Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA Simplificado para la ejecución del proyecto *"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA"*

PRESENTADO POR:
ALCALDÍA MUNICIPAL DE CRAVO NORTE – SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

ELABORADO POR:
Jhon Jairo Rodríguez Mijares
Ingeniero Ambiental
MP: 121037-1077035 NTS
Contrato de Prestación de Servicios No. 126 de 2026

Cravo Norte, noviembre de 2026

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. JUSTIFICACIÓN 4
3. OBJETIVOS 5
3.1 OBJETIVO GENERAL 5
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 5
4. ALCANCE 6
5. MARCO NORMATIVO 7
6. METODOLOGÍA 9
6.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA 9
6.2 RECOPILACIÓN DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA SOBRE EL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE 9
6.3 ELABORACIÓN DEL DIAGNOSTICO Y LA LINEA BASE AMBIENTAL 9
6.4 DISEÑO DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 9
7. LOCALIZACIÓN 10
8. UBICACIÓN ESPECIFICA DEL PROYECTO 12
9. INFORMACIÓN CONTRACTUAL 13
10. DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO O NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER CON EL PROYECTO. 14
11. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 16
12. ACTIVIDADES DE OBRA 17
12.1 DESCRIPCIÓN DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR 17
13. LINEA BASE 20
13.1 COMPONENTE FISICO 20
13.2 COMPONENTE BIÓTICO 24
14. DIAGNÓSTICO 38
15. IDENTIFICACIÓN DE PÉRDIDAS 39
16. COMPONENTE SOCIO-ECONOMICO 40
17. POBLACIÓN 44
17.1 Servicios públicos 44
17.2 Vías de comunicación 44
17.3 Sector Económico. 45
17.4 USO DE LOS RECURSOS NATURALES 46
18. EVALUACIÓN AMBIENTAL 47
18.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 47
19. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS 49
20. RESULTADO Y PRIORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS 52
21. MANEJO AMBIENTAL 53
22. PLAN DE CONTINGENCIAS 60
23. ESTRATEGIAS DE CONTROL O MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR 61
24. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 62
25. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 63
26. JUSTIFICACIÓN DE LA MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL 64

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se encuentra enmarcado dentro de un enfoque de gestión ambiental integral, cuyo propósito fundamental es prevenir, evitar, controlar y mitigar los impactos ambientales que puedan derivarse de la ejecución de proyectos de infraestructura vial. En particular, se contemplan actividades asociadas al mejoramiento y conformación de vías existentes; En este contexto, el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) ha desarrollado instrumentos técnicos orientados a la adecuada gestión ambiental de este tipo de proyectos, entre los cuales se destaca la "Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial (2011)", la cual establece los lineamientos para la formulación del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) en aquellos proyectos que no requieren licenciamiento ambiental ante la autoridad competente. Posteriormente, dicha guía fue actualizada mediante la "Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Modo Carretero (2022)", adoptada a través de la Resolución No. 2335 del 07 de julio de 2022.

El Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) constituye un instrumento técnico–jurídico que orienta la gestión ambiental del proyecto, facilitando la identificación, trámite y obtención de los permisos, concesiones y autorizaciones requeridas para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. En este sentido, es responsabilidad del contratista adelantar una gestión ambiental eficiente, asegurando la presentación oportuna de los soportes exigidos conforme a los procedimientos e instructivos establecidos por las autoridades ambientales competentes, previo al inicio de las actividades que así lo requieran. De igual manera, la aplicación de la Guía Ambiental permite identificar, caracterizar y evaluar los impactos ambientales y sociales asociados a las diferentes fases del proyecto (construcción, operación y cierre), así como definir las respectivas medidas de manejo ambiental, bajo un enfoque de relación causa–efecto.

Para el caso específico del proyecto denominado ***"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA",*** la implementación del PAGA permitirá no solo la identificación de los impactos potenciales, sino también la estructuración de medidas de manejo ambiental orientadas a la prevención, mitigación, corrección y compensación de dichos impactos, garantizando la articulación del desarrollo de la obra con los principios de sostenibilidad ambiental en el área de influencia directa.

2. JUSTIFICACIÓN

La normativa ambiental vigente en Colombia establece de manera expresa que la ejecución de proyectos de infraestructura orientados al desarrollo económico y social debe fundamentarse en criterios de sostenibilidad ambiental. En este sentido, se requiere armonizar las actividades propias del proyecto con la protección, conservación y uso racional de los recursos naturales, garantizando la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales en las áreas de intervención.

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 769 de 2014, particularmente en su artículo 3, se establece que todo interesado en la ejecución de actividades de construcción contempladas en dicho marco normativo deberá aplicar las Guías de Manejo Ambiental correspondientes a cada subsector, así como formular el respectivo Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA). En este contexto, el presente proyecto se encuentra incluido dentro del ámbito de aplicación del citado decreto, cumpliendo con las condiciones y lineamientos allí definidos.

En consecuencia, el presente documento se constituye en el instrumento técnico mediante el cual se estructuran, de manera sistemática y secuencial, las medidas de manejo ambiental requeridas para la ejecución del proyecto denominado ***"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA",*** Dichas medidas están orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales que puedan generarse durante el desarrollo de las actividades, promoviendo una adecuada gestión ambiental y asegurando que la ejecución del proyecto se realice bajo criterios de sostenibilidad y cumplimiento de la normativa vigente.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar el PAGA del proyecto ***"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA",*** de acuerdo con los lineamientos establecidos por la herramienta denominada "Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura modo carretero 2022" expedido por el INVIAS.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Realizar la identificación de la complejidad del proyecto de intervención, previa realización de visita preliminar.
- ✓ Definir el área de influencia del proyecto donde se presenten los impactos socioambientales significativos.
- ✓ Realizar la caracterización física, abiótica y socioeconómica del área de influencia del proyecto, previa realización de visita preliminar.
- ✓ Estimar la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales que se puedan presentar por la ejecución del proyecto.
- ✓ Identificar, evaluar y calificar los posibles impactos ambientales acumulativos potenciales del proyecto, de acuerdo con las diferentes actividades a ejecutar y considerando los beneficios y daños que se puedan ocasionar con el mismo.
- ✓ Formular las medidas de manejo ambiental, con base en los impactos identificados, de tal forma que la ejecución del proyecto sea lo más sustentable, desde el punto de vista ambiental.
- ✓ Establecer las medidas de monitoreo y seguimiento, para las diferentes fases y actividades del proyecto, con el fin de llevar a cabo un control para la verificación del cumplimiento del PAGA, durante la ejecución del proyecto.

4. ALCANCE

El presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) aplica a todas las actividades asociadas al proyecto denominado ***"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA",*** comprendiendo las fases de inicio, ejecución y cierre de las obras; Incluye la identificación de impactos ambientales, la formulación de medidas de manejo, la definición de programas de seguimiento y control, así como la gestión de recursos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. El alcance del PAGA se circunscribe al área de influencia directa e indirecta del proyecto, considerando los componentes físico, biótico y socioeconómico que puedan verse afectados por la ejecución de las actividades.

5. MARCO NORMATIVO

La normatividad dentro de la cual se enmarcan las medidas de manejo ambiental propuestas y aplicables al objeto del estudio ambiental para la ejecución del proyecto se presenta a continuación:

- **Constitución Política de Colombia 1991.** Artículo 79, todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizara la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es decir, del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

- **Ley 23 de 1973.** Por el cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

- **Ley 9 de 1979.** Medidas sanitarias y protección del medio ambiente. Reglamentada por el decreto nacional 704 de 1986, decreto nacional 305 de 1988, decreto nacional 1172 de 1989, decreto nacional 374 de 1994, decreto nacional 1546 de 1998, decreto nacional 2493 de 2004, decreto nacional 126 de 2010.

- **Ley 99 de 1993.** Mediante la cual se crea el ministerio del medio ambiente y se reorganiza el sistema nacional ambiental (SINA).

- **Decreto 2811 de 1974.** Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

- **Decreto 948 de 1995.** Por el cual se reglamentan; parcialmente, la ley 23 de 1973; los artículos 33.73.74.75 y 76 del Decreto – Ley 2811 de 1974; los artículos 41,42,43,44,45,48 y 49 de la ley 9 de 1979; y la ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

- **Decreto 1295 de 1994.** Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

- **Ley 373 de 1997.** Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

- **Decreto 1713 de 2002.** Por el cual se reglamenta la ley 142 de 1994, la ley 632 de 2000 y la ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público

de aseo, el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

- **Resolución 472 del 2017.** Por la cual se reglamenta la gestión integral de residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD).

- **Resolución 2254 de 2017.** Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente 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.

- **Resolución 627 de 2006.** Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

- **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 1076 de 2015.** Por medio de la cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- **Resolución 2335 del 07 de junio de 2022.** Por la cual se adopta la actualización de la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura modo carretero 2022 y de la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura modos marítimo y fluvial 2022.

- **Decreto 769 de 2014.** Por el cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.

6. METODOLOGÍA

6.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

Recolección de información primaria mediante, visitas de inspección ocular al área de influencia del contrato, levantamiento de información de campo y análisis de calidad de los recursos naturales a aprovechar, con el fin de identificar los impactos y efectos ambientales en los diferentes componentes (agua, aire, suelo, social, cultural, económico).

6.2 RECOPILACIÓN DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA SOBRE EL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE

- Recolección de información secundaria con base en el Plan de Desarrollo Municipal y Esquema de Ordenamiento Territorial, del municipio de Cravo Norte.
- Evaluación de información disponible sobre control ambiental para la implementación de obras de infraestructura y desarrollo vial.
- Evaluación información técnica del proyecto

6.3 ELABORACIÓN DEL DIAGNOSTICO Y LA LINEA BASE AMBIENTAL

Este diagnóstico en la recopilación y análisis de la información obtenida en la primera etapa identificando el área de influencia ambiental, los impactos y efectos ambientales y valorándolos de manera cualitativa y cuantitativa por medio de alguna de las metodologías establecidas para tal fin. Esta etapa permitirá definir de manera clara los programas a desarrollar en el plan de manejo.

6.4 DISEÑO DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental se desarrollará a través de planes, los cuales contemplan medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación y control de impactos. Con cada uno de estos programas establecen las medidas a seguir durante el desarrollo de las diversas actividades, serán presentados a través de una serie de fichas técnicas las cuales contiene lo siguientes ítems:

- Objetivos
- Meta
- Impactos a manejar
- Tipo de medida
- Cronograma de ejecución

- Costos
- Periodo a ejecutar
- Acciones a desarrollar
- Indicador de cumplimiento

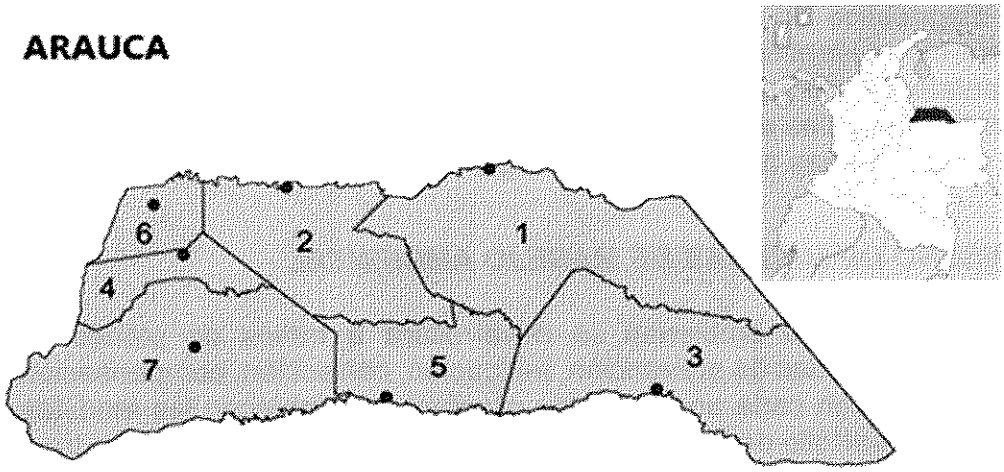
7. LOCALIZACIÓN

Localización General: el proyecto se localiza en el área rural del Municipio de Cravo Norte, este municipio pertenece a la región Orinoquía en el Departamento de Arauca. Los límites del municipio son los siguientes:

El Municipio de Cravo Norte presenta la siguiente delimitación:

- Por el norte con el municipio de Arauca
- Por el sur con el Departamento de Casanare
- Por el occidente con el municipio de Puerto Rondón
- Por el oriente con la República Bolivariana de Venezuela

ILUSTRACIÓN 2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA MUNICIPIO DE CRAVO NORTE



1. Arauca	2. Arauquita	3. Cravo Norte	4. Fortul	5.Puerto Rondón	6. Saravena	7. Tame

ILUSTRACIÓN 2 IMAGEN SATELITAL DEL MUNICIPIO



Fuente: Google Earth 2026, modificado por el Autor.

