111

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Proyecto:	**MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**
Contiene:	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA ".**
Elaboró:	**LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA** **INGENIERA AMBIENTAL** **MP. 121021-0617880 NTS.**
V.1- SEPTIEMBRE 2026	

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVOS 5
2.1 OBJETIVO GENERAL 5
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 5
3. MARCO LEGAL 6
4. MARCO TEORICO 14
4.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 14
4.2 COMPONENTES DE INVERSIÓN 14
4.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROYECTO 15
4.4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 16
4.5 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA 18
5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 24
5.1 IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS 24
5.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS 25
5.3 METODOLOGIA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO 26
5.4 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 28
5.5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 29
5.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS 31
6. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 33
6.1 GENERALIDADES 33
7. PERMISOS AMBIENTALES 57
8. PLAN DE CONTINGENCIA 58
9.1. Análisis de riesgos 58
9.1.1. Ambientales 58
9.1.2. Riegos naturales 58
9.2 PLAN ESTRATÉGICO 59
9.3 PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN 60
9.4 PLAN INFORMATIVO MEDEVAC (MEDICAL EVACUATION) 61
9. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO 62

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Requisitos legales normatividad general 6
Tabla 2 Requisitos legales para el recurso agua 8
Tabla 3 Requisitos legales para el recurso suelo 9
Tabla 4 Requisitos legales para el recurso aire emisiones atmosféricas y/o ruido 10
Tabla 5 Requisitos legales para el manejo de residuos sólidos manejo de escombros, material reutilizables y material de construcción 11
Tabla 6 Manejo de equipos y vehículos 12
Tabla 7 Características generales del proyecto 14
Tabla 8 Costos del proyecto 14
Tabla 9 Intervenciones 17
Tabla 10 Identificación de actividades a ejecutar dentro de las actividades del proyecto 24
Tabla 11 Identificación de impactos ambientales 25
Tabla 12 Criterios para la evaluación de impactos ambientales 27
Tabla 13 Rangos de calificación ambiental 28
Tabla 14 Fichas de manejo ambiental 34
Tabla 16 Medidas de prevención y atención de emergencias 59
Tabla 17 Directorio generalizado 62

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización especifica del proyecto 16
Ilustración 2 Identificación de impactos negativos 32
Ilustración 3 Identificación de impactos positivos 33

1. INTRODUCCIÓN

El mejoramiento de las condiciones de movilidad y seguridad vial en el municipio de Saravena contribuye a fortalecer la circulación segura de los diferentes usuarios de la infraestructura vial y a reducir los factores de riesgo asociados a los accidentes de tránsito. No obstante, las actividades necesarias para el desarrollo de este tipo de proyectos pueden generar impactos ambientales relacionados con la generación de residuos, emisiones de material particulado, ruido, consumo de recursos naturales, manejo de materiales y posibles afectaciones temporales sobre el entorno inmediato, por lo que se requiere la implementación de medidas de prevención, mitigación y control.

En este contexto, se presenta el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, como instrumento orientado a establecer las medidas necesarias para prevenir, manejar, mitigar y controlar los posibles impactos ambientales que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto.

El presente PMA busca promover el desarrollo de las actividades bajo criterios de manejo ambiental adecuado, mediante la implementación de medidas encaminadas a la protección del entorno, el manejo apropiado de los residuos y materiales, el uso eficiente de los recursos naturales y la prevención de afectaciones a la comunidad y al espacio público. De igual manera, establece lineamientos para el seguimiento y control de las medidas ambientales durante la ejecución de las obras, procurando el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y el desarrollo responsable del proyecto.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar una estrategia de gestión ambiental para el proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, orientada a prevenir, mitigar, controlar y manejar los posibles impactos ambientales derivados de la ejecución de las actividades del proyecto, mediante la aplicación de medidas de manejo ambiental que permitan proteger el entorno, hacer un uso adecuado de los recursos naturales, garantizar el manejo apropiado de los residuos y materiales y promover el desarrollo responsable de las obras, en cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Identificar y evaluar los impactos ambientales asociados al proyecto, incluyendo la generación de residuos, emisiones atmosféricas, ruido, afectación de la flora y fauna local.
- ✓ Establecer medidas de mitigación y control para minimizar los impactos ambientales negativos, incluyendo la implementación de prácticas de construcción sostenible y el uso de materiales reciclados.
- ✓ Proteger y conservar la biodiversidad y los ecosistemas locales, incluyendo la preservación de árboles y vegetación existente.
- ✓ Establecer un sistema de monitoreo y seguimiento para evaluar el cumplimiento de las medidas de mitigación y control ambiental.
- ✓ Capacitar al personal involucrado en el proyecto en las medidas de manejo ambiental y su importancia.
- ✓ Establecer un plan de contingencia para responder a incidentes ambientales durante la ejecución del proyecto.

3. MARCO LEGAL

El desarrollo de proyectos orientados al mejoramiento de la movilidad y la seguridad vial debe considerar las disposiciones legales y ambientales aplicables a las actividades que puedan generar efectos sobre el entorno. En este sentido, es necesario identificar y aplicar la normatividad vigente relacionada con la gestión ambiental, el manejo de residuos, la protección de los recursos naturales, la calidad del aire, el control de emisiones y ruido, así como aquellas disposiciones relacionadas con la intervención del espacio público y las condiciones de seguridad durante la ejecución de las actividades.

El cumplimiento del marco normativo permite orientar las actividades del proyecto bajo criterios de prevención, manejo y control de los posibles impactos ambientales, promoviendo una ejecución responsable y acorde con las condiciones del entorno urbano. De igual manera, facilita la adopción de medidas encaminadas al manejo adecuado de los residuos y materiales, el uso eficiente de los recursos y la prevención de afectaciones a la comunidad y al espacio público.

A continuación, se presenta el marco normativo ambiental y sectorial aplicable al proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, como referencia para la implementación de las medidas establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental y para el cumplimiento de las obligaciones legales asociadas al desarrollo de las actividades previstas.

