

"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"

PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL - PAGA

PROYECTO ELABORADO PARA:
MUNICIPIO DE PAIPA



MAYO DE 2025



Contactos:

Tel: (038) 747 4417

Cel: 320 814 5547

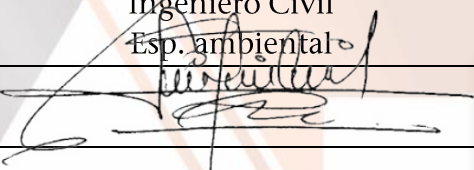
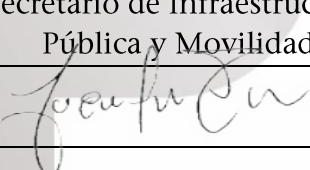
Calle 43 # 8a - 06 Tunja - Boyacá

www.appcontrolingenieria.com

LISTA DE CONTROL DE CAMBIOS

PROYECTO:	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"
LOCALIZACIÓN:	CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23
No INTERNO:	INF-PAGA-PAIPA-04
AREA:	TÉCNICA

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

	CONSULTORÍA	SUPERVISOR
CONTRATISTA	RODRIGO ALBEIRO MENDIVELSO Ingeniero Civil Esp. ambiental	JORGE EDWIN LÓPEZ TORRES Secretario de Infraestructura Pública y Movilidad
FIRMA		
FECHA	Mayo de 2025	Mayo de 2025

REVISIONES

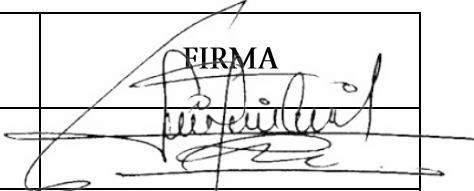
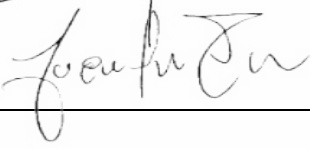
ESTADO	NOMBRE	FIRMA
ELABORÓ	RODRIGO ALBEIRO MENDIVELSO Ingeniero Civil	
Vo. Bo. Supervisor	JORGE EDWIN LÓPEZ TORRES Secretario de Infraestructura Pública y Movilidad	

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	8
2. OBJETIVOS	9
2.1 Objetivo general.....	9
2.2 Objetivos específicos.....	9
3. ALCANCE PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	10
4. MARCO JURÍDICO APLICABLE	11
4.1 Normas constitucionales.....	11
4.2 Normas legales	12
4.3 Normas reglamentarias	14
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	20
5.1 Ubicación	20
5.1.1 Ubicación administrativa	20
5.1.2 Descripción geográfica.....	21
5.2 Zona de estudio.....	23
6. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	24
6.1 Clasificación del proyecto por tipo de intervención.....	24
6.2 Actividades del proyecto	26
6.2.1 Actividades previas	27
6.2.2 Actividades Durante la Etapa de Construcción	27
6.2.3 Actividades de Abandono o Desmantelamiento	29
6.3 Clasificación de Proyectos de Infraestructura de Transporte Vial.....	29
6.3.1 Descripción de la sensibilidad para proyectos de intervención vial.....	29
6.3.2 Mapas de sensibilidad ambiental y social para proyectos de intervención vial	30
6.3.3 Tiempo de ejecución y modalidad de contratación	33

6.4	Tipo de proyecto	33
7.	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y LINEA BASE	35
7.1	Etapas pre-campo.....	35
7.1.1	Medio abiótico.....	35
7.1.2	Medio Biótico.....	42
7.1.3	Medio socioeconómico.....	43
7.2	Etapas de campo.....	45
8.	DEMANDA, USO Y/O APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES	46
8.1	Recurso hídrico.....	46
8.2	Permisos de vertimientos	46
8.3	Recurso suelo.....	47
8.4	Recurso atmosférico	47
8.5	Recurso flora.....	47
8.6	Residuos sólidos	48
8.7	Trámites de Permisos Ambientales requeridos.....	48
9.	ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	49
9.1	Metodología de evaluación de impactos ambientales	51
10.	FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL	59
10.1	Programa 1: Gestión del proyecto.....	61
10.2	Programa 2: Manejo de las actividades constructivas.....	65
10.3	Programa 3: Gestión del recurso hídrico.....	73
10.4	Programa 4: Biodiversidad y servicios ecosistémicos	74
10.5	Programa 5: Manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos	75
10.6	Programa 6: Gestión social.....	78
11.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, CONTROL Y MONITOREO	82
11.1	Programa 1: Seguimiento y control a la gestión administrativa y cumplimiento de la normatividad ambiental	82
11.2	Programa 2: Seguimiento y control a las medidas de manejo de las actividades constructivas.....	84
11.3	Programa 3: Gestión hídrica y atmosférica	86

11.4	Programa 5: Manejo de instalaciones temporales, maquinaria y equipos	86
11.5	Programa 6: Gestión social.....	88
12. CONCLUSIONES		90
13. RECOMENDACIONES		91



LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
<i>Ilustración 1. Consulta AEIA en el área de ejecución del proyecto.....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 2. Sensibilidad ambiental en el área de localización del proyecto</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 3. Sensibilidad socioeconómica en el área de localización del proyecto</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 4. Sensibilidad medioambiental en el área de localización del proyecto</i>	<i>32</i>

LISTA DE TABLAS

	Pág.
<i>Tabla 1: Normas y principios ambientales</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 2: Algunas normas generales.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 3: Algunas normas reglamentarias básicas según el proyecto.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 4: Coordinadas del punto de inicio y fin de la estructura proyectada.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 5: Tipología de carreteras por administración</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 6: Tipología de carreteras por terreno.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 7: Clasificación de los componentes técnicos objeto de intervención.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 8: Criterios para la calificación de la sensibilidad ambiental y social.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 9: Elementos de gestión social y ambiental de acuerdo a las actividades a ejecutar.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 10: Cruce de valores por tipo de intervención.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 11: Grado de complejidad del proyecto.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 12: Área de las coberturas de la tierra identificadas para el municipio de Paipa</i>	<i>39</i>

<i>Tabla 13: Unidades de cobertura de la tierra más representativas para el municipio de Paipa</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 14: Permisos Ambientales requeridos</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 15: Identificación de impactos sin proyecto.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 16: Identificación de impactos con proyectos.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 17: Criterios para evaluación de impactos.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 18: Evaluación de impactos identificados.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 19: Priorización de impactos.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 20: Medidas de manejo ambiental y social complejidad baja</i>	<i>60</i>



1. INTRODUCCION

Mediante el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental PAGA se da aplicación a la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura modo carretero 2022, la cual constituye un instrumento técnico para adoptar las mejores prácticas de ingeniería en las etapas de planificación, diseño y construcción que contribuyan a disminuir el riesgo frente a desastres naturales, así mismo identificar, prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos que se pueden generar sobre los componentes abiótico, biótico y socioeconómico y establecer estrategias y medidas de manejo ambiental durante la ejecución de las actividades del proyecto cuyo objeto es el "MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ", con el fin de garantizar la sostenibilidad social y ambiental del proyecto vial. Los capítulos contenidos en el PAGA correspondiente contienen la descripción y ubicación del proyecto, el área de influencia de los posibles impactos que se generen de las actividades propias del proyecto, con el fin de garantizar la conservación de las áreas próximas a las obras, así como las medidas de contingencia a eventualidades que pudieren presentarse en el desarrollo sostenible del proyecto.

CONTROL INGENIERÍA S.A.S.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar y analizar los principales impactos ambientales y sociales de carácter positivo y negativo, derivados de las actividades del proceso de desarrollo del proyecto cuyo objeto es **“MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ**, con el fin de plantear programas y medidas para mitigar los posibles impactos técnico – ambientales.

Diseñar el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA, estableciendo las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental, con el fin de controlar los posibles impactos provocados a través de las diversas actividades que se llevan a cabo en la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta la normativa ambiental vigente y los lineamientos del municipio de Paipa Boyacá.

2.2 Objetivos específicos

- ❖ Recopilar la información necesaria sobre los recursos naturales que puedan ser utilizados, aprovechados o afectados en cada una de las actividades de la obra del proyecto.
- ❖ Diseñar los Programas de Manejo Ambiental para el control, prevención, mitigación y compensación de los posibles impactos ambientales generados a partir de las actividades de obra ejecutadas.
- ❖ Definir una directriz documental donde se establezcan las obligaciones y preceptos a cumplir por parte del ejecutor del proyecto en materia ambiental.

3. ALCANCE PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL

El presente PAGA, tiene por objeto presentar la información técnica, ambiental y social relacionada con las actividades a desarrollar, las cuales se encuentran en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACA) para el presente proyecto cuyo objeto es: **“MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ”**.

En concordancia con el artículo 44 de la ley 1682 de 2013 los proyectos de mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de vías no están sujetos a licenciamiento ambiental, por lo tanto, el presente PAGA ha sido diseñado con la finalidad de cumplir con los requerimientos técnicos y ambientales conforme a las normas ambientales colombianas, las recomendaciones efectuadas por las autoridades competentes para el desarrollo del proyecto y los lineamientos de la Guía de Manejo Ambiental invias 2022, teniendo en cuenta los lineamientos estipulados por la entidad contratante; este documento contiene las medidas de manejo y mitigación, así como las medidas de monitoreo para el proyecto. Los distintos programas propuestos en el presente PAGA serán expuestos en las fichas de manejo ambiental.

CONTROL INGENIERÍA S.A.S.

4. MARCO JURÍDICO APLICABLE

A continuación, se registra la normatividad ambiental y social de referencia que ha sido tenida en cuenta para la elaboración y formulación de las medidas de manejo ambiental del proyecto, en relación al marco jurídico aplicable a las obras del sector carretero existente en nuestro país, es decir la primacía de la norma constitucional, en segundo lugar, las leyes y por último los reglamentos; en lo posible éstos, no sólo desde el ámbito nacional sino regional y local.

Lo anterior, a fin de evitar que las mismas afecten la preservación del medio ambiente y que, por otro lado, permitan aplicar las medidas de mitigación ambiental frente a los potenciales impactos.

4.1 Normas constitucionales

Se citan las normas presentes dentro de la constitución política del país.

Tabla 1: Normas y principios ambientales

PRINCIPIOS AMBIENTALES CONTEMPLADO EN LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA COLOMBIANA		
ART.	TEMA	CONTENIDO
7	Diversidad étnica y cultural de la Nación	Hace reconocimiento expreso de la pluralidad étnica y cultural de la Nación y del deber del Estado para con su protección.
8	Riquezas culturales y naturales de la Nación	Establece la obligación del Estado y de las personas para con la conservación de las riquezas naturales y culturales de la Nación.
49	Atención de la salud y saneamiento ambiental	Consagra como servicio público la atención de la salud y el saneamiento ambiental y ordena al Estado la organización, dirección y reglamentación de los mismos.
58	Función ecológica de la propiedad privada	Establece que la propiedad es una función social que implica obligaciones y que, como tal, le es inherente una función ecológica.
63	Bienes de uso público	Determina que los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables.
79	Ambiente sano	Consagra el derecho de todas las personas residentes en el país de gozar de un ambiente sano.
80	Planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales	Establece como deber del Estado la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
84	Si la actividad está reglamentada de manera general, las autoridades	Cuando un derecho o una actividad hayan sido reglamentados de manera general, las autoridades

	públicas no podrán exigir permisos o licencias para su ejercicio	públicas no podrán establecer ni exigir permisos, licencias o requisitos adicionales para su ejercicio.
88	Acciones populares	Consagra acciones populares para la protección de derechos e intereses colectivos sobre el medio ambiente, entre otros, bajo la regulación de la ley.
95	Protección de los recursos culturales y naturales del país	Establece como deber de las personas, la protección de los recursos culturales y naturales del país, y de velar por la conservación de un ambiente sano.
209	Principios de eficiencia y economía. Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.	La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones. Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado. La administración pública, en todos sus órdenes, tendrá un control interno que se ejercerá en los términos que señale la ley.
330	Administración de los territorios indígenas	Establece la administración autónoma de los territorios indígenas, con ámbitos de aplicación en los usos del suelo y la preservación de los recursos naturales, entre otros.
332	El Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables.	Los minerales de cualquier clase y ubicación, yacentes en el suelo o el subsuelo, en cualquier estado físico natural, son de la exclusiva propiedad del Estado, sin consideración a que la propiedad, posesión o tenencia de los correspondientes terrenos, sean de otras entidades públicas, de particulares o de comunidades o grupos.

Fuente: El estudio

4.2 Normas legales

Dentro de este se muestran las normas aplicables según el proyecto a realizar.

Tabla 2: Algunas normas generales

ALGUNAS NORMAS GENERALES	
Ley 23 de 1973	Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales.
Decreto ley 2811 de 1974	Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos.
Ley 9 de 1979	Por medio del cual se expide el Código Sanitario Nacional.

Ley 21 de 1991	Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, debe tenerse en cuenta como norma sustancial para efectos de la consulta previa con minorías étnicas, según el procedimiento específico reglamentario.
Ley 52 de 1993	Por medio del cual se aprueba el convenio 167 y la recomendación No. 175 sobre seguridad y salud en la construcción; adoptados por la 75ª reunión de la conferencia general de la OIT, Ginebra de 1988.
Ley 55 de 1993	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990.
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. Se tiene en cuenta como norma sustancial para efectos de consulta previa.
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la Planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyectos.
Ley 134 de 1994	Mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, crea las veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos.
Decreto 1753 de 1994	Define la licencia ambiental LA: naturaleza, modalidad y efectos; contenido, procedimientos, requisitos y competencias para el otorgamiento de LA.
Decreto 2150 de 1995 y sus normas reglamentarias	Reglamenta la licencia ambiental y otros permisos. Define los casos en que se debe presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas, Plan de Adaptación de la Guía Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental. Suprime la licencia ambiental ordinaria.
Ley 388 de 1997	Ordenamiento Territorial Municipal y Distrital y Planes de Ordenamiento Territorial.
Ley 491 de 1999	Define el seguro ecológico y delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal.
Decreto 1122/99	Por el cual se dictan normas para la supresión de trámites.
Decreto 1124/99	Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente.
Ley 599 de 2000	Código Penal Colombiano. Título XI. De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente.
Ley 633 de 2000	Faculta a las autoridades ambientales para cobrar los servicios de evaluación y seguimiento de los instrumentos de control y manejo ambiental.

Ley 685 de 2001	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.
Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1299 de 2008	Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.
Ley 1333 de 2009	Régimen Sancionatorio Ambiental incluye la presunción de culpa del infractor, es decir el investigado asume la carga de la prueba para desvirtuar que él es el infractor, en el artículo 57 creó el Registro Único de Infractores Ambientales - RUIA, el cual, deberá contener el registro de la información relacionada con las sanciones impuestas como consecuencia de la comisión de infracciones de carácter ambiental a las personas naturales o jurídicas públicas o privadas por las autoridades ambientales competentes.
Ley 1382 de 2010	Por la cual se fomenta la explotación técnica de los recursos mineros, de manera que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios de explotación racional de los recursos naturales.
Decreto 2810 de 2010	Se reglamenta título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Ley 1682 de 2013	Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades.
Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Acuerdo de Paris ONU 2015	Tratado internacional que se adoptó en el año 2015 durante la COP21 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En 2020, Colombia estableció su compromiso de mitigación en términos de emisiones absolutas máximas del país al año 2030.
CONPES 3918 de 2018	Estrategias para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia.
CONPES 3934 de 2018	Política de crecimiento verde para el país.
Decreto – Ley 2106 de 2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública.
CONPES 4010 de 2020	Declaración de importancia estratégica del compromiso por Colombia: Programa vías para la legalidad y la reactivación visión 2030.
CONPES 4021 de 2020	Política nacional para el control y la gestión sostenible de los bosques.
CONPES 3991 de 2020	Política nacional de movilidad urbana y regional.

Fuente: El estudio

4.3 Normas reglamentarias

Las normas citadas dentro de este ítem corresponden a la metodología reglamentaria aplicable según los permisos, autorizaciones y/o concesiones requeridas por el

proyecto para el uso o aprovechamiento de recursos naturales necesarios para la ejecución de las obras.

Para el caso propio de este proyecto, se consideran necesarios permisos o licencias para la extracción de materiales, o radicación de copias en caso de ser suministrados por canteras de terceros que cuentan con las respectivas licencias y permisos ambientales, así como certificados de calidad de los mismos. Ocasionalmente, es necesario permiso para disposición de escombros.

Tabla 3: Algunas normas reglamentarias básicas según el proyecto

DECRETOS Y REGLAMENTOS DE APLICABILIDAD		
NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
Decreto 2811 de 1974	Agua	Artículo 99: Establece la obligatoriedad de tramitar el respectivo permiso de explotación de material de arrastre. Art. 77 a 78 Clasificación de aguas. Art. 80 a 85: Dominio de las aguas y cauces. Art. 86 a 89: Derecho a uso del agua. Art.134 a 138: Prevención y control de contaminación. Art. 149: aguas subterráneas. Art.155: Administración de aguas y cauces.
Decreto 1449 de 1977		Disposiciones sobre conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática.
Decreto 1541 de 1978		Concesión de Aguas: En todos los casos en los que se requiera la utilización de agua de corrientes superficiales o subterráneas para el desarrollo de las actividades del proceso constructivo. El agua en este tipo de proyectos puede ser utilizada para abastecimiento de campamentos o casinos, caso en el cual se solicita para uso doméstico; en talleres, plantas de trituración y concretos, humectación de pavimentos, entre otras actividades constructivas.
Decreto 2057 de 1981		Ordenación y protección de cuencas hidrográficas.
Decreto 79 de 1986		Conservación y protección del recurso agua.
Decreto 3102 de 1997		Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.
Decreto 475 de 1998		Por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable.
Decreto 302 de 2000		Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en materia de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.
Decreto 3100 de 2003		Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.
Decreto 155 de 2004		Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
Decreto 1323 de 2007		Por el cual se crea el sistema de información del recurso hídrico que hace parte del sistema de información ambiental para Colombia.
Decreto 1324 de 2007		Por el cual se crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1575 de 2007		Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Decreto 4728 de 2010		Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 631 de 2015		Por la 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 y se dictan otras disposiciones
Resolución 541 de 1994		Por la cual se regula el cargue, transporte y disposición de escombros.
Resolución 8321 de 1983		Por la cual se dictan 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 1792 de 1990		Por la cual se adoptan valores límites permisibles para exposición ocupacional al ruido.
Decreto 1504 de 1998		Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los Planes de Ordenamiento Territorial.
Resolución 627 de 2006		Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Resolución 650 de 2010		Mediante la cual se adoptan los protocolos de monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire.
Resolución 2064 de 2010		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		Por la cual se adopta la metodología para la tasación de multas.
Resolución 2154 de 2010		Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010.
Decreto 870 de 2017	Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se establece el pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación.
Decreto 948 de 1995		Por el cual se reglamentan parcialmente: la Ley 23 de 1973, el Decreto-Ley 2811 de 1974, 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. (Modificado Decreto 2107 de 1995).
Resolución 415 de 1998		Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.
Resolución 909 de 2008		Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 610 de 2010		Mediante la cual se modifica la Resolución 601 de 2006, la cual establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia, en cuanto a que modifica.
Resolución 1447 de 2018		Reglamenta el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional frente a la reducción y remoción de emisiones de gases e efecto invernadero.
Ley 1972 de 2019		Reglamenta las medidas tendientes a reducir las emisiones contaminantes en el aire provenientes de fuentes móviles que circulen en Colombia.
Decreto 605 de 1996	Residuos	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo. Derogado por el Decreto 1713 de 2002.