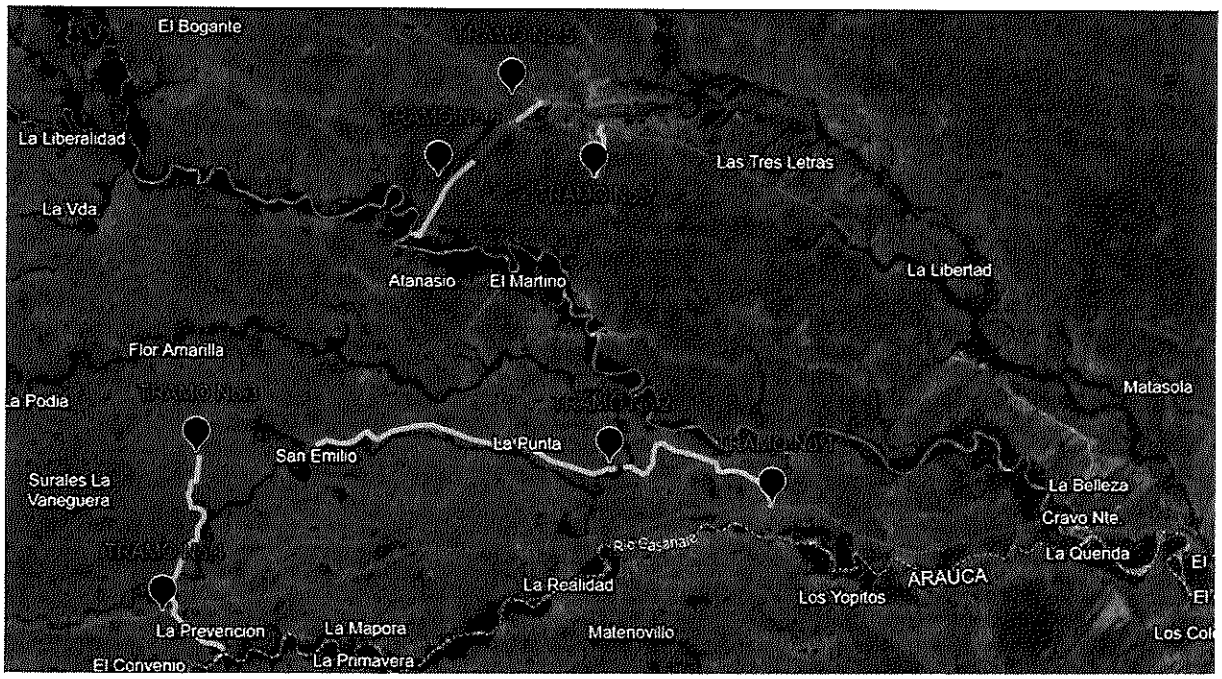
8. UBICACIÓN ESPECIFICA DEL PROYECTO

El proyecto denominado ***"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA".*** Se desarrollará en la zona rural del municipio de Cravo Norte, específicamente en las coordenadas que se mencionan a continuación:

DESCRIPCIÓN	VEREDA - SECTOR	PUNTO DE INICIO	PUNTO DE TERMINACIÓN	LONGITUD
TRAMO 1	**Vereda cumare** (sector entrada vereda cumare – caño guarataros)	6°18'35.53" N 70°21'03.01" W	6°19'45.84" N 70°25'02.64" W	10.64
TRAMO 2	**Vereda cumare** (sector caño guarataros – caño cumare)	6°19'46.26" N 70°25'21.70" W	6°20'20.71" N 70°34'01.59" W	17.10
TRAMO 3	**Vereda Veladero** (sector escuela Veladero)	6°15'37.72" N 70°38'00.51" W	6°20'02.74" N 70°37'17.93" W	9.43
TRAMO 4	**Vereda Veladero** (vía entrada Veladero – rio Casanare)	6°15'37.52" N 70°38'00.84" W	6°14'29.29" N 70°36'34.83" W	3.64
TRAMO 5	**Vereda el corozo** (vía entrada a laureles – pavimento)	6°30'10.11" N 70°27'35.22" W	6°29'35.13" N 70°28'20.45" W	1.74
TRAMO 6	**Vereda laureles** (terminación pavimento – vereda laureles sector rio cravo)	6°28'27.90" N 70°29'31.55" W	6°26'19.14" N 70°31'16.69" W	5.37
TRAMO 7	**Vereda Buenos aires** (sector las canarias – acceso vereda san Rafael)	6°29'30.49" N 70°25'52.69" W	6°27'58.44" N 70°26'06.42" W	3.17
			TOTAL	**51.10**

Fuente: Autor, 2026

ILUSTRACIÓN 3 UBICACIÓN ESPECIFICA DEL PROYECTO



Fuente: Google Earth 2026, modificado por el Autor.

9. INFORMACIÓN CONTRACTUAL

El presente PAGA corresponde al proyecto: ***"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA"***, a continuación, se describen las generalidades del proyecto:

TABLA 1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Tipo de Contrato, Número y fecha:	Contrato por definir
Objeto:	***MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA***
Contratista:	Por definir
Plazo Inicial:	Quince (15) días

10. DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO O NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER CON EL PROYECTO.

Que el artículo 113 de la Constitución Política de Colombia establece la separación de funciones entre los órganos del Estado, los cuales deben colaborar armónicamente para el cumplimiento de sus fines.

Que el artículo 209 de la Constitución Política dispone que 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, a través de mecanismos de descentralización, delegación y desconcentración de funciones, debiendo las autoridades coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.

Que, de conformidad con el artículo 2° de la Constitución Política, son fines esenciales del Estado servir a la comunidad, promover la prosperidad general, garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución, facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.

Que el artículo 311 de la Constitución Política establece que, al municipio, como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado, le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones asignadas por la Constitución y la ley.

En cumplimiento de este marco normativo, el Municipio de Cravo Norte debe garantizar condiciones adecuadas de movilidad que permitan la integración territorial, el acceso a servicios básicos y el desarrollo de las actividades productivas, especialmente en su zona rural, donde la infraestructura vial constituye un elemento determinante para el desarrollo económico y social. En este contexto, la red vial terciaria del municipio presenta un estado general de deterioro, asociado principalmente a deficiencias en su estructura y a la limitada implementación de actividades de mantenimiento periódico y rutinario. La mayoría de estas vías se encuentran conformadas a nivel de terraplén, sin estructuras adecuadas de drenaje y con baja presencia de material de afirmado, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a factores climáticos, particularmente durante la temporada de lluvias. Las precipitaciones generan procesos de saturación de la subrasante, pérdida de capacidad portante, formación de ahuellamientos, encharcamientos y puntos críticos de falla, comúnmente denominados “enterraderos”, los cuales afectan la continuidad del tránsito vehicular. Estas condiciones ocasionan interrupciones

recurrentes en la movilidad, incrementan los tiempos de desplazamiento, elevan los costos de transporte y generan riesgos para la seguridad de los usuarios. La problemática descrita impacta de manera directa la dinámica socioeconómica del municipio, limitando la comercialización de productos agropecuarios, reduciendo la competitividad del sector rural y restringiendo el acceso oportuno de la población a servicios esenciales como salud, educación, abastecimiento y asistencia técnica. De igual manera, dificulta la presencia institucional y la atención de emergencias en el territorio.

Esta situación se evidencia de manera particular en las vías terciarias donde las condiciones de transitabilidad se ven afectadas de forma recurrente por el deterioro de la superficie de rodadura, la falta de mantenimiento y la incidencia de factores climáticos, generando aislamiento temporal de las comunidades, especialmente en periodos de alta precipitación. Adicionalmente, se identifican limitaciones institucionales asociadas a la disponibilidad de recursos financieros, técnicos y operativos, lo cual ha restringido la ejecución continua de intervenciones de mantenimiento vial. No obstante, la Administración Municipal, en el marco de sus competencias, ha priorizado la atención de esta problemática como un eje estratégico para el desarrollo territorial. En este sentido, se hace necesario adelantar acciones de mantenimiento periódico orientadas a la reconformación de la calzada, mejoramiento de la capa de rodadura, conformación de cunetas, manejo de aguas superficiales y atención de puntos críticos, con el fin de restablecer condiciones mínimas de transitabilidad, garantizar la continuidad del servicio de transporte y reducir la vulnerabilidad de la infraestructura vial frente a eventos climáticos.

La intervención propuesta permitirá mejorar la conectividad entre las áreas rurales y el casco urbano, facilitar la movilización de bienes y personas, optimizar las condiciones de acceso a servicios básicos y fortalecer la integración socioeconómica del municipio, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población rural. El presente proyecto se encuentra articulado con el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 "De Corazón Criollo por mi Pueblo", en el marco del sector transporte, específicamente en el programa orientado al fortalecimiento de la infraestructura vial rural, respondiendo a una de las principales necesidades identificadas por la comunidad. En consecuencia, la ejecución del proyecto ***"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA",*** se constituye como una intervención prioritaria, necesaria y pertinente, orientada a garantizar condiciones adecuadas de movilidad, promover el desarrollo económico local, reducir brechas territoriales y avanzar en el cumplimiento de los fines esenciales del Estado.

11. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto consiste en realizar el ***"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA",*** es importante resaltar que en el transcurso de todas las actividades que se ejecuten se deben cumplir con todas las normas ambientales aplicables a este tipo de proyectos.

Esta problemática se evidencia de manera particular en las vías terciarias donde las condiciones de transitabilidad se encuentran afectadas por el deterioro progresivo de la superficie de rodadura, la ausencia de mantenimiento periódico y la incidencia de factores climáticos, generando restricciones en la movilidad, especialmente en periodos de alta precipitación. En atención a esta situación, el proyecto contempla la ejecución de intervenciones orientadas a la conformación y compactación de la calzada, el mejoramiento de la superficie de rodadura y la estabilización de puntos críticos, con el propósito de recuperar la capacidad funcional de la infraestructura vial existente, mejorar las condiciones de circulación y garantizar la conectividad de las comunidades rurales. Estas acciones se enmarcan en la priorización institucional de la Administración Municipal, orientada a atender de manera progresiva las necesidades de la red vial terciaria, en concordancia con sus competencias y disponibilidad de recursos.

12. ACTIVIDADES DE OBRA

En el presente apartado se describen de manera detallada las actividades constructivas y de intervención que se proyecta ejecutar en el marco del proyecto, las cuales comprenden el conjunto de acciones técnicas orientadas al mantenimiento periódico de la infraestructura vial existente.

TABLA 2 ACTIVIDADES DE OBRA

ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	CONDICIONES PRE-CONTRACTUALES			
		UND	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
1.00	**CONFORMACION Y MEJORAMIENTO DE VIA**				
1.01	CONFORMACION DE VIA EXISTENTE-INCLUYE NIVELACION Y COMPACTACION	M2	255.500,00	$ 1.068,00	$ 272.874.000,00
	VALOR MITIGACIÓN AMBIENTAL	GLOB	1,00	$ 2.930.467,77	$ 2.930.467,77
				COSTO TOTAL DE LA OBRA	**$ 275.804.467,77**

12.1 DESCRIPCIÓN DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR

1.01 CONFORMACIÓN DE VÍA EXISTENTE – INCLUYE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN

310.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la escarificación, conformación, nivelación y compactación de la calzada existente, sin adición de ningún tipo de material nuevo.

310.2 MATERIALES

Se utilizarán exclusivamente los materiales del afirmado existente en la vía. No se adicionará material de afirmado, sub-base granular ni ningún otro tipo de material.

No se requiere el uso de sub-base granular (Artículo 320) ni materiales de alta especificación. El material de afirmado deberá ser limpio, sin contenido orgánico.

La obra se ejecuta en temporada de lluvias. Por lo tanto, la conformación de la vía se realizará aprovechando la humedad natural del terreno y las lluvias. El CONTRATISTA programará los trabajos según las condiciones climáticas. Si hay

exceso de humedad, aireará el material. El MUNICIPIO DE CRAVO NORTE no suministrará agua ni gestionará permisos de agua para esta obra.

310.3 EQUIPO

El CONTRATISTA deberá disponer como mínimo del siguiente equipo:
Motoniveladora
Compactador vibratorio
Herramienta menor (palas, niveles, cintas métricas, reglas)

El equipo deberá estar en óptimas condiciones de funcionamiento.

310.4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

310.4.1 Preparación del afirmado existente

No se adicionará ningún tipo de material nuevo. El trabajo se limitará a:

- Escarificar el afirmado existente en el espesor ordenado por el INTERVENTOR (mínimo 10 cm).
- Retirar los materiales inadecuados (baches, material orgánico, terrones duros, escombros) y disponerlos en sitios autorizados.
- Conformar, nivelar y perfil la calzada con el material existente aprovechable.

310.4.2 Conformación y compactación

Cuando el material existente sea apto, se procederá a:

- Escarificar, conformar, humedecer (con la humedad natural del terreno o lluvias) o secar (si está saturado).
- Compactar hasta alcanzar la densidad especificada (95% del Proctor Modificado).

La escarificación del afirmado existente se realizará necesariamente en toda el área a intervenir, en un espesor mínimo de 10 cm.

En la conformación no deberán aparecer depresiones ni angostamientos que afecten la superficie de rodadura.

Una vez conformada la calzada, el CONTRATISTA deberá conservarla con la planicidad y perfil correctos hasta la entrega final. Cualquier deterioro por causa

diferente a fuerza mayor deberá ser corregido por el CONTRATISTA sin costo adicional para el MUNICIPIO DE CRAVO NORTE.

310.4.3 Cunetas y drenajes

La conformación o limpieza de cunetas se hará según las secciones y pendientes indicadas en los planos o determinadas por el INTERVENTOR Se deberán retirar sedimentos, vegetación y obstrucciones. El material sobrante se dispondrá en sitios autorizados.

310.4.4 Manejo ambiental

Durante la ejecución, el CONTRATISTA deberá:

- Controlar el polvo aprovechando la humedad natural del terreno y las condiciones de la temporada de lluvias
- No verter aceites, combustibles o grasas al suelo o al agua.
- Disponer escombros y sobrantes solo en sitios autorizados.
- No quemar basuras, plásticos o vegetación.
- Proteger los cauces de agua y no intervenir quebradas sin autorización.

310.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

310.5.1 Controles

El INTERVENTOR realizará los controles de calidad, geometría y compactación. El CONTRATISTA deberá facilitar el control.

310.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Los trabajos de conformación de la calzada se ajustarán a los planos, secciones del proyecto y las instrucciones del INTERVENTOR.

Pendiente transversal: entre 2% y 4% (según el terreno y el drenaje requerido). Compactación: mínimo 95% del Proctor Modificado (ensayo de densidad de campo con cono de arena o nuclear).

Tolerancias: la superficie terminada no deberá tener depresiones que acumulen agua ni ondulaciones mayores a 2 cm en 3 metros lineales (medidos con regla).

Las cunetas deberán quedar funcionando adecuadamente y libres de material de desecho. El trabajo se considerará terminado cuando el INTERVENTOR verifique y

acepte que el CONTRATISTA se ha ceñido a lo establecido en los documentos del proyecto y a lo ordenado por aquel.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m^2) compactado, y el pago se hará al costo unitario establecido en el contrato.

El precio unitario incluye: equipos, mano de obra, transporte de sobrantes, impuestos, seguridad industrial, manejo ambiental y todos los costos indirectos necesarios para la correcta ejecución.

MITIGACIÓN AMBIENTAL

13. LINEA BASE

13.1 COMPONENTE FISICO

- **Climatología:** La incidencia climatológica del Municipio de Cravo Norte pertenece al tipo AW, o sea clima de sabana con lluvias cenitales periódicas, según Whilheim Koppen. En el Municipio se presenta un clima tropical, con un régimen de lluvias denominado monomodal, con dos períodos bien definidos durante el año, uno de lluvias entre abril y octubre y otro de sequía entre noviembre y marzo. En el área de estudio no se encuentran estaciones climatológicas para la toma de datos. Predomina un clima seco. Para estos aspectos físicos se tomaron como referencia el EOT y POMCA del rio Cravo Norte.