Tabla 1 Requisitos legales normatividad general

NORMATIVIDAD	CUERPO RESPONSABLE	OBJETIVO / APLICABILIDAD
Constitución Política de Colombia de 1991	Asamblea Nacional Constituyente	Establece los principios y derechos relacionados con la protección del ambiente, los recursos naturales y

		el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano.
Ley 99 de 1993	Congreso de la República	Establece los principios generales de la política ambiental, organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA y define las competencias de las autoridades ambientales.
Ley 9 de 1979 – Código Sanitario Nacional	Congreso de la República	Establece disposiciones relacionadas con la protección de la salud humana y el manejo de factores que puedan generar afectaciones sanitarias y ambientales.
Decreto Ley 2811 de 1974 – Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Presidencia de la República	Establece disposiciones generales para la protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y del ambiente.
Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Compila la reglamentación ambiental aplicable, incluyendo disposiciones sobre recursos naturales, residuos, emisiones, ruido, permisos y demás aspectos ambientales relacionados con el proyecto.
Ley 769 de 2002 – Código Nacional de Tránsito Terrestre y sus modificaciones	Congreso de la República	Regula la circulación de peatones, conductores y vehículos, así como las disposiciones relacionadas con tránsito y seguridad vial.
Ley 2251 de 2022 – Disposiciones en materia de seguridad vial	Congreso de la República	Establece disposiciones orientadas al fortalecimiento de la seguridad vial y la protección de los usuarios de las vías.
Resolución 20223040045295 de 2022 – Resolución Única Compilatoria en materia de Tránsito	Ministerio de Transporte	Compila disposiciones reglamentarias del sector tránsito y transporte aplicables a las actividades relacionadas con la regulación del tránsito.
Resolución 20243040045005 de 2024 –	Ministerio de Transporte	Establece criterios y disposiciones técnicas para el diseño, construcción, ubicación,

Manual de Señalización Vial de Colombia		instalación, modificación, mantenimiento, conservación, aplicación y reparación de la señalización vial. (Mintransporte)
Resolución 0627 de 2006 – Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establece normas y estándares aplicables al ruido ambiental y a las emisiones de ruido generadas por actividades que puedan afectar el entorno. (Minambiente)
Resolución 2184 de 2019	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Establece el código de colores para la separación de residuos en la fuente y otras disposiciones relacionadas con la gestión de residuos.
Ley 1259 de 2008 – Comparendo Ambiental	Congreso de la República	Establece instrumentos para prevenir y sancionar prácticas relacionadas con la disposición inadecuada de residuos sólidos y escombros.
Decreto 1077 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Compila disposiciones relacionadas con el espacio público, ordenamiento territorial y aspectos aplicables al desarrollo urbano.
Decreto 1072 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	Ministerio del Trabajo	Compila la reglamentación del sector trabajo y establece disposiciones relacionadas con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables al personal del proyecto.

Fuente 1 Autor propio 2026

Tabla 2 Requisitos legales para el recurso agua

NORMATIVIDAD	CUERPO RESPONSABLE	OBJETIVO NORMATIVIDAD
Decreto Ley 2811 de 1974 – Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Presidencia de la República	Establecer disposiciones generales para la protección, conservación y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales renovables, incluido el recurso hídrico.

Ley 373 de 1997 – Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua	Congreso de la República	Establecer disposiciones para promover el uso eficiente y ahorro del agua, mediante acciones orientadas a reducir el consumo y evitar el desperdicio del recurso hídrico. (Función Pública)
Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Compilar y reglamentar las disposiciones relacionadas con la gestión del recurso hídrico, incluyendo el uso, aprovechamiento y requerimientos asociados a concesiones de aguas. (Función Pública)
Decreto 1090 de 2018 – Uso Eficiente y Ahorro del Agua	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Reglamentar la Ley 373 de 1997 en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), aplicable a usuarios que soliciten concesión de aguas y a los sujetos definidos por la normativa. (Función Pública)
Resolución 1257 de 2018	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Establecer la estructura y contenido del Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) y del PUEAA simplificado. (Minambiente)

Tabla 3 Requisitos legales para el recurso suelo

NORMATIVIDAD	CUERPO RESPONSABLE	OBJETIVO / APLICABILIDAD
Decreto Ley 2811 de 1974 – Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Presidencia de la República	Establecer disposiciones para la protección, conservación y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, incluyendo medidas relacionadas con la protección y uso del suelo.
Ley 388 de 1997 – Ley de Desarrollo Territorial	Congreso de la República	Establecer mecanismos para el ordenamiento territorial y el uso adecuado del suelo, orientando la ocupación y transformación del territorio de acuerdo con las

		condiciones ambientales y urbanísticas.
Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Compilar la reglamentación ambiental relacionada con la protección y manejo de los recursos naturales y establecer disposiciones aplicables a las actividades que puedan generar afectaciones sobre el suelo y el ambiente.
Decreto 1077 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Compilar las disposiciones relacionadas con el ordenamiento territorial, el desarrollo urbano y el espacio público, aplicables a intervenciones desarrolladas dentro del área urbana.
Resolución 1257 de 2021	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Establecer disposiciones relacionadas con la gestión de residuos de construcción y demolición, aplicables cuando las actividades del proyecto generen este tipo de residuos.

Fuente 2 Autor propio 2026

Tabla 4 Requisitos legales para el recurso aire emisiones atmosféricas y/o ruido

NORMATIVIDAD	CUERPO RESPONSABLE	OBJETIVO / APLICABILIDAD
Decreto Ley 2811 de 1974 – Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Presidencia de la República	Establecer disposiciones generales para la protección de los recursos naturales y prevenir la contaminación ambiental, incluyendo la contaminación atmosférica que pueda afectar la salud humana y el ambiente.
Ley 9 de 1979 – Código Sanitario Nacional	Congreso de la República	Establecer disposiciones sanitarias para la protección de la salud humana frente a factores ambientales que puedan generar riesgos, incluyendo aquellos relacionados con la contaminación atmosférica y el ruido.

Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Compilar la reglamentación ambiental relacionada con la prevención y control de la contaminación atmosférica, las emisiones y las condiciones aplicables a fuentes de emisión.
Resolución 2254 de 2017 – Norma de calidad del aire ambiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Establecer la norma de calidad del aire ambiente y los niveles máximos permisibles de contaminantes atmosféricos, como referencia para la protección de la salud y el ambiente.
Resolución 627 de 2006 – Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establecer los estándares máximos permisibles de emisión de ruido y ruido ambiental, así como los procedimientos para su medición y evaluación.
Resolución 8321 de 1983	Ministerio de Salud	Establecer normas sobre protección y conservación de la salud y el bienestar de las personas frente a los efectos del ruido.
Resolución 910 de 2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establecer los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir las fuentes móviles terrestres y reglamentar aspectos relacionados con su control.

Fuente 3 Autor propio 2026

Tabla 5 Requisitos legales para el manejo de residuos sólidos manejo de escombros, material reutilizables y material de construcción

NORMATIVIDAD	CUERPO RESPONSABLE	OBJETIVO / APLICABILIDAD
Ley 9 de 1979 – Código Sanitario Nacional	Congreso de la República	Establecer disposiciones sanitarias relacionadas con la generación, almacenamiento, manejo y disposición de residuos que puedan representar riesgos para la salud y el ambiente.

Ley 142 de 1994 – Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios	Congreso de la República	Establecer el régimen de los servicios públicos domiciliarios, incluyendo las disposiciones relacionadas con la prestación del servicio público de aseo.
Decreto 1077 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Compilar la reglamentación relacionada con la prestación del servicio público de aseo y la gestión de residuos sólidos, incluyendo aspectos de recolección, transporte y disposición.
Resolución 2184 de 2019	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Establecer el código de colores para la separación de residuos en la fuente y fortalecer las acciones de aprovechamiento y gestión adecuada de los residuos sólidos.
Resolución 1342 de 2020	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Modificar aspectos relacionados con la gestión de residuos y fortalecer disposiciones aplicables a la separación y manejo de residuos aprovechables.
Resolución 1257 de 2021 – Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Establecer disposiciones para la gestión integral de los residuos de construcción y demolición, incluyendo su prevención, aprovechamiento, almacenamiento, transporte y disposición final.
Decreto 4741 de 2005 *(compilado en el Decreto 1076 de 2015)*	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establecer disposiciones para la prevención y manejo de residuos o desechos peligrosos generados en las actividades del proyecto, cuando estos se presenten.
Ley 1252 de 2008 – Normas prohibitivas en materia ambiental referentes a residuos peligrosos	Congreso de la República	Establecer normas y obligaciones para prevenir la generación y manejo inadecuado de residuos peligrosos y proteger la salud humana y el ambiente.

Fuente 4 Autor propio 2026

Tabla 6 Manejo de equipos y vehículos

NORMATIVIDAD	CUERPO RESPONSABLE	OBJETIVO / APLICABILIDAD

Ley 769 de 2002 – Código Nacional de Tránsito Terrestre, y sus modificaciones	Congreso de la República	Establecer las normas que regulan la circulación de vehículos, conductores y demás usuarios de las vías, así como las condiciones de seguridad y operación aplicables al tránsito vehicular.
Ley 1383 de 2010 – Modifica el Código Nacional de Tránsito	Congreso de la República	Modificar y fortalecer disposiciones relacionadas con la seguridad vial, condiciones de circulación y control de vehículos automotores.
Decreto 1079 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte	Ministerio de Transporte	Compilar y reglamentar las disposiciones del sector transporte relacionadas con la operación, circulación y condiciones aplicables a los vehículos automotores.
Resolución 910 de 2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establecer los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir las fuentes móviles terrestres y establecer disposiciones para su control.
Resolución 3768 de 2013	Ministerio de Transporte	Establecer las condiciones y requisitos para la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes de los vehículos automotores.
Resolución 20223040045295 de 2022 – Resolución Única Compilatoria en materia de Tránsito	Ministerio de Transporte	Compilar las disposiciones reglamentarias relacionadas con tránsito y transporte aplicables a la circulación y operación de vehículos.
Resolución 627 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establecer los estándares máximos permisibles de emisión de ruido y ruido ambiental, aplicables al control de las emisiones sonoras generadas por equipos y vehículos durante la ejecución del proyecto.

Fuente 5 Autor propio 2026

4. MARCO TEORICO

4.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Tabla 7 Características generales del proyecto

NOMBRE:	**MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**
LUGAR DONDE SE LLEVARÁ A CABO	Zona Urbana del municipio de Saravena, departamento de Arauca.
OBJETIVO GENERAL	Mejorar las condiciones de movilidad y seguridad vial del municipio de Saravena mediante la implementación y adecuación de elementos de señalización y control vial.
ENTIDAD PROPONENTE DEL PROYECTO	Alcaldía Del Municipio De Saravena
MONTO TOTAL DEL PROYECTO	$ 289.997.589,36

Fuente 6 Autor propio 2026

4.2 COMPONENTES DE INVERSIÓN

Tabla 8 Costos del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1.0	**REDUCTORES DE VELOCIDAD**		
1.1	Suministro e instalación de resalto portátil en plástico de alta resistencia (1m largo x 0.30m ancho x 0.05m alto)	ML	252,00
2.0	**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**		
2.1	Suministro e instalación de señal vertical sencilla en lamina retro reflectivo grado IV (60x60) cm	UND	32,00
3.0	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**		
3.1	Pintura base en imprimante negro	M2	591,12
3.2	Pintura acrílica para tráfico vial con microesferas	M2	591,12
4.0	**SEMAFORIZACION**		
4.1	Suministro, instalación y programación de controlador semafórico de 8 fases	UND	1,00

4.2	Suministro e instalación de poste metálico tipo T2 (ménsula) brazo de 4,5 m.	UND	1,00
4.3	Suministro e instalacion de semaforo vehicular (S1) de 200 mm con modulos luminosos led de alta potencia, fijación a poste tipo mástil	UND	2,00
4.4	Suministro e intalación de semaforo vehicular (S2) de 200 mm con módulos luminosos LED de alta potencia , fijacion a poste tipo mensula	UND	2,00
4.5	Suministro e instalación de modulo tipo led vehicular para semáforo con lente de 8" en policarbonato	UND	12,00

Fuente 7 Autor propio 2026

4.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROYECTO

Antes de realizar la evaluación de los posibles impactos ambientales asociados al proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, es necesario identificar las condiciones del entorno donde se desarrollarán las actividades y establecer la relación entre las intervenciones previstas y los componentes ambientales y sociales presentes en las áreas de intervención.