Decreto 1713 de 2002		Sobre recolección doméstica de residuos. De ser posible la disposición de residuos ordinarios a través de la empresa de recolección los mismos deben identificarse correctamente y entregarse acorde con sus horarios de recolección y cancelarse la tarifa que se haya establecido para el efecto.
Decreto 838 de 2005		Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4741 de 2005		Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Reglamentado por la Resolución 1406 de 2006 y la Resolución 1362 de 2007.
Resolución 472 de 2017		Se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD.
Resolución 1407 de 2018		Expide la reglamentación sobre la gestión ambiental que se debe dar a los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal en Colombia.
Resolución 2184 de 2019		El gobierno unifica el código de colores para la separación de residuos en la fuente. Blanco: residuos aprovechables limpios y secos. Negro: residuos no aprovechables. En esta bolsa o recipiente también deberán disponerse los residuos COVID-19 como tapabocas, guantes, entre otros. Verde: residuos orgánicos aprovechables.
Resolución 1257 de 2021		Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones.
Decreto 321 de 1999	Contingencias	Relacionado con el Plan Nacional de Contingencias contra derrames accidentales de hidrocarburos o cualquier otra sustancia nociva para la salud, en el sentido que en cada actividad a realizar se debe realizar una evaluación de las posibles contingencias que puedan presentarse y tomar las acciones correctivas o preventivas según sea del caso.
Ley 1523 de 2012		Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
Ley 1382 de 2010	Minería	Licencia Minera y Ambiental para la Explotación de Materiales Pétreos en Cantera y/o Material de Arrastre de Río.
Resolución 260 de 2011	Licencia Ambiental	Fija las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales en Colombia.
Decreto 2041 de 2014		Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Resolución 1561 de 2019		Establece los términos de referencia para elaborar los estudios de impacto ambiental, para poder tramitar las licencias ambientales de los proyectos de explotación de materiales de construcción.
Resolución 2400 de 1979	Seguridad Industrial y salud ocupacional	Estatuto de seguridad industrial. Por lo cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Decreto 614 de 1984		Se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. El decreto 16/1997 deroga los artículos 36, 37, 38, 39 y 40 de este decreto.
Resolución 1016 de 1989		Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

Resolución 6398 de 1991		Procedimientos en materia de salud ocupacional (Exámenes de ingreso a la empresa).
Resolución 1075 de 1992		Actividades en materia de salud ocupacional: incluye campañas de prevención de farmacodependencia, alcoholismo y tabaquismo.
Ley 100 de 1993		Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones.
Decreto - Ley 1295 de 1994		Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
Decreto 1772 de 1994		Reglamenta la afiliación y las cotizaciones al sistema de riesgos profesionales.
Ley 776 de 2002		Normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.
Resolución 1401 de 2007		Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
Ley 1562 de 2012		Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
Decreto 1443 de 2014		Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
Decreto 1477 de 2014		Se expide la tabla de enfermedades laborales.
Decreto 1072 de 2015		Se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
Decreto 676 de 2020		Por el cual se incorpora una enfermedad directa a la tabla de enfermedades laborales y se dictan otras disposiciones.
Ley 9 de 1989	Social	Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones.
Resolución 898 de 1995	Combustibles	Por la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y caldera de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Ley 99 de 1993	Valoración económica ambiental	Valorar y evaluar la sostenibilidad. Sostenibilidad económica y financiera en las medidas de manejo ambiental.
Decreto 1076 de 2015		Valorar y evaluar la sostenibilidad. Sostenibilidad económica y financiera en las medidas de manejo ambiental.
Resolución 1084 de 2018 del MADS		Valorar y evaluar la sostenibilidad. Sostenibilidad económica y financiera en las medidas de manejo ambiental.
Ley 388 de 1997	Sostenibilidad en proyectos de infraestructura de transporte	Por la cual se señala que los planes de movilidad sostenible y segura darán prelación a los medios de transporte no motorizados (peatón y bicicleta) y al transporte público con energéticos y tecnologías de bajas o cero emisiones.
Ley 1083 de 2006		Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones.
Ley 1682 de 2013		Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias y su desarrollo reglamentario.
Ley 1742 de 2014		Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico, y los demás sectores que requieran

		expropiación en proyectos de inversión que adelante el Estado.
Ley 1844 de 2017		Por medio de la cual se aprueba el “Acuerdo de París”, adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia.
Ley 1931 de 2018		Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático.
Ley 1955 de 2019		Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”.
Ley 1964 de 2019		Por medio de la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia y se dictan otras disposiciones.
Guía 2020		Guía para el Desarrollo de Infraestructura Verde Vial.

Fuente: El estudio



5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en implementar una estructura adecuada de pavimento, mediante la construcción, reforzamiento o reconstrucción de estructuras existentes en el corredor de la vía en estudio, con el fin de que se brinden mejores condiciones de paso de vehículos, garantizando la seguridad, accesibilidad para optimizar la movilidad de los usuarios que a diario transitan por el sector, con costos de operación bajos, siempre y cuando se garanticen actividades de mantenimiento rutinario y preventivo que prolonguen la vida útil de la estructura.

La formulación y estructuración de este proyecto surge como respuesta a la necesidad imperante de mejorar la infraestructura vial en la región. Esta vía, de vital importancia para la conectividad local, ha experimentado un deterioro progresivo que afecta la eficiencia del transporte, la seguridad vial y el desarrollo económico de la zona. La pavimentación de esta carretera no solo busca resolver problemas inmediatos, sino también sentar las bases para un crecimiento sostenible y una movilidad más fluida en la comunidad.

5.1 Ubicación

5.1.1 Ubicación administrativa

El municipio de Paipa se encuentra ubicado en el centro-orienté de Colombia, dentro del departamento de Boyacá, en la provincia de Tundama. Su cabecera municipal está situada a una altitud promedio de 2 525 metros sobre el nivel del mar, con coordenadas aproximadas 5°46' N de latitud y 73°07' O de longitud. Limita al norte con los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo, al sur con Tuta y Siachoque, al orienté con Tibasosa y Santa Rosa de Viterbo, y al occidenté con los municipios de Cultiva y Firavitoba.

Paipa se encuentra a aproximadamente 39 km de Tunja, la capital departamental, y a 185 km de Bogotá D.C., con fácil acceso por la vía nacional que comunica Bogotá con el norte de Boyacá y Santander. Su ubicación estratégica la convierte en un punto de conexión turística y comercial en el corredor central del departamento.

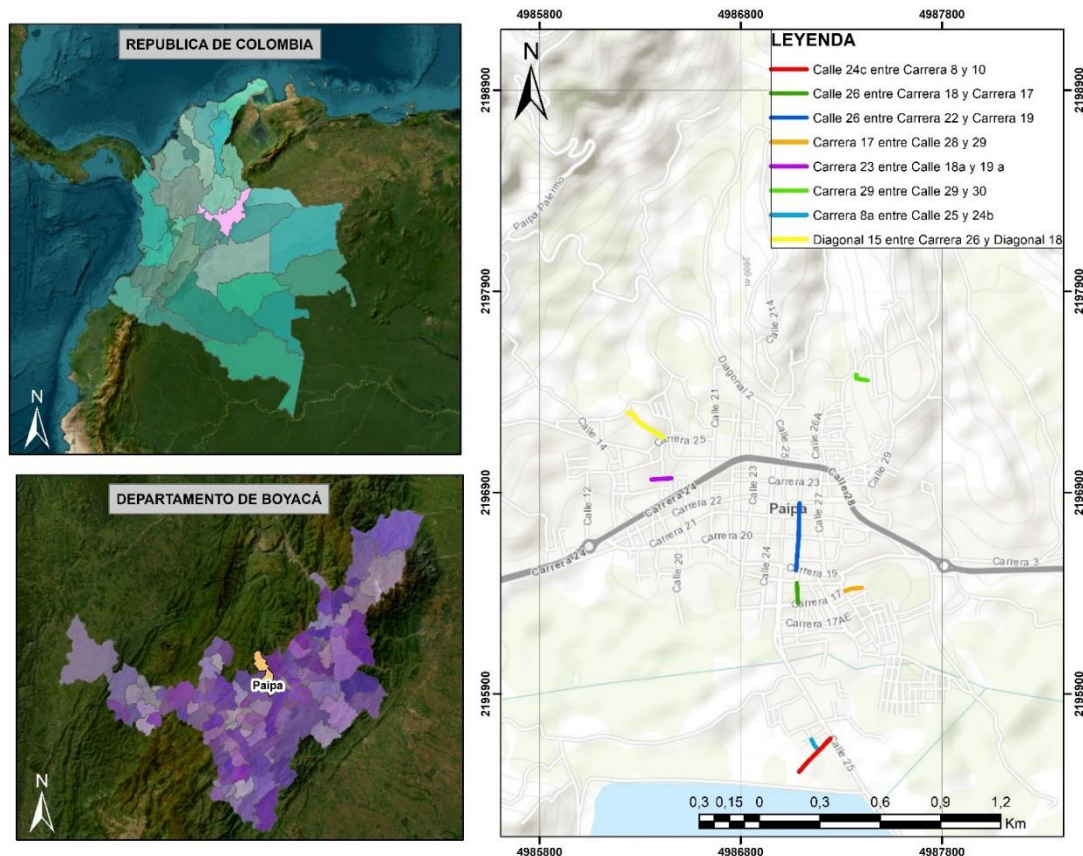
El territorio municipal abarca una superficie aproximada de 310 km², con un relieve predominantemente montañoso, intercalado por planicies, lagunas y fuentes hídricas, entre las que destaca el Lago Sochagota.

5.1.2 Descripción geográfica

REGIÓN:	ANDINA
DEPARTAMENTO:	BOYACÁ
PROVINCIA:	TUNDAMA
MUNICIPIO:	PAIPA
TOPOGRAFÍA:	Ondulada
VÍAS:	Urbanas
CLIMA:	Templado 14°C.
ALTITUD:	2525 m.s.n.m.

En el Esquema 1 y en el Esquema 2, se muestra la ubicación general del proyecto.

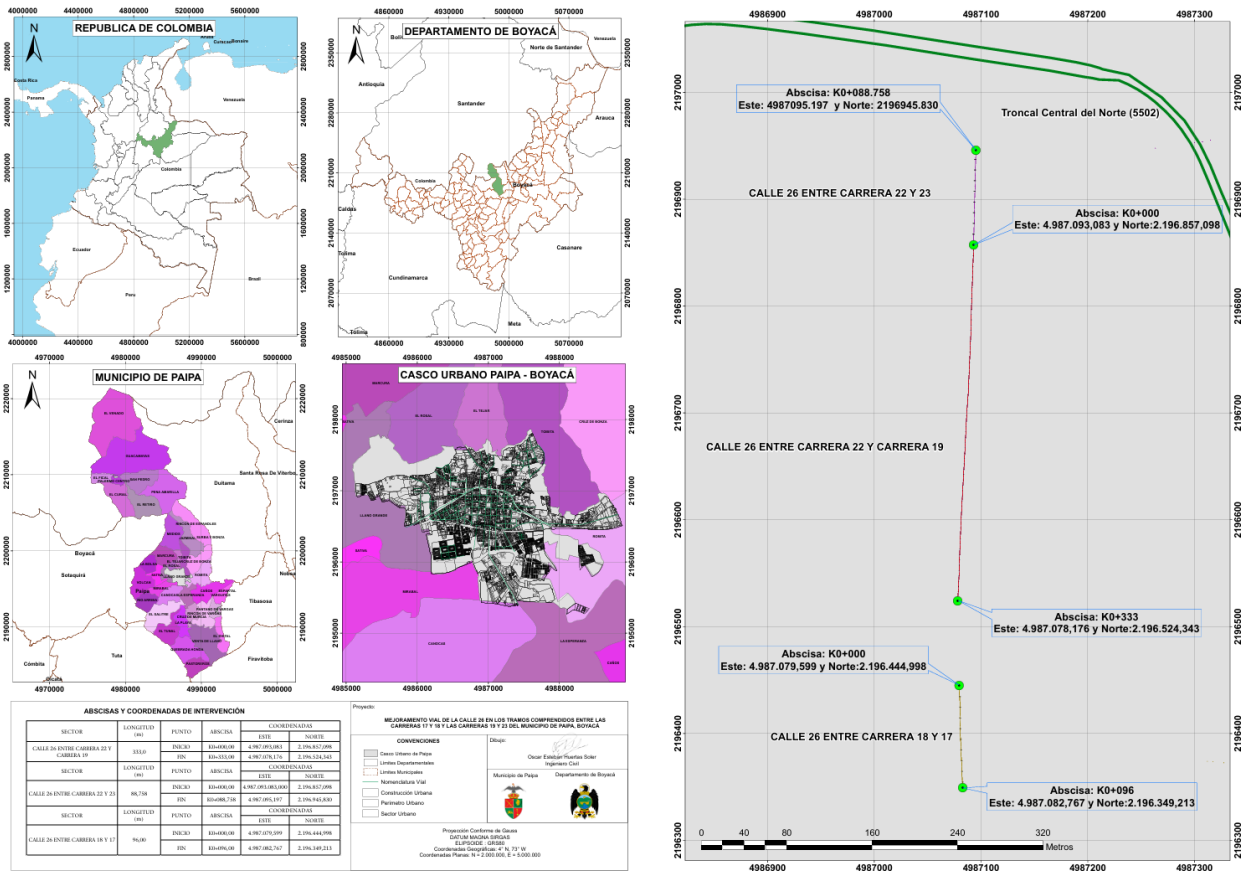
Esquema 1. Ubicación general del proyecto



Fuente: APP Control Ingeniería S.A.S

El lugar donde se desarrolla el proyecto se encuentra localizado en la zona urbana del municipio de Paipa. El siguiente esquema muestra la localización aproximada del proyecto.

Esquema 2. Ubicación local del proyecto



Fuente: APP Control Ingeniería S.A.S

El tramo de vía objeto de estudio se localiza en la CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23, en jurisdicción del municipio de Paipa, Boyacá. Se encuentra en una zona urbana con uso predominantemente residencial y comercial. Esta vía presenta un flujo vehicular unidireccional y registra un alto volumen de tránsito, especialmente de transporte público y vehículos de carga pesada, lo cual genera una dinámica significativa en el área de intervención.

La localización del punto de estudio está localizada, comenzando en las abscisas y en las coordenadas que se muestran en la **Tabla 4**.

Tabla 4: Coordenadas del punto de inicio y fin de la estructura proyectada

SECTOR	LONGITUD (m)	PUNTO	ABSCISA	COORDENADAS	
				ESTE	NORTE
CALLE 26 ENTRE CARRERA 22 Y CARRERA 19	333,0	INICIO	K0+000,00	4.987.093,083	2.196.857,098
		FIN	K0+333,00	4.987.078,176	2.196.524,343
CALLE 26 ENTRE CARRERA 22 Y 23	88,758	INICIO	K0+000,00	4.987.093,0830	2.196.857,098
		FIN	K0+088,758	4.987.095,1970	2.196.945,830
SECTOR	LONGITUD (m)	PUNTO	ABSCISA	COORDENADAS	
				ESTE	NORTE
CALLE 26 ENTRE CARRERA 18 Y 17	96,00	INICIO	K0+000,00	4.987.079,599	2.196.444,998
		FIN	K0+096,00	4.987.082,767	2.196.349,213

Fuente: APP Control Ingeniería S.A.S.

5.2 Zona de estudio

Teniendo en cuenta el contrato de Consultoría 195 de 2025, se definieron sectores a lo largo del corredor vial en estudio, con el fin de establecer e identificar para cada uno de ellos tramos homogéneos y ventanas que se deben identificar, con el objetivo de establecer las zonas de intervención respecto de estructura de pavimento.

Se indica que la consultoría no contempla los estudios y diseños para puentes, pontones y/o puntos de atención por inestabilidades geológicas o geotécnicas; sin embargo, estos sitios se dejaron indicados y debidamente referenciados en cada uno de los componentes de la presente consultoría.

6. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

En este tramo vial, está proyectada la construcción de estructuras de pavimento tipo flexible, definido según las necesidades y condiciones de la zona y la proyección de mejoramiento y rehabilitación de infraestructura vial; dicha estructura tipo flexible, construcción de sistemas de drenaje longitudinales definidas según características del terreno y necesidades de la zona.

6.1 Clasificación del proyecto por tipo de intervención

El tipo de intervención a llevar a cabo dentro del corredor vial existente, que no requiere de licencia ambiental, permite identificar el grado de interacción del proyecto con los aspectos sociales y ambientales del sector donde se va a desarrollar.

Tipología por administración

Tabla 5: Tipología de carreteras por administración

NIVEL	CATEGORÍA	CLASE	ADMINISTRACIÓN
Municipal	Vías de tercer orden	Son carreteras que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí (Inter veredales) de un municipio o con una carretera de segundo orden.	Gobiernos Municipales, departamentales y/o INVIAS

Fuente: Guía de manejo ambiental de Proyectos de infraestructura modo Carreteable (versión 2022)

Tipología por terreno

Tabla 6: Tipología de carreteras por terreno

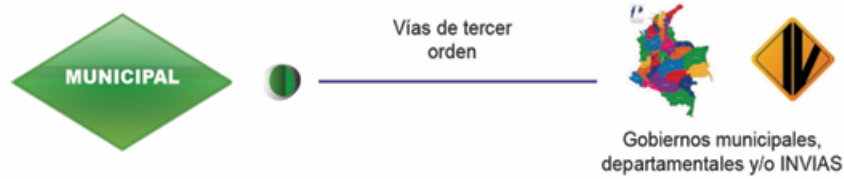
CLASE	PENDIENTE		DESCRIPCIÓN
	LONGITUDINAL (%)	TRANSVERSAL (°)	
Ondulado	3 a 6	6 a 13	Presenta alineamientos más o menos rectos con intercalaciones relativamente suaves de curvatura vertical y horizontal. Por una mayor presencia de restricciones naturales del relieve, la banca vial exhibe anchos relativamente holgados con una combinación de terraplenes y de cortes bajos a medianos. Los vehículos pesados, reducen su velocidad moderadamente por debajo de las de los livianos.

Fuente: Guía de manejo ambiental de Proyectos de infraestructura modo Carreteable (versión 2022)

Tipología por dimensión

El tramo vial hace parte de la red de tercer orden, por cuanto se describe a continuación:

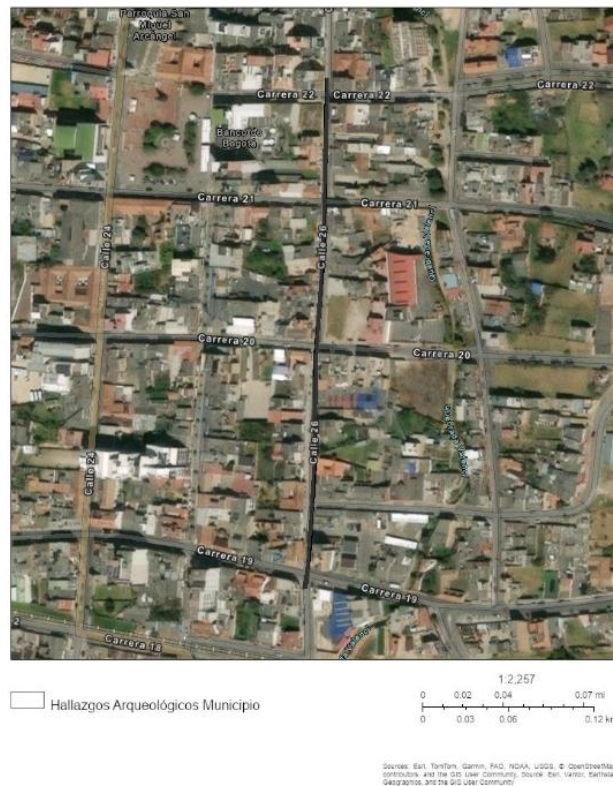
Las vías de tercer orden se disponen por lo regular para doble sentido de circulación en calzada sencilla.



Tipología por interés ambiental

El corredor de interés del presente proyecto no se localiza en las áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA), información consultada en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

Ilustración 1. Consulta AEIA en el área de ejecución del proyecto



Fuente: Tremarctos Colombia

Realizando la consulta se evidencia que en la zona de estudio no presentan áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA) y/o de interés arqueológico.

6.2 Actividades del proyecto

Para realizar la evaluación de impactos se contemplan todas las actividades que generen un cambio positivo o negativo en la ejecución del proyecto. Se plantean las siguientes actividades para destinadas a la rehabilitación y mejoramiento de la vía:

Localización y replanteo topográfico, demolición de obras en concreto y de pavimento asfáltico existentes, excavaciones varias mecánicas y manuales, transporte de materiales, suministro extendida y compactación de materiales granulares, suministro, figurado y amarre de acero, suministro e instalación de concretos, suministro e instalación de carpeta asfáltica, construcción de obras de drenaje, instalación de sardinel, disposición final de residuos de construcción y demolición, conformación de botadero, suministro e instalación de sitios de acopio, instalación de señalización y señalización temporal, ejecución de la gestión social y ambiental y la administración del proyecto.

Componentes Técnicos y Operativos

Tabla 7: Clasificación de los componentes técnicos objeto de intervención

Geométricos	Hidráulicos	Pavimento
Calzada Bordillo	Cunetas	Flexible

Fuente: Elaboración propia adaptado de la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de infraestructura modo Carreteable (versión 2022)

En la etapa de construcción, se proyectan los dispositivos de seguridad de señalización vial, de acuerdo a lo contemplado en el PMT.

La pavimentación y adecuación de esta vía, pretende mejorar la accesibilidad al sector que se beneficiará con el proyecto, lo que aumentará la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Descripción de los Proyectos por Etapas

De acuerdo con el decreto 1076 de 2015 y la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, el proyecto se entiende como de mejoramiento de vías existentes; actualmente, se evidencia la necesidad mediante la pavimentación con pavimento flexible y la adecuación y construcción de obras de drenaje longitudinal, que logren una movilidad vehicular adecuada, generando el beneficio social de la zona.

Es importante señalar que las actividades del proceso constructivo básico para materializar el proyecto deben cumplir con las especificaciones generales de construcción de carreteras, donde se estipulan los requisitos de calidad y estándares técnicos necesarios para el adecuado desarrollo del proyecto, para lo cual en general se deben llevar a cabo las siguientes actividades por etapas:

6.2.1 Actividades previas

Instalación de estructuras temporales sitios de acopio: Corresponde a la infraestructura que el constructor deberá proveer temporalmente de las zonas destinadas a acopios temporales de material. Los impactos más relevantes que destacar con el desarrollo de esta actividad tienen que ver con la demanda de recursos naturales, generación de residuos sólidos y posibles conflictos con la comunidad del Área de Influencia, teniendo en cuenta que para la ejecución de las obras muchas veces se hace necesaria la ocupación de terrenos, por lo que se debe realizar la socialización del proyecto con la comunidad con el objeto de dar la debida participación, teniendo en cuenta que ellos están directamente ligados con el desarrollo del proyecto.