- **Precipitación**: La pluviosidad es de 1.532 mm anual, con mayores precipitaciones entre abril y agosto cuando llueven 269 mm. En la época seca del mes de enero se tiene una mínima de lluvias de 7.8 mm. Zona de vida. Según el estudio de Bosques de Colombia, la zona de vida para el municipio de Cravo Norte corresponde a la clasificación Bs-T "Bosque seco Tropical". Precipitación promedio anual 1532 mm.

- **Temperatura:** La distribución de la temperatura varía de acuerdo a las estaciones invierno – verano, los meses con valores máximos coinciden con la época seca, los cuales se presentan de diciembre a marzo y los valores de mínimas temperaturas se presentan en la época húmeda. La temperatura media mensual promedio es de 25.9 °C.

- **Humedad Relativa:** La humedad relativa en el Municipio de Cravo Norte, presenta un comportamiento relativamente homogéneo con alguna variación tendiente a la disminución en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, en época seca, cuando las altas temperaturas y las bajas precipitaciones coinciden. El mayor valor de humedad relativa se registra en los meses de julio a agosto mientras que el valor mínimo se registra en enero y febrero. El valor promedio de humedad relativa en la zona es de 77 %.

- **Balance Hídrico:** En el Municipio se presenta una estacionalidad hídrica en la que entre los meses de abril a noviembre hay exceso de agua, la cual se pierde por escorrentía, infiltración y otra parte permanece en forma de lámina sobre la superficie anegando completamente la sabana. En el mes de diciembre la evaporación es mayor a la precipitación, pero no se presenta déficit porque existe buena cantidad de agua almacenada en el suelo, que sirve de sustento de la flora durante el período seco.

- **Hidrografía:** Los principales ríos que irrigan el Municipio nacen en las estribaciones de la Sierra Nevada del Cocuy en la cordillera oriental y son: El Casanare, Cravo Norte, Ele y Cinaruco, que nace en los raudales del Agua Limón y la Erica. También se destaca el río Meta sobre el extremo suroriental del municipio, marcando el límite entre los Departamentos de Arauca y Vichada. Lagunas como: Samuco, Cinaruquito, Juriepe, Feletera, Aeropuerto, Mochuelo y caños como: Samuco, Cinaruquito, Juriepe, Juriepito, Los Manantiales, Cumare y Caño El Medio, entre otros.

  El Municipio de Cravo Norte posee un gran potencial hídrico con influencia de las cuencas de los ríos Casanare, Limón y Caño Negro. El Caño El Medio enriquece las aguas del Rio Cravo, que a su vez toma las aguas del Caño Cumare y es tributario del Casanare. Dada su gran importancia para el transporte, es necesario establecer convenios con el Departamento del Casanare para su protección y conservación.

  La cuenca del Rio Limón y Caño Negro tiene influencia directa sobre los Municipios de Arauca, Arauquita, Cravo Norte y Fortul; donde el complejo petrolero de Caño Limón, la construcción de vías y la actividad colonizadora ha alterado y modificado

la cuenca hasta tal punto que hay que definir nuevos límites por la dinámica introducida de la acción antrópica.

El río Limón y Caño Negro sirven de regulación entre las dos grandes cuencas la del Arauca y la del Casanare. El complejo Caño Limón construyó sus instalaciones en el área de la Laguna del Lipa, taponando el curso del río Bayonero y Caño Limón ocasionando la destrucción de la laguna y pérdida de la biodiversidad, problema que ha influido directamente sobre el Rio Cravo Norte por la reducción del caudal hídrico.

- **Geología:** De acuerdo con el estudio de Ingeominas de 1997 y de lo plasmado en el POMCA del rio Cravo Norte, la zona de interés, se encuentra dentro de la provincia fisiográfica de la Megacuenca de Sedimentación de los Llanos Orientales y en esta se incluye la subprovincia de la Llanura Aluvial.

  La subprovincia de los Llanos Orientales en la cuenca del río Cravo Norte, se extiende desde una altura de 225 m.s.n.m en el Piedemonte Llanero hasta la desembocadura en el río Casanare, a una altura de 94 m.s.n.m. aproximadamente. Está conformada por depósitos continentales acumulados desde el Holoceno hasta la actualidad, como resultado de la actividad erosiva–deposicional desde el levantamiento de la Cordillera Oriental.

- **Geomorfología:** La zona que comprende el municipio de Cravo norte, corresponde a las unidades morfoestructurales denominadas Llanura Aluvial de desborde y Valles Aluviales.

Tabla 3 Sistema jerarquizado de análisis fisiográfico para la zona del Municipio de Cravo Norte

PROVINCIA FISIOGRÁFICA	SUBPROVINCIA FISIOGRÁFICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUBPAISAJE	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA
MEGACUENCA DE SEDIMENTACIÓN DE LA ORINOQUÍA	Llanura aluvial	Planicie aluvial de desborde	Llanura de Inundación	Basines	Ba
				Diques o albardones	Da
				Orillares	Or
				Meandros abandonados	Ma

PROVINCIA FISIOGRÁFICA	SUBPROVINCIA FISIOGRÁFICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUBPAISAJE	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA
				Cauces abandonados	Ca
		Llanura eólica	Plano eólico	Dunas o médanos	Em
				Escarceos	Ee

FUENTE: POMCA CRAVO NORTE

Llanura Aluvial de Desborde. Este paisaje de relieve plano está constituido por los sedimentos blandos de origen cluvio-deltáico (arcilla, arenas y limos), del Pleistoceno y Holoceno, provenientes de la cordillera y depósitos en una extensión cuenca de relleno progresivo.

Plano Aluvial con cobertura Eólica Localizada. Comprende aproximadamente 115.200 Has, un 19.5% de la superficie total del municipio, conformada por materiales de origen fluvial, dando origen a diques, bancos y napas de desborde con presencia de zurales, caños y bajos.

Esta zona geomorfológica ubicada hacia el oriente tiene como eje central hídrico el río Cinaruco, en el cual depositan las aguas los ríos Juriepe, Los Araguatos, Las Matas y Caño Mocho. Presenta características de suelos inundables exceptuando las áreas próximas a los caños. Las partes bajas absorben y filtran el agua mientras que las partes altas no se inundan porque tiene buen drenaje. Las inundaciones se presentan por niveles freáticos altos.

Plano Aluvial con cobertura Eólica Generalizada. Es el tipo de relieve más generalizado en el Municipio con una extensión de 433.239 Has aproximadamente, correspondiente al 73.5% de la superficie total. Forma un plano afectado por procesos eólicos, limos y arenas de 40 a 80 cm de espesor que han recubierto los aluviones finos, caracterizada por la secuencia de esteros y caños.

Médanos o Dunas. Constituidos por espesos mantos eólicos de arena (20 a 40 mts de altura) cubiertos por sabanas naturales y en algunas zonas por relictos de bosque, con pendientes del 3 hasta el 12% y un área de 11.700 Has aproximadamente que corresponde a un 5% de la superficie total.

Valles Aluviales. Es el tipo de paisaje menos extenso 2% de la superficie total, localizado a lo largo de los principales ríos, formando un complejo de orillares y napas como resultado de los frecuentes cambios en el curso de los ríos, tal como

ocurre con los ríos Arauca y Casanare que se desbordan en época de invierno cambiando su curso e inundando grandes áreas.

13.2 COMPONENTE BIÓTICO

Flora

El municipio de Cravo Norte por sus características térmicas y climáticas presentan un conjunto innumerable de especies faunísticas, de origen Orinocense y andino, con presencia de amazónico debido a la existencia de corredores biogeográficos como bosques de galería, Matorrales en la región de sabana y bosques protectores.

Cuenta con especies maderables predominantes en la región que son requeridas para suplir la demanda local y se utilizan para el levantamiento y mantenimiento de corrales, cercas, potreros, depósitos, etc. Según su uso podemos mencionar algunas especies de mayor relevancia tales como el congrio, flor amarillo, cañafístola, aceite, zaque - zaque, algarrobo, guarataro, trompillo, laurel, candalai, vara blanca y anoncillo.

Fauna

Las propiedades de los suelos, la caracterización de los ríos y demás sistemas naturales del Municipio de Cravo Norte, albergan especies tales como el chigüiro, patos, cachicamos, venados, lapas, babillas, galápagos, reptiles y aves sobresalientes en el medio como las conocidas con los nombre de turpial, azulejos, pajuil, guacamaya roja y azul, loro real, caricare, el chiriguare, lechuza, el cardenal, el cascabelito, paloma, perdiz, gallito de raudal, arrocerito, chupa flor, mirla blanca, arrendajo, torito, etc.

Zonificación Climática

Revisada la información establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Cravo Norte, adoptado mediante Acuerdo No 009 del año 2011, la clasificación del clima en el punto propuesto para la captación del recurso agua corresponde a: Clima tropical lluvioso, tipo climático **Aw**, clima de sabana periódicamente lluvioso tal como se indica en la siguiente tabla, se ubica el sitio de captación propuesto del recurso hídrico.

TABLA 2. ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA

ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA			
Condición Climática	**Tipo Climático**	**Descripción**	**Área (Ha.)**
Clima tropical lluvioso	Aw	Clima de sabana periódicamente lluviosa	509.446
Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Departamental Arauca, IGAC, 2006.			

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del Municipio de Cravo Norte adoptado mediante acuerdo No 009 del año 2011

Las condiciones climáticas del municipio de Cravo Norte, fueron establecidas conforme a la clasificación de Koeppen (1948), citado por IGAC, 1986, con base en Plan de Ordenamiento Territorial Departamental elaborado por el IGAC, para Arauca. La incidencia climatológica del municipio de Cravo Norte pertenece al clima de sabana con lluvias cenitales periódicas.

En el municipio se presenta un clima tropical lluvioso, con un régimen de lluvias denominado monomodal, con dos períodos bien definidos durante el año, uno de lluvias entre abril y octubre y otro de sequía entre noviembre y marzo.

Precipitación: La pluviosidad es de 1.532 mm anuales, con mayores precipitaciones entre abril y agosto del orden de 269 mm en la época seca del mes de enero se tiene una mínima de lluvias de 7.8 mm. Plano No. D-R-01.

Conforme a la decisión tomada al inicio del proceso, relativa a que el presente diagnóstico biofísico se realizaría a partir del diagnóstico del POT departamental realizado por el IGAC, esta consultoría no ahondó en un estudio climático de detalle.

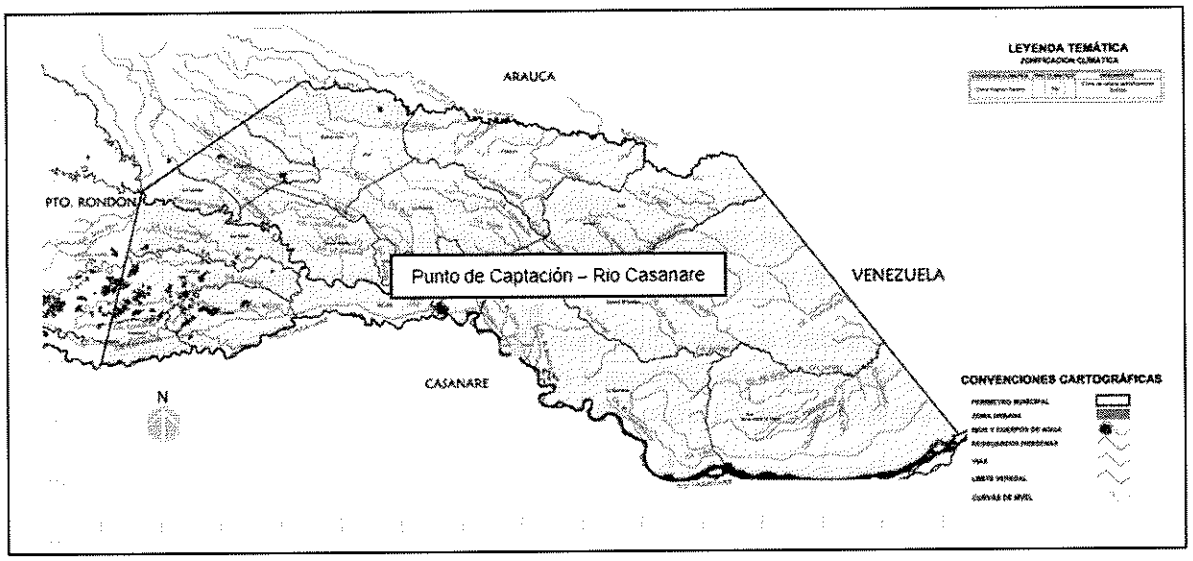
No obstante, resulta de particular importancia destacar el hecho de que, para adelantar un estudio de estas características, se encuentra una dificultad de fondo debido a que no se dispone en el Municipio, ni el Departamento, de información suficiente, pues la existencia de estaciones es mínima o nula, en la mayoría de los casos, como se desprende de la siguiente relación. Específicamente, en el Municipio no existe ni una estación climatológica y apenas una estación pluviométrica. En consecuencia, se considera como una acción importante para la Administración, adelantar las gestiones necesarias ante el IDEAM, tendientes a que esta entidad amplié la red de estaciones, no solo en el Municipio, sino en todo el Departamento.

TABLA 3. ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS DEL IDEAM EN CRAVO NORTE

No	Código	Nombre estación	Tipo	Corriente	Instalada
1	3602705	CRAVO NORTE	LIMNIGRAFICA	CASANARE	01/05/1988
2	3603002	PARAISO EL	PLUVIOMETRICA	META	01/06/1983
3	3603701	PARAISO PEREGRINO	LIMNIMETRICA	META	01/02/1983

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del Municipio de Cravo Norte adoptado mediante acuerdo No 009 del año 2011

Ilustración 4. Localización punto de captación - Mapa DR - 01 Zonificación Climática.



Fuente: Cartografía del Esquema de Ordenamiento Territorial EOT del municipio de Cravo Norte, Modificado por el Autor

Zonas de Vida y Formaciones Vegetales

Revisada la información establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Cravo Norte, la clasificación las zonas de vida y formaciones vegetales en el punto propuesto para la captación del recurso agua corresponde a: (bs – T), Bosque seco tropical tal como se indica en la siguiente tabla.

Con base en el diagnóstico realizado por el IGAC para el departamento de Arauca, la descripción de la vegetación se adelantó bajo los parámetros establecidos en la clasificación de Zonas de Vida o formaciones vegetales propuesta por L.R. Holdridge, adaptada a las condiciones de Colombia por IGAC, 1977. En este sentido, se reconocieron tres comunidades vegetales diferenciadas por rasgos fisonómicos y florísticos, que finalmente se ven representadas en 12 zonas de vida propuestas para el departamento de Arauca. Estas tres comunidades están representadas por:

1. La vegetación de sabana natural intercalada con bosques de galería y cultivos de diferente período vegetativo de la planicie aluvial.
2. Una masa arbórea exuberante presente en el piedemonte y la zona montañosa.