El proyecto está orientado al mejoramiento de las condiciones de movilidad y seguridad vial en diferentes sectores del municipio de Saravena, mediante la instalación, mantenimiento y adecuación de elementos de control de velocidad, señalización vial y sistemas semafóricos, así como el mejoramiento de la señalización horizontal. Las actividades se desarrollarán principalmente sobre infraestructura vial y espacios urbanos existentes, por lo que las posibles afectaciones ambientales estarán asociadas principalmente al manejo de materiales, generación de residuos, emisiones de material particulado, ruido, consumo de recursos y ocupación temporal del espacio público.

En este sentido, el análisis del proyecto permite reconocer las actividades que pueden generar efectos sobre el entorno y establecer las medidas de prevención, manejo, mitigación y control

necesarias para evitar o reducir posibles impactos ambientales y sociales durante su ejecución. De igual manera, se consideran los beneficios relacionados con el fortalecimiento de la seguridad vial, la mejora de las condiciones de circulación y la reducción de factores de riesgo para los diferentes usuarios de la infraestructura vial.

4.4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto denominado **"MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** se llevará a cabo en la zona urbana del municipio, interviniendo puntos estratégicos de alto flujo vehicular y peatonal

Ilustración 1 Localización especifica del proyecto



Fuente 8 Google earth

Tabla 9 Intervenciones

ITEM	DIRECCION	TIPO DE INTERVENCIÓN
1	Carrera 17 con Calle 15	Resaltos portátiles (4), señalización vertical (1 SP25, 1 SP25A)
2	Calle 17 con Carrera 22	Resaltos portátiles (6), señalización vertical (3 SP25, 3 SP25A)
3	Calle 18 con Carrera 23	Resaltos portátiles (4), señalización vertical (2 SP25, 2 SP25A)
4	Calle 20 con Carrera 17	Resaltos portátiles (2)
5	Calle 20 con Carrera 18	Resaltos portátiles (2)
6	Calle 20 con Carrera 26	Resaltos portátiles (4), señalización vertical (2 SP25, 2 SP25A)
7	Calle 29 con Carrera 16	Resaltos portátiles (4), señalización vertical (2 SP25, 2 SP25A)
8	Calle 22 con Carrera 9	Resaltos portátiles (4), señalización vertical (2 SP25, 2 SP25A)
9	Calle 24 con Carrera 11	Resaltos portátiles (2), señalización vertical (1 SP25, 1 SP25A)
10	Calle 25 con Carrera 12	Resaltos portátiles (4), señalización vertical (2 SP25, 2 SP25A)
11	Unidad Renal del Sarare	Resaltos portátiles (2), señalización vertical (1 SP25, 1 SP25A)
12	Institución Educativa Concentración de Desarrollo Rural (CDR)	Resaltos portátiles (2)
13	Intersección semafórica Calle 26 con Carrera 14	Mejoramiento de señalización horizontal (cruce peatonal y línea de detención)
14	Intersección semafórica Calle 25 con Carrera 16	Mejoramiento de señalización horizontal (cruce peatonal y línea de detención)
15	Intersección semafórica Diagonal 30 entre Carrera 12A y Carrera 13	Mejoramiento de señalización horizontal; actualización de caja de control; módulos LED (4 rojo, 2 naranja, 1 verde); controlador semafórico de 8 fases
16	Reductores en concreto, Barrio San Luis (Calle 30)	Mejoramiento de pintura en reductores de concreto (8 un.)
17	Reductores en concreto, sector Cantera Rosa Blanca - Sarmiento	Mejoramiento de pintura en reductores de concreto (2 un.)
18	Intersección semafórica Carrera 16A con Calle 20	Instalación semáforo vehicular S1; módulo LED (1 rojo)
19	Intersección semafórica Carrera 13 con Calle 22	Instalación de poste tipo ménsula (T2); semáforo vehicular S1 y semáforo vehicular S2, Módulo LED semafórico (1 rojo)
20	Intersección semafórica Carrera 13 con Calle 20	Instalación semáforo vehicular S2
21	Intersección semafórica Carrera 12A con Calle 30	Módulo LED semafórico (1 naranja)
22	Intersección semafórica Calle 28 con Carrera 18	módulo LED semafórico (1 rojo, 1 naranja)

Fuente 9 Autor propio 2026

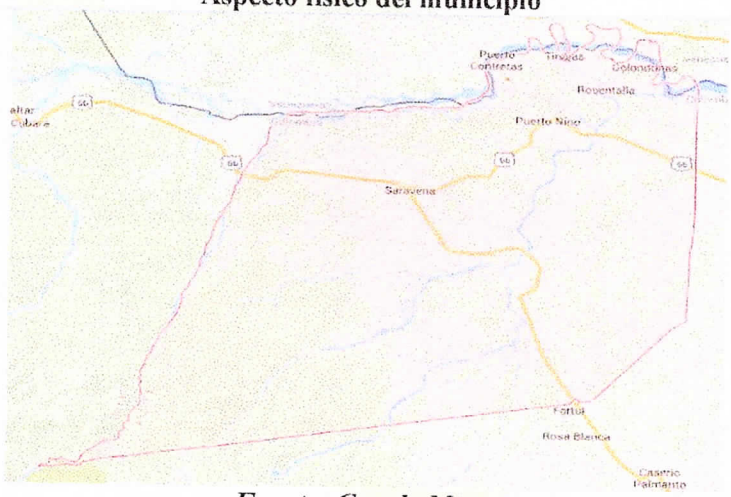
4.5 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE SARAVENA

Localización General.

El municipio de Saravena se encuentra localizado en el noroccidente del departamento de Arauca en la región de la Orinoquia. Sus coordenadas geográficas son: Latitud Norte entre 6 grados 46′ y 7 grados 00′ y en la Longitud este entre 71 grados 41′ y 72 grados 06′. Este municipio posee una extensión de 658,7 km^2, equivalentes al 2,79% del departamento de Arauca.