Contratación de personal: Esta actividad puede ocasionar impactos debido a que se pueden generar falsas expectativas en la comunidad, teniendo en cuenta que para el desarrollo de algunas actividades específicas del proyecto se hace necesario contratar mano de obra foránea, por lo que se pueden ocasionar conflictos teniendo en cuenta las costumbres propias de éstos, a su vez se incrementa la demanda de bienes y servicios públicos. Esta actividad predomina durante la ejecución del proyecto. A pesar de ser una actividad que predomina durante todo el proceso, es susceptible de mitigación y compensación.

Actividades sociales: Reunión de presentación del proyecto.

6.2.2 Actividades Durante la Etapa de Construcción

Localización y replanteo: Corresponde a la materialización en el terreno de las obras de contención y estabilización geotécnica contempladas de acuerdo con los planos de diseño. Esta actividad puede generar conflictos con la comunidad.

Demoliciones: Esta actividad genera impactos que afectan principalmente a los componentes ambientales y sociales, teniendo en cuenta que se pueden generar escombros, ruido y arrastre de material a los cuerpos de agua.

Disposición de sobrantes en depósitos y escombreras: Consiste en el transporte de material sobrante y escombros generados por la demolición de estructuras al sitio de disposición final autorizado.

Excavaciones: Excavación necesaria para las fundaciones de las estructuras, volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer, para la ejecución de las obras. Actividad susceptible de producir impactos debido a la generación de escombros, contaminación del aire por emisiones de material particulado, ocasionando afectaciones a cuerpos de agua por arrastre de materiales, a su vez por la operación de maquinaria y vehículos se pueden generar gases, contaminación al suelo por derrames de aceites, afecciones en la infraestructura de la zona y ruido.

Compactación material existente: Escarificación, la conformación, renivelación y compactación de afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de subbase granular; así como la conformación o reconstrucción de cunetas. Con esta actividad se incrementa la demanda de recursos naturales, emisiones de material particulado que a su vez pueden ocasionar cambios en los regímenes de las corrientes por escorrentía y erosión de los terrenos.

Suministro, y conformación material granular: Esta actividad se refiere al suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la subrasante terminado. Los impactos producidos tienen que ver con la ocupación de cauces, contaminación del suelo por derrames accidentales alteración de la calidad del agua superficial, generación de escombros e interrupciones parciales.

Transporte y acarreo: Consiste en transportar y almacenar todos los productos requeridos para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes de dichos productos sin producir alteraciones en la calidad de la obra. Con el desarrollo de esta actividad se puede ocasionar contaminación del aire, contaminación por ruido, afectación visual, afectaciones a la infraestructura existente, contaminación del suelo, riesgo de accidentalidad, e interrupciones en la movilidad vial.

Suministro e instalación de concretos: La mezcla de concreto se realiza en obra utilizando los materiales necesarios como grava, arena, cemento y agua; de igual manera se debe garantizar que la mezcla cumpla con la resistencia a la compresión acorde al diseño y que los equipos especiales tales como trompo mezclador manual se encuentren en un estado óptimo para su utilización. Los impactos tienen que ver con la ocupación de cauces, contaminación del agua de fuentes superficiales, contaminación del aire, contaminación del suelo e interrupción en la movilidad vial.

Figurado de acero: Se coloca para absorber y resistir esfuerzos provocados por cargas y cambios volumétricos por temperatura y que queda ahogado dentro de la masa del concreto. Esta actividad es susceptible de generar impactos por el manejo de materiales y de los residuos sólidos.

Suministro de tubería: Esta actividad puede producir impactos por alteración de la calidad del agua superficial, contaminación del suelo e interrupciones viales temporales.

Instalación de señalización: Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen las actividades de operación y mantenimiento.

Operación de maquinaria y equipos: Se refiere al transporte y funcionamiento de todos los equipos y maquinaria, que tienen que ver con las actividades varias de la adecuación del área de intervención y/o rehabilitación, así como también el transporte de materiales de construcción.

Labores administrativas: Esta actividad es susceptible de generar residuos sólidos.

6.2.3 Actividades de Abandono o Desmantelamiento

Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales: Esta actividad es susceptible de generar impactos, por la generación de escombros y conflictos con la comunidad.

Limpieza final del sitio de los trabajos: El impacto a producirse con esta actividad está directamente relacionado con el manejo adecuado de residuos sólidos generados durante la ejecución. Los impactos producidos en esta etapa del proyecto tienen una connotación positiva tanto para el ambiente como su entorno social, teniendo en cuenta que se espera formular e implementar las suficientes medidas encaminadas a dejar el ambiente de trabajo en condiciones satisfactorias para su entrega.

De acuerdo con las actividades mencionadas con anterioridad, se tendrán en cuenta los posibles impactos ambientales que serán generados en su mayoría durante la etapa de construcción del proyecto.

6.3 Clasificación de Proyectos de Infraestructura de Transporte Vial

6.3.1 Descripción de la sensibilidad para proyectos de intervención vial

De acuerdo con las características y alcance del proyecto, la vía se realizará sobre el trazado de una vía existente, no se presentan áreas protegidas sobre la implantación del proyecto, los eventos de amenaza sísmica son eventuales, se presenta densidad de drenajes considerable, el riesgo de victimización es bajo y hay poca o nula presencia de material arqueológico, por lo tanto, la sensibilidad ambiental y social es baja.

Tabla 8: Criterios para la calificación de la sensibilidad ambiental y social

SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
Sensibilidad baja	Áreas en las que no se presentan áreas protegidas. Los eventos de amenaza sísmica registrados son de poca concurrencia, se presenta baja densidad de drenajes. El riesgo de victimización es bajo. Poca o nula presencia de material arqueológico.

Fuente: El estudio

6.3.2 Mapas de sensibilidad ambiental y social para proyectos de intervención vial

Metodología y análisis línea base anexo cartográfico

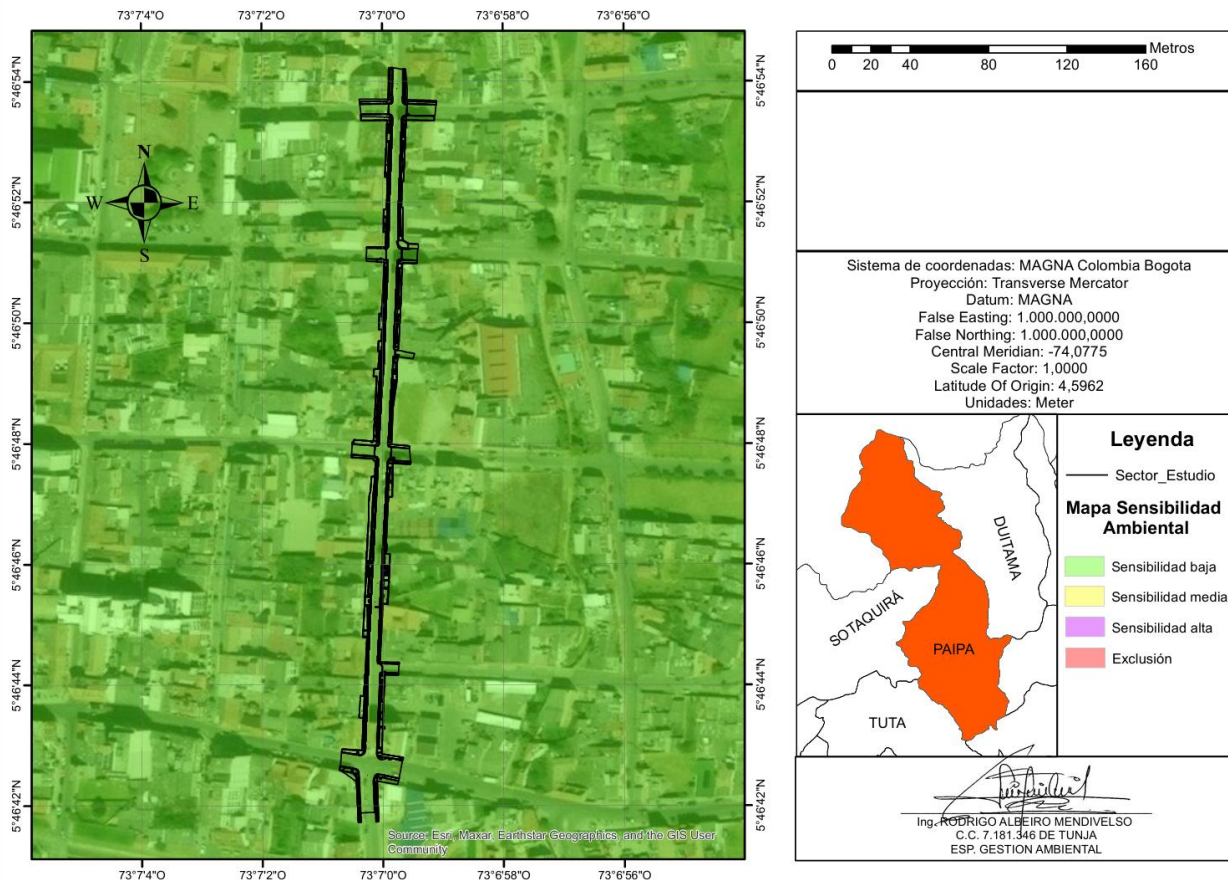
La estimación de la sensibilidad medioambiental para un tipo de proyecto de intervención vial (mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación), se hace teniendo en cuenta los medios en los que se enmarcan las variables: i) biótico, ii) abiótico y iii) socioeconómico.

De esta forma y de acuerdo a la metodología indicada en la guía de manejo ambiental modo carretero versión 2022, se buscó la información Geodatabase (GDB) señalada a través del instructivo presentado en la mencionada guía, de allí se extrajo la información base, se realizó la identificación de cada una de las capas utilizadas en la Guía de Manejo Ambiental para Vías Secundarias y la calificación de sensibilidad que se les dio. A las variables seleccionadas por cada medio se les adicionó otras variables, para el medio abiótico las variables de amenaza sísmica y amenaza de remoción en masa, y para el medio socioeconómico el indicador de importancia económica, municipios PDET, índice de riesgo de victimización, pobreza multidimensional y negocios verdes.

Una vez identificada la capa seleccionada en las bases de datos geográficas del geoportal y datos abiertos del IGAC, a la que se ajusta la variable, se utilizó el software para herramientas SIG con el fin de realizar los geoprosesos y análisis espaciales necesarios para obtener el resultado final del mapa de sensibilidad medioambiental. Se realizó el cruce respectivo, que consiste en la intersección de las capas que representan las variables seleccionadas para cada uno de los medios: biótico, abiótico y socioeconómico, una vez realizados los respectivos cruces con la información relacionada en la metodología para la definición de la sensibilidad medioambiental, se muestra a continuación el resultado de tres mapas: el mapa sensibilidad ambiental que corresponde a la suma del mapa sensibilidad biótica y abiótica; el mapa de sensibilidad social; y el mapa de sensibilidad medioambiental que se obtiene de la suma de los dos mapas anteriores.

Análisis de resultados

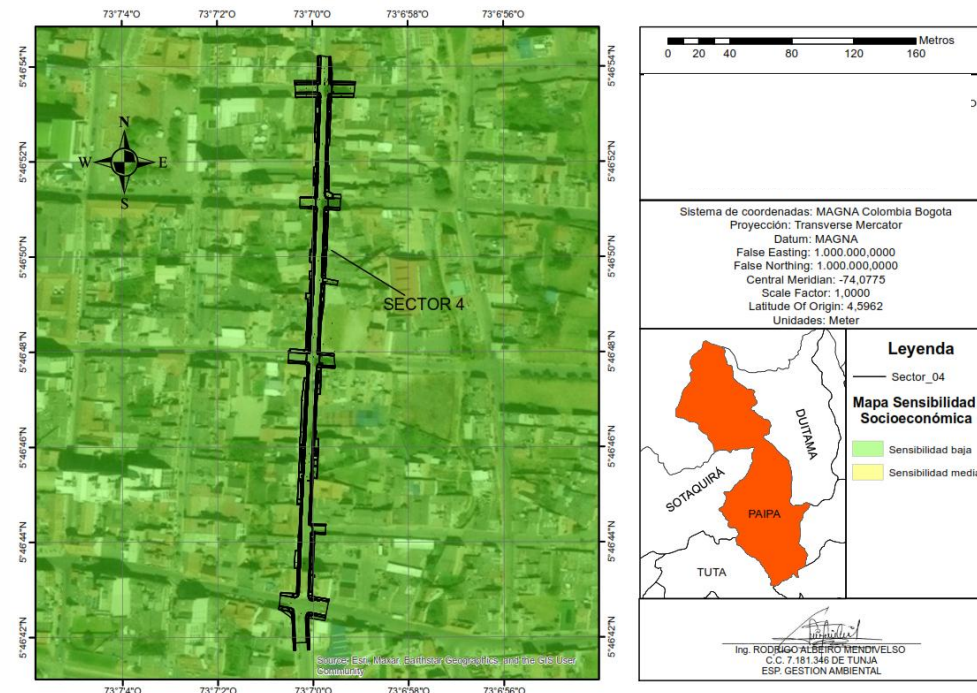
Ilustración 2. Sensibilidad ambiental en el área de localización del proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en información extraída de la base de datos oficiales del ANLA e IGAC.

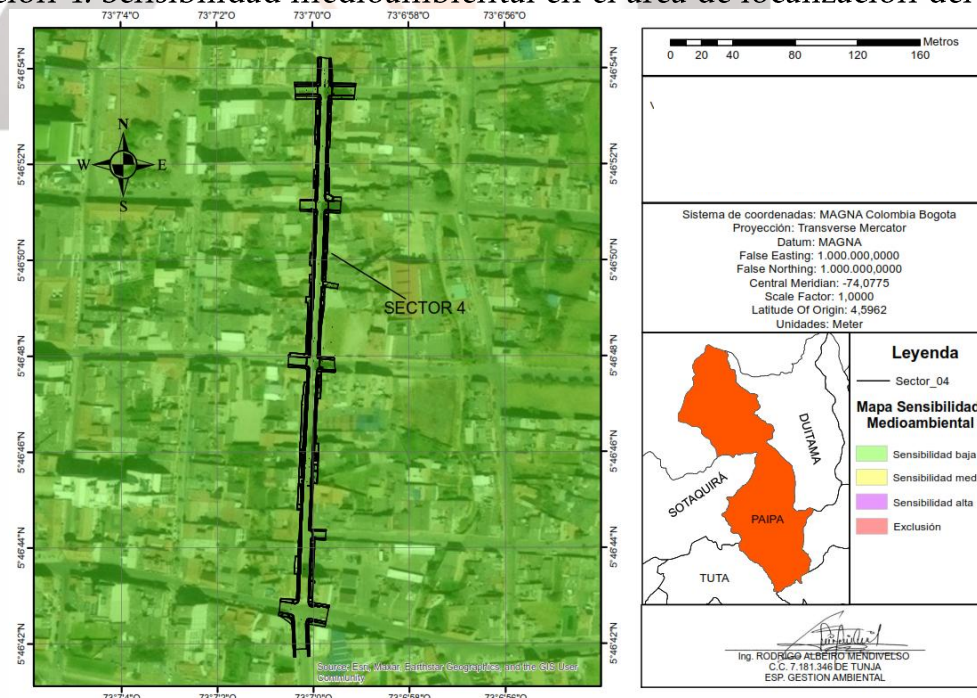
NOTA: Para el caso se analizo para un sector, ya que para los demás sectores da el mismo nivel de sensibilidad ambiental.

Ilustración 3. Sensibilidad socioeconómica en el área de localización del proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en información extraída de la base de datos oficiales del ANLA e IGAC

Ilustración 4. Sensibilidad medioambiental en el área de localización del proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en información extraída de la base de datos oficiales del ANLA e IGAC

Teniendo en cuenta la información arrojada al realizar el proceso de cruce de información se obtuvo como resultado que el proyecto se ubica en un área de sensibilidad ambiental baja, sensibilidad socioeconómica baja y finalmente al realizar el cruce de estos dos mapas se obtuvo una sensibilidad medioambiental baja.

6.3.3 Tiempo de ejecución y modalidad de contratación

Básico: Encontramos normalmente los proyectos que no requieren de licencia ambiental, involucra tramos no extensos para el desarrollo de intervenciones tipo mejoramiento.

6.4 Tipo de proyecto

El cruce de Actividades y elementos de gestión ambiental y social se da en términos de Si o No, es decir, se debe tener en cuenta (SI) o No se debe tener en cuenta (No), a lo que se le asignó un valor numérico que permitiera establecer una primera categorización de los proyectos, asignando cero (0) al “No” y uno (1) al “Si”.

Tabla 9: Elementos de gestión social y ambiental de acuerdo a las actividades a ejecutar

ELEMENTOS DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	APLICABILIDAD	VALORACIÓN
Permisos de aprovechamiento forestal	NO	0
Permisos de levantamiento temporal de especies en veda	NO	0
Sustracción de reserva forestal	NO	0
Fuentes de materiales propias	NO	0
Fuentes de materiales de terceros	SI	1
ZODMES	NO	0
Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	SI	1
Permisos de ocupación de cauces	NO	0
Adquisición predial	NO	0
Consultas previas	NO	0
Permiso de emisiones atmosféricas	NO	0
Instalaciones temporales (almacenamiento de insumos y/residuos)	SI	1
Planta de triturados	NO	0
Campamento	NO	0
Captación (es) de agua(s)	NO	0
Vertimiento de aguas domésticas	NO	0
Vertimiento de aguas industriales	NO	0
Disposición final de residuos peligrosos	SI	1
Disposición de residuos sólidos	SI	1
Concepto previo autoridad ambiental competente y/o permiso de terceros	NO	0
Concepto ICANH	NO	0

	TOTAL	5
--	-------	---

Fuente: El estudio

Tabla 10: Cruce de valores por tipo de intervención

TIPO DE INTERVENCIÓN	PROMEDIO ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	SENSIBILIDAD SOCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN EN LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN
	A	B	C	D
Mejoramiento	5	1	1	1

Fuente: Elaboración propia adaptado de la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de infraestructura modo Carreteable (versión 2022)

A continuación, se desarrolla la siguiente ecuación para identificar la complejidad del proyecto:

$$[(A * B) + (A * C)] * D$$

$$[(5 * 1) + (5 * 1)] * 1 = 10$$

De acuerdo a los resultados obtenidos, el grado de complejidad del proyecto se encuentra entre el rango Tipo 1, por lo tanto, es Baja, teniendo en cuenta la siguiente relación:

Tabla 11: Grado de complejidad del proyecto

TIPO	COMPLEJIDAD DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN	RANGO DE PUNTAJE QUE IDENTIFICA EL ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LA GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL
1	Baja	4 a 16
2	Media - baja	17 a 30
3	Media - alta	31 a 50
4	Alta	51 a 110

Fuente: Guía de Manejo Ambiental-Modo Carretero

Baja: Las actividades a ejecutar difieren de alguna(s) de las listadas en el volumen 5 - "ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE", subsección 1 – "A. MODO TERRESTRE - CARRETERO" del Decreto Único Reglamentario 1076-2015 (el que lo remplace o sustituya). Deben emitir una certificación en la que se justifique las razones por las que el proyecto no requiere de la elaboración del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental PAGA, previo análisis y revisión de lo establecido en la normativa aplicable; deben aplicar las medidas de manejo señaladas en el volumen 6 de la presente Guía para proyectos de complejidad "baja".

7. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y LINEA BASE

7.1 Etapa pre-campo

El Área de Influencia, comprende las zonas donde se hará presencia con la ejecución del proyecto, así mismo esta corresponde a partir del desarrollo de las obras de ingeniería y su interacción con un grado de significancia alta, producto de actividades rutinarias durante la ejecución.

7.1.1 Medio abiótico

GEOTECNICO

Para establecer de forma aproximada el perfil de suelo dentro de la zona de estudio, se tuvieron en cuenta las observaciones y registros de campo, resultados de los ensayos de laboratorio, geología, y correlaciones directas que permitieron definir parámetros de diseño para cada uno de los estratos identificados.

Las columnas estratigráficas puntuales obtenidas en cada sitio de exploración, describen de forma detallada los estratos de suelos y parámetros físicos y mecánicos. A continuación, se describen los estratos definidos conforme a las propiedades establecidas de acuerdo a la profundidad alcanzada:

E1 0.0 - 35 m (GC): Carpeta asfáltica, seguida de material granular en matriz arcillosa, color amarillo ocre, gravas de tamaño menores a 3" de baja plasticidad y compacidad media, humedad natural media del 12.4%, índice de plasticidad del 7.8%, muestra en estado sólido, donde el 16.9% del material pasa el tamiz 200.

E2 0.35–1.5 m (SM/SC): Arena limo arcillosa color café, de baja compresibilidad y compacidad media, con potencial de expansión bajo, presenta un índice de plasticidad del 5.4%, humedad natural presente del 12.6%, muestra en estado sólido, valor de CBR 4.8 en estado natural y 3.2 después de sumergido, valor de ensayo PDC 7.1%, donde el 30.1% del material pasa la malla 200.

No se identifican nivel de aguas freáticas en la exploración realizada.