3. La vegetación de páramo que se encuentra en la zona montañosa de mayor altitud.

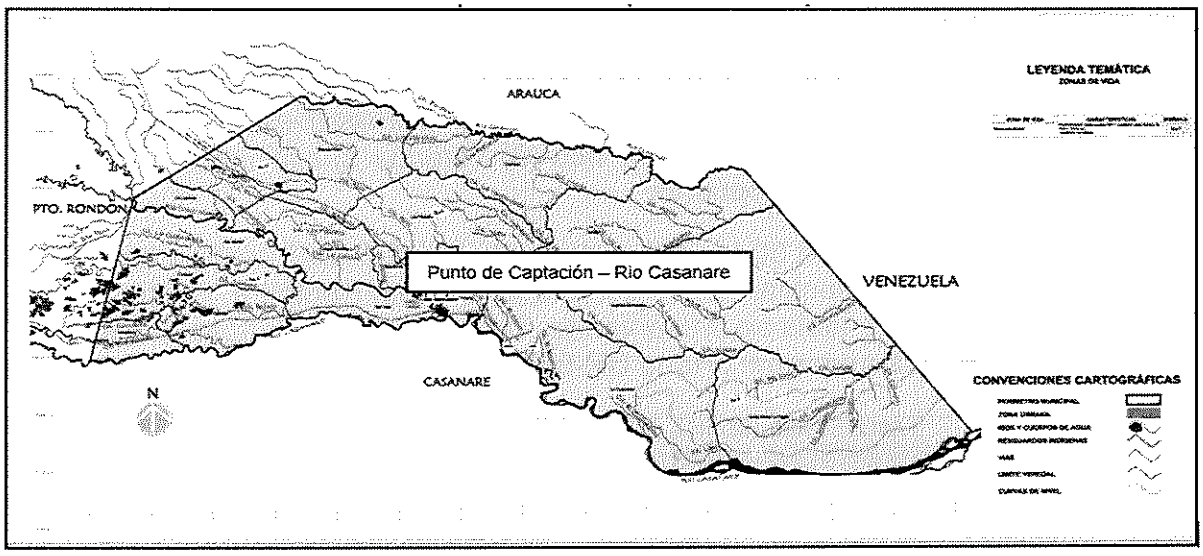
Al municipio de Cravo Norte corresponde la vegetación de sabana natural intercalada con bosques de galería y cultivos de diferente período vegetativo de la planicie aluvial. De acuerdo con esto, la zona de vida diferenciada y definida para el municipio de Cravo Norte y su equivalente climático asociado con las condiciones altitudinales y de provincia de humedad se pueden observar en la siguiente tabla:

TABLA 4. ZONAS DE VIDA

ZONAS DE VIDA DE HOLDRIDGE Y SU EQUIVALENTE EN CONDICIONES CLIMÁTICAS AMBIENTALES				
Zona	**Zonas de Vida**	**Equivalente**	**Símbolo**	**Área (Has.)**
1	Bosque seco tropical (bs-T)	Cálido Seco	bs-T	509.446
* Determinado a partir de la altitud y la provincia de humedad.				

Fuente: Información tomada del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del Municipio de Cravo Norte

Ilustración 5. Localización punto de captación - Mapa DR - 02 Zonas Vida.



Fuente: Cartografía Esquema de Ordenamiento Territorial EOT del Municipio de Cravo Norte.

Recurso Hídrico

Revisada la información establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), del municipio de Cravo Norte adoptado mediante acuerdo No 009 del año 2011, referente al recurso hídrico el punto propuesto para la captación del recurso agua corresponde: La fuente hídrica superficial rio Casanare tal como se indica en la siguiente tabla y en la ilustración 7, mapa DR - 03 hídrico, se ubica el sitio de captación propuesto del recurso hídrico.

La región dispone de un variado sistema hídrico con esteros, caños y ríos, que inundan la sabana en épocas de lluvias; por una parte, debido a la baja capacidad de absorción de los suelos y por otra, ante la baja capacidad de desagüe a los cauces mayores, los que en la misma época están en su nivel más alto y reciben muy lentamente las aguas de sus afluentes.

Los principales ríos que irrigan el municipio nacen en las estribaciones de la Sierra nevada del Cocuy, en la cordillera oriental y son: El Casanare, río de gran caudal que desemboca en el Meta; Los ríos Cravo y Ele. El Principal río hacia el norte del municipio es el Cinaruco, que hacen los raudales de Agua Limón y la Erica. Además, se cuenta con caños importantes como Samuco, Cinaruquito, Araguatos y Juriepe.

El río de mayor importancia para el Municipio es el Casanare, los demás son útiles para la navegación durante el invierno por embarcaciones menores de la región. El río Casanare, tiene una longitud de 396 km; con una longitud navegable de 300 km a partir de Puerto Rondón por embarcaciones de 180 Ton, su lugar de nacimiento es la Sierra Nevada del Cocuy (Cordillera oriental). Recorre seis (6) veredas municipales como son Los Caballos, el Encanto, Samuco, Angostura, San José, Mochuelo y La Esperanza.

El Río Cravo, tiene una longitud de 268 km, con una longitud navegable de 130 km, por embarcaciones menores de 100 Ton, su lugar de nacimiento es la Sierra Nevada del Cocuy (Cordillera Oriental). Recorre tres (3) veredas municipales tales como San Rafael, Palo Herrado, Aeropuerto.

Río Meta, su longitud es de 50 km (Departamento de Vichada), recorre cuatro (4) veredas municipales, conocidas con el nombre de El Lipa, Santa Fe, La Virgen y el Control. En la siguiente tabla se presentan las cuencas y sub-cuencas que forman parte de la red hídrica municipal (Plano DR-03).

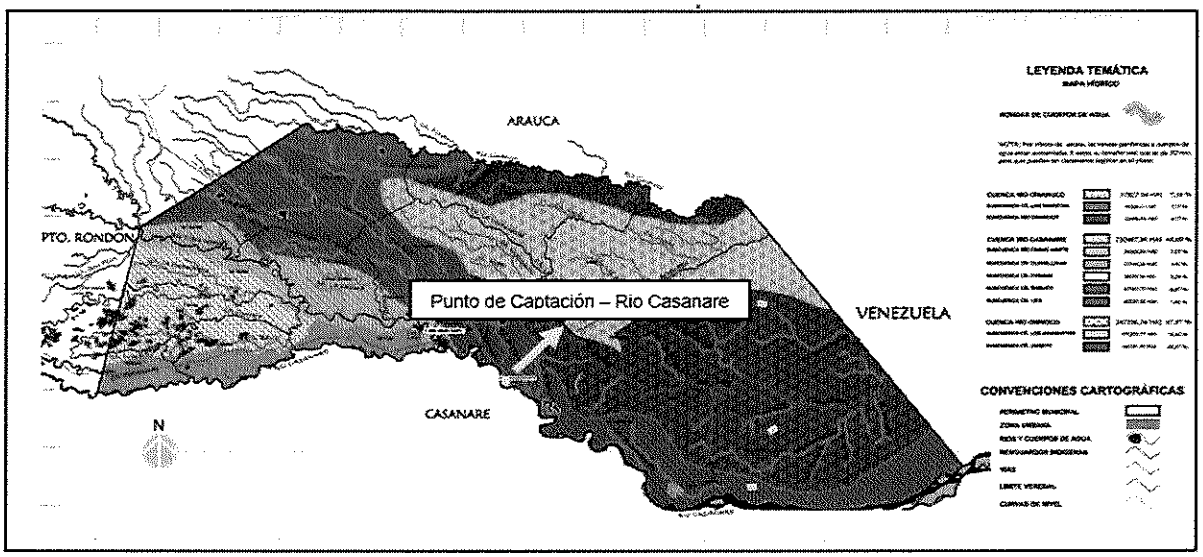
TABLA 5. RED HÍDRICA DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE

Cuenca	Subcuenca	Área (Has.)	Porcentaje (%)
Río Cinaruco		37.827,04	7,34
	Caño Las Garcitas	16.328,11	3,17
	Río Cinaruco	21.498,93	4,17
Río Casanare		230.487,96	44,69
	Río Cravo Norte	36.269,06	7,03
	Caño Clavellinas	22.744,68	4,41

	Caño Cumare	44.133,14	8,56
	Caño Samuco	87.010,70	16,87
	Caño Lipa	40.330,38	7,82
Río Orinoco		247.396,36	47,97
	Caño Los Araguatos	101.200,77	19,60
	Caño Juriepe	146.195,59	28,37

Fuente: Información tomada del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del Municipio de Cravo Norte

Ilustración 6. Localización - Mapa DR - 03 Hídrico



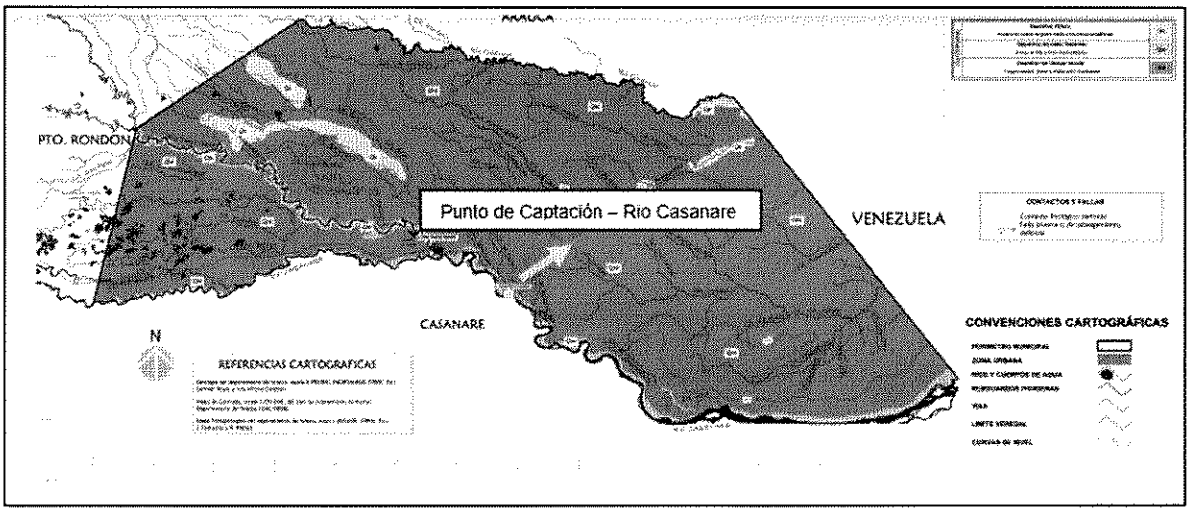
Fuente: Cartografía Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) municipio de Cravo Norte.

Geología

Revisada la información establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), del municipio de Cravo Norte adoptado mediante acuerdo No 009 del año 2011, referente a la geología del punto propuesto para la captación del recurso agua corresponde: **(Qar)** depósitos aluviales recientes arenas, arcillas y limos inconsolidados tal como se indica en la siguiente tabla, se ubica el sitio de captación propuesto del recurso agua.

Depósitos aluviales recientes (Qar): Se han dividido en dos tipos. Los primeros son los depósitos aluviales de cauce o de canal activo, cuyos sedimentos son transportados dentro de las corrientes hídricas y depositados en inmediaciones del lecho del río, o conformando barras laterales o islas. Granulométricamente constan de gravas finas a medias (gránulos, guijos y guijarros), arenas y limos. Los segundos corresponden a los depósitos sedimentarios de las franjas adyacentes de desborde, que se diferencian de los anteriores porque están conformados principalmente por material aluvial fino (arenas muy finas, limos o arcillas), lo cual ocasiona una baja permeabilidad en los suelos, facilitando su anegación en épocas de lluvias.

Ilustración7. Geología del municipio de Cravo Norte



Fuente: Cartografía Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) municipio de Cravo Norte.

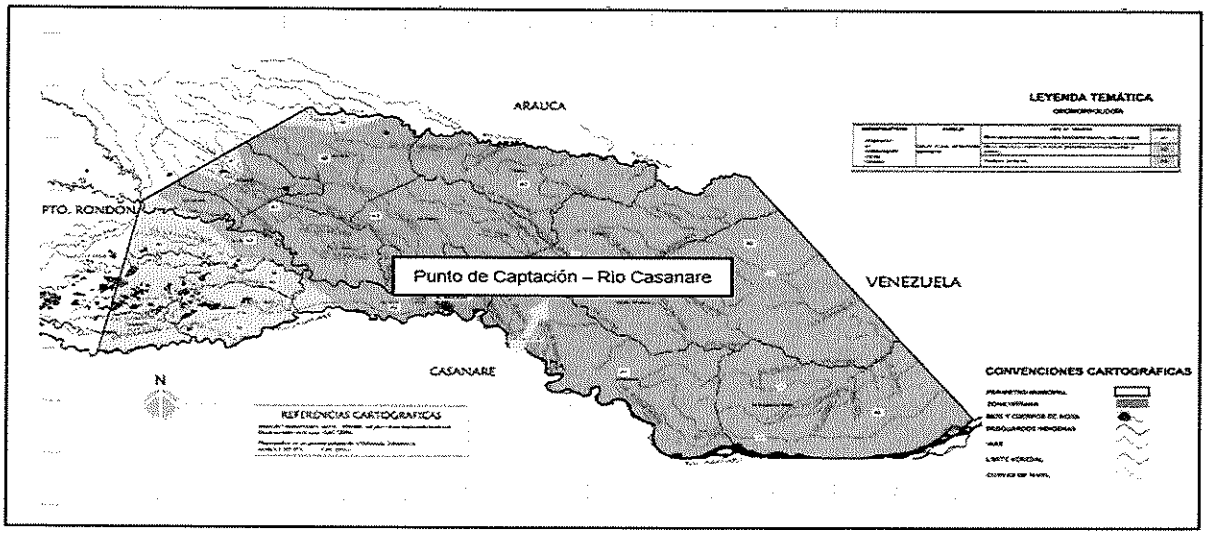
Geomorfología

Revisada la información establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), del municipio de Cravo Norte, referente a la geomorfología del punto propuesto para la captación del recurso agua corresponde: **(A2)** con geostructura mega cuenca de sedimentación del rio Orinoco, paisaje llanura aluvial de desborde sobreciente, tipo de relieve plano aluvial eólica generalizada (Escarceos, caños y esteros), en la siguiente imagen, mapa DR - 05 de geomorfología, se ubica el sitio de captación propuesto del recurso agua.