Limites	**Norte** Con la república de Venezuela desde la desembocadura del rio Bojaba en el rio Arauca, hasta la inspección de Puerto Lleras	**Sur** Con el municipio de Fortul
	Este Con el municipio de Arauquita y Fortul	**Oeste** Con el Departamento De Boyacá, Sobre la cuenca del Rio Bojaba

Aspecto físico del municipio



Fuente: Google Maps

Organización Y División Territorial

Proceso De Expansión Urbana

El municipio de Saravena en los últimos años ha venido soportando un proceso de expansión urbano acelerado, principalmente por la conformación de asentamientos subnormales o invasiones en previos adyacentes al área metropolitana, de igual forma se han constituido conjuntos residenciales en algunas zonas del casco urbano. Cabe resaltar los asentamientos subnormales últimamente conformados son un aproximado de diez (10).

Zonificación Y Uso Del Suelo

La distribución del uso urbano del suelo del municipio de Saravena. En el noreste la predominancia del sector residencial y las áreas dedicadas a baldíos o espacios recreacionales.

Cobertura y uso del suelo urbano de Saravena.

COBERTURA	USO	(%)
Construido	Residencial	17.52
	Comercial	1.84
	Industrial	0.6
	Institucional	7.92
	Recreacional y lotes	52.12
Vegetal	Recreación	10.0
	Protección	2.5
	Expansión Urbana	5.0

Fuente: PBOT. Saravena, 2010

En general, se presenta una mayor orientación hacia la producción ganadera, asignando entre un 70 y un 80% del área, para el establecimiento de pastos.

Aspectos Bióticos

Flora

Con base en el Plan de Ordenamiento territorial se tienen las siguientes unidades:

A. Macrounidad de cordillera y Piedemonte: Comprende la unidad glacial y dentro de ésta las subunidades: nival sin vegetación (sierra nevada del Cocuy), periglacial (desarborizada extendida hasta los arenales), páramo o bosque nublado andino (cobertura de gramíneas formando prado y presencia de arbustos leñosos). También se presenta la unidad de ladera con las subunidades: selva húmeda montaña (hierbas, arbustos y árboles con predominio de lauráceas, lianas y epífitas leñosas) y selva húmeda
submontana, con buena cobertura del territorio y árboles de más de 40 m de altura y 1 m de diámetro.

B. Macrounidad llanura:La diversidad morfológica de los suelos da origen a formaciones de bancos de sabana, diques y bajos, permitiendo una gama de paisajes que van desde la vegetación propiamente de sabana inundable, los bosques de galería y los bosques protectores productores.

Como consecuencia de la diversidad topográfica del municipio y la variedad de especies vegetales, se es necesario identificar la flora propensa a desaparecer.

Especies de flora en vías de extinción.

PRINCIPALES ESPECIES EN VÍAS DE EXTINCIÓN DEL MUNICIPIO
Achiotillo, Achote U Otono, Aguacatillo, Anime, Balso, Caimito, Cañafístula, Cañagria, Cedro, Ceiba, Charo, Flor Amarillo, Guamo, Nacedero O Madre De Agua, Oloroso, Yarumo, Vara Santa, Platanillo, Pate´Vaca, Papayuela, Ortiga, Mosco, Guarataro, Guásimo, Higuerón, Hobo O Jobo, Laurel, Mararay, Matapalo

Fauna

El municipio de Saravena por sus características térmicas y climáticas presentan conjunto innumerables de especies faunísticas las cuales se pueden agrupar en:

A. Fauna del flanco oriental de la cordillera: Tiene características particulares de origen andino y amazónico, correspondiendo los de mayor frecuencia a los mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

B. Fauna asociada al Piedemonte y la llanura.Es de origen Orinocense y andino, con presencia de amazónico debido a la existencia de corredores biogeográficos como bosques de galería, sabanas y bosques protectores.

Gracias a las características térmicas y climáticas del municipio, se es necesario la conservación de las principales especies en vías de extinción presentes en área de influencia tanto directa como indirecta del proyecto:

Especies de fauna en vías de extinción.

PRINCIPALES ESPECIES EN VÍAS DE EXTINCIÓN	
GRUPO	**NOMBRE COMÚN**
MAMÍFEROS	Zorro Perruno, Venado, Rabipelado, Tigre, Tigrillo U Ocelote, Tonina, Puma, Puercoespín O Erizo, Picure O Ñeque, Perro De Agua O Nutria, Conejo, Danta, Gurre, Lapa, Mapuro, Mono Ardilla O Titi, Mono O Mico Maicero, Oso Hormiguero, Oso Palmero, Perezoso, Chucha, Chigüiro, Chácharo Marrano De Monte, Cajuche, Cachicamo.
AVES	Alcaraván, Tortolitas, Mirla, Loro Real, Gavilán, Gavan, Garza Paleta, Gallineta, Copete Rojo, Arauco.
PECES	Anguila, Cajaro, Caribe, Mije, Payara, Raya, Sardina

Aspectos Abióticos

Geología

Los materiales y rocas presentes en el municipio corresponden al periodo geológico cuaternario, representado por sedimentos superficiales (arcillas, gravas y arenas), provenientes de varias fases de erosión que sufrió la Cordillera Oriental y por los depósitos eólicos que cubrieron parcialmente la cuenca de relleno progresivo. Las consecuencias derivadas del solevantamiento de la Cordillera Oriental, ocurrido en el pleistoceno (terciario) hace 5300 millones de años, pueden resumirse en una intensa erosión de la cordillera y el transporte de material lítico, gravilla y arcilla por las corrientes hídricas hacia la planicie.

Suelos

En su mayoría corresponde a tierras planas y ligeramente inclinadas de pendiente 0 – 7% de suelos superficiales drenados y susceptibles a la erosión; afectados por pedregosidad tanto sobre la superficie como dentro del perfil. Actualmente están dedicados a pastos, bosques y cultivos de subsistencia en algunos sectores.

Tipos de suelo

En el área de estudio se pueden distinguir un tipo de suelo, el cual se describe a continuación:

Suelo de piedemonte: posee un relieve inclinado con pendientes que superan el 12% y alturas que oscilan entre los 500 y 1.000 m.s.n.m., se encuentran cantos redondeados en abundancia (arriba del

50%), tanto en superficie como en profundidad envueltos en una matriz arenosa gravillosa. Son suelos superficiales, con drenaje que varía de bueno a excesivo, textura gruesa, fertilidad baja a muy baja, pH entre 4 y 5 y alta saturación de aluminio.