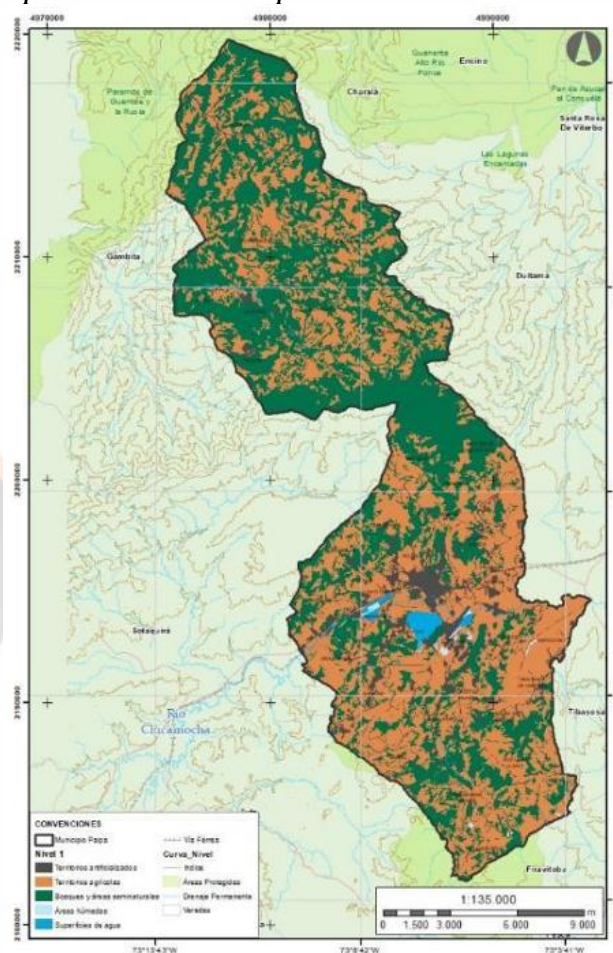
SUELOS Y USOS DEL SUELO

Coberturas Actuales de la Tierra

El Consorcio PBOT Paipa 21 realizó la interpretación de las coberturas de tierra actuales del municipio de Paipa del departamento de Boyacá, donde se generaron 46 unidades de cobertura interpretadas por la metodología Corine Land Cover. En el **Esquema 3** se presenta la distribución de las cinco (5) categorías de nivel I de

clasificación, donde se agrupan la totalidad de coberturas correspondientes a las unidades generales: Territorios artificializados, territorios agrícolas, bosques y áreas seminaturales, áreas húmedas y superficies de agua.

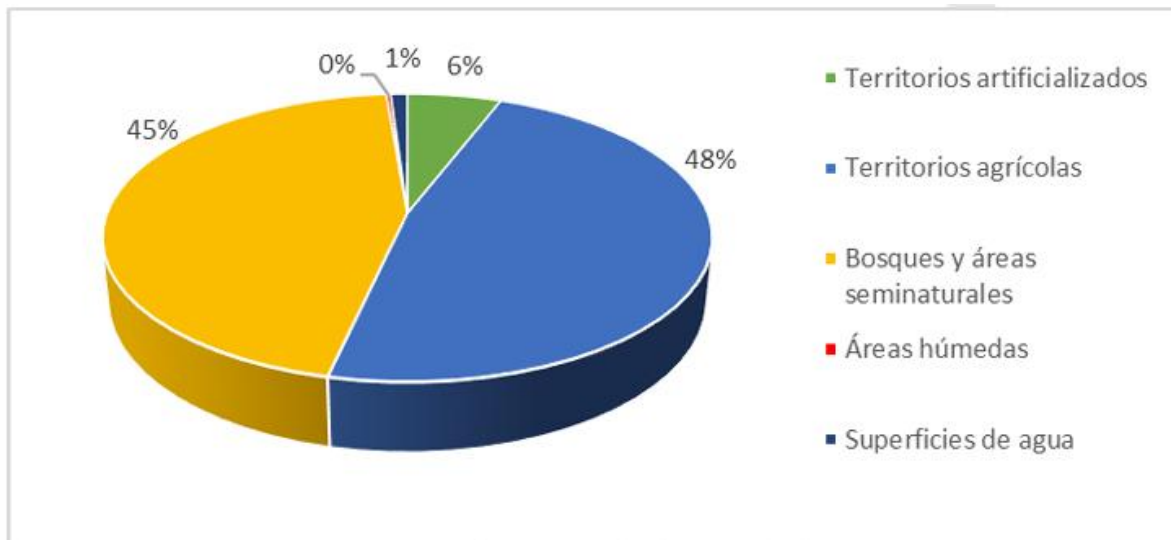
Esquema 3. Mapa de coberturas presentadas en nivel I de clasificación



Fuente: Consorcio PBOT Paipa 21

La distribución porcentual del área del municipio dentro de estos cinco grandes grupos es presentada en el **Esquema 4**, en la cual se puede observar que la categoría de mayor representatividad espacial son los territorios agrícolas con 14.519,31 ha, equivalente al 47,67% del área total del municipio. En segundo lugar, se tienen los bosques y áreas seminaturales con 13.750,92 ha equivalentes al 45,15% del área del municipio, posteriormente se tienen los territorios artificializados, superficies de agua y áreas húmedas, las cuales representan 1.786,10, 319,31 y 78,72 ha respectivamente, con una proporción de área ocupada de 5,86%, 1,04% y 0,25%, siendo las tres coberturas en nivel I menos representativas.

Esquema 4. Distribución de las coberturas de la tierra en nivel I de clasificación CLC

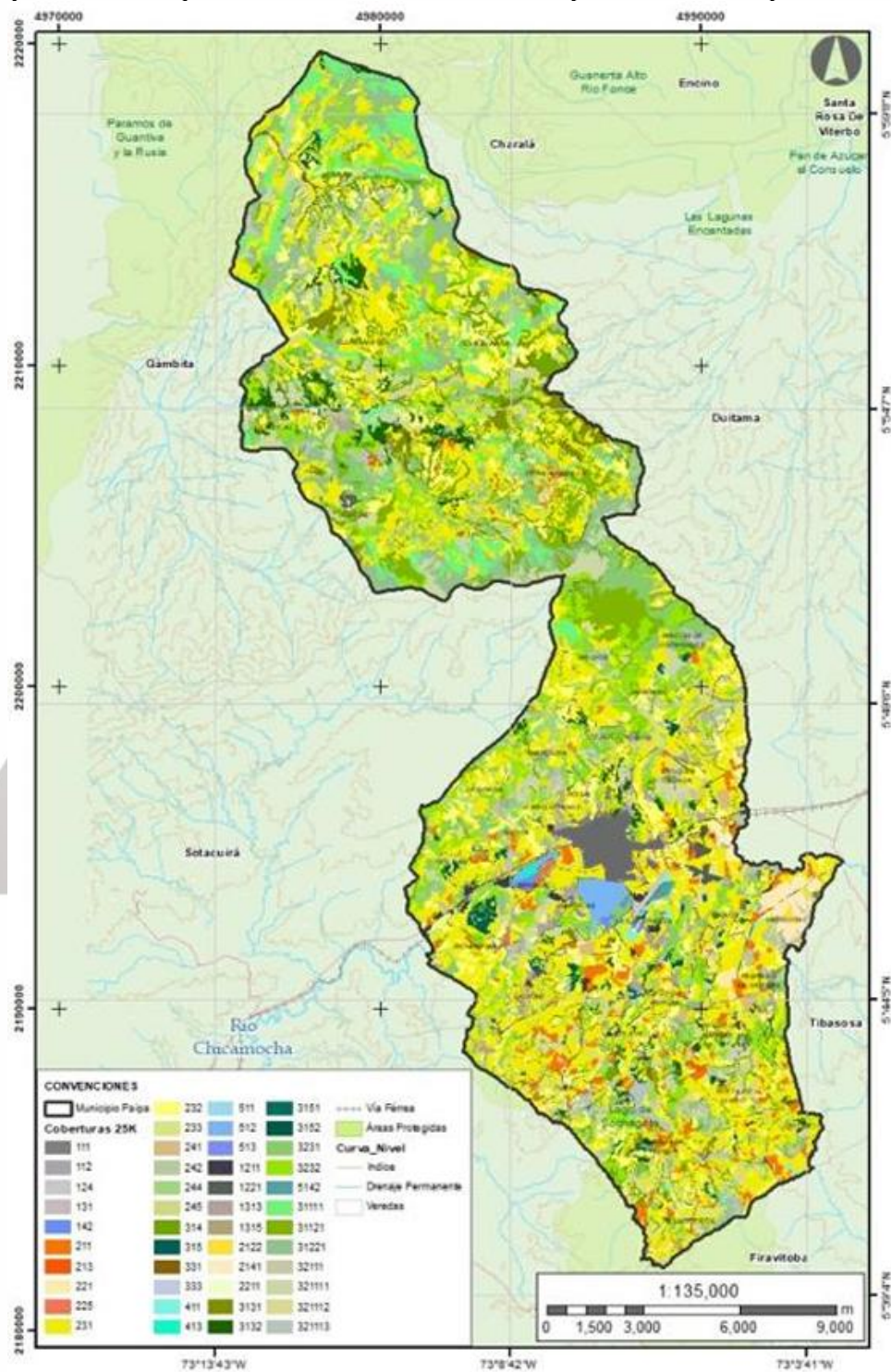


Fuente: Consorcio PBOT Paipa 21

La clasificación de coberturas de la tierra para el municipio de Paipa en los niveles más específicos se presenta en el **Esquema 5** con la distribución especial de las 46 unidades de cobertura identificados, consignando en la **Tabla 12** los valores de área ocupados en el municipio, el porcentaje de área en la clasificación general nivel I y el porcentaje de área respecto a la totalidad del municipio.

CONTROL INGENIERÍA S.A.S.

Esquema 5. Mapa de coberturas de la tierra para el municipio de Paipa



Fuente: Consorcio PBOT Paipa 21

Tabla 12: Área de las coberturas de la tierra identificadas para el municipio de Paipa

Código	Cobertura	Área (ha)	% Área
111	Tejido urbano continuo	244,71	0,80
112	Tejido urbano discontinuo	473,39	1,55
124	Aeropuertos	31,99	0,11
131	Zonas de extracción minera	154,61	0,51
142	Instalaciones recreativas	44,31	0,15
211	Otros cultivos transitorios	785,61	2,58
213	Oleaginosas y leguminosas	18,66	0,06
221	Cultivos permanentes herbáceos	290,82	0,95
225	Cultivos confinados	2,07	0,01
231	Pastos limpios	8956,28	29,41
232	Pastos arbolados	2752,04	9,04
233	Pastos enmalezados	368,04	1,21
241	Mosaico de cultivos	83,72	0,27
242	Mosaico de pastos y cultivos	195,94	0,64
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	877,38	2,88
245	Mosaico de cultivos con espacios naturales	4,28	0,01
314	Bosque ripario	1706,04	5,60
315	Plantación forestal	266,23	0,87
331	Zonas arenosas naturales	6,41	0,02
333	Zonas desnudas y degradadas	57,88	0,19
411	Zonas pantanosas	63,85	0,21
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	14,87	0,05
511	Ríos	89,13	0,29

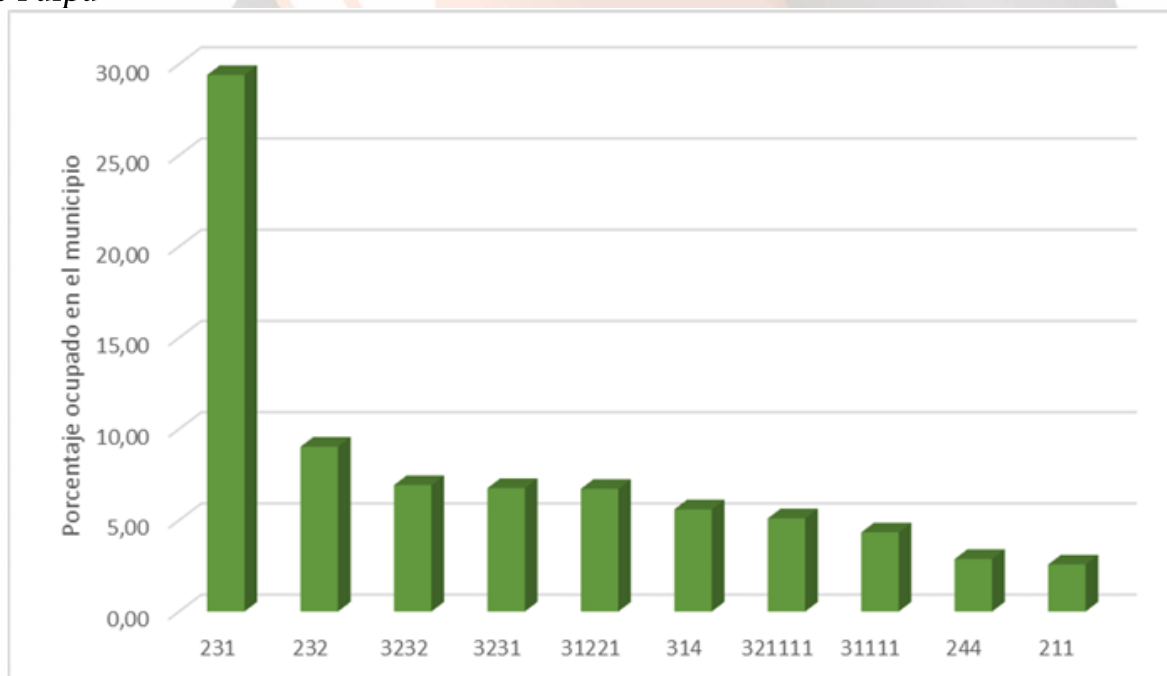
Código	Cobertura	Área (ha)	% Área
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	183,76	0,60
513	Canales	25,02	0,08
1211	Zonas industriales	156,97	0,52
1221	Red vial y terrenos asociados	612,98	2,01
1313	Explotación de carbón	55,40	0,18
1315	Explotación de materiales de construcción	11,75	0,04
2122	Maíz	14,25	0,05
2141	Cebolla	159,39	0,52
2211	Otros cultivos permanentes herbáceos	10,84	0,04
3131	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	414,75	1,36
3132	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	500,33	1,64
3151	Plantación de coníferas	14,90	0,05
3152	Plantación de latifoliadas	9,83	0,03
3231	Vegetación secundaria alta	2060,69	6,77
3232	Vegetación secundaria baja	2110,57	6,93
5142	Lagunas de oxidación	21,40	0,07
31111	Bosque denso alto de tierra firme	1322,09	4,34
31121	Bosque denso bajo de tierra firme	682,68	2,24
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	2048,96	6,73
32111	Herbazal denso de tierra firme	21,93	0,07
321111	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	1555,58	5,11
321112	Herbazal denso de tierra firme arbolado	573,52	1,88
321113	Herbazal denso de tierra firme con arbustos	398,52	1,31

Código	Cobertura	Área (ha)	% Área
	Total	30454,37	100,00

Fuente: Consorcio PBOT Paipa 21

Las coberturas de la tierra más representativas para el municipio de Paipa, donde es clara la amplia distribución de pastos limpios que corresponde a 8.956,27 ha equivalente al 29,41% del área total del municipio, en segunda posición se tienen los pastos arbolados, con una representatividad muy inferior respecto a pastos limpios, ocupa 2.752,03 ha y 9,03% del área total del municipio. Con 2.110,56 ha y 6,93% del área del municipio, la vegetación secundaria baja corresponde a la tercera cobertura más representativa, seguida de la vegetación secundaria alta, con 2.060,68 ha y 6,72% del área del municipio y del bosque abierto bajo de tierra firme, con 2.048,96 ha y 6,72% del área del municipio.

Tabla 13: Unidades de cobertura de la tierra más representativas para el municipio de Paipa



Fuente: Consorcio PBOT Paipa 21

Otras coberturas que también resultan representativas, pero con un porcentaje de ocupación menor al 6% son el bosque de galería con 1.706,03 ha y 5,60% de área ocupada respecto al total del municipio, herbazal denso de tierra firme no arbolado con 1.555,58 ha equivalente a 5,10% del total del área, bosque denso alto de tierra firme con 1.322,08 ha y 4,34% de área ocupada, mosaico de pastos con espacios

naturales con 877,38 ha y 2,88% de área en ocupación y otros cultivos transitorios con 785,60 ha y 2,57% del área del municipio.

Teniendo en cuenta la información anterior, es posible establecer una visión general de las coberturas presentes en el municipio de Paipa, de forma que los territorios agrícolas ocupan el 47,67% del área del municipio, dentro de los cuales fue posible identificar 14 unidades de coberturas, entre las que se encuentra los pastos limpios, siendo la cobertura más representativa para el municipio, con 8.956,27 ha y 29,41% del área del municipio ocupada, distribuyéndose por la totalidad del territorio, en segundo lugar, se tienen los pastos arbolados que ocupan 2.752,03 ha y 9,03% del área del municipio. Las coberturas menos representativas dentro de los territorios agrícolas corresponden a los mosaicos de cultivos y espacios naturales con una extensión de 4,28 ha equivalentes al 0,014% del área del municipio, seguido de los cultivos confinados, identificando 2,06 ha que representan el 0,007% del área total.

7.1.2 Medio Biótico

Componente Flora

La región de Paipa hace parte del cinturón de páramos de la Cordillera Oriental, donde se encuentran los de mayor extensión y número de especies respecto a los páramos de las otras cordilleras. Se caracteriza por presentar dos ecosistemas muy importantes para el aprovisionamiento de agua y claramente diferenciados entre sí: los páramos y los bosques altoandinos.

Los páramos se destacan por su gran diversidad de frailejones y por su alto nivel de endemismo de especies, es decir, que las especies que se encuentran allí no se encuentran en ningún otro lugar del mundo. Los bosques altoandinos son en su mayoría secundarios, alcanzan en los sitios de mejor desarrollo 15 m de altura, presentan abundantes epífitas sobre troncos y ramas, y en algunos casos pueden estar dominados por encenillos (*Weinmannia tomentosa*), susques (*Ocotea calophylla*) o robles (*Quercus humboldtii*, Vulnerable).

Componente Fauna

En esta zona existe una alta presión por la expansión de los sistemas agropecuarios, lo que se evidencia en franjas estrechas de bosque en la rivera de las quebradas, en la fragmentación de las coberturas naturales y en la reforestación con especies introducidas. En total se registraron 289 especies de fauna y flora. Es de resaltar el registro de cuatro especies: una planta, el frailejón de Paipa, una especie microendémica (que solamente se encuentra en una localidad del municipio de Paipa) y de la que al parecer solo quedan 38 individuos; una lagartija restringida a la alta montaña (*Anolis heterodermus*); una marmosa (*Micoureus* sp.) y la presencia del roedor *Thomasomys niveipes* que, aunque es abundante en la zona, tiene una

distribución restringida a un área de aproximadamente 12.000 km², en elevaciones superiores a 2.600 m en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá.

7.1.3 Medio socioeconómico

COMPONENTE TERRITORIAL

Paipa pertenece a la provincia de Tundama y forma parte del corredor industrial de Boyacá. Limita por el norte con el departamento de Santander, por el oriente con los municipios Tibasosa y Duitama; por el sur con Firavitoba y por el occidente con Sotaquirá y Tuta.

Sector Rural: El municipio presenta como divisiones administrativas el sector urbano determinado por el perímetro urbano y el sector rural el cual está conformado por treinta y ocho (38) veredas comunales y los corregimientos de Palermo. La zona rural del municipio corresponde al 98 % de total del territorio. Vereda Pastoreros, Vereda Quebrada Honda, Vereda Venta de Llano, Vereda el Chital, Vereda Varguitas, Vereda Rincón de Vargas, Vereda Cruz de Murcia, Vereda la Playa, Vereda el Salitre, Vereda Rio Arriba, Vereda Mirabal, Vereda Canocas, Vereda la Esperanza, Vereda Caños, Vereda Volcán, Vereda Sativa, Vereda Llano Grande, Vereda el Rosal, Vereda el Tejar, Vereda Toibita, Vereda Cruz de Bonza, Vereda Romita, Vereda Rincón de Españoles, Vereda Jazminal, Vereda los Medios, Vereda Marcura, Vereda la Bolsa; Corregimiento de Palermo: Vereda Peña Amarilla, Vereda Peña Blanca, Vereda el Venado, Vereda Guacamayas, Vereda el Fical, Vereda Palermo Centro, Vereda San Pedro, Vereda el Curial Y Vereda el Retiro.

Sector Urbano: El sector urbano del municipio de Paipa fue determinado por el perímetro urbano.

COMPONENTE ESPACIAL

El presente apartado contiene información referente a los servicios públicos, donde se describe la calidad, cobertura e infraestructura relacionada a la prestación de estos. En cuanto a los servicios sociales, se abordan la salud, educación, recreación y transporte, haciendo énfasis en la cobertura e infraestructura asociada.

Servicios públicos: En Paipa el promedio de mayor cobertura se registra en el servicio de energía y la menor cobertura en el municipio se encuentra asociada al servicio de telefonía. El servicio de acueducto en el casco urbano de Paipa cuenta con dos (2) plantas de tratamiento de agua potable, abastecidas por la quebrada Toibita.

En cuanto a la recolección de residuos, el municipio de Paipa no cuenta con un lugar destinado a la disposición final, por lo tanto, éstos se disponen en el relleno sanitario de Sogamoso.