Llanura Aluvial de Desborde: Macrounidad geomorfológica integrada por sedimentos blandos (limos y arcillas) y arenas, recubiertos parcialmente de depósitos eólicos, que conforman morfologías planas a ligeramente ondulosas, poco drenada, típicas de la mega cuenca de sedimentación de la Orinoquia.

Plano Aluvial con Cobertura Eólica Generalizada: Presenta relieve plano, con pendientes menores del 3% con alturas entre los 100 y 200 msnm. Por la carencia de vegetación arbórea y la influencia de los vientos alisios se presenta un clima más seco a medida que se acerca al oriente. Se localiza al Este de la llanura aluvial y forma una planicie debido a los procesos eólicos, manifestados por la presencia de un manto de limos y arenas de 40 a 80 cm de espesor que recubren los aluviones finos. La zona se caracteriza por los esteros, los cuales son depresiones alargadas, poco profundas, en donde tienen origen los caños, se acumula materia orgánica y están cubiertos por vegetación hidrófita.

Ilustración 8. Localización punto de captación - Mapa DR - 05 Geomorfología



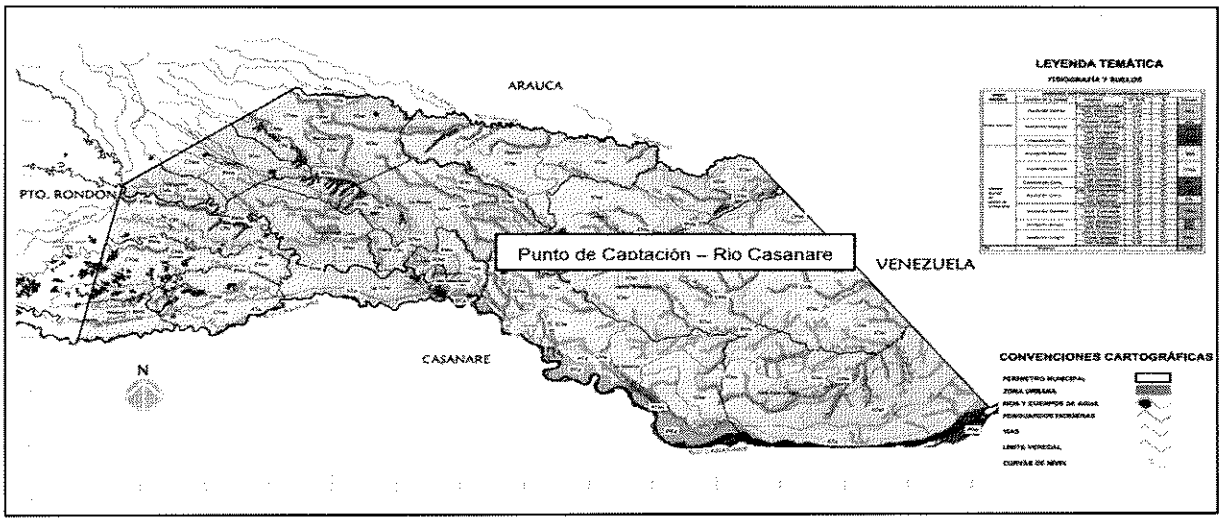
Fuente: Cartografía Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) municipio de Cravo Norte.

Fisiografía y Suelos

Revisada la información establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), del municipio de Cravo Norte, referente a la fisiografía y suelos del punto propuesto para la captación del recurso agua corresponde: (ATa) gran paisaje valles aluviales, asociación Arauquita, subgrupo Fluvertic Eutrudepts en la siguiente Imagen, del mapa DR - 06 de fisiografía y suelos, se ubica el sitio de captación propuesto del recurso agua.

Asociación ARAUQUITA (AT). La asociación abarca una extensión de 13.743 has y se encuentra compuesta por los suelos: Fluventic Eutrudepts, Fluvaquentic Eutrudepts, Typic Fluvaquents. Los suelos que forman esta asociación se han desarrollado a partir de aluviones recientes y se caracterizan por ser moderadamente profundos, excepto los Typic Fluvaquents que se localizan en las zonas depresionales, son superficiales y mal drenados. Dentro de la unidad cartográfica se separaron fases por pendiente y por zurales (ATa, ATaz).

Ilustración 9. Mapa DR - 06 de fisiografía y suelos

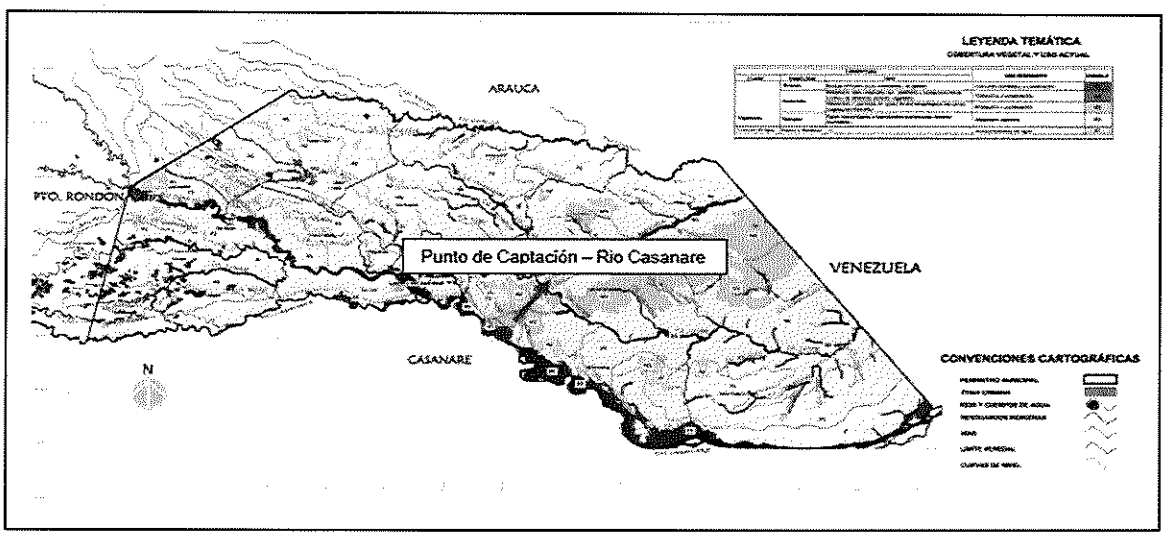


Fuente: Cartografía Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) municipio de Cravo Norte.

Cobertura Vegetal y Uso Actual

Revisada la información establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), del municipio de Cravo Norte, referente a la cobertura vegetal y uso actual del punto propuesto para la captación del recurso agua corresponde: P3 con las siguientes características clase: vegetación, subclase: pastizales, tipo: Pastos naturalizados e introducidos encharcados (sabanas inundables), uso: Ganadería extensiva en la siguiente imagen, mapa DR - 07 de cobertura vegetal y uso actual, se ubica el sitio de captación propuesto del recurso agua.

Ilustración 10. Localización punto de Captación - Mapa DR – 07 Cobertura Vegetal y Uso Actual.

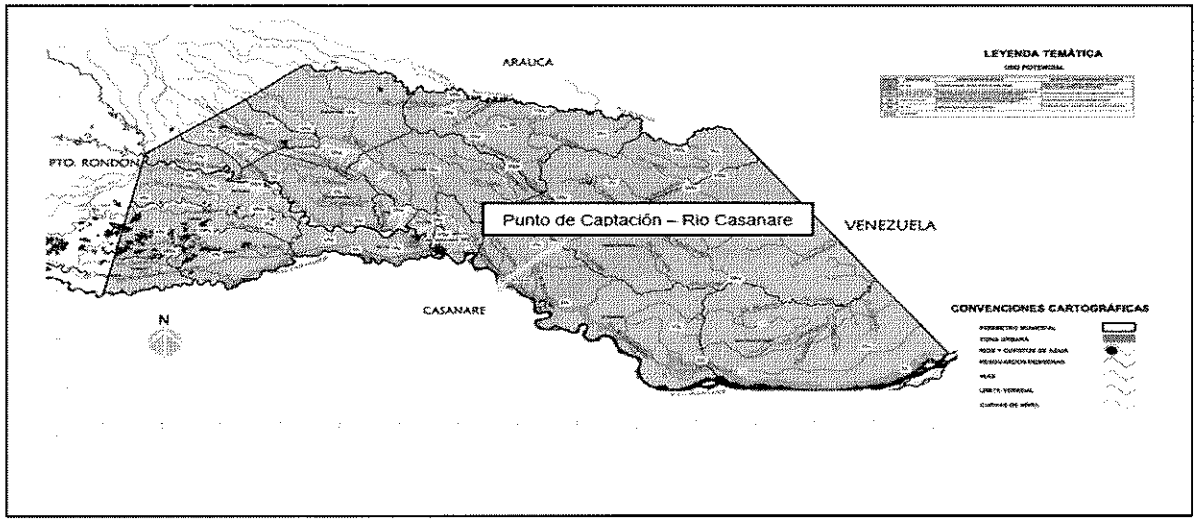


Fuente: Cartografía Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) municipio de Cravo Norte.

Uso Potencial del Suelo

Revisada la información establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), del municipio de Cravo Norte adoptado mediante acuerdo No 009 del año 2011, referente al uso potencial del suelo, el punto propuesto para la captación del recurso agua corresponde a: Subclase: **IVs**, Unidad de Suelos: Ata ATaz, Principales limitantes de Uso: Inundaciones ocasionales y presencia de zurales de manera localizada, Uso potencial y recomendaciones de uso y manejo: Cultivos comerciales y de subsistencia, realizando prácticas de drenaje, nivelación de zurales, aplicación guiada de fertilizantes. Actividades forestales de producción y protección. En la siguiente imagen mapa DR - 08 de uso potencial del suelo, se ubica el sitio de captación propuesto del recurso agua.

Ilustración 11. Localización punto de Captación - mapa DR - 08 de uso potencial del suelo

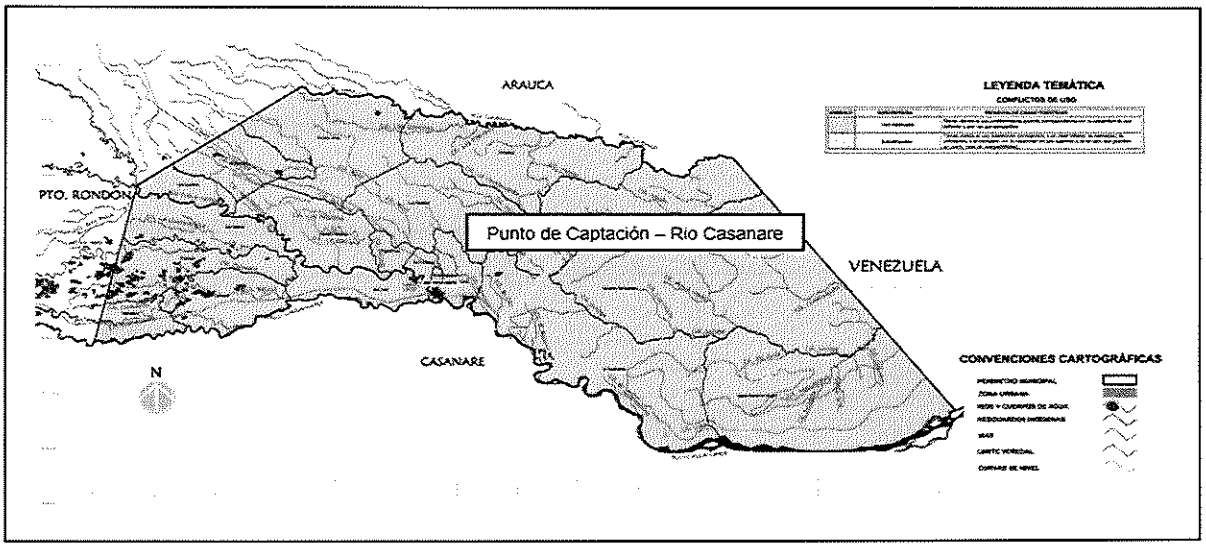


Fuente: Cartografía Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) municipio de Cravo Norte

Conflicto de Uso del Suelo

Revisada la información establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), del municipio de Cravo Norte adoptado mediante acuerdo No 009 del año2011, referente al conflicto de uso del suelo, el punto propuesto para la captación del recurso agua corresponde a: Uso Adecuado, principales características: Tierras donde el uso predominante guarda correspondencia con la capacidad de uso definida o con un uso compatible. En la siguiente imagen, mapa DR – 09 Conflicto de uso del suelo, se ubica el sitio de captación propuesto del recurso agua.

Ilustración 12. Localización Punto de Captación - Mapa DR – 09 Conflicto de Uso del Suelo



Fuente: Cartografía Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) municipio de Cravo Norte.

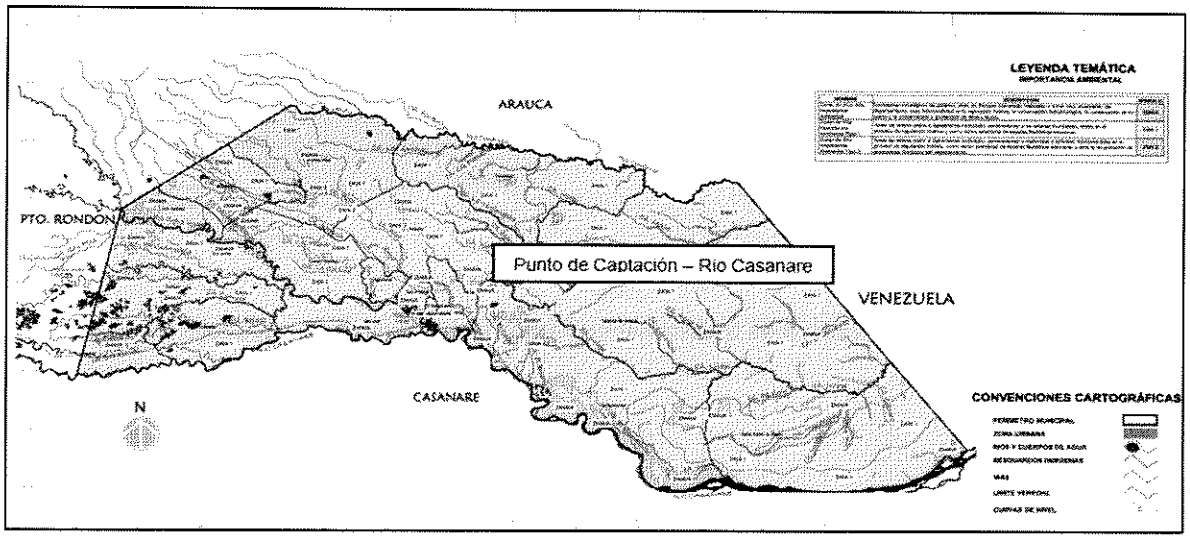
Zonas de Importancia Ambiental

Revisada la información establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), del municipio de Cravo Norte, referente a las zonas de importancia ambiental, el punto propuesto para la captación del recurso agua corresponde a: **ZAIA1** Zonas de Alta Importancia Ambiental Tipo 1. Descripción: Áreas de relieve plano a ligeramente ondulado, pertenecientes a las sábanas inundables, vitales en el proceso de regulación hídrica y como nicho estacional de especies faunísticas araucanas. En la siguiente imagen, mapa DR – 11 Zonas de Importancia Ambiental, se ubica el sitio de captación propuesto del recurso agua.