Clasificación geomorfológica.

Geomorfológica Del Municipio De Saravena		
Paisajes	**Relieve**	**Forma**
Montañoso	Vertientes	Laderas coluviales y crestas
	Abanicos Coalescentes	Conos y glacis de explaya miento
Piedemonte	Colinas	Explayamientos y bajos
		Laderas y lomos
Llanura aluvial	Plano aluvial con cobertura eólica localizada	Diques de caños y napas de desborde
		Coberturas y ejes de explaya miento
		Diques y orillares
Valles aluviales	Plano aluvial de desborde	Diques y napas de desborde

Fuente: PBOT. Saravena, 2010

CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA VEGETAL Y EL USO DEL SUELO

El suelo en el municipio de Saravena presenta una cobertura fundamentalmente intervenida, derivada de la acción antrópica, así mismo cuenta con formaciones de vida correspondientes al bosque muy húmedo tropical, bosque pluvial de pre montano bosque de montano.

Cobertura y uso del suelo del municipio de Saravena.

COBERTURA	USO	PORCENTAJE (%)
Bosque nativo	Reserva indígena	28
Áreas intervenidas	Ganadería	50
	agricultura	12
	extracción minera	0.5
Áreas de reserva forestal	Relictos boscosos	8
Área urbana	Asentamientos	01/05/15

Fuente PBOT. Saravena, 2010

Climatología

PRECIPITACIÓN

El comportamiento general de la precipitación del orden de 2500 milímetros. Se tiene un régimen mono modal con máximos durante nueve meses lo que le permite tener agua abundante tanto espacial como temporalmente y una de sequía fuerte por los tres meses restantes.

TEMPERATURA

La temperatura es en promedio de 27 grados centígrados, presentándose la mayor elevación de temperatura en los meses de diciembre y marzo.

BRILLO SOLAR

Este parámetro tiene un valor de 1800 horas de insolación anual, destacándose los valores más altos

en los meses de diciembre y marzo.

HUMEDAD RELATIVA

En cuanto a la humedad es más sencilla, para ella se puede establecer que para los valores máximos se presentan variaciones anuales del 60 y 82%, en donde se dan valores elevados de humedad en los meses de mayo a julio.

Hidrografía

La red hidrográfica del municipio de Saravena está determinada por la interacción de la Cordillera Oriental y su dinámica geomorfológica, distribuyendo las aguas en sentido sur-noreste hacia la cuenca del rio Arauca.

- ✓ ***Rio Arauca: Límite norte con Venezuela, 280Km. Navegables en el territorio colombiano.***
- ✓ ***Rio Bojaba: Limite occidental del municipio, hace parte de la cuenca del río Arauca, longitud aproximada de 30 Km.***
- ✓ ***Rio Satoca: Abastece el acueducto urbano, longitud aproximadamente de 25 Km.***
- ✓ ***Rio Banadia: Longitud aproximada 50 Km.***
- ✓ ***Rio Chiquito: Recorre el territorio indígena y abastece al acueducto veredal.***
- ✓ ***Quebrada La Pava: Recorre 4 Km del casco urbano en sentido de sur a norte y abastece algunos acueductos veredales.***
- ✓ ***Rio Madre Vieja: Recorre 17.5 Km la isla del Charo***
- ✓ ***Rio Calafitas: Recorre 16.3 Km la zona 10 del área rural del municipio.***
- ✓ ***Rio San Miguel: Recorre 21 Km la zona 9 del área rural del municipio.***

Quebrada La Colorada: Recorre en 28 Km la zona 11 del área rural del municipio.

Aspectos Sociales

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

El rápido desarrollo urbano de Saravena se explica por su condición de epicentro de la colonización del Sarare. La población de Saravena, se ha conformado en gran mayoría por colonos procedentes de Cundinamarca, Boyacá, Llanos Orientales, los Santanderes y por algunos grupos aborígenes, especialmente Tunebos. Tal como lo evidenció el CENSO DANE 2005, en el perfil de Saravena se encuentra que el 38,6% de la población de Saravena nació en otro municipio.

En la actualidad es la localidad del Departamento que ha alcanzado mayor grado de colonización por ofrecer mejores condiciones de vida a los pobladores y colonos.

En el proceso de colonización en la región del Sarare, un 58,3% de los colonos adquirió su parcela por desmonte de baldíos, mientras que un 31,6% la adquirió por compra y el 10,1% restante la obtuvo en forma mixta (IGAG, 1986). A pesar de la dinámica colonizadora la variación intercensal 73-85 fue de sólo el 0.9%.

La explotación petrolera que se inició en el Municipio, incidió en una gran inmigración de colonos llegados de los Departamentos vecinos. La violencia política es quizás la principal razón del

despoblamiento progresivo del área rural del municipio en los últimos años, teniendo que refugiarse en el casco urbano local o en otros municipios.

Población general.

La población del municipio de Saravena es de 48.715 habitantes, según cifras de proyección DANE, de los cuales 24.252 (49.78%) son hombres y 24.466 (50.21%) son mujeres, así mismo la distribución de la población por áreas es de 33.665 (69.10%) para la zona urbana y 15.050 (30.89%) para la zona rural por proyecciones DANE.

El área urbana de Saravena, concentra gran volumen de población, la mayoría como resultado de la colonización, actualmente se considera como la segunda localidad en importancia, por el desarrollo comercial que lo ubica como centro de acopio regional.

ECONÓMICO

En el municipio se presenta una tasa global de participación de 49.13%, que está reflejando la participación efectiva de la mano de obra en el mercado de trabajo, esto es, la relación entre las personas económicamente activas y las que están en edad de trabajar. Así, los mayores índices están en la cabecera municipal, donde hay una TGP de 52%, frente a una de 45% en la zona rural. La tasa de ocupación está por el orden de 45%, con un total de 10.925 personas ocupadas.