Servicios sociales

- **Educación:** El servicio educativo en Paipa se presta principalmente a través de establecimientos oficiales, ya que en ellos se imparte educación al 78,2% de la población estudiantil, quienes se encuentran concentrados en mayor medida en áreas urbanas del municipio, por ende, la población estudiantil que accede a este servicio en los planteles educativos ubicados en la zona rural es tan solo el 27%.
- **Salud:** En el municipio de Paipa, se ubican tres (3) IPS privadas y una (1) pública, y a través de ellas se cubren los requerimientos de salud en el municipio; entre las problemáticas de salud identificadas, se encuentra la afectación debido a “la contaminación del aire por residuos del área industrial “Termopaipa”, implicando alta morbilidad por infecciones respiratorias, así como enfermedades cardiovasculares y crónicas, mortalidad perinatal, neonatal y accidentes de tránsito.
- **Recreación:** El municipio de Paipa cuenta con el Instituto para la Educación Física, la Recreación y el Deporte – IERD –; así como con 16 escuelas y 25 grupos enfocados a desarrollar y explorar habilidades asociadas a las actividades de recreación y deporte. En el municipio se realizan competencias deportivas, académicas y festividades recreativas que cuentan con la participación de población del área urbana y rural, así mismo, en temporadas de recesos escolares se ejecutan programas de vacaciones recreativas para niños de seis (6) a 14 años, y se incluye población adulta a través de actividades lúdico – recreativas. Dado el potencial turístico del municipio, en él se ubican lugares promotores de esta actividad, destacándose el Lago de Sochagota, el cual corresponde a un cuerpo de agua artificial creado para propiciar el turismo en el municipio y fomentar el deporte náutico en la región, ubicado principalmente en el municipio de Paipa.
- **Vías y Transporte:** En lo que respecta a la infraestructura vial del municipio de Paipa, se encuentra conformada por 56,5 km en el casco urbano, de los cuales el 72% cuentan con pavimento flexible, rígido y articulado y el 28% se encuentra en afirmado. Se identifica que el 39% de las vías se reportan en excelente estado, seguidas por el 23% en mal estado, el 20% en buen estado, el 10% en regular estado y el 4% en muy buen, siendo el mismo porcentaje reportado en muy mal estado respectivamente.

COMPONENTE ECONÓMICO

En la estructura económica regional, Paipa participa ampliamente con diversos productos en cada uno de los sectores económicos. En el sector primario se maneja la agricultura, la ganadería y la minería. Dentro de la agricultura se cultivan avena, cebada, maíz, trigo, papa y legumbres. En la ganadería se obtienen productos como la leche y la carne. También se cultivan frutales. Lo mismo que la explotación

artesanal minera del carbón, la arena y mineral de piedra. En el sector secundario sobresalen algunas industrias de textiles, químicos, fabricación de productos en madera, productos alimenticios y de construcción. En el sector terciario se destaca principalmente el turismo el cual es una de las principales actividades económicas que presenta el municipio, destacándose como una de las mayores fuentes de empleo, sin dejar de lado el sector transporte ya que es el medio de conexión entre el turista y los atractivos.

El desarrollo comercial está basado principalmente en la oferta de bienes de primera necesidad y desde luego el comercio de artesanías y productos derivados de la leche (lácteos y almojábanas) que están altamente relacionados con la actividad turística.

COMPONENTE POLÍTICO ORGANIZATIVO E INSTITUCIONAL

La Alcaldía Municipal de Paipa, está bajo el liderazgo del alcalde Germán Ricardo Camacho, elegido por voto popular, El concejo del municipio de Paipa Está compuesto por 13 concejales, elegidos a través de voto popular.

La personería municipal hace parte de los actores sociales presentes en el área del proyecto, por su función como defensor del pueblo, veedor ciudadano y como agente del Ministerio Público, le corresponde representar a la comunidad, vigilar y fiscalizar la gestión que cumplen las diversas autoridades administrativas de carácter local.

7.2 Etapa de campo

Se realiza un reconocimiento de la zona por medio de visita de campo en el tramo específico a ser intervenido y sus alrededores. De acuerdo con las características del proyecto, será realizado sobre el trazado de una vía existente en el área urbana, por lo tanto, no será necesario realizar remoción de cobertura vegetal y/o aprovechamiento forestal, no se realizará captación de agua, el suministro de agua se realizará por medio del acueducto municipal previo tramite por el contratista de obra.

Como se mencionó en la etapa de pre-campo, no se evidencian áreas protegidas que requieran un mayor interés ambiental para su protección. Además, no se evidenciaron especies de fauna que puedan ser afectadas en medio de la ejecución del proyecto.

8. DEMANDA, USO Y/O APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

8.1 Recurso hídrico

Para el desarrollo de actividades constructivas no se hace necesaria la solicitud de concesión de agua superficial o subterránea. Se requiere la compra del recurso hídrico para uso industrial, se estima que el volumen de agua requerido para las obras civiles puede ser suministrado por proveedores, ya sea a través de carotanes para ser empleado directamente en la obra o se puede tener como fuente de abastecimiento un punto del acueducto municipal.

El recurso podrá obtenerse mediante adquisición comercial a empresas de servicios públicos o privados, de acueductos municipales o locales y de personas naturales o jurídicas que cuenten con concesión de aguas con fines industriales o domésticos y capacidad de suministro. Esta medida es la que se recomienda para este proyecto ya que el tiempo de ejecución es corto.

Se recomienda utilizar técnicas de construcción eficientes que requieran menos agua, como el uso de hormigón premezclado.

Las áreas de acopio de material deben estar debidamente cubierto para evitar que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua.

8.2 Permisos de vertimientos

No se requiere realizar vertimientos de aguas residuales domésticas o no domésticas. Siempre que sea posible, se debe hacer uso de las instalaciones como baño fijo que se encuentran conectados a la red de alcantarillado existente y por ende al sistema de tratamiento de aguas residuales del municipio. No se generarán vertimientos a fuentes hídricas. Las actividades de mantenimiento, lavado de equipos y maquinaria deberán llevarse a cabo en sitios autorizados.

Se deberá contar con un baño para los trabajadores, dotados de todos los elementos necesarios de aseo personal, estos baños podrán ser fijos o portátiles según las condiciones del proyecto.

Se estima que el mantenimiento esté a cargo de la empresa prestadora del servicio, la cual debe realizar el manejo de vertimientos de manera adecuada y conforme a la normatividad.

8.3 Recurso suelo

El material pétreo, compuesto por piedras, gravas y arenas empleado en la construcción de obras de ingeniería del proyecto debe ser suministrado por una cantera que cuente con registro minero y la licencia ambiental de la explotación y suministro de agregados pétreos, de tal manera que cumpla con los requisitos y normas ambientales, así como parámetros de calidad establecidos.

Se debe contar con sitios avalados para disposición final de residuos de construcción y demolición. Este permiso no se requerirá en caso de que el contratista entregue el material a una escombrera certificada o lo use como insumo para la obra.

El sitio o área de almacenamiento temporal de residuos de construcción y demolición - RCD debe ser acordonado, asegurándose que los residuos estén confinados y no haya riesgo.

Se debe contar con una autorización del dueño del predio, donde especifique tanto el uso que se dará a éste una vez finalice la disposición del material y las condiciones en las cuales el material será entregado al terreno, el cual debe contar con el certificado de uso de suelo correspondiente.

Se debe contar con una certificación de la Oficina de Planeación Municipal donde conste que, de acuerdo con el uso del suelo, sí está permitido la disposición de materiales RCD en el área seleccionada.

8.4 Recurso atmosférico

Todo material que genere emisiones de partículas deberá permanecer totalmente cubierto con lonas o plástico o en su defecto el contratista deberá ejecutar la medida necesaria para evitar la dispersión de partículas en las zonas de acopio temporal de materiales granulares.

Los vehículos destinados al transporte de material fino serán carpados con el fin de evitar arrastre de partículas por acción del viento. La maquinaria que no se encuentre en operación debe apagarse con el fin de evitar la emisión de gases y partículas.

Se debe realizar sincronización y mantenimiento constante de los vehículos, maquinaria y equipos para reducir la emisión de gases.

8.5 Recurso flora

Como el proyecto se encuentra ubicado en un área urbana no se ha contemplado que haya afectación de la flora, puesto que las actividades a realizar no lo requieren.

8.6 Residuos sólidos

Con el fin de aprovechar al máximo los residuos susceptibles de aprovechamiento y disminuir la cantidad de residuos enviados a un tratamiento especial se evaluarán las características de los residuos generados en la obra, realizando la correspondiente clasificación en las canecas acorde al código de colores. Se diligenciarán actas de generación de residuos, un manifiesto de transporte y actas de tratamiento y/o disposición final a los gestores autorizados.

8.7 Trámites de Permisos Ambientales requeridos

Tabla 14: Permisos Ambientales requeridos

RECURSO NATURAL A AFECTAR	TIPO DE PERMISO	REQUIERE		JUSTIFICACIÓN
		SI	NO	
AGUA	Permiso ocupación de cauces – temporal o permanente.		X	El recurso agua debe ser suministrado por proveedores, a través de carro tanques y/o viviendas vecinas, no se deben realizar vertimientos a cuerpos de agua naturales o artificiales.
	Permiso concesión de agua		X	
	Permiso vertimientos		X	
FORESTAL	Permiso de Aprovechamiento forestal y/o manejo de la vegetación		X	No hay necesidad de talar o podar árboles.
SUELO	Título minero y/o licencia ambiental para explotación de materiales	X		Los materiales utilizados en la obra serán suministrados por canteras que cuenten con permisos y/o licencias de explotación y certificados de calidad de materiales.
	Permiso para ubicación temporal de campamentos		X	Se instalarán campamentos temporales en el área de intervención o en viviendas aledañas tomadas en arriendo.
	Autorización de sitios de disposición de materiales sobrantes	X		Se anexa el certificado del sitio autorizado para la disposición de sobrantes de excavaciones.
	Actas de vecindad	X		Se deberán realizar actas de vecindad a los predios ubicados alrededor del área a intervenir

Fuente: El estudio

9. ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Un impacto ambiental es un cambio ocasionado en el ambiente como resultado de los aspectos ambientales producidos (ICONTEC, 2004). Dichos impactos pueden ser positivos o negativos, dependiendo de si generan un cambio benéfico o, si, por el contrario, conducen a una degradación de la calidad del ambiente.

Tabla 15: Identificación de impactos sin proyecto

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS SIN PROYECTO						
COMPONENTE	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA REGION		
				1 AGRICOLA	2 PECUARIO	3 MINERIA
ABIOTICO	GEOLOGIA	COMPOSICION DE ELEMENTOS	Contaminación del agua	X	X	X
			Cambio en la forma del terreno	X	X	X
			Variación de la precipitación	X	X	X
	ATMOSFERA	CLIMA	Variación de Temperatura	X	X	X
			Cambio en el actual uso del suelo	X	X	X
	SUELO	CARACTERISTICAS DEL SUELO	Cambio en propiedades fisicoquímicas del agua	X	X	X
			Disminución del recurso hídrico	X	X	X
	HIDROGRAFIA	HIDROLOGIA	Disminución del recurso agua	X	X	X
			Afectación a la fauna y flora	X	X	X
	PAISAJE	CALIDAD VISUAL	Percepción paisajística	X	X	X
BIOTICO	ECOSISTEMAS TERRESTRES	COVERTURA VEGETAL	Contaminación visual	X	X	X
			Alteración y modificación en la cobertura vegetal	X	X	X
		FAUNA	Alteración a la flora	X	X	X
			Atrapamiento de individuos	X	X	X
			Alojamiento de fauna	X	X	X
			Cambio en la movilidad poblacional	X	X	X
SOCIOECONÓMICO	DIMENSION DEMOGRAFICA	DINAMICA Y ESTRUCTURA DE LA POBLACION	Cambio en la infraestructura vial	X	X	X
			Cambio en las condiciones de	X	X	X
		SOCIAL	Alteración de áreas arqueológicas	X	X	X
			Cambio en dinámica y estructura poblacional	X	X	X

Fuente: El estudio

Por medio de la tabla inmediatamente anterior se pretende hacer una síntesis clara y precisa de los impactos que se pueden identificar en la zona según sea el medio biótico, abiótico y socioeconómico de acuerdo a las actividades que se desarrollan en la zona actualmente para tener una base sólida y a partir de ella poder determinar los impactos propios que se van a generar a partir del proyecto.

Esta identificación de impactos se realiza con el fin de determinar el grado de afectación que se puede llegar a generar al implementar el proyecto en el área delimitada como zona de influencia directa y así poder realizar una correlación de los pro y contras que implica el desarrollo de dicho proyecto y verificar la viabilidad de este.

Tabla 16: Identificación de impactos con proyectos

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS CON PROYECTO																							
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	PRELIMINARES				REALIZAR MOVIMIENTO DE TIERRAS (CORREDOR VIAL)	REALIZAR PAVIMENTO FLEXIBLE				REALIZAR URBANISMO			REALIZAR OBRAS DE DRENAJE				REALIZAR SEÑALIZACION			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				CONFORMACION BOTADERO O ESCOMBREIRA	LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	DEMOLICION OBRAS EN CONCRETO	DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO DE E = 10 CM. (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRIANTES CON ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	EXCAVACION DE CORTES, CANALES Y PRETAMOS EN MATERIAL COMUN A MAQUINA (INCLUYE CARGUE Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE MATERIAL SELECCIONADO PARA BASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM)	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMALLA CON RESISTENCIA ULTIMA 112.6/24.4 KVM	RIEGO DE LUGA CON EMULSION ASFALTICA GR-1 O SIMILAR	SUMINISTRO E INSTALACION DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE MOD-19 INCLUYE BARRIDO, SOPADO, SUMINISTRO Y COMPACTACION. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM) NORMA INVIAS (**)	TRANSPORTE DE MATERIAL SUELO. (DESPUES DE 5 KM.)	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUES DE 5 KM. (MEDIDA EN BANCO)	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000) PARA BASES	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO DE 21.0MPa - (3000 PSI) H=40CM E=20 CM	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA DE ALCAN FARIADO PVC	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO PARA VIO VIBROCOMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	RELLENO EN ARENA DE RIO COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS, LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CMS SEGUN NORMA INVIAS	SUMINISTRO E INSTALACION DE MARCAS VIALES CON PINTURA DE TRAFICO SEGUN NORMA INVIAS. (INCLUYE MICROESFERAS)	
ABIOTICO	SUELO	GEOMORFOLOGICO	Alteración características del suelo	X	X	X	X			X		X	X	X				X	X		X		
			contaminación del suelo (generado por residuos)	X	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X	X			X		
			Activación o generación de procesos erosivos							X									X	X			
		CALIDAD VISUAL	Perdida o ganancia de suelo	X				X			X	X		X				X	X	X	X		
			Percepción paisajística	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					X	X
			Cambio en uso actual del suelo							X			X	X				X	X				
		USO DEL RECURSO	Aumento en la cantidad de residuos	X	X	X		X		X	X			X			X	X					
			Agotamiento de recursos naturales						X													X	X
			Uso adecuado del recurso	X						X				X					X	X			
		CALIDAD DEL AIRE	Contaminación del agua		X	X	X				X	X		X								X	X
			Sedimentación de fuentes hídricas	X				X	X					X				X	X				X
			Contaminación del aire con material particulado	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X		X		X	X	X	X	
BIOTICO	ECOSISTEMAS TERRESTRES	COBERTURA VEGETAL	Contaminación del aire con ruido			X	X						X	X									
			Alteración y modificación de la cobertura	X					X	X				X								X	
			Daños a la infraestructura de arroyos									X	X					X			X		
		INFRAESTRUTURA	Afectación a las actividades económicas puntuales						X	X	X			X					X	X			
			Cambios de rutas de tráfico		X			X							X	X	X					X	
			Generación de escombros	X	X	X	X	X		X		X		X				X	X	X	X		X
		ASPECTOS CULTURALES	Cambio en la movilidad		X						X		X	X					X	X	X		
			Cambio en la dinámica de movilidad de la población					X	X	X		X					X						
			Afectación del patrimonio arqueológico y cultural								X				X	X		X					
		ASPECTOS ECONOMICOS	Valorización de propiedades								X		X	X	X				X	X	X	X	X
			Generación de conflictos con la comunidad	X					X		X				X			X					
			Afectación a la salud de los trabajadores									X				X	X						
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	DIMENSION ESPACIAL	COBERTURA VEGETAL	Generación de empleo	X	X	X		X		X		X	X			X					X		

Fuente: El estudio

La tabla anterior nos muestra según la evaluación realizada, los impactos que se identificaron y que se pueden generar al momento de ejecutar el proyecto “MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ”, en cada uno de los componentes ya sea biótico, abiótico y socioeconómico.

Como se puede observar se identificó un número significativo de impactos en cada uno de los medios, sin embargo, cabe resaltar que aún no se puede asegurar que estos impactos sean de carácter negativo y que se lleguen a formar en su totalidad. Por lo tanto, a partir de esta tabla únicamente se puede obtener a modo general la cantidad

de impactos que muy posiblemente se van a ver generados al implementar dicho proyecto.

9.1 Metodología de evaluación de impactos ambientales

Para la elaboración de la evaluación de los impactos que se generaron por las actividades del proyecto, se adapta la Metodología propuesta por CONESA-FERNÁNDEZ, según las necesidades que requiere el proyecto. Por consiguiente, se tomaron los criterios a evaluar para la calificación de impactos, cuyos valores se encuentran en un rango de 1 a 12 puntos de acuerdo con la importancia de dicho criterio.

Tabla 17: Criterios para evaluación de impactos

CRITERIOS PARA EVALUACIÓN DE IMPACTOS		
CRITERIO	CALIFICACIÓN	VALOR
CARÁCTER (CA): Define el sentido del cambio ambiental producido por la ejecución de determinada actividad.	Positivo: Si genera cambios benéficos sobre el elemento ambiental afectado.	1
	Negativo: Si genera cambios perjudiciales sobre el elemento ambiental afectado.	-1
MAGNITUD (MG): Se refiere al grado de la modificación que se prevé sobre la variable ambiental considerada, teniendo en cuenta el estado en que se encontraba antes de producirse la actividad impactante	Baja: La alteración del elemento afectado es mínima.	1
	Media: Cambian algunas de las características del elemento impactado.	4
	Alta: Cambian las principales características del elemento impactado o hay una pérdida total del mismo.	8

CONTROL INGENIERÍA S.A.S.

COBERTURA (CO): Se refiere al área de influencia del entorno socio-ambiental que en teoría se vería afectada por el impacto generado sobre una variable específica. La cobertura de los impactos depende mucho de las actividades que se ejecutan y las condiciones socio ambientales del área donde se desarrolla el proyecto.	Puntual: Se refiere a los impactos generados en el área directamente intervenida por la actividad.	1
	Local: Se refiere a aquellos impactos que trascienden las áreas directamente intervenidas por la actividad, sin llegar a abarcar la totalidad del área de influencia directa. En el caso del medio social se incluirían aquellos impactos de cobertura veredal a municipal.	4
	Regional: Se refiere cuando el impacto social, abiótico o biótico trasciende el área de influencia directa. A nivel social el impacto trasciende los límites municipales.	8
DURACIÓN (DR): Se refiere al tiempo que teóricamente permanecerá alterada la variable socio ambiental que se está valorando desde su aparición, y a partir del cual comienza su proceso de recuperación, con o sin medidas de manejo.	Fugaz: Si el impacto persiste por menos de un (1) año.	1
	Temporal: Si el impacto persiste por un (1) a tres (3) años.	4
	Pertinaz: Si el impacto persiste de cuatro (4) a diez (10) años.	8
	Permanente: Si el impacto persiste por un tiempo indefinido o mayor a diez años.	12
REVERSIBILIDAD (RS): Se refiere la capacidad del medio socio ambiental para asimilar naturalmente un cambio o impacto generado por una o varias actividades del proyecto, de forma que activa mecanismos de autodepuración o autorecuperación, sin la implementación de medidas de manejo, una vez desaparece la acción causante de la alteración.	Corto Plazo: La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir en menos de dos (2) años.	1
	Mediano Plazo: La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre dos (2) años y seis (6) años.	4
	Largo Plazo: La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre seis (6) años y quince (15) años.	8
	Irreversible: La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, no es posible.	12
RECUPERABILIDAD (RC): Se refiere a la posibilidad de que la alteración generada sobre una de las variables socioambientales por una acción dada, se pueda eliminar por la ejecución de medidas de manejo ambiental.	Corto Plazo: El impacto se puede eliminar en un tiempo menor a un (1) año.	1
	Mediano Plazo: El impacto se puede eliminar en un tiempo entre un (1) año y tres (3) años.	4
	Largo Plazo: El impacto se puede eliminar en un tiempo entre cuatro (4) años y diez (10) años.	8
	Irrecuperable: El impacto no se puede eliminar ni mitigar con medidas de manejo socio ambiental.	12

PERIODICIDAD (PE): Se refiere a la aparición o permanencia de un impacto a lo largo de un período de tiempo. Este criterio es importante porque no es lo mismo un impacto que permanece en el tiempo que otro que se manifiesta esporádicamente.	Irregular: El impacto se manifiesta esporádicamente y de forma imprevisible a lo largo de la duración de la actividad.	1
	Periódico: El impacto se manifiesta de forma regular pero intermitente a lo largo de la duración de la actividad.	4
	Discontinuo: El impacto se manifiesta de forma irregular a lo largo de la duración de la actividad.	8
	Continuo: El impacto se manifiesta constantemente o permanentemente a lo largo de la duración de la actividad.	12
TENDENCIA (TD): Proporciona la idea del incremento progresivo o no de la manifestación de la alteración sobre la o las variables socio ambientales evaluadas, considerando la acción continuada y reiterada de quien lo genera en el área del Proyecto.	Simple: Es el caso en que el impacto que se esta evaluando se manifiesta sobre una variable ambiental, de forma tal que la acción reiterada que lo origina no incrementa progresivamente la magnitud del impacto, induciendo a nuevos impactos.	1
	Acumulativo: Es el caso en el que la acción generadora de un impacto incrementa progresivamente su magnitud, ante la imposibilidad de que la variable afectada pueda recuperarse en la misma proporción que la acción se incrementa espacio - temporalmente.	2
TIPO (TP): Se refiere a la relación causa - efecto o la manifestación del efecto sobre una variable socio ambiental como consecuencia de una actividad.	Indirecto: Se da cuando el impacto que se genera sobre la variable socio ambiental es consecuencia de la interacción con otra variable, a su vez, afectada por la actividad que se está ejecutando.	1
	Directo: Se da cuando el impacto que se está evaluando es consecuencia de la actividad o acción que se está desarrollando.	2
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO): Se refiere a la probabilidad de que un impacto se presente o no. Para establecer dicha posibilidad de ocurrencia de forma objetiva es necesario tener los registros de los impactos presentados por las diferentes actividades del proyecto, proceso o subproceso.	Baja: Si el impacto se pudiese presentar.	1
	Media: Si el impacto se presenta por la interrelación con otro factor ambiental que es afectado.	4
	Alta: Si el impacto siempre se presenta.	8

Fuente: GUÍA EVALUACIÓN IA CONESA FERNANDEZ

La valoración de los criterios se realizó para cada uno de los impactos identificados por actividad en cada una de las fases del proyecto, sobre cada elemento del medio biótico, abiótico y socioeconómico. Una vez se valoraron los criterios, se determinó

la importancia del impacto. Esta se dio a partir de la combinación de los criterios de calificación y dependiendo directamente de su cobertura, magnitud, duración, tipo, entre otros.