Zonas de Alta Importancia Ambiental

En esta unidad de zonificación se han clasificado aquellas áreas que comprometen el futuro ambiental, ecosistémico y biodiverso del municipio, debido a que en la actualidad se manifiestan como la única reserva natural, que ha sido resistente al uso excesivo dado por el hombre. En esta categoría se han diferenciado dos zonas, Tipo I y 2.

Ilustración 13. Localización Punto de Captación - Mapa DR – 11 Zonas de Importancia Ambiental



Fuente: Cartografía Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) municipio de Cravo Norte.

COMPONENTE BIÓTICO

Recurso Flora

Durante la visita de campo realizada en el área donde se localiza el punto de captación propuesto para el aprovechamiento del recurso hídrico, correspondiente a la fuente superficial río Casanare, margen izquierda, en jurisdicción de la vereda La Esperanza del municipio de Cravo Norte, se efectuó una caracterización preliminar de la cobertura vegetal presente en el área de influencia directa.

En dicha zona se identificaron diversas especies arbóreas nativas y de ocurrencia común, asociadas principalmente a la ronda hídrica y a ecosistemas de ribera, así como otras especies propias del entorno intervenido. Estas coberturas vegetales cumplen funciones ecológicas relevantes, tales como la protección del recurso hídrico, estabilización de orillas y provisión de hábitat para la fauna local.

Las especies identificadas se relacionan en la siguiente tabla.

TABLA 6. ESPECIES DE ÁRBOLES QUE SE ENCUENTRAN ESTABLECIDOS SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA PUNTO DE CAPTACIÓN

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Guamo	Inga sp
Jobo	Spondias mombin
Guarataro	Vitex orinocensis
Trompillo	Trichilia hirta
Laurel	Laurus nobilis

Fuente: Autor, información recopilada en visita de campo.

En el recorrido realizado por el área donde se propone realizar la captación del recurso hídrico superficial río Casanare margen izquierda, se evidencio que la especie de árboles predominantes que hacen parte de la franja del bosque de galería está conformada por guamos (Inga sp) común de estas zonas.

14. DIAGNÓSTICO

Línea base de oferta hídrica y necesidad del recurso

En el área de influencia del proyecto se identifica como fuente hídrica cercana el río Casanare y el río Cravo Norte, los cuales hacen parte de una cuenca principal y presentan condiciones de oferta hídrica estables tanto en periodos de lluvias como en épocas de estiaje, sin antecedentes de desabastecimiento en el sector, de acuerdo con sus características hidrológicas y morfométricas.

No obstante, considerando el alcance del proyecto ***"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA",*** se establece que **NO se requiere el uso ni aprovechamiento del recurso hídrico**.

Lo anterior se fundamenta en que las actividades contempladas, especialmente la **conformación de vía existente, incluyendo nivelación y compactación**, corresponden a procesos de carácter mecánico que se ejecutan mediante maquinaria especializada, sin requerir la incorporación de agua como insumo técnico.

En consecuencia, NO se prevé la captación, almacenamiento, conducción ni consumo de recurso hídrico, descartándose cualquier tipo de presión sobre las fuentes hídricas del área de influencia, así como la necesidad de evaluar la relación oferta–demanda o definir fuentes alternas de abastecimiento.

De acuerdo con la evaluación de la demanda ambiental del proyecto y conforme a la normatividad ambiental vigente aplicable a intervenciones de mantenimiento periódico de infraestructura vial, se determina que las actividades a ejecutar **NO generan impactos que requieran la obtención de permisos, concesiones o licencias ambientales relacionadas con el uso del recurso hídrico**. En consecuencia, no es necesario adelantar trámites de concesión de aguas superficiales o subterráneas ante Corporinoquia, toda vez que no se contempla la captación ni el aprovechamiento del recurso.

15. IDENTIFICACIÓN DE PÉRDIDAS

De acuerdo con el alcance y la naturaleza de las actividades contempladas en el proyecto, no se prevé el uso ni aprovechamiento de recurso hídrico superficial o subterráneo como insumo para la ejecución de las obras. En este sentido, las intervenciones se limitan a actividades de mantenimiento periódico sobre la infraestructura vial existente, las cuales no demandan procesos constructivos que impliquen consumo de agua.

En consecuencia, no se generan escenarios asociados a captación, almacenamiento, conducción o transporte de recurso hídrico, por lo cual no es procedente la identificación de pérdidas relacionadas con fugas, derrames o desperdicios durante la ejecución del proyecto. Así mismo, se descarta la ocurrencia de afectaciones derivadas de deterioro de sistemas de conducción, fallas en equipos de bombeo o manejo inadecuado del recurso, dado que dichos sistemas no hacen parte de las actividades a desarrollar.

Por lo anterior, técnicamente el proyecto no genera pérdidas de recurso hídrico, en razón a que no contempla su utilización dentro de los procesos constructivos ni operativos.

16. COMPONENTE SOCIO-ECONOMICO

División Político-Administrativa

En el área rural está compuesta por dieciocho (18) veredas, que se describen en la siguiente tabla al igual que código de identificación.

Tabla 12. Veredas Municipio de Cravo Norte

CÓDIGO DE LA VEREDA	NOMBRE DE LA VEREDA
81220001	Samuco
81220002	El Aeropuerto
81220004	San José
81220005	Agualinda
81220006	Los Caballos
81220007	Campo Abierto
81220008	Cumare
81220009	Veladero
81220010	San Rafael
81220011	Los Laureles
81220012	El Corozo
81220013	Buenos Aires
81220014	Los Pasados
81220015	Cinaruco
81220016	Juriepe
81220017	Lejanías de Juriepe
81220018	La Esperanza
81220019	Santa María la Virgen

Fuente: EOT Cravo Norte

El área rural está compuesta por siete (7) barrios, conocidos con los nombres de: El Progreso, el Centro, el 20 de julio, el Triunfo, el Estero, Villa Llano y la Unión.

A continuación, se relaciona en detalle la información acerca de las necesidades y los trámites de los permisos ambientales que se requieren para el desarrollo del proyecto.

RECURSO	TIPO DE PERMISO	ENTIDAD QUE LA OTORGA	FUENTE
AGUA	Permiso de Ocupación de cauce	Corporinoquia	No se requiere toda vez que el proyecto no realizará actividades que ocupen un cauce
	Permiso de Concesión de Aguas	Corporinoquia	No se requiere para las actividades del proyecto
	Permiso de vertimiento de aguas residuales domesticas	Corporinoquia	No se requiere, toda vez que se utilizará baños portátiles o arrendarán un predio cercano al proyecto.
SUELO	Titulo Minero y Licencia para explotación de materiales	INGEOMINAS y Corporinoquia	No se requiere
FLORA	Permiso de aprovechamiento forestal	Corporinoquia	No se requiere

Fuente: Autor, 2026

De acuerdo con la evaluación de la demanda ambiental del proyecto y conforme a lo establecido en la normatividad ambiental vigente aplicable a proyectos de mantenimiento periódico de infraestructura vial, se determina que las actividades a ejecutar **NO generan impactos que requieran la obtención de permisos, concesiones o licencias ambientales.**

En este sentido, y considerando el alcance de las intervenciones, se concluye que no es necesario adelantar trámites ante la Corporinoquia. No obstante, el proyecto deberá garantizar la implementación de las medidas de manejo ambiental, control y seguimiento establecidas en el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA), así como el cumplimiento de las buenas prácticas constructivas, con el fin de prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales que puedan generarse durante su ejecución.

Tabla 12. Actividades e impactos del proyecto.

Elemento Ambiental	Impacto Ambiental	Descripción Técnica del Impacto
Agua superficial	Cambios en la calidad del agua	Alteración de parámetros fisicoquímicos y biológicos por vertimientos, sedimentos o residuos.
	Alteración de la capacidad hidráulica	Acumulación de sedimentos que afecta el flujo natural del agua.
	Alteración del cauce	Modificación de la morfología del cauce por actividades constructivas.
Agua subterránea	Alteración del nivel freático	Variaciones en los niveles de agua subterránea.
	Alteración de acuíferos	Disminución o afectación del volumen disponible.
	Contaminación de acuíferos	Cambios en la calidad del agua subterránea.
	Afectación de zonas de recarga	Intervención en áreas de nacimiento o infiltración hídrica.
Geomorfológico	Alteración de la morfología del terreno	Cambios en la forma del relieve por excavaciones o cortes.
	Procesos erosivos y remoción en masa	Generación de deslizamientos o inestabilidad del terreno.
Atmosférico	Contaminación del aire	Incremento de material particulado y gases contaminantes.
	Aumento de niveles de ruido	Incremento de presión sonora por maquinaria y actividades.
Suelo	Pérdida o ganancia de suelo	Remoción o aporte de material en el terreno.
	Contaminación del suelo	Presencia de sustancias contaminantes (aceites, residuos, químicos).
	Cambio en el uso del suelo	Modificación del uso conforme a instrumentos de ordenamiento territorial.
Biótico	Afectación de áreas sensibles	Intervención en zonas protegidas o de importancia ecológica.
	Pérdida de cobertura vegetal	Remoción de vegetación existente.
	Alteración de hábitat	Modificación de condiciones naturales para fauna.
	Desplazamiento de fauna	Migración forzada por intervención del entorno.
	Incremento en uso de recursos naturales	Mayor demanda de agua, madera u otros recursos.

Paisaje	Alteración del paisaje	Cambios en la calidad visual y percepción escénica.
Socioeconómico y cultural	Desplazamiento poblacional	Reubicación de comunidades o actividades productivas.
	Afectación a infraestructura	Daños a viviendas, vías o redes de servicios públicos.
	Alteración de servicios públicos	Interrupción o daño en redes de acueducto, energía, etc.
	Afectación a la movilidad	Restricción o alteración del tránsito vehicular y peatonal.
	Afectación a actividades económicas	Disminución o alteración de ingresos y comercio local.
	Alteración de la dinámica social	Cambios en actividades cotidianas de la comunidad.
	Afectación al patrimonio cultural	Daño a bienes arqueológicos o culturales.
	Conflictos sociales	Problemas con comunidades por impactos o mala gestión social.
	Afectación a la salud	Riesgos por ruido, emisiones o condiciones laborales.
	Proliferación de vectores	Incremento de plagas por manejo inadecuado de residuos.

Fuente: Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura modo carretero 2022. Modificado por el Autor 2026

17. POBLACIÓN

La población del municipio de Cravo Norte según decreto de categorización para el año 2021 es de 4.042 habitantes, los cuales se distribuyen en 2.813 habitantes en el área rural y 1229 habitantes en el área rural.

17.1 Servicios públicos

a. Acueducto

Este servicio lo presta la empresa EL JAGUEY E.S.P, el agua es captada del rio Cravo Norte a través de una barcaza, de allí es bombeada a la planta de tratamiento de agua potable PTAP, que es de tipo convencional y se compone de los siguientes procesos; floculación, sedimentación, filtración y desinfección, una vez tratada, esta es transportada al tanque de almacenamiento para su posterior distribución, a la población del casco urbano. La cobertura en el área rural es del 98%; mientras que en el área rural no existen redes de acueducto, por lo tanto, son utilizados sistemas alternos como pozos profundos "puntillos" y filtros para el tratamiento de estas.

b. Alcantarillado

Este servicio es operado por la empresa El Jagüey, para el tratamiento de las aguas residuales, se cuenta con un sistema compuesto por la red sanitaria, estaciones de bombeo, y el sistema de tratamiento el cual tiene las siguientes estructuras; Cámara de llegada, desarenadores, canaleta parshall, laguna anaerobia, facultativa y maduración, el vertimiento de las aguas ya tratadas son vertidas al rio Casanare. El servicio de alcantarillado tiene una cobertura en el área rural del 90 %, en el área rural se cuenta con sistemas alternos como pozos sépticos.

c. Aseo

Para este componente el Municipio cuenta con un carro compactador, para la recolección de los residuos sólidos, y para su disposición final se cuenta con el relleno sanitario el Samuco, operado por la empresa EL JAGUEY, en el casco urbano se cuenta con una cobertura del 90% y en área rural no se presta el servicio, allí los residuos son dispuestos al aire libre, quemados o enterrados.

17.2 Vías de comunicación

a. Aéreas

Actualmente no existe una ruta constante, pero se cuenta con un aeropuerto habilitado por la Aero civil. Se cuenta con servicio expreso desde la ciudad de Arauca y Yopal

b. Terrestres

La ruta Cravo Norte – Arauca es la vía principal, con extensión de 142 kilómetros, la cual está construida a nivel de terraplén y parcialmente a nivel granular. Actualmente, el municipio cuenta con una (1) línea de buseta intermunicipal, que presta el servicio de transporte de personas y carga, con una ruta diaria en temporada de invierno y dos rutas en temporada de verano.

La carretera Cravo Norte – Puerto Rondón con extensión de 130 kilómetros la cual se halla construida parcialmente a nivel de terraplén, sólo transitable en época de verano.

Las vías rurales son en algunas veredas inexistentes, el traslado hacia la cabecera municipal se hace por caminos de herradura o trochas.

c. Fluviales

Se realiza a través de los cauces de los ríos Cravo Norte en época de invierno hacia las veredas aledañas. Los ríos Meta y Casanare navegables durante todo el año, existiendo comunicación con Puerto López (Meta) y época de invierno por el Casanare arriba surge la ruta Cravo Norte - Puerto Rondón.