A nivel de desempleo, se tiene una tasa de desempleo de 8.97% muy por debajo de los registros nacionales. Este es un elemento más que cuestiona la robustez de esta información, pues sugiere que los datos recopilados no se están ajustando de manera fiel a la realidad local. Haciendo un ejercicio de simulación, donde se aumenta la tasa global de participación y se aproxima a los resultados nacionales (es decir cinco puntos por encima de los registros actuales), se puede ver que la tasa de desempleo se estaría elevando a niveles del 17.43% para el total, y sobrepasando los niveles nacionales (aproximadamente 12%). Esto reafirma la hipótesis de que la información derivada de SISBEN tiene bastantes falencias con respecto al mercado laboral.

Servicios públicos

El municipio de Saravena cuenta con los siguientes servicios públicos:

Área urbana:

- Acueducto: ECAAAS-ESP
- Alcantarillado: ECAAAS-ESP
- Aseo: ECAAAS-ESP
- Energía: ENELAR
- Telefonía celular: CLARO, MOVISTAR, TIGO Y AVANTEL
- Servicio de televisión por cable e internet

Área rural:

- Servicios de acueducto: COARCHÍ

5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

5.1 IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Previo a la evaluación de impactos, es necesario realizar un análisis contextual de las actividades que se llevarán a cabo dentro del proyecto, a continuación, se presentará una descripción detallada de las mismas:

Tabla 10 Identificación de actividades a ejecutar dentro de las actividades del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1.0	**REDUCTORES DE VELOCIDAD**		
1.1	Suministro e instalación de resalto portátil en plástico de alta resistencia (1m largo x 0.30m ancho x 0.05m alto)	ML	252,00
2.0	**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**		
2.1	Suministro e instalación de señal vertical sencilla en lamina retro reflectivo grado IV (60x60) cm	UND	32,00
3.0	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**		
3.1	Pintura base en imprimante negro	M2	591,12
3.2	Pintura acrílica para tráfico vial con microesferas	M2	591,12
4.0	**SEMAFORIZACION**		
4.1	Suministro, instalación y programación de controlador semafórico de 8 fases	UND	1,00
4.2	Suministro e instalación de poste metálico tipo T2 (ménsula) brazo de 4,5 m.	UND	1,00
4.3	Suministro e instalacion de semaforo vehicular (S1) de 200 mm con modulos luminosos led de alta potencia, fijación a poste tipo mástil	UND	2,00
4.4	Suministro e intalación de semaforo vehicular (S2) de 200 mm con módulos luminosos LED de alta potencia , fijacion a poste tipo mensula	UND	2,00
4.5	Suministro e instalación de modulo tipo led vehicular para semáforo con lente de 8" en policarbonato	UND	12,00

Fuente 10 Autor propio 2026

5.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS

Para determinar los impactos ambientales relacionados con el proyecto, se inicia con la identificación de las actividades generales involucradas en su desarrollo (como se detalla en la Tabla 11). Posteriormente, se analiza cada actividad para detectar sus respectivos impactos ambientales, clasificándolos como beneficiosos (B) o perjudiciales (A), según corresponda, tal como se ilustra en la tabla siguiente:

Tabla 11 Identificación de impactos ambientales

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER
Suministro e instalación de resalto portátil en plástico de alta resistencia (1m largo x 0.30m ancho x 0.05m alto)	Generación de residuos por empaques y materiales sobrantes	Generación de residuos sólidos	A
	Implementación de elementos para el control de velocidad	Mejora de las condiciones de seguridad vial	B
Suministro e instalación de señal vertical sencilla en lámina retroreflectiva grado IV (60x60) cm	Transporte y manipulación de materiales	Emisión temporal de material particulado	A
	Perforación y fijación de la señal	Generación puntual de ruido	
Pintura base en imprimante negro	Manipulación y aplicación de productos de pintura	Generación de olores y emisiones durante la aplicación	A
Pintura acrílica para tráfico vial con microesferas	Aplicación de pintura sobre la superficie vial	Alteración temporal de la calidad del aire	A
	Uso de envases y materiales de aplicación	Generación de residuos sólidos	A
Suministro, instalación y programación de controlador semafórico de 8 fases	Manipulación e instalación de equipos	Generación de residuos sólidos por empaques y materiales sobrantes	A
Suministro e instalación de poste metálico tipo T2 (ménsula) brazo de 4,5 m.	Perforación y fijación de elementos	Generación de material particulado	A
	Uso de herramientas y equipos	Incremento temporal de los niveles de ruido	A
Suministro e instalación de semáforo vehicular (S1) de 200 mm con módulos luminosos	Manipulación e instalación de componentes	Generación de residuos sólidos por materiales de embalaje	A

LED de alta potencia, fijación a poste tipo mástil			
Suministro e instalación de semáforo vehicular (S2) de 200 mm con módulos luminosos LED de alta potencia, fijación a poste tipo ménsula	Manipulación e instalación de componentes	Generación de residuos sólidos por materiales de embalaje	A
	Implementación de dispositivos para regulación del tránsito	Mejora de la movilidad y seguridad de los usuarios de la vía	B
Suministro e instalación de módulo tipo LED vehicular para semáforo con lente de 8" en policarbonato	Manipulación de componentes y materiales	Generación de residuos sólidos	A

Fuente 12 Autor propio 2026

5.3 METODOLOGIA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Para la calificación ambiental, se utilizó igualmente el método definido por las Empresas Públicas de Medellín. De acuerdo con este método la calificación ambiental es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y está definida por la siguiente ecuación:

$$Ca = C\ (P\ (aEM + bD))$$

Dónde:

- Ca: Calificación Ambiental (varía entre 0.1 y 10)
- C: Clase expresado por el signo + o – de acuerdo al tipo de impacto
- P: Presencia (Varía entre 0.0 y 1.0)
- E: Evolución (Varía entre 0.0 y 1.0)
- M: Magnitud (Varía entre 0.0 y 1.0)
- D Duración (Varía entre 0.0 y 1.0)
- a y b. Constantes de ponderación cuya suma debe ser igual a 10

El índice denominado Calificación Ambiental (Ca), se obtiene a partir de cinco criterios o factores característicos de cada impacto, los cuales se explican de la siguiente manera:

- **Clase (C).** Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva o negativa dependiendo si se mejora o degrada el ambiente actual o futuro.
- **Presencia (P)**. Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, se expresa entonces como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.
- **Duración: (D).** Evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, corta, etc.)
- **Evolución (E)**. Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias, se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con la que se presenta el impacto.
- **Magnitud (M).** Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta, cuantificados o referidos se transforman en términos de magnitud relativa, que es una expresión mucho más real del nivel de afectación del impacto.