Cabe resaltar que dicha importancia permitió la clasificación de los impactos para priorizar el manejo ambiental y establecer el tipo de medida de manejo requerido en cada uno de estos.

Considerando los valores dados para cada impacto dentro de cada criterio de evaluación, y la fórmula establecida para el valor de la Importancia de cada impacto, el menor valor posible sería de 12, que corresponde a un impacto mínimo; y el valor más alto sería de 100, que correspondería al máximo impacto. Partiendo de estos valores de importancia se generó una serie de rangos que determinaron la importancia de los impactos identificados, dependiendo del carácter presentado ya fuese positivo o negativo.

Teniendo en cuenta las actividades identificadas en la descripción del proyecto para el desarrollo de las fases de desarrollo del proyecto; se realizó la evaluación de impactos ambientales para el escenario con la implementación del proyecto.

La evaluación de la interacción entre posibles impactos y actividades relacionadas con el proyecto se registra en la tabla dieciocho (18) donde se analiza la importancia en cuanto a representatividad de los impactos tanto positivos como negativos esperados para la implementación de dicho proyecto.

CONTROL INGENIERÍA S.A.S.

Tabla 18: Evaluación de impactos identificados

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS CON PROYECTO																			
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	PRELIMINARES				REALIZAR MOVIMIENTO DE TIERRAS (CORREDOR VIAL)				REALIZAR PAVIMENTO FLEXIBLE				REALIZAR URBANISMO			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ABIOTICO	SUELO	GEOMORFOLOGICO	Alteración características del suelo	-41	-48	-48	-46	-73	-59	-73	-26	-26	0	0	-45	-51	-51	-71	-67
			contaminación del suelo (generado por residuos)	-52	-52	-52	-52	-73	-46	-70	-38	0	0	0	-52	0	0	-12	-12
		SUELO	Activación o generación de procesos erosivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Pérdida o ganancia de suelo	-61	-52	-61	-61	-43	-26	0	0	0	0	0	-61	0	0	-43	0
	PAISAJE	CALIDAD VISUAL	Percepción paisajística	-73	-67	-73	-73	-53	0	0	-16	-16	0	0	-73	-48	-48	-53	0
			Cambio en uso actual del suelo	-35	-12	-22	-22	-12	0	0	0	0	0	0	-35	0	0	-12	0
		USO DEL RECURSO	Aumento en la cantidad de residuos	-73	-67	-73	-73	-72	-56	-12	-28	-28	0	0	-73	-61	-61	-72	-73
			Agotamiento de recursos naturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RECURSO HIDRICO	AGUA SUPERFICIAL	Uso adecuado del recurso	-12	-12	-22	-22	0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	0
			Contaminación del agua	0	0	0	0	0	-26	-32	-24	-24	0	0	0	0	0	-28	-28
		CALIDAD DEL AGUA	Sedimentación de fuentes hídricas	-12	-15	-22	-22	-20	0	-27	-36	-36	0	0	-12	0	0	-20	0
			Contaminación del aire con gases	0	0	0	0	-12	-28	0	0	0	0	0	0	-12	-46	-46	-16
	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE	Contaminación del aire con material particulado	-73	-67	-73	-73	-28	-26	0	-30	-30	0	0	-73	-37	-37	-25	0
			Contaminación del aire con ruido	0	0	0	0	-35	-28	0	0	0	0	0	0	0	-35	-52	-52
		RUIDO		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	BIOTICO	ECOSISTEMAS TERRESTRES	COBERTURA VEGETAL	-73	-75	-73	-73	-52	0	-23	0	0	0	0	-73	0	0	-52	0
				0	0	0	0	0	0	-32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		DIMENSION ESPACIAL	Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	DIMENSION CULTURAL	ASPECTOS CULTURALES	Valorización de propiedades	-19	-12	-22	-19	-19	0	0	0	0	0	0	-19	0	0	-19	0
			Afectación a la salud de los trabajadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ASPECTOS ECONOMICOS	Generación de empleo	0	0	0	0	-12	62	52	52	52	0	0	52	52	-12	62	62
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	DIMENSION SOCIAL	ASPECTOS ECONOMICOS	Generación de conflictos con la comunidad	-19	-12	-22	-19	-19	0	0	0	0	0	0	-19	0	0	-19	0
			Afectación a la salud de los trabajadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ASPECTOS ECONOMICOS	Generación de empleo	0	0	0	0	-12	62	52	52	52	0	0	52	52	-12	62	62
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: El estudio

La valoración de los criterios se realizó para cada uno de los impactos identificados por actividad en cada una de las etapas del proyecto, sobre cada elemento del medio biótico, abiótico y socioeconómico. Una vez se valoraron los criterios, se determinó la importancia del impacto. Esta se dio a partir de la combinación de los criterios de calificación y dependiendo directamente de su cobertura, magnitud, duración, tipo, entre otros. Cabe resaltar que dicha importancia permitió la clasificación de los impactos para priorizar el manejo ambiental y establecer el tipo de medida de manejo requerido en cada uno de estos.

De acuerdo a lo anterior se identificó un total de 165 impactos negativos los cuales se clasifican de acuerdo a su valor de importancia según su grado de afectación al medio dentro del proyecto. Para los impactos que se encontraron dentro de los rangos Relevante, Moderado, Severo y Crítico es indispensable establecer medidas de manejo ambiental que los minimicen, mitiguen, prevengan y corrijan teniendo en cuenta el medio y el componente directamente relacionado.

Tabla 19: Priorización de impactos

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS							
N° DE IMPACTOS	IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO				IMPACTOS DE CARÁCTER POSITIVO		
	RELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO	POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
	40	46	67	12	0	2	17
	165				19		
TOTAL	184						

Fuente: El estudio

El PAGA hace parte de los términos de referencia para el proyecto y sus programas serán elaborados con el fin de minimizar los impactos ambientales negativos determinados y potencializar los positivos, lo que genera un proyecto de acuerdo con las políticas de desarrollo sostenible por ser viable ambientalmente. El Plan se diseñó con base en las medidas de mitigación identificadas en la evaluación ambiental teniendo en cuenta tanto las actividades generadoras de impactos como los elementos del ambiente evaluados en la línea base del estudio y que son afectados con impactos de importancia moderada y significativa.

Los programas ambientales abarcan medidas de prevención, control, mitigación y compensación para todos los componentes ambientales presentes en la zona de influencia directa, susceptibles de ser afectados por el desarrollo del proyecto.

Teniendo en cuenta la matriz de evaluación de impactos para el proyecto, a continuación, se presenta el análisis de los impactos generados a los componentes ambientales y sociales, de acuerdo con los resultados expresados.

Componente Atmosférico

Aumento del ruido: Las obras requieren la utilización de maquinaria y operación de equipos que probablemente pueden incrementar los niveles actuales de ruido en el área de influencia del proyecto. Las fuentes generadoras de emisiones acústicas durante la etapa constructiva, como la maquinaria y equipos; son de difícil cuantificación debido a que son fuentes puntuales y no constantes en el tiempo.

Durante las actividades de construcción, que involucran la operación de la maquinaria, circulación de vehículos para transporte de materiales de obra, y traslado de personal e insumos hacia el proyecto, cortes, colocación de material granular, etc., se presenta emisiones de ruido que pueden alterar temporalmente los niveles de presión sonora del área de influencia del proyecto.

Emanación de gases, olores y/o material particulado: Durante el proyecto las actividades que propician la emisión de partículas a la atmósfera corresponden a las siguientes: Transporte de materiales para la construcción de obras, que propicia la proliferación de material particulado. Los gases emitidos por las operaciones de los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto. Las zonas de acopio temporal de

material se convierten en un posible foco de emisión de material particulado que, por la acción del viento, son suspendidas en la atmósfera.

Los impactos relacionados anteriormente se presentarán de manera temporal.

Componente Suelo

Pérdida de la capa del suelo: Teniendo en cuenta que el mejoramiento de la vía se realizará sobre una vía existente, no se realizará remoción de la capa vegetal del suelo.

Contaminación del suelo: El cambio en la calidad de los suelos se puede presentar durante las actividades de construcción de obras en concreto y aplicación de emulsión asfáltica, esto debido a la incorporación accidental de sustancias químicas, combustibles y/o aceites. Estas acciones alteran las características fisicoquímicas y biológicas de los suelos por compactación mecánica, degradación de las partículas del suelo (estructura) y contaminación. Además, la construcción de drenajes altera el régimen hidrológico de los suelos.

La disposición inadecuada de los residuos sólidos puede causar alteraciones en la composición fisicoquímica del suelo por infiltración de lixiviados o líquidos producidos por el contacto de aguas lluvias con los residuos sólidos.

Alteración características del suelo: El paso de maquinaria pesada en las diferentes actividades, excavación o adición de material puede compactar el suelo y causarle degradación o cambios en sus características.

Componente Paisajístico

Alteración del paisaje: Teniendo en cuenta que la rehabilitación vial es sobre una vía existente la alteración paisajística solo se verá afectada en la zona donde se realiza el proyecto de obra y sus alrededores.

La disposición inadecuada de los residuos sólidos y de los residuos de construcción y demolición puede causar contaminación visual para los habitantes cercanos y quienes transitan por la zona.

Componente Biótico

Alteración Comunidades Faunísticas: el área a intervenir corresponde a zona urbana por lo tanto el componente no tendrá afectación.

Componente Socio Económico

Las intervenciones a realizar demandan mano de obra calificada y no calificada para las actividades del proyecto en su etapa constructiva, esto denota un efecto directo sobre la dinámica propia del mercado laboral, teniendo en cuenta que, el personal que cumpla con el perfil laboral podrá hacer parte del proyecto a realizar.

El carácter del impacto en este caso es positivo, puesto que es un beneficio para la comunidad, de igual manera genera ingresos para un segmento de la población contratada y mejora las condiciones de contratación en relación con las que se presentan en la zona.

En cuanto a usos del suelo, debido al tipo de proyecto, no implican afectaciones que deriven en cargas a las administraciones municipales; al contrario, dichas alteraciones se presentarán de manera puntual sobre áreas específicas y serán un referente muy valioso en términos de la planeación y el ordenamiento territorial municipal y departamental. En ese sentido el presente impacto tiene un carácter positivo.

Por otro lado, se verá afectado el tráfico automotor de manera transitoria mientras se realiza las actividades de rehabilitación de la vía, ya que se presentarán cierres parciales, por lo tanto, se deben tomar vías alternas temporalmente o de acuerdo con las dinámicas del proyecto.

En general, el componente socioeconómico se verá afectado positivamente, teniendo en cuenta que se trata de un proyecto que permitirá mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona de influencia, generará empleo con mejores salarios durante el tiempo de las labores de construcción de la vía. Adicionalmente, los predios de la zona de influencia directa del proyecto podrán ser susceptibles de valorización.

10. FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL

El presente capítulo desarrolla las medidas de manejo ambiental necesarias para minimizar, prevenir, mitigar, controlar, proteger o compensar los posibles impactos que se deriven del desarrollo del proyecto “MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ, Este Plan de Adaptación de La Guía Ambiental se establece a partir del análisis efectuado en la evaluación ambiental, tomando como punto de partida la descripción técnica del proyecto y el reconocimiento de las características del área de influencia descritas en la Línea Base.

Las fichas tienen como objetivo brindar las herramientas necesarias para el buen manejo de los elementos constituyentes del medio biótico, abiótico y socioeconómico durante el desarrollo de las actividades definidas por el proyecto.



Tabla 20: Medidas de manejo ambiental y social complejidad baja

Programa 1. Gestión del proyecto	
PROYECTO	CÓDIGO
Subprograma 1.1: conformación del grupo de gestión ambiental y social	Ficha DAGA-1.1-01
Subprograma 1.2: capacitación y concienciación para el personal de obra	Ficha DAGA-1.2-02
Subprograma 1.3: cumplimiento de requerimientos legales	Ficha DAGA-1.3-03
Programa 2. Manejo de las actividades constructivas	
PROYECTO	CÓDIGO
Subprograma 2.1: manejo integral de materiales de construcción	Ficha PAC-2.1-04
Subprograma 2.2: señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales	Ficha PAC-2.3-06
Subprograma 2.3: manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	Ficha PAC-2.4-07
Subprograma 2.4: manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	Ficha PAC-2.5-08
Programa 3. Gestión hídrica y atmosférica	
PROYECTO	CÓDIGO
Subprograma 3.1: manejo de aguas superficiales	Ficha PGH-3-1-09
Programa 4. Biodiversidad y servicios ecosistémicos	
PROYECTO	CÓDIGO
Subprograma 4.1: Protección de la Fauna	Ficha PBSE-4.3-13
Programa 5. Manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos	
PROYECTO	CÓDIGO
Subprograma 5.1: instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio	Ficha PMIT-5.1-15
Subprograma 5.2: manejo de maquinaria, equipos y vehículos	Ficha PMIT-5.3-20
Programa 6. Gestión social	
PROYECTO	CÓDIGO
Subprograma 6.1: atención a la comunidad	Ficha PGS-6.1-21
Subprograma 6.2: información y divulgación	Ficha PGS-6.2-22

Fuente: Guía de Manejo Ambiental INVÍAS MATERIA S.A.S.

10.1 Programa 1: Gestión del proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 01
PROYECTO 1.	CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL						DAGA-1.1-01
OBJETIVOS Y METAS							
Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN	x	MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA		MEDIA - ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
Los identificados en la evaluación de impactos, en cada uno de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómico							
ACCIONES A EJECUTAR							
El contratista debe garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones: - Que la elaboración del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental "PAGA" y del Sistema de Gestión Ambiental, cumplan con los requerimientos legales y operativos del contrato. - Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos que se requieran para el desarrollo del contrato, ante las autoridades, desde la etapa previa al inicio de la ejecución del proyecto si se requieren. - Mantener actualizado el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental "PAGA" de acuerdo con las necesidades que se presenten durante las obras. - Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social. - Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PAGA, de acuerdo con los impactos generados. - Brindar capacitación e inducción técnica, ambiental y social todos los trabajadores. - Asegurar el cumplimiento de todos los programas de gestión social que conforman el PAGA. - Responder los requerimientos de las autoridades ambientales y de la interventoría - Garantizar la respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente. - Mantener la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra. - Representar al Constructor en temas ambientales cuando así se requiera. - Participar en los comités ambientales cuando así se requiera - Adelantar los informes y formatos propios del seguimiento y monitoreo.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de Influencia Directa de la Obra							

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 02
PROYECTO 2.	CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA						DAGA-1.2-02
OBJETIVOS Y METAS							
Capacitar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales y sociales del proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN		MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA – BAJA		MEDIA – ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Cambio en la calidad de aire - Cambio en los niveles de presión sonora - Cambios en la calidad del agua superficial - Alteración de la capacidad de transporte del agua superficial - Generación de residuos sólidos - Generación de conflictos							
ACCIONES A EJECUTAR							
Para lograr la concienciación del personal de obra, se requiere de una capacitación permanente, para sensibilizar y evitar acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de la zona. Como actividad prioritaria del PAGA. - Brindar capacitación e inducción ambiental a todos los trabajadores. - Las jornadas de educación y capacitación se realizarán sin costo económico alguno para el trabajador. - Deberán realizarse en espacios cerrados, dotados de los materiales y de las comodidades básicas para los trabajadores asistentes. - En el informe de gestión ambiental que debe presentar el contratista, se incluirá el avance del cumplimiento del cronograma que el contratista de obra elaborará y presentará a la interventoría como actividad inicial de la presente ficha.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de Influencia Directa de la Obra							
ACTIVIDAD				TIEMPO EN LA EJECUCIÓN			
Aplica para implementación en todas las etapas y actividades del proyecto.				En todo el tiempo de ejecución del proyecto.			

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 03
PROYECTO 3.	REQUERIMIENTOS LEGALES						DAGA-1.3.-03
OBJETIVOS Y METAS							
• Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto. • Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, consultas previas, respuesta a los derechos de petición y las solicitudes de información, entre otras.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN	x	MITIGACIÓN	x	COMPENSACIÓN	x
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA		MEDIA - ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
• Incumplimiento de los requisitos legales requeridos							
ACCIONES A EJECUTAR							
Verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual, durante la etapa pre-constructiva, debe determinar y gestión para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la ejecución de las mismas. Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional ambiental, verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los permisos otorgados. En los informes mensuales se deberá reportar el cumplimiento de los mismos, los cuales serán verificados por la Interventoría. El contratista, puede adquirir los materiales de construcción – agregados pétreos– a terceros, dicha cantera corresponde a: ✚ Cantera de JOSE ARISTELIO GARZON RODRIGUEZ y JAIRO GARZON RODRIGUEZ ubicada en el municipio de Tuta y Paipa. ✚ Planta de asfalto: ASFALTO LIMITADA ubicada en el municipio de Sogamoso. A continuación, se identifica el permiso requerido para el desarrollo del proyecto y la entidad que los otorga: ✚ Título minero y licencia ambiental para explotación de materiales. ✚ Autorización de Sitios de disposición de materiales sobrantes. A continuación, se identifica el permiso requerido para el desarrollo del proyecto y la Entidad que los otorga: Título minero y licencia ambiental para explotación de materiales. Autorización de Sitios de disposición de materiales sobrantes.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de Influencia Directa de la Obra							
ACTIVIDAD				TIEMPO EN LA EJECUCIÓN			

Aplica para implementación en todas las etapas y actividades del proyecto. El PAGA debe actualizarse cada vez que se obtenga un nuevo permiso o se modifiquen las condiciones de su otorgamiento.	En todo el tiempo de ejecución del proyecto.
--	--



10.2 Programa 2: Manejo de las actividades constructivas

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 04
PROYECTO 1.	MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN						PAC-2.1-04
OBJETIVOS Y METAS							
Prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos asociados al manejo de los materiales de construcción en los sitios de influencia directa de las obras y centros de acopio.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN		MITIGACIÓN	x	COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA – BAJA		MEDIA – ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Cambios en la calidad del agua superficial - Cambios en los niveles de ruido - Afectación en la cobertura vegetal - Incremento en la demanda de recursos naturales - Cambios en la calidad del aire - Alteración en la movilidad vehicular							
ACCIONES A EJECUTAR							
MEDIDAS DE MANEJO Para el manejo integral de los materiales de construcción se debe considerar: - El abastecimiento de los materiales debe hacerse a través de proveedores que cuenten con los permisos y licencias Ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes. - Constituir las rutas de transporte de material más cortas con el fin de no generar una afectación a las vías de tránsito. - Los vehículos de transporte de materiales de construcción deben ir carpados y no sobrepasar el volumen para el que han sido diseñados. - Para el caso de almacenamiento en sitios a cielo abierto, éstos deberán cubrirse con un material de protección preferiblemente polietileno con el fin de evitar el arrastre de sedimentos y la suspensión de partículas. Así mismo estos acopios temporales deben estar debidamente señalizados y confinados con elementos que proporcionen el confinamiento necesario del material y evitar la fuga o pérdida del mismo por acción de vientos o lluvias. MEDIDAS DE MANEJO DE MATERIALES PÉTREOS: Los materiales pétreos acopiados temporalmente en los sitios designados por el área Ambiental deben estar protegidos con polietileno o cualquier otro material impermeable con el fin de prevenir la acción erosiva del agua, para evitar contaminación de los mismos. Así mismo deben preverse la colocación de elementos de confinamiento para evitar la pérdida por acción de aguas de escorrentía. Por otra parte, en los frentes de obra sólo se ubicará el volumen requerido para una jornada laboral. Los sitios del frente de obra y almacenamiento de materiales pétreos deberán estar demarcados y señalizados. Se debe capacitar al personal del proyecto sobre el manejo de estos materiales. Los materiales o residuos de construcción no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de obra, en caso de realizar donación a la comunidad debe aprobarse previa verificación del uso final con el fin de que no afecte ningún recurso natural y los que no sean manipulados deben seguir el manejo más adecuado.							