17.3 Sector Económico.

El municipio de Cravo norte es netamente ganadero, base fundamental de la economía y el renglón más importante en la generación de ingresos de las familias Craveñas.

a. Ganadería

La actividad económica más importante es la explotación ganadera, conformada básicamente por ganado vacuno en las modalidades de cría y levante, con animales criollos cruzados con Cebú, su alimentación básica son las gramíneas propias de la

región. La población bovina se calcula en 44.700 reses, para 1998, en un 99% predomina el cruce criollo y cebú, en los últimos dos años se han incorporado a la región razas como: Angus, Simmental, Charolais y Pardo Suizo.

En un 100% la ganadería del municipio es de tipo extensivo y su alimentación se basa en el consumo de pastos naturales. Entre las gramíneas naturales más comunes se determinan la Guaratara, la Carretera, La Lamedora. Los pastos artificiales más predominantes en la zona son: la Brachiaria, Decumbens y Humidícola. Como fuente de suplemento mineral se utiliza la sal mineralizada.

b. Agricultura

La agricultura no es significativa en la economía del Municipio, es de subsistencia, se encuentra localizada en las vegas de los ríos y caños y al pie de los bosques de galería, donde los suelos presentan algún grado de fertilidad y el transporte de los productos es factible. El manejo de los cultivos es de tipo tradicional, no hay vocación ni tradición.

La producción agrícola del Municipio está representada en cultivos como yuca, plátano, maíz, caña panelera, y algunos frutales como cítricos, piña, guanábana y papaya y en pequeñas cantidades se siembra tabaco.

17.4 USO DE LOS RECURSOS NATURALES

En el desarrollo del proyecto, el uso de recursos naturales se limita a la intervención sobre la infraestructura vial existente, sin requerir el aprovechamiento directo de recursos como el hídrico, forestal o de materiales de arrastre. Las actividades previstas corresponden a procesos de mantenimiento periódico de carácter mecánico, por lo cual no se generan presiones significativas sobre el entorno natural.

18. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Es importante mencionar que a cada actividad se le asocian los determinados impactos y a su vez se contemplan las medidas de manejo para su prevención, control, mitigación y/o compensación: a continuación, se relaciona la matriz de actividades, impactos y manejos.

18.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Cuando se realizan los estudios de evaluación de impacto ambiental para cualquier obra o proyecto, se deben definir previamente aspectos como: contenido y alcance del estudio, requerimientos de información, metodología de identificación y evaluación de impactos; y los resultados esperados, cuya definición depende de las características y magnitud del proyecto y de las condiciones medioambientales que pueden resultar afectadas. En el cuadro que se describe a continuación, se relacionan los impactos generales que serán generados por las actividades del contrato:

TABLA 13 IMPACTOS GENERALES

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO
Atmosférico	Calidad del Aire	Alteración en la atmosfera
Biótico	Vegetación	Afectación de la biodiversidad
		Alteración del suelo
Socioeconómico	Social	Generación de expectativas.
		Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes
	Económico	Demanda de bienes y Servicios
		Demanda de mano de obra

Una vez analizadas las actividades del proyecto, se identificaron y enumeraron los posibles impactos a generarse durante la ejecución del proyecto, los cuales se describen a continuación:

Componente Atmosférico: La contaminación del aire puede definirse como la presencia de uno o más contaminantes en la atmosfera exterior, en cantidades y duración tal que puede ser (o tienden a ser) nocivos para la vida del hombre, plantas

o animales o para la propiedad de los materiales, o que pueden interferir con el uso y disfrute de la vida o propiedad o con la realización del trabajo. Esta definición se refiere al aire exterior o ambiente en comparación con el aire interior. Las fuentes de contaminación pueden clasificarse desde distintas perspectivas en el desarrollo del proyecto se presentan como:

- ✓ **Alteración en la atmosfera.** La limpieza de vías y mejoramiento de parques Durante el corte, barrido o limpieza, se puede levantar polvo y partículas que afectan la calidad del aire local.

Componente Biótico: Muchos proyectos y actividades pueden causar impactos no deseables en los ecosistemas terrestres o acuáticos, en el proceso de ejecución se destaca:

- ✓ **Afectación de la biodiversidad:** Si no se planifica bien, puede haber destrucción de hábitats de fauna pequeña (insectos, reptiles) y especies vegetales nativas.
- ✓ **Alteración del suelo:** En algunos casos, el corte excesivo puede dejar el suelo expuesto a erosión por viento y lluvia.

Componente Socioeconómico: Generalmente en los proyectos donde se involucran comunidades y se afectan de algún modo su entorno diario, se presentan discusiones y expectativas relacionadas con el desarrollo y ejecución del proyecto, a su vez es de anotar que prima en bienestar común sobre el bienestar individual. Dentro de esto se destaca:

- ✓ **Generación de empleo**. Se generan expectativas dentro de la población profesional y no profesional que está capacitada para el desarrollo de estos trabajos.
- ✓ **Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Municipio**. Sin lugar a dudas, el diseño, la construcción, de un centro de recreación y de deportes genera expectativas positivas en la comunidad.
- ✓ **Demanda de Bienes y Servicios.** Se demandará servicios y bienes que comprenden: servicios calificados, servicios no calificados, herramientas, etc.
- ✓ **Demanda de Mano de Obra**. Durante las etapas de limpieza de vías y mejoramiento de parques del contrato se producirá la demanda temporal de una cantidad determinada de personas para atender los diferentes frentes de acción que éste requiere.

19. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

La evaluación ambiental de la zona de influencia directa busca establecer los impactos generados por la ejecución de cada una de las actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto.

Metodología de identificación y evaluación de impactos ambientales

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto fue la Metodología de EPM – Arboleda. La evaluación consiste en la elaboración de un proceso cualitativo y cuantitativo, donde el primero tiene lugar mediante una descripción considerando el escenario con proyecto, según sea el medio y sus respectivos componentes los afectados. En el segundo caso, la calificación se da a través de diferentes criterios desarrollados en una ficha de impactos, tales como Probabilidad de Ocurrencia, Magnitud Relativa, Nivel de vulnerabilidad, Duración y Factor de Incidencia No Cuantificable que resultan en la Calificación de Importancia.

La metodología mencionada propone una expresión o índice para valorar los impactos, denominado "Calificación ambiental" (Ca). La calificación ambiental se obtiene a partir de cinco criterios o factores característicos de cada impacto, que se describen en la siguiente tabla.

TABLA 14 CRITERIOS PARA EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES

CRITERIO	CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNFICADO
CLASE (C)	POSITIVO	P	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
	NEGATIVO	N	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado
PRESENCIA (P)	CIERTO	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
	PROBABLE	0,8 - 0,9	Es probable hasta en un 50% que el impacto se dé
	INCIERTO	0,4 - 0,7	Es poco probable que el impacto se presente
	IMPOSIBLE	0,1 - 0,3	Es casi imposible que se dé pero podría presentarse
EVOLUCIÓN (E)	MUY RAPIDO	1	Menos de un día
	RAPIDO	0,8 - 0,9	De un día a un mes
	MEDIO	0,6 - 0,7	De un mes a seis meses

	LENTO	0,4 - 0,5	De seis meses a un año
	MUY LENTO	0,1 - 0,3	Más de un año
MAGNITUD (M)	MUY SEVERO	1	Daños permanentes al ambiente
	SEVERO	0,8 - 0,9	Daños serios pero temporales al ambiente
	MEDIANAMENTE SEVERO	0,5 - 0,7	Daños menores pero permanentes al ambiente
	LIGERAMENTE SEVERO	0,3 - 0,4	Daños menores al ambiente
	NADA SEVERO	0,1 - 0,2	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN (D)	MUY LARGA	1	Más de un año
	LARGA	0,8 - 0,9	De seis meses a un año
	MODERADA	0,5 - 0,7	De un mes a seis meses
	CORTA	0,3 - 0,4	De un día a un mes
	MUY CORTA	0,1 - 0,2	Menos de un día
CLASIFICACIÓN AMBIENTAL (Ca)	MUY ALTO	8-10	Muy alta repercusión sobre el entorno
	ALTO	6-8	Alta repercusión sobre el entorno
	MEDIO	4-6	Media repercusión sobre el entorno
	BAJO	2-4	Baja repercusión sobre el entorno
	MUY BAJO	0-2	Muy baja repercusión sobre el entorno

La calificación ambiental (Ca) es la expresión de la acción conjugada de los criterios con los cuales se calificó el impacto ambiental y representa la gravedad o importancia de la afectación que este está causando. Se calcula por medio de la siguiente ecuación, la cual fue desarrollada por un grupo que se encarga de las evaluaciones ambientales en EPM.

$$Ca = C(P[7.0 * E * M + 3.0 * D])$$

Donde:

Ca = Calificación Ambiental
C = Clase
P = Presencia
E = Evolución
M = Magnitud
D = Duración

El valor numérico que arroja la ecuación se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto asignándole unos rangos de calificación de acuerdo con los resultados numéricos obtenidos, de la siguiente manera:

Resultados de la Valoración de los Impactos Ambientales

A continuación, se relaciona tabla con el resultado de la valoración de los impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto. La valoración se clasifica por colores, los cuales separan por niveles de afectación, siendo el rojo oscuro el más alto

TABLA 15 RANGOS DE CALIFICACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CRITERIO	RANGO	VALOR
CALIFICACIÓN AMBIENTAL	MUY ALTA	8,1 - 10
	ALTA	6,1 - 8,0
	MEDIA	4,1 - 6,0
	BAJA	2,1 - 4,0
	MUY BAJA	0,1 - 2,0

TABLA 16 MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Fecha de actualización	Nombre del proyecto	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS TERCIARIAS EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA									
Noviembre de 2026											
ETAPA/ACTIVIDAD	**ASPECTO AMBIENTAL**	**IMPACTO AMBIENTAL**	**C**	**P**	**a**	**E**	**M**	**b**	**D**	**CA**
CONFORMACIÓN DE VIA EXISTENTE- INCLUYE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN	Generación de residuos sólidos	Contaminación al suelo	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
		Contaminación al agua	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
	Generación de emisión de Ruido	Contaminación por ruido	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
	Generación de polvo y material particulado	Contaminación atmosférica	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
	Alteración del suelo	Erosión del suelo	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Beneficio económico	Generación de empleo	P	1	7	1	1	3	0,4	8,2

20. RESULTADO Y PRIORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Luego de la evaluación de los impactos ambientales identificados, se puede observar que los más significativos y de mayor importancia o de importancia muy alta, afectarán de manera positiva el componente socioeconómico, manifestándose en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área de influencia mediante la generación de empleo. Por otro lado, los impactos negativos de importancia alta y media corresponden a los que se generarán por la ejecución del contrato sobre los recursos suelo, atmosfera y la contaminación por ruido. El recurso suelo se ve afectado por la generación de residuos sólidos, de igual forma se espera impacto en la atmosfera debido a la generación de material particulado y también se pueden llegar a tener afectaciones mínimas por el ruido de las guadañas.

Este impacto es temporal y de una magnitud baja. Se puede concluir que, con relación a la evaluación de impactos ambientales establecidos para la ejecución del contrato, se identificaron los impactos ambientales más significativos, los cuales se enuncian a continuación:

- Contaminación por ruido
- Contaminación a la atmosfera
- Contaminación al suelo

Los principales impactos a mitigar, corregir y prevenir son los relacionados con la alteración del recurso suelo por posible erosión , generación de material particulado ya que durante el corte, barrido y limpieza, se puede levantar polvo y partículas que afectan la calidad del aire local y la generación de ruido ya que el uso de guadañas produce niveles de ruido que pueden afectar la fauna local y la comunidad; estos impactos serán contrarrestados con los componentes positivos del contrato que son la mejora de la calidad de vida y condiciones de las vías y los parque en las áreas de influencia una vez culminado y, por la generación de empleo.

21. MANEJO AMBIENTAL

Con base a la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales se formularon los programas de manejo ambiental, donde se establecerán las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados por el desarrollo de la ejecución del contrato.

- **Medidas de prevención.**

Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que puede generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

- **Medidas de mitigación.**

Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

- **Medidas de corrección.**

Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.

- **Medidas de compensación.**

Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, las localidades y el entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

TABLA 17. PROGRAMAS MANEJO AMBIENTAL

FICHA N°	DESCRIPCIÓN
FMA-01	CONTRATACIÓN MANO DE OBRA LOCAL
FMA-02	INFORMACION A LA COMUNIDAD LOCAL
FMA-03	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
FMA-04	CONTROL DE RUIDO Y AIRE
FMA- 05	MANEJO DE LA VEGETACIÓN

Estas medidas son detalladas en el Plan de Manejo Ambiental mediante la elaboración de fichas de fácil aplicación para los programas propuestos, estas fichas contienen lo siguiente:

- Objetivos
- Meta
- Impactos a manejar
- Tipo de medida
- Cronograma de ejecución
- Costos
- Periodo a ejecutar
- Acciones a desarrollar
- Indicador de cumplimiento

TABLA 18 INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD

FICHA No. 1: CONTRATACIÓN MANO DE OBRA LOCAL								**CÓDIGO: F-01**
OBJETO	• Identificar mecanismos que faciliten la contratación de personal • Hacer partícipe directo a la comunidad en el desarrollo del contrato.							
META				**IMPACTO A MANEJAR**				
Realizará la contratación de personal en el área de influencia directa del contrato que permita generar empleo en la población.				• Garantizar la generación de empleo • Mejoramiento en la calidad de vida.				
TIPO DE MEDIDA								
CONTROL	**X**	**PREVENCIÓN**		**MITIGACIÓN**		**CORRECCIÓN**		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN								
Durante la ejecución del proyecto								
COSTOS								
Incluido en el presupuesto de la ejecución								
PERIODO A EJECUTAR								
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta								
ACCIONES A DESARROLLAR	• El contratista deberá entregar soportes de la vinculación a la Seguridad Social de cada trabajador. • De acuerdo con el plazo estipulado en cada contrato, el Contratista entregará un informe sobre el número de empleados totales y los que corresponden a mano de obra local. De esta forma se podrá medir periódicamente el cumplimiento del programa de contratación. • Realizar una charla de inducción o capacitación para el personal contratado, de tal manera que las							

	personas vinculadas conozcan la naturaleza y riesgos del trabajo, así como las medidas de protección tanto de su integridad física como de las herramientas de trabajo y sobre la protección de los recursos naturales.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registros de personal vinculado (formato de convocatoria, EPS, ARL, pago de parafiscales y demás). • Registros de inducción, capacitación y entrenamiento del personal.

TABLA 19 CONTRATACIÓN MANO DE OBRA

FICHA No. 2: INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD LOCAL								**CÓDIGO: F-02**	
OBJETO	Brindar información y respuesta oportuna a las solicitudes y quejas de la comunidad, para generar confianza, evitar rechazo por desconocimiento de los beneficios del contrato. En todos los casos la comunidad deberá estar plenamente de acuerdo con los términos y condiciones del contrato.								
META				**IMPACTO A CONTROLAR**					
Dar respuesta al 100% de las inquietudes de la comunidad en el periodo de ejecución.				• Alteración de las actividades cotidianas • Conflictos con comunidades e instituciones • Desinformación • Expectativas de la comunidad • Posible deterioro ambiental por la construcción de la obra • Quejas de la comunidad					
TIPO DE MEDIDA									
CONTROL	**X**		**PREVENCIÓN**	**X**		**MITIGACIÓN**	**X**		**CORRECCIÓN**	**X**	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN									
Durante la ejecución del proyecto									
COSTOS									
Incluido en el presupuesto de la ejecución									
PERIODO A EJECUTAR									
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta									
ACCIONES A DESARROLLAR				• Responder a posibles incertidumbres y reclamos de la comunidad. • Informar sobre el proceso de selección de personal.					
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				• Acta de socialización.					

TABLA 20 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

FICHA No. 3: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	**CÓDIGO: F-03**
OBJETO	Asegurar la adecuada gestión de los residuos sólidos generados, reduciendo su impacto ambiental, promoviendo la separación en la fuente, el aprovechamiento y la disposición final responsable, durante el tiempo de ejecución del contrato.
META	**IMPACTO A CONTROLAR**

• Ejecutar el 100% de las medidas previstas para el cumplimiento del proyecto. • Separa en la fuente el 100% de los residuos generados. • Reciclar y/o reutilizar por lo menos del 60% de los residuos sólidos generados en la obra.	• Contaminación del agua • Contaminación del aire • Contaminación del suelo • Pérdida de suelo • Afectación de la cobertura vegetal • Alteración de la calidad visual • Proliferación de vectores • Afectación a la salud pública. • Aumento de emisiones por transporte de residuos.

TIPO DE MEDIDA											
CONTROL	**X**		**PREVENCIÓN**	**X**		**MITIGACIÓN**	**X**		**CORRECCIÓN**	**X**	

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
Durante la ejecución del proyecto
COSTOS
Incluido en el presupuesto de la ejecución
PERIODO A EJECUTAR
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta

ACCIONES A DESARROLLAR	Los residuos sólidos generados durante la ejecución del contrato se debe realizar el siguiente procedimiento: **Clasificación de los residuos sólidos** Se debe realizar una clasificación de los residuos teniendo en cuenta la siguiente clasificación: Grupo 1: Residuos no reciclables Grupo 2: Residuos Reciclables Grupo 3: Residuos orgánicos **Recolección para el grupo 1,2 y 3** El contratista debe colocar en el sitio de la obra los recipientes necesarios y adecuados y demarcados para la recolección de los residuos sólidos una vez clasificados. Almacenamiento temporal para el grupo 1,2 y 3 Residuos no aprovechables: Como su nombre los indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios; deberán ser almacenados hasta que la empresa prestadora del servicio los recoja para su disposición final, el tiempo de almacenaje no debe ser mayor a 3 días.

	Residuos reciclables: corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papeles, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un área definida y protegida de los cambios climáticos, hasta que tengan un volumen considerable para que sean recolectados por los recicladores autorizados o comercializados por el contratista. Residuos orgánicos: Son desechos biodegradables de origen vegetal o animal que pueden descomponerse en la naturaleza sin demasiada dificultad y transformarse en otro tipo de materia orgánica. Disposición final para el grupo 1,2 y 3 • Los residuos sólidos ordinarios no requieren ningún manejo especial y pueden ser entregados a la empresa recolectora en las mismas condiciones de los residuos orgánicos. • Los residuos reciclables pueden ser reutilizados o transformados, entre ellos están: el papel, cartón, plástico, vidrio y metal siempre y cuando estén limpios y secos.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registros fotográficos • Informes de cumplimiento ambiental

TABLA 21 CONTROL DE RUIDO Y AIRE

FICHA No. 4: CONTROL DE RUIDO Y AIRE								**CÓDIGO: F-04**	
OBJETO	Control de la contaminación acústica y atmosférica generada por las actividades de la organización, protegiendo la salud de los trabajadores, la comunidad y el entorno natural.								
META				**IMPACTO**					
Disminuir en un 80% los niveles de ruido durante la ejecución del contrato.				• Contaminación del aire y afectación de la calidad del aire local. • Afectación de la salud (ruido excesivo, enfermedades respiratorias). • Alteración de la fauna sensible al ruido. • Quejas de la comunidad por ruido y emisiones.					
TIPO DE MEDIDA									
CONTROL	**X**		**PREVENCIÓN**	**x**		**MITIGACIÓN**	**x**		**CORRECCIÓN**	**x**	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN									

Durante la ejecución del proyecto	
COSTOS	
Incluido en el presupuesto de la ejecución	
PERIODO A EJECUTAR	
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta	
ACCIONES A DESARROLLAR	• Los vehículos para el transporte de los residuos deben contar con platones o contenedores adecuados y en buen estado. • El material transportado no puede sobrepasar los bordes superiores más bajos del contenedor o platón. Las compuertas de cargue y descargue deben permanecer, durante el transporte, debidamente cerradas y aseguradas. • Evitar el sobrecargue de las volquetas. • Controlar la velocidad y la carga de los camiones, para evitar la caída de materiales cuyo funcionamiento genera excesivos niveles de ruido (sobre los 75 dB) deberán ser reparados y retornarán a los sitios de obra una vez cumplan con los niveles admisibles. • Los equipos potencialmente generadores de ruido, que estén al servicio del contrato, deben estar en perfecto estado, de tal modo que se garanticen los niveles permisibles de ruido. • Las personas que estén en contacto directo con estos equipos deben contar con los implementos de protección necesarios. • Las actividades generadoras de ruido, deben desarrollarse en un horario que causen el menor malestar posible a la población aledaña.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico. • Informes de cumplimiento.

TABLA 22 MANEJO VEGETACIÓN

FICHA No. 5: MANEJO DE LA VEGETACIÓN									**CÓDIGO: F-05**
OBJETO	Establecer las acciones para el manejo de la vegetación que será intervenida y/o afectada por el proyecto de manera que se prevenga, minimice y controlen los impactos sobre esta.								
META					**IMPACTO**				
• Intervenir de forma planificada el 100% de las áreas, asegurando la recolección y disposición adecuada de los residuos vegetales generados, y evitando la afectación.					• Pérdida de biodiversidad y hábitat si no se respeta la cobertura vegetal necesaria. • Contaminación atmosférica. • Acumulación inadecuada de residuos vegetales. • Erosión y pérdida de suelo.				
TIPO DE MEDIDA									
CONTROL	**X**		**PREVENCIÓN**	**X**		**MITIGACIÓN**	**x**		**CORRECCIÓN**	**x**	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN									
Durante la ejecución del proyecto									
COSTOS									
Incluido en el presupuesto de la ejecución									
PERIODO A EJECUTAR									
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta									
ACCIONES A DESARROLLAR					• Realizar corte controlado y solo en áreas establecidas, evitando la rocería excesiva. • Recolectar y disponer el 100% de residuos vegetales en sitios autorizados. • Mantener los equipos en óptimas condiciones y operar en horarios permitidos. • Dotar a los trabajadores de EPP (protectores auditivos, guantes, gafas). • Capacitar al personal operativo en prácticas de manejo ambiental responsable.				
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO					• Registro fotográfico. • Informes de cumplimiento.				

22. PLAN DE CONTINGENCIAS

Describe la evaluación de los riesgos generados tanto por el contrato sobre el medio ambiente, que puede suceder durante las diferentes actividades de este, con base en los análisis de riesgo, se establece los lineamientos del plan de contingencia. Dentro de los objetivos del plan de contingencia se tiene:

- Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la ejecución del proyecto.
- Determinar los riesgos potenciales que se podrían generar por acciones naturales o por intervenciones de carácter antrópico, con la finalidad de tomar acciones de prevención y control.
- Identificar todas las instituciones tanto privadas como estatales presentes en el área de influencia de la obra, que pueden ofrecer sus servicios de apoyo logístico.
- Minimizar los impactos que se puedan generar hacia la comunidad y su área de influencia

El Plan de contingencia se basará en un sistema oportuno de detección oportuna estrechamente relacionada con el monitoreo y seguimiento de las actividades y estará encaminado en corregir de manera rápida y eficiente las deficiencias que se presenten.

IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES EMERGENCIAS

Durante el desarrollo del contrato, es factible que se puedan presentar algunas emergencias, entre ellas se destacan:

- Incendio
- Explosión
- Accidentes de Tránsito
- Terrorismo
- Tormenta eléctrica
- Accidentes de trabajo

23. ESTRATEGIAS DE CONTROL O MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR

Con las estrategias de control se busca prevenir contingencias, durante el desarrollo del contrato. Las medidas de control deben considerar las diversas actividades además de reforzar las medidas establecidas por el HSEQ. Dentro de las medidas a implementar se deben considerar los siguientes aspectos:

- Capacitación del personal
- Sistema de disposición de residuos

PLAN DE CONTINGENCIA

PLAN DE CONTINGENCIA		
POSIBLES EMERGENCIAS	**PREVENCIÓN**	**ATENCIÓN**
Accidentalidad de trabajadores por manipulación inadecuada de herramientas.	Capacitar a los trabajadores de la obra, acerca del funcionamiento correcto de las herramientas.	• Brindar primeros auxilios en el lugar del accidente. • Traslado al centro de salud más cercano.
Accidentes vehiculares.	Asegurar a los trabajadores.	• Brindar primeros auxilios en el lugar del accidente. • Traslado al centro de salud más cercano.

El contratista deberá adicionalmente dotar a todos los trabajadores del proyecto de los elementos de seguridad industrial y de salud ocupacional necesarios.

24. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Seguimiento

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas destinadas a velar por el cumplimiento de las metas establecidas en las fichas propuestas, verificando el cumplimiento de la ejecución de las medidas de manejo ambiental propuestas, esta responsabilidad es de la interventoría.

Se debe hacer seguimiento a:

- Cumplimiento de las metas propuestas para cada guía de este contrato o sobre aquellas que los contratistas decidan anexar, valorándolas a través de la evaluación de estas.
- La ejecución de cada una de las medidas propuestas, su eficiencia y eficacia, la frecuencia para este seguimiento deben ser definidas por el interventor.

Monitoreos

Se entiende por monitoreo a la observación, medición y evaluación respectiva y continua de información sobre salud y/o medio ambiente, o datos técnicos con propósitos definidos, de acuerdo con esquemas preestablecidos en el espacio y el tiempo y utilizando métodos comparativos para inferir y reunir información.

La necesidad de realizar monitoreo o no, debe ser definido por los contratistas y el interventor y/o supervisor, de acuerdo con las características ambientales y sociales del área donde se desarrollarán las obras y debe quedar consignado en un acta.

Los Monitoreos se ejecutan para:

- Tener una línea base de la calidad o estado de cada uno de los recursos naturales susceptibles de ser afectados por las actividades constructivas y tener un punto de referencia
- Verificar que el contrato se ejecuta sin dañar el ambiente
- Demostrar que se está cumpliendo con la normatividad ambiental vigente
- Verificar la efectividad y eficiencia de las acciones ambientales propuestas

25. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

El monto destinado para mitigación ambiental deberá invertirse tal como se detalla a continuación.

MONTO TOTAL DEL PROYECTO: **$ 275.804.467,77**

MONTO DESTINADO PARA CONTROL AMBIENTAL: **$ 2.930.467,77**

Detalle de la inversión del monto de control ambiental:

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Entrega de kits integrales para poda y control de vegetación a la población residente en el área de influencia directa del proyecto, como medida de fortalecimiento de la educación ambiental, sensibilización y participación comunitaria en el manejo y conservación de la cobertura vegetal. Composición del Kit: **Una (1) pala metálica**, Hoja en acero templado, mango en madera tratada, longitud aprox. 1.0 – 1.2m. **Una (1) peinilla**, Hoja en acero de alta resistencia, mango biomaterial. **Una (1) regadera plástica**, Capacidad entre 4 a 10 litros, con boquilla difusora. **Una (1) bolsa para recolección de residuos sólidos**, biodegradable o de material reciclable, con capacidad mínima de 30 litros.	UNIDAD	15	$ 195.364,518	$ 2.930.467,77

Un (1) rastrillo, Cabeza en plástico, de 26 dientes, mango resistente de 1.2 m aprox. **Un (1) folleto**, Material impreso didáctico sobre poda selectiva, manejo de residuos vegetales y buenas prácticas ambientales.				
			TOTAL	**$ 2.930.467,77**

26. JUSTIFICACIÓN DE LA MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

La implementación del Kit Integral para Poda y Control Vegetal responde a la necesidad de realizar intervenciones controladas sobre cobertura vegetal secundaria, material herbáceo y residuos vegetales generados durante las actividades constructivas o de mantenimiento.

Este kit permite:

- Ejecutar podas manuales selectivas, evitando la remoción innecesaria de cobertura vegetal.
- Prevenir la obstrucción de drenajes naturales y obras hidráulicas por acumulación de material vegetal.
- Reducir riesgos de proliferación de plagas, incendios o descomposición inadecuada de residuos orgánicos.
- Garantizar la recolección y disposición adecuada del material vegetal en bolsas biodegradables, evitando su dispersión y posible afectación al suelo y cuerpos de agua.

Desde el enfoque ambiental, la medida contribuye a la protección del recurso suelo y del recurso hídrico, mitigando procesos de erosión, sedimentación y contaminación por descomposición orgánica no controlada.

En términos normativos, esta acción se enmarca en el principio de prevención y manejo adecuado de residuos establecidos en la legislación ambiental colombiana (Ley 99 de 1993 y normativa complementaria).

Decreto 1076 de 2015 Compila la normativa ambiental y promueve la implementación de medidas preventivas y de manejo para evitar o mitigar impactos ambientales derivados de proyectos, obras o actividades.

El supervisor del proyecto verificará el cumplimiento de los ítems contemplados las medidas de manejo ambiental

Elaborado por

Jhon Jairo Rodríguez Mijares
Ingeniero Ambiental
MP: 121037-1077035 NTS
Contrato de Prestación de Servicios No. 126 de 2026