Para prevenir las emisiones de material particulado al aire, agua y vegetación, se realizará riego frecuente (acordado con la interventoría) sobre las áreas desprovistas de acabados, y de acuerdo a las condiciones climáticas.

MEDIDAS DE MANEJO PARA CONCRETO:

El cemento se colocará sobre una cama de estibas de manera que garantice su protección contra la humedad, este almacenamiento no debe superar los dos (2) metros de altura, cuando este en sacos. En caso de que el material se provea a granel, el sitio de acopio debe ser resguardado de la humedad.

La mezcla de concreto se deberá realizar sobre una plataforma metálica o sobre geotextil que garantice el aislamiento de la zona, se prohíbe realizar dicha actividad directamente sobre el suelo.

- El personal debe contar con los EPP (Elementos de Protección Personal), adecuados para el manejo y manipulación del cemento, la pasta de cemento o el hormigón para evitar laceraciones en la piel, hemorragias e infecciones.
- Es necesario que el equipo de fabricación o mezclado esté en buenas condiciones técnicas para evitar accidentes o derrames. Los métodos utilizados para el vaciado del concreto en obra deben permitir la regulación adecuada de la mezcla.
- En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se deberá recoger y reutilizar de manera inmediata en la obra. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del evento presentado.
- Las formaleas deben permitir el vertido y secado adecuado de la mezcla siendo herméticas para minimizar riesgo de pérdidas de mezcla.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de trabajo o en los cuerpos de agua.

MEDIDAS DE MANEJO DE ASFALTO:

- La mezcla de asfalto será transportada con la temperatura adecuada para instalación en sitio, evitando así calentamientos en obra.
- El transporte de materiales debe realizarse en vehículos que permitan un adecuado desplazamiento y que minimicen la posibilidad de derrames y contaminaciones al suelo y cuerpos de agua.
- La empresa que suministra el producto debe cumplir con las exigencias normativas y con un Plan de contingencias, que contemple todo el sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado.

MEDIDAS DE MANEJO DE PREFABRICADOS:

- Los prefabricados y tuberías se almacenarán en un sitio demarcado, no se deben apilar a más de 1.50 m de alto y se clasificaran de acuerdo con el tipo y diámetro.
- Se debe verificar la estabilidad del sitio de acopio para evitar accidentes.
- En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger o aislar estas áreas mediante cerramiento con cinta y/o malla o polisombra.
- Se debe proteger el hierro para evitar que las condiciones climáticas afecten sus características técnicas.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de Influencia Directa de la Obra

ACTIVIDAD		TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Acción 1		Durante actividades de: Preconstrucción, actividades constructivas y desmantelamiento
NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"	FICHA: 05

PROYECTO 2.	SEÑALIZACIÓN PARA EL MANEJO AMBIENTAL EN FRENTE DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES						PAC-2.3-06
OBJETIVOS Y METAS							
Incluir en el desarrollo del proyecto medidas para la prevención, reducción y/o mitigación del impacto de los accidentes asociados al tránsito, mediante la implementación de medidas de seguridad vial; junto con el uso de medidas durante la ejecución de, que vinculen al personal de obra al acceso de movilidad segura.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN	x	MITIGACIÓN	x	COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA		MEDIA - ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Alteración de la calidad visual - Generación de conflictos en comunidades e instituciones - Alteración en la movilidad peatonal y vehicular - Generación de accidentes							
ACCIONES A EJECUTAR							
Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de las medidas implementadas, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema. SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES Y PASOS DE FAUNA (ACCIÓN 1) - Protección de la fauna: N.A. MEDIDAS PARA IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO (ACCIÓN 1) - Definir de un Plan de Manejo de Tránsito (PMT) que mitigue el impacto generado por las obras que se desarrollan en la vía y en las zonas aledañas a éstas, con el propósito de brindar un ambiente seguro, ordenado, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, ciclistas, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, en cumplimiento a las normas establecidas para la regulación del tránsito. ADECUACIÓN DE FRENTE DE OBRA Y ÁREAS DE USO TEMPORAL (ACCIÓN 2) - Los materiales que sean necesarios ubicar en los frentes de obra deberán estar dispuestos y acordonados dentro de la señalización del frente de obra sin obstaculizar el tránsito vehicular y peatonal. Se estima un aproximado de 4 rollos de 500 metros de cinta peligro para la acordonación de las áreas. - Debe hacerse el cerramiento de todas las áreas de trabajo delimitando completamente los sitios de la obra con cinta de demarcación. La cinta debe apoyarse sobre parales o señalizadores tubulares. La cinta deberá permanecer perfectamente durante el transcurso de las obras. - Para excavaciones mayores a 50 cms. Se fijarán avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. MEDIDAS DE MANEJO PARA SEÑALIZACIÓN (ACCIÓN 3): - Cumplir con la reglamentación vigente, establecida para el diseño y localización de la señalización del proyecto. - Realizar el mantenimiento permanente de todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra. - Zonas de obras en la vía (aplica para obras de mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento de vías). Zona de prevención: en esta área se debe advertir a los usuarios la situación que la vía presenta más adelante, proporcionando suficiente tiempo a los conductores para modificar su patrón de conducción (velocidad, atención, maniobras, entre otros) antes de entrar a la zona de transición.							

- **Zona de transición:** es el sector donde los vehículos deben abandonar el o los carriles ocupados por las obras. Esto se consigue generalmente con canalizaciones o angostamientos suaves, delimitados por conos, delineadores tubulares, canecas u otro de los dispositivos.
- **Área de seguridad:** es el espacio que separa el área de obras de los flujos vehiculares o peatonales. Su objetivo principal es proporcionar al conductor, que por error traspasa las canalizaciones de la zona de transición o la de tránsito, un sector despejado en el que recupere el control total o parcial del vehículo antes que éste ingrese al área de trabajo, aumentando también la seguridad de los obreros. Por ello no deben ubicarse en ella materiales, vehículos, excavaciones, señales u otros elementos.
- **Área de obras:** es aquella zona cerrada al tránsito donde se realizan las actividades requeridas por las obras, en su interior operan los trabajadores, equipos y se almacenan los materiales.
- **Fin zona de obras:** es el sector utilizado para que el tránsito retorne a las condiciones de circulación que presentaba antes de la zona de obras.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de Influencia Directa de la Obra

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Acción 1 Acción 2 Acción 3	Durante actividades de: Preconstrucción, actividades constructivas y desmantelamiento.

CONTROL INGENIERÍA S.A.S.

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 06
PROYECTO 3.	MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y LODOS						PAC-2.4-07
OBJETIVOS Y METAS							
Prevenir, minimizar y controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente por el inadecuado manejo y disposición de residuos generados en las y de demolición en los proyectos viales (RCD y lodos); cumpliendo con la normatividad legal vigente para el manejo, transporte y disposición final de los mismos.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN		MITIGACIÓN	x	COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA		MEDIA - ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Cambios en la calidad del agua superficial - Cambios en la calidad del aire - Contaminación del suelo - Perdida de suelo - Afectación de la cobertura vegetal - Alteración en la calidad visual							
ACCIONES A EJECUTAR							
Las obras de infraestructura generan residuos de construcción y demolición (escombros), provenientes de las excavaciones manuales o mecánicas, que pueden ser reutilizados en las obras, pero que en la mayoría de las veces son utilizados como material de relleno, para nivelación de terrenos. Estos residuos deben ser manejados y controlados desde su fuente hasta la disposición final, dados los numerosos impactos que puede causar el manejo inadecuado de los mismos. 1. Manejo de residuos de excavaciones y demoliciones Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros: De acuerdo con la norma vigente, el tiempo máximo permitido para el almacenamiento del escombro o RCD en el espacio público es de 24 horas. Pero dado que en varias ocasiones es imposible retirar los escombros durante las 24 horas después de producidos, se hace necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso el contratista debe ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. El material sobrante debe permanecer cubierto y señalizado hasta su retiro. Transporte de los escombros o RCD: a) Los vehículos donde se transportan los residuos deben contar con un volco cubierto, con el fin de evitar dispersión del material por las carreteras u otras zonas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón, como lo exige la norma. b) No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platonos de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis. Disposición final:							

Los RCD serán dispuestos en sitios autorizados para tal fin, los cuales cuentan con la documentación referente a localización, uso de suelo, permiso del propietario. Se anexan permisos al presente PAGA.

LUGAR DE APLICACIÓN	
Frente de obra	
ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Acción 1	Durante actividades de: Preconstrucción, actividades constructivas y desmantelamiento.



NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 07
PROYECTO 4.	MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES						PAC-2.5-08
OBJETIVOS Y METAS							
Establecer los lineamientos básicos para la gestión integral de residuos sólidos y especiales generados en las actividades de proyecto y de esta forma prevenir incidentes, enfermedades profesionales, minimizar impactos ambientales y garantizar el cumplimiento de la normatividad legal vigente.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN		MITIGACIÓN	x	COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA		MEDIA - ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Cambios en la calidad del agua superficial - Cambios en la calidad del aire - Contaminación del suelo - Afectación de la cobertura vegetal - Alteración en la calidad visual							
ACCIONES A EJECUTAR							
Para el manejo de los residuos sólidos convencionales, se tiene en cuenta la Resolución 2184 de 2019, mediante la cual rige el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente, de la siguiente manera: Color blanco: Para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón. Color negro: Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros. Color verde: Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc. A continuación, se describe el procedimiento para cumplir con el manejo integral de los residuos sólidos: - Clasificar y reducir en la fuente. - Recolectar y almacenar temporalmente. - Disposición final. MEDIDAS PARA CLASIFICACIÓN Y REDUCCIÓN EN LA FUENTE (ACCIÓN 1): El manejo integrado de los residuos sólidos debe iniciarse a partir de la identificación y clasificación de los residuos en la fuente, esto es, en el sitio donde se producen; se debe tener claro el tipo de residuo que generará y clasificarlos de acuerdo con lo mencionado anteriormente. Por lo tanto, se debe contar con un punto ecológico para la separación de los residuos sólidos convencionales de manera correcta. MEDIDAS DE RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL (ACCIÓN 2): Luego de aplicar las medidas de clasificación y reducción, el material resultante debe tener un almacenamiento temporal acorde con principios ambientales y normatividad ambiental vigente. A continuación, algunas recomendaciones para el almacenamiento: Disponer de recipientes adecuados, los cuales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad. El diseño y capacidad deben optimizar el proceso de almacenamiento. La cantidad de recipientes depende de los tipos de residuos sólidos que se generen tanto en las instalaciones temporales como en los frentes de obra. Cada recipiente debe tener el color que necesario de acuerdo a la normatividad ambiental aplicable.							

Los residuos sólidos serán entregados al vehículo recolector a cargo de la Unidad de Servicios Públicos del municipio de Paipa en los horarios establecidos por el municipio, los cuales serán gestionados para su disposición final.

Residuos peligrosos:

Deberán ser almacenados por un tiempo máximo teniendo en cuenta la normatividad vigente, así como su traslado a los sitios autorizados por las autoridades ambientales para ser tratados o incinerados. Los residuos peligrosos deben ser entregados a una empresa prestadora del servicio que cuente con la respectiva licencia ambiental para su adecuada eliminación o tratamiento.

Garantizar para todos los residuos la gestión para obtener los certificados o soportes que evidencie la entrega, tratamiento y/o aprovechamiento y la disposición final.

Verificar licencias, permisos y/o autorizaciones ambientales de los gestores de residuos peligrosos autorizados por la Autoridad Ambiental y sanitaria, mantener actualizadas las copias de los actos administrativos y documentos que lo soporten.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de Influencia Directa de la Obra

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Acción 1 Acción 2	Durante actividades de: Preconstrucción, actividades constructivas y desmantelamiento.

CONTROL INGENIERÍA S.A.S.

10.3 Programa 3: Gestión del recurso hídrico

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 08
PROYECTO 1.	MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES						PGH- 3.1 -10
OBJETIVOS Y METAS							
Realizar un manejo adecuado de los recursos hídricos aprovechados por el proyecto, en relación con las normas vigentes para la ocupación de cauce y ronda hídricas, captación, transporte y uso del agua.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN	x	MITIGACIÓN	x	COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA		MEDIA - ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Cambios en la calidad del agua superficial - Afectación de áreas sensibles ambientales - Conflictos con comunidades e instituciones.							
ACCIONES A EJECUTAR							
ACCIÓN 2: Compra a terceros El recurso podrá obtenerse alternativamente, mediante adquisición comercial a empresas privadas o de servicios públicos del municipio. El contratista debe tener en cuenta previo al desarrollo de la actividad los siguientes requerimientos ambientales: 1. Verificar que las concesiones de las empresas a las que se les realizara la compra del recurso cumplan con los requisitos legales vigentes para la venta y el uso de esta, sea para uso doméstico o uso industrial y solicitar Copia de los permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes de los proveedores de agua, copia de los contratos de suministro de agua; facturas de compra del agua. Recomendaciones generales: En las obras cercanas a cuerpos de agua se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de estas corrientes, con el objeto de evitar el aporte de materiales. 1. El manejo de los materiales de excavación, residuos sólidos y líquidos se hará con base en los lineamientos trazados en los proyectos. tener en cuenta los subprogramas Código PAC-2.1-04, Código PAC-2.2-05, Código PAC-2.3-06, Código PAC-2.4-07, Código PAC-2.5-08, y demás subprogramas que apliquen. 2. En ninguna circunstancia se debe permitir la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Áreas de obra							
ACTIVIDAD				TIEMPO EN LA EJECUCIÓN			
Acción 1				Actividades Constructivas			

10.4 Programa 4: Biodiversidad y servicios ecosistémicos

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"	FICHA: 09
PROYECTO 1.	PROTECCIÓN DE LA FAUNA	PBSE-4.3-13
OBJETIVOS Y METAS		
Proteger a la fauna terrestre en el Área de Influencia Directa del proyecto.		
La presente ficha no aplica teniendo en cuenta que el proyecto será desarrollado en el perímetro urbano.		



10.5 Programa 5: Manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 10
PROYECTO 1.	INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO						PAC-2.2-05
OBJETIVOS Y METAS							
Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN	x	MITIGACIÓN	x	COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA		MEDIA - ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Alteración de la morfología. - Pérdida de suelo. - Cambios en la calidad de los suelos. - Alteración del uso actual. - Cambios en la calidad del agua.							
ACCIONES A EJECUTAR							
Instalación de áreas temporales Todo proyecto requiere para su ejecución de un área para la instalación del campamento y/o acopio temporal de materiales de construcción, residuos de excavaciones, demoliciones o áreas para parqueo de maquinaria entre otras. Para la instalación de estos sitios el contratista debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones: - La zona de campamento se habilitará mediante la metodología de arrendamiento de una vivienda cercana para las actividades principales de almacenamiento de herramientas y equipos; y elementos personales de los trabajadores. - Se realizará la instalación de dos unidades de baño portátil bajo la modalidad de alquiler a empresas autorizadas con permisos de vertimientos vigentes para uso exclusivo del personal del proyecto.							
Funcionamiento de áreas temporales - Durante la operación o funcionamiento de los campamentos se prevé la generación de residuos sólidos, estos residuos que se generen tanto los reutilizables y/o reciclables –empaques, papeles y plásticos – y residuos industriales, deben cumplir con el Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales PAC-2.2-08. - Deberá tener señales tales como, salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes, de acuerdo al panorama de riesgos y plan de contingencia. - El campamento deberá contar con equipos para control de incendios –extintores. - Se deberá contar con material de primeros auxilios tales como botiquín, camilla. - El servicio de baño para los trabajadores se garantizará mediante el alquiler de baños portátiles, instalando un total de dos (2) unidades, con el fin de asegurar el cumplimiento de la relación de un baño por cada quince (15) trabajadores del mismo género, garantizando así condiciones adecuadas de higiene y salubridad en el frente de obra. - En cuanto a los sitios temporales de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales de construcción, estos deben cumplir con los requerimientos necesarios estipulados en el programa de manejo integral de materiales de construcción PAC-2.1-04.							

Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales

1. Para sitios de almacenamiento de combustible deberá cumplir con los lineamientos estipulados en el Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos - PMIT-5.3-17.
2. Para el cierre ambiental el contratista debe entregar a la interventoría la paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del o los dueños de los predios.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de Influencia Directa de la Obra

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Las acciones de debe desarrollar de acuerdo con los permisos y actividades en ejecución no tiene un orden cronológico.	Durante las actividades constructivas – desmantelamiento u operación.



NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 11
PROYECTO 2.	MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS						PMIT - 5.3- 20
OBJETIVOS Y METAS							
- Realizar seguimiento al mantenimiento preventivo de la maquinaria, equipos y vehículos. - Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículo.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN		MITIGACIÓN	x	COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA		MEDIA - ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Cambios en la calidad del agua. - Cambios en la calidad del aire. - Cambios en los niveles de ruido.							
ACCIONES A EJECUTAR							
Acción 1 - Maquinaria y equipos 1. Previo al inicio de las actividades constructivas los contratistas deben entregar a la interventoría los documentos de la maquinaria, equipos y vehículos a operar en los frentes de obra, de acuerdo con lo estipulado en el documento PAGA. 2. Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con extintores multipropósitos, su carga deberá estar vigente y está en un lugar visible y de fácil acceso. 3. Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con pito y luces de reversa. 4. Antes del inicio de las labores el operador debe conocer bien el área a trabajar y las labores a realizar. 5. El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente. 6. Los equipos de trabajo deben utilizarse adecuadamente, y solamente para los fines a los que están destinados. Esta es una obligación específica para todos los trabajadores. La maquinaria no podrá utilizarse para transporte de personal ni como medio de elevación. 7. Se deberá verificar la zona de trabajo antes del inicio de los trabajos donde se verifique la ausencia de personas que estén trabajando en la zona o de terceros. 8. Los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos de la obra deberán estar vigentes y por ley se debe garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos. 9. Los vehículos deberán cumplir con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna. 10. Las volquetas deberán ir totalmente cubiertas y la carpa deberá bajar por lo menos 30 cm del borde superior del "volco" para evitar la caída de materiales por la vía.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de Influencia Directa de la Obra							
ACTIVIDAD				TIEMPO EN LA EJECUCIÓN			
Las acciones de debe desarrollar de acuerdo con los permisos y actividades en ejecución no tiene un orden cronológico.				Durante las actividades de actividades constructivas desmantelamiento u operación teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en los permisos de emisiones.			

10.6 Programa 6: Gestión social

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 12
PROYECTO 1.	ATENCIÓN A LA COMUNIDAD						PGS-6.1-21
OBJETIVOS Y METAS							
Implementar un Sistema de Atención al Usuario con el fin de dar respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones comunitarias generadas por las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos ambientales, sociales y prediales del proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN		MITIGACIÓN	x	COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Generación de expectativas sobre el proyecto. - Conflictos con la comunidad.							
ACCIONES A EJECUTAR							
Este proyecto busca recoger, atender y dar solución a las diferentes manifestaciones comunitarias con el fin de generar canales de confianza bidireccionales y de comunicación asertiva que permita que los diferentes actores que hacen parte del proyecto cuenten con acompañamiento y se disminuyan los conflictos con dichos actores. Las actividades de este Programa son: 1. Instalación del Sistema de atención al Usuario Buzón de PQRS 2. Diseñar y poner en marcha el registro de solicitudes de información, quejas y reclamos por parte de individuos, colectivos sociales, empresarios y autoridades municipales. 3. Remitir las solicitudes de información, quejas y reclamos a la sección de la empresa que corresponda atender la petición. 4. Ejecutar y registrar acciones para atender las inquietudes, peticiones, quejas y reclamos y realizar el respectivo seguimiento y monitoreo a las inquietudes de la población.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de Influencia Directa de la Obra							
ACTIVIDAD				TIEMPO EN LA EJECUCIÓN			
Las acciones de debe desarrollar de acuerdo con las actividades en ejecución.				Durante las actividades constructivas			

NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO VIAL DE LA CALLE 26 EN LOS TRAMOS COMPRENDIDOS ENTRE LAS CARRERAS 17 Y 18 Y LAS CARRERAS 19 Y 23 DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ"						FICHA: 13
PROYECTO 2.	INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN						PPGI -10.2-33
OBJETIVOS Y METAS							
Implementar una estrategia pública de divulgación para brindar a los diferentes actores sociales e Institucionales, información oportuna, clara, veraz y actualizada, sobre las actividades ejecutadas en el marco del proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
PREVENCIÓN	x	CORRECCIÓN		MITIGACIÓN	x	COMPENSACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Falta de información y divulgación completa, clara y oportuna del proyecto y sus actividades. - Contribución en la atención las necesidades informativas de la población respecto al proyecto.							
ACCIONES A EJECUTAR							
Las acciones que el contratista debe desarrollar en este proyecto son las siguientes: 1. Reuniones con la comunidad Con el fin de dar información oportuna a los diferentes actores involucrados e interesados en el proyecto, el contratista deberá realizar reuniones informativas desde el inicio del contrato, hasta su finalización, en donde los profesionales vinculados al proyecto aclaren dudas y presenten las características de cada contrato; estas reuniones deberán ser: Reunión de inicio: Se debe realizar como requisito fundamental antes de iniciar las actividades constructivas y se debe convocar a las diferentes autoridades municipales, Juntas de acción comunal, organizaciones públicas y privadas de interés, propietarios y residentes del área de influencia, entre otros actores. Además de esto se informará sobre el sistema de atención al usuario, la conformación del comité de participación ciudadana y demás información relevante del contrato. De todas las reuniones se deberá levantar acta de reunión, con su respectivo listado de asistencia, además del registro fotográfico; en el acta de reunión se deberán consignar todos los temas expuestos por el contratista, las inquietudes planteadas por la comunidad, las respuestas dadas y los compromisos en caso de llegar a ellos. 2. Levantamiento de actas de vecindad Las Actas de Vecindad son un soporte para el contratista en caso de ser necesario utilizar el Seguro de Responsabilidad Civil Extracontractual, que protege a la entidad de eventuales reclamaciones de terceros derivadas de actuaciones, hechos u omisiones del contratista. Dichas actas son un documento técnico, en el cual se registra de manera detallada el estado físico, estructural y arquitectónico de las construcciones e infraestructura social, comunitaria, de servicios públicos y demás infraestructura general, aledaña a los frentes de obra, zonas de depósito, campamentos y otros sitios que el contratista utilice de manera temporal y que haya sido identificados previamente en el inventario. Al ser un documento técnico, se deberá conformar un equipo interdisciplinario encabezado por el Ingeniero Residente del contratista, quien será encargado de la descripción de las construcciones, contando con el acompañamiento del profesional SISOMA, quien facilitará los contactos y acercamientos con los propietarios. La interventoría, como garante de esta actividad, realizará el respectivo acompañamiento. Actas de vecindad de inicio							

El contratista deberá establecer contacto con las personas propietarias, presidentes de JAC, Personeros municipales y otros actores, para informar la realización de dicha actividad; previamente en la reunión de inicio se deberá informar formal y oportunamente a las personas responsables de la infraestructura y/o predios, con el fin de que se permita el ingreso a los predios.

En los predios con uso agrícola o pecuario se indagará sobre el estado en que se encuentran los cultivos, la infraestructura de las fincas como sus accesos, portillos, cercas, puentes y se debe indagar si aledaño a las actividades de obra, hay fuentes de abastecimiento de agua subterránea que pudieran verse afectados y así describir su estado en el Acta de Vecindad. A través del registro fílmico y fotográfico suficiente, donde se pueda indicar el estado actual de la infraestructura objeto de levantamiento de acta de vecindad.

Cuando se encuentren afectaciones como fisuras, grietas, humedades, etc., se deberá tomar una fotografía general referenciada que permita establecer en qué lugar del predio se presenta dicha afectación, a continuación, se procederá con la toma las fotografías específicas en las que se pueda observar claramente la afectación.

En los casos donde no se encuentre la persona propietaria al momento de realizar la vista, se deberá dejar un volante donde se informe que ese día se realizó la primera vista y dado que no se contó con la presencia del responsable del predio se procederá a realizar una segunda visita. (en el volante indicar la fecha y hora de esta). Si en la segunda visita tampoco se encuentra a las personas responsables del predio, se procederá a buscar el acompañamiento del presidente de la Junta de Acción Comunal, Personería, miembros del comité de participación ciudadana y/o veeduría u otra entidad pertinente, para el levantamiento del acta de vecindad de fachada y en el formato de acta se debe indicar, que a pesar de haber realizado dos vistas no se encontró a la persona propietaria, por lo tanto se procedió a realizar acta de vecindad de fachada y no se pudo verificar el estado estructural del predio, firman en constancia contratista, interventoría y Presidente de Junta de Acción Comunal o representante de las entidades mencionadas anteriormente.

Este procedimiento también aplica para los casos donde las personas propietarias que se nieguen a permitir el ingreso al predio o el levantamiento del acta de vecindad, dejando nota que no se permitió el acceso al predio y por lo tanto no se pudo corroborar el estado inicial físico y estructural del predio y solo se levanta acta de fachada.

El contratista entregará al responsable o persona propietaria del predio, la copia del Acta de Vecindad, con su respectivo registro fotográfico y firmada por la interventoría, señalando que todo el registro fílmico y fotográfico en medio magnético reposan en el archivo de la Oficina de Información y Atención al Ciudadano, el cual puede ser consultado cuando se requiera.

El contratista deberá entregar a la interventoría un registro en el que soporte la entrega de las copias de actas de vecindad, el cual debe venir con el nombre legible de la persona propietaria o de la persona que recibió la copia del acta. En caso de no ser la persona propietaria quien reciba el acta, se debe establecer el parentesco de quien la recibe y la firma de recibido de cada uno de cada una de las copias de actas, para el caso de infraestructura social lo puede recibir y firmar el presidente de la Junta de Acción Comunal o personero.

El equipo social sistematizará y archivará las Actas de Vecindad las cuales reposaran en el SAU durante la ejecución de la obra, con el fin de acceder fácilmente a ellas en caso de alguna reclamación.

Actas de vecindad de seguimiento

Estas actas se levantarán en los casos donde se presenten reclamaciones por afectaciones o daños a la infraestructura de los predios, presuntamente relacionados con a las actividades de construcción.

El contratista atenderá la reclamación y procederá a programar una vista de inspección que será realizada por el ingeniero residente de obra con el acompañamiento del profesional social del contratista y con el acompañamiento de la interventoría, con presencia del solicitante, para verificar los daños y evaluar las responsabilidades de las actividades de obra en los daños registrados.

En la visita de inspección se realizará levantamiento de acta de seguimiento donde se consignará en detalle el tipo de afectación y el estado de esta.

Actas de vecindad de cierre

Una vez culminadas las obras, el contratista deberá levantar el registro del estado final en que se encuentran las mismas construcciones, cultivos e infraestructura identificada inicialmente, verificando que estas queden en las mismas condiciones.

El procedimiento será el mismo del acta de vecindad de inicio.

En estas actas debe quedar consignado claramente que el predio, infraestructura social, cerca, cultivo y otra infraestructura no sufrió ningún tipo de daño a causa del proyecto y debe firmarse por las partes (persona propietaria, residentes de obra y de interventoría).

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de Influencia Directa de la Obra

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Las acciones de debe desarrollar de acuerdo con las actividades en ejecución.	Durante las actividades constructivas



11. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, CONTROL Y MONITOREO

El seguimiento y control debe estructurarse a través de la formulación de actividades e indicadores para medir la eficacia, eficiencia y efectividad de los programas y proyectos de manejo ambiental y social y debe ser formulado de tal forma, que permita verificar si las medidas de manejo se ajustan a los requisitos normativos vigentes, así como su articulación a la tipología de proyecto.

11.1 Programa 1: Seguimiento y control a la gestión administrativa y cumplimiento de la normatividad ambiental

SUBPROGRAMA 1.1: CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL				CÓDIGO SM-DAGA-1.1-01			
OBJETIVOS							
Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental, PAGA, a través de la gestión de los profesionales responsables de la actualización e implementación del documento.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Elaborar el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental “PAGA”, cumpliendo con los requerimientos legales y operativos del contrato.				Antes de inicio de las actividades constructivas			
Verificar el cumplimiento de todos los Programas de Manejo Ambiental				Mensual			
Presentación de informes de gestión socioambiental y normativa indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PAGA, con los registros correspondientes, para aprobación.				Mensual			
INDICADORES DE GESTIÓN				REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Vinculación laboral del equipo mínimo de profesionales para la supervisión e implementación de las medidas de manejo. $\text{Vinculación} = \left(\frac{\text{Profesionales vinculados}}{\text{Equipo mínimo de profesionales}} \right) \times 100$				Soportes de cumplimiento salarial y prestacional			
No. de informes de gestión socio ambiental presentados a la Interventoría/ No. De informes de gestión ambiental programados				Informes Ambientales			

SUBPROGRAMA 1.2: CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA				CÓDIGO SM-DAGA-1.2-02			
OBJETIVOS							
Realizar el control y seguimiento a las acciones de capacitación e inducción del personal asociado a las actividades constructivas durante el desarrollo del proyecto.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Brindar capacitación e inducción ambiental a todos los trabajadores.				Mínimo dos veces al mes			
Garantizar el cumplimiento a todos los programas de gestión social que conformen el PAGA				Mensual			
INDICADORES DE GESTIÓN				REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
$Capacitaciones = \left(\frac{Asistentes\ a\ reunión}{Trabajadores\ del\ proyecto} \right) \times 100$				Registro de asistencia a inducción realizado cuando ingresa personal al proyecto y registros de asistencia a capacitaciones			

SUBPROGRAMA 1.3: SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS REQUERIMIENTOS LEGALES				CÓDIGO SM-DAGA-1.3-03			
OBJETIVOS							
Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de la normatividad ambiental y normas sociales y territoriales que deban cumplirse en el desarrollo del proyecto.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA	ALTA		
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Adelantar la gestión para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la ejecución de las actividades.				Durante todo el desarrollo del proyecto.			
Verificar que los proveedores de materiales constructivos cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad.				Previo a las actividades constructivas.			
INDICADORES DE GESTIÓN				REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Autorizaciones y/o permisos para el proyecto				Certificados y documentación ambiental.			
$Autoriza = \left(\frac{Autoriza\ y\ permisos\ tramitados}{Autoriza\ y\ permisos\ requeridos} \right) \times 100$							

11.2 Programa 2: Seguimiento y control a las medidas de manejo de las actividades constructivas

SUBPROGRAMA 2.1: SEGUIMIENTO, CONTROL Y MONITOREO AL PROGRAMA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN				CÓDIGO SM-PAC-2.1-04			
OBJETIVOS							
• Verificar mediante observación periódica que los impactos con efectos indeseables para el proyecto se mantengan controlados en condiciones de afectación mínima a nula.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Obtención de los materiales de construcción.				Mensual			
Utilizar medidas de manejo para los materiales pétreos				Diario			
Ubicar sobre la obra solo el volumen de material pétreo requerido para una o dos jornadas laborales, el sobrante debe ser cubierto, demarcado y señalizado.				Diario			
Aplicar medidas de manejo para concreto				Cuando se requiera			
INDICADORES DE GESTIÓN				REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Cantidad en m3 de materiales granulares suministrados/ Cantidad en m3 de materiales granulares requeridos				Certificación del proveedor			

SUBPROGRAMA 2.2: SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO DE LA OBRA				CÓDIGO SM-PAC-2.3-06			
OBJETIVOS							
• Verificar mediante observación periódica el cumplimiento de las medidas de señalización y demarcación de las áreas de trabajo y aislamiento de la obra de forma tal que se minimicen los accidentes y la afectación de las áreas de trabajo.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Cumplimiento de la señalización y demarcación propuesta por el contratista (cantidad y ubicación).				Mensual			

Cumplimiento de la normatividad de la señalización y demarcación.	Al inicio de actividades particulares que requieran señalización específica.
Cumplimiento de la instalación de avisos preventivo e informativos temporales.	Inspecciones ambientales
INDICADORES DE GESTIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Señalización y demarcación propuesta $S y D = \left(\frac{\text{Señalización y demarcación Instalada}}{\text{Señalización y demarcación propuesta}} \right) \times 100$	Informe periódico de actividades donde se describa la totalidad de señalización y demarcación propuesta y la que se encuentra instalada en el periodo en evaluación.

SUBPROGRAMA 2.3: SEGUIMIENTO Y CONTROL AL MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN				CÓDIGO SM-PAC-2.4-07			
OBJETIVOS							
Verificar mediante observación periódica que los impactos con efectos indeseables para el proyecto se mantengan controlados en condiciones de afectación mínima a nula.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Autorizaciones y/o permisos de explotación y comercialización de los materiales que lo requieran.				Mensual			
Condiciones de almacenamiento, confinamiento, demarcación y señalización de los materiales.				Mensual			
INDICADORES DE GESTIÓN				REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Cantidad en m³ de RCD generados / Cantidad en m³ de RCD dispuestos correctamente o reutilizados				Certificaciones del propietario del predio o certificación de la reutilización.			

SUBPROGRAMA 2.4: SEGUIMIENTO Y CONTROL AL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES				CÓDIGO SM-PAC-2.5-08			
OBJETIVOS							
• Verificar mediante observación periódica que está cumpliéndose con los lineamientos y normatividad vigente para el manejo integral de los residuos.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Autorización de los poseedores y/o propietarios de los predios donde se dispondrá el material.				Informe de actividades mensuales.			

Autorizaciones de las empresas de recolección de residuos peligrosos, en caso de requerirse.	Permisos de empresas autorizadas vigentes.
Condiciones de recolección y transporte de los residuos.	Inspecciones ambientales.
INDICADORES DE GESTIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Autorizaciones y/o permisos vigentes de las zonas de disposición de materiales (AERCD) $AERCD = \left(\frac{\text{Autorizaciones RCD tramitados en periodo}}{\text{Autorizaciones RCD requeridos en periodo}} \right) \times 100$	Actos administrativos según programación de actividades.
Autorizaciones de las empresas de recolección de residuos peligrosos AERespel $AERespel = \left(\frac{\text{Generación de ResPel en periodo}}{\text{Empresas Autorizadas ResPel en periodo}} \right) \times 100$	Actos administrativos según programación de actividades.

11.3 Programa 3: Gestión hídrica y atmosférica

SUBPROGRAMA 3.1: SEGUIMIENTO Y CONTROL AL MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES				CÓDIGO SM-PGA-3.1-10			
OBJETIVOS							
• Cumplir con las normas legales vigentes para la captación, transporte y uso del agua. • Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Seguimiento a la compra de aguas				Realizar registros de volumen del agua comprada a terceros.			
Seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo y al finalizar las obras autorizadas para ocupación de cauce, previendo la protección geotécnica y del estado de las márgenes del cauce y evidenciando su cumplimiento a través de un registro fotográfico que incluya las condiciones iniciales del mismo.				Seguimientos periódicos a las ocupaciones de cauce de acuerdo con la frecuencia establecida en el acto administrativo			
INDICADORES DE GESTIÓN				REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Control de agua industrial adquirida				Informe periódico de actividades donde se describan el volumen de agua adquirido			

11.4 Programa 5: Manejo de instalaciones temporales, maquinaria y equipos

SUBPROGRAMA 5.1: SEGUIMIENTO, CONTROL Y MONITOREO A LA INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y	CÓDIGO SM-PMIT-5.1-18
--	-----------------------

DESMANTEAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORALES							
OBJETIVOS							
Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Instalación de áreas temporales y/o campamento				Al inicio de obra			
Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales				Al cierre de obra			
INDICADORES DE GESTIÓN				REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
No. De campamentos instalados / No. De campamentos requeridos				Registro Fotográfico Informe mensual de seguimiento			

SUBPROGRAMA 5.2: SEGUIMIENTO, CONTROL Y MONITOREO AL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS				CÓDIGO SM-PMIT-5.3-20			
OBJETIVOS							
Realizar el control y seguimiento a la implementación de medidas de manejo tendientes a la minimización de impactos que puedan generarse por maquinaria, equipos y vehículos.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Verificación de mantenimiento de equipos.				Previo al inicio de las actividades constructivas.			
Verificar las condiciones de la maquinaria por medio de preoperacionales.				Diario			
INDICADORES DE GESTIÓN				REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
No. de certificados técnico mecánico y de gases vigente / No. De maquinaria presente en la obra (cuando aplique)				Registros fotográficos Registros preoperacionales Informe mensual de cumplimiento			
No. de derrames de combustibles ocurridos / No. De derrames de combustibles controlados				Registro Fotográfico Informe mensual de cumplimiento			

11.5 Programa 6: Gestión social

SUBPROGRAMA 6.1: SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA ATENCIÓN A LA COMUNIDAD				CÓDIGO SM- PPGI-10.1-32			
OBJETIVOS							
Verificar el funcionamiento del sistema de atención y respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones (quejas, solicitudes, reclamos, peticiones, sugerencias, denuncias, etc.), interpuestas por comunidades y autoridades mediante los medios dispuestos para esto (correo electrónico, llamada telefónica, personalmente, entre otros).							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Seguimiento y control en la gestión para el cierre de PQRS.				Mensual			
Seguimiento a la base de datos de PQRS.				Mensual			
Comprobación de cumplimiento y cierre de manifestaciones comunitarias				Mensual			
INDICADORES DE GESTIÓN				REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Seguimiento y control en la gestión para el cierre de PQRS. $\text{Cierre PQRS} = \left(\frac{\text{PQRS cerradas}}{\text{PQRS presentadas}} \right) \times 100$				Informe mensual de actividades donde se describa la totalidad de PQRS presentadas y las PQRS cerradas en el periodo en evaluación.			
No. de puntos de atención instalados/No. De puntos de atención requeridos				Registro fotográfico			

SUBPROGRAMA 6.2: SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN				CÓDIGO SM- PPGI-10.2-33			
OBJETIVOS							
Verificar la implementación de la estrategia pública de divulgación para brindar información oportuna, clara, veraz y actualizada a los actores sociales e institucionales sobre las actividades ejecutadas en el marco del contrato.							
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	x	MEDIA - BAJA	x	MEDIA - ALTA		ALTA	
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN							
ACTIVIDAD				MOMENTO			
Verificación de cumplimiento del mínimo requerido de reuniones con comunidades y autoridades locales.				Al inicio y cierre de ejecución contractual			

Comprobación del cumplimiento de compromisos establecidos en las reuniones.	Según términos establecidos en el acta
Constatación de registros de asistencia, registro Fotográfico.	Al inicio y cierre de ejecución contractual En el caso de reuniones extraordinarias, el seguimiento se hará mensual
Validar que todas las actas de vecindad cuenten con firmas del contratista, interventoría y propietario.	Al inicio de obra y cierre
INDICADORES DE GESTIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Verificación de cumplimiento del mínimo requerido de reuniones con comunidades y autoridades locales. $Reuniones = \left(\frac{Reuniones\ celebradas}{Reuniones\ requeridas} \right) \times 100$	Registro de asistencia a las reuniones con comunidades y autoridades locales realizadas y la respectiva Acta de Reunión.
Verificación del registro del estado físico de las construcciones e infraestructura existente aledaña a áreas de intervención. $ActaVecindad = \left(\frac{Acta\ de\ vecindad\ elaborada}{Construcciones\ aledañas} \right) \times 100$	Acta de Vecindad debidamente diligenciado y firmado.
Validación de las medidas mediante las cuales se subsanaron las afectaciones a la infraestructura y servicios públicos. $Afectaciones = \left(\frac{Afectación\ subsanada}{Afectación\ realizada} \right) \times 100$	Informe periódico mediante actividades en las que se presente el número de afectaciones a la infraestructura y servicios públicos y el número de afectaciones subsanadas.

CONTROL INGENIERÍA S.A.S.

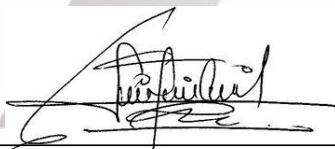
12. CONCLUSIONES

- ❖ El presente PAGA define puntualmente el área de intervención y la caracterización de las particularidades ambientales del área de influencia directa de manera detallada en los medios biótico, abiótico y socioeconómico.
- ❖ A partir de la determinación de las variables de sensibilidad ambiental, sensibilidad social, el tipo de proyecto a desarrollar y tiempo de ejecución se determinó que la complejidad del proyecto es tipo 1, es decir complejidad Baja.
- ❖ A partir de la evaluación de impactos ambientales se identificaron las actividades generadoras de impactos negativos de mayor importancia ambiental, dichas actividades corresponden a excavaciones y conformación de escombrera.
- ❖ A partir de la valoración de complejidad del proyecto y el análisis de impactos ambientales se diseñan las medidas de prevención, mitigación y control ambiental, con el fin de reducir los posibles impactos causados por las actividades que se llevan a cabo en la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta la normativa ambiental vigente y los lineamientos del municipio de Paipa.
- ❖ Se determinó que el proyecto en estudio no se encuentra en áreas de especial interés ambiental, áreas protegidas y/o áreas con hallazgos arqueológicos y no se requiere el trámite de permiso ambientales ante la autoridad ambiental.
- ❖ La fuente de materiales para el proyecto corresponde a la cantera de JOSE ARISTELIO GARZON RODRIGUEZ y JAIRO GARZON RODRIGUEZ ubicada en el municipio de Tuta y Paipa, encargada de la exploración y explotación de agregados pétreos, y la planta de ASFALTO LIMITADA ubicada en el municipio de Sogamoso dichas fuentes cuentan con la correspondiente documentación legal y ambiental acorde a la normatividad vigente.

13. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda dar cumplimiento en la implementación de las medidas de manejo establecidas en cada una de las fichas de manejo ambiental del presente PAGA con el fin de prevenir, controlar y/o mitigar los impactos generados por el proyecto.
- ❖ Se debe dar manejo correspondiente a los residuos o escombros generados por las actividades, verificando su correcta disposición en los sitios autorizados para tal fin.
- ❖ Se debe verificar el cumplimiento de los indicadores señalados para cada una de las fichas de manejo con el fin de corroborar la correcta implementación del presente PAGA.

Cordialmente,



Ing. RODRIGO ALBEIRO MENDIVELSO
C.C. 7.181.346 DE TUNJA
ESP. GESTION AMBIENTAL

CONTROL INGENIERÍA S.A.S.