Tabla 12 Criterios para la evaluación de impactos ambientales

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
CLASE DE IMPACTO		
Positiva	+	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
Negativa	-	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado
PRESENCIA		
Cierto	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
Probable	8,0	Es probable hasta en un 50 % que impacto se dé
Incierto	4,0	Es poco probable que el impacto se presente
Imposible	1,0	Es casi imposible que se dé, pero podría presentarse
MAGNITUD		
Muy Severo	1	Daño permanente al ambiente
Severo	8,0	Daños serios pero temporales al ambiente
Medianamente Severo	5,0	Daños menores pero permanentes al ambiente

Ligeramente Severo	3,0	Daños menores al ambiente
Nada Severo	1,0	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN		
Muy Larga	1	Más de un año
Larga	8,0	De seis meses a un año
Moderada	5,0	De un mes a seis meses
Corta	3,0	De un día a un mes
Muy Corta	1,0	Menos de un día
EVOLUCIÓN		
Muy Rápido	1	Menos de un día
Rápido	8,0	De un día a un mes
Medio	6,0	De un mes a seis meses.
Lento	4,0	De seis meses a un año
Muy Lento	2,0	Más de un año

Fuente 13 Método EPM-Arboleda

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto Ca será mayor que cero y menor o igual que diez. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, alta, media, baja y muy baja) asignándole unos rangos. Se observan los rangos establecidos para la calificación ambiental de cada impacto.

Tabla 13 Rangos de calificación ambiental

CRITERIO	RANGO	VALOR
CALIFICACIÓN AMBIENTAL	Muy Alta	8.0 – 10
	Alta	6.0 – 8.0
	Media	4.0 – 6.0
	Baja	2.0 – 4.0
	Muy Baja	0.0 – 1.9

Fuente 14 Autor propio 2026

5.4 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

En esta etapa se procede a identificar los impactos que se pueden generar en cada una de las actividades del proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, para ello se

utilizará un método de valoración de impactos por medio del cual se determina la magnitud de la relación proyecto ambiente.

Este método de valoración de impactos está compuesto por tres elementos básicos que permiten elaborar el proceso secuencial que identificará los impactos. Estos elementos son los siguientes:

- **Acción**: Es el conjunto de actividades necesarias para la ejecución del proyecto.
- **Efecto:** Es el proceso físico, biótico, social económico o cultural que puede ser activado, suspendido o modificado por una determinada acción del proyecto y puede producir cambios o alteraciones que gobiernan la dinámica de los ecosistemas.
- **Impacto**: Es el cambio neto o resultado final (benéfico o perjudicial) que se produce en alguno de los elementos ambientales por una determinada acción del proyecto.

En la siguiente tabla, se relaciona los impactos ambientales potenciales a generarse durante la ejecución del proyecto en mención.

5.5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.											CALIFICACION AMBIENTAL
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	C	P	A	E	M	B	D	CA	RANGO
Suministro e instalación de resalto portátil en plástico de alta resistencia (1m largo x 0.30m ancho x 0.05m alto)	Generación de residuos por empaques y materiales sobrantes	Generación de residuos sólidos	-	0.8	7	1.0	0.3	3	0.3	2.4	BAJA
	Implementación de elementos para el control de velocidad	Mejora de las condiciones de seguridad vial	+	1.0	7	1.0	0.5	3	0.3	4.4	MEDIA
Suministro e instalación de señal vertical sencilla en	Transporte y manipulación de materiales	Emisión temporal de material particulado	-	1.0	7	0.8	0.3	3	0.3	2.6	BAJA

lámina retroreflectiva grado IV (60x60) cm	Perforación y fijación de la señal	Incremento temporal de los niveles de ruido	-	0.8	7	0.8	0.5	3	0.3	3.0	BAJA
Pintura base en imprimante negro	Manipulación y aplicación de productos de pintura	Generación de olores y emisiones durante la aplicación	-	1.0	7	0.8	0.5	3	0.3	3.7	BAJA
Pintura acrílica para tráfico vial con microesferas	Aplicación de pintura sobre la superficie vial	Alteración temporal de la calidad del aire	-	1.0	7	0.8	0.5	3	0.5	4.3	MEDIA
	Uso de envases y materiales de aplicación	Generación de residuos sólidos	-	0.8	7	1.0	0.3	3	0.3	2.4	BAJA
Suministro, instalación y programación de controlador semafórico de 8 fases	Manipulación e instalación de equipos	Generación de residuos sólidos	-	0.8	7	1.0	0.3	3	0.3	2.4	BAJA
Suministro e instalación de poste metálico tipo T2 (ménsula) brazo de 4,5 m.	Perforación y fijación de elementos	Emisión temporal de material particulado	-	1.0	7	0.8	0.3	3	0.3	2.6	BAJA
	Uso de herramientas y equipos	Incremento temporal de los niveles de ruido	-	0.8	7	0.8	0.5	3	0.3	3.0	BAJA
Suministro e instalación de semáforo vehicular (S1) de 200 mm con módulos luminosos LED de alta potencia, fijación a poste tipo mástil	Manipulación e instalación de componentes	Generación de residuos sólidos	-	0.8	7	1.0	0.3	3	0.3	2.4	BAJA
Suministro e instalación de semáforo vehicular (S2) de 200 mm con módulos luminosos LED de alta potencia,	Manipulación e instalación de componentes	Generación de residuos sólidos	-	0.8	7	1.0	0.3	3	0.3	2.4	BAJA
	Implementación de dispositivos para regulación del tránsito	Mejora de la movilidad y seguridad de los usuarios de la vía	+	1.0	7	1.0	0.5	3	0.5	5.0	MEDIA

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
inglauraolaya@gmail.com

fijación a poste tipo ménsula											
Suministro e instalación de módulo tipo LED vehicular para semáforo con lente de 8" en policarbonato	Manipulación de componentes y materiales	Generación de residuos sólidos	-	0.8	7	1.0	0.3	3	0.3	2.4	**BAJA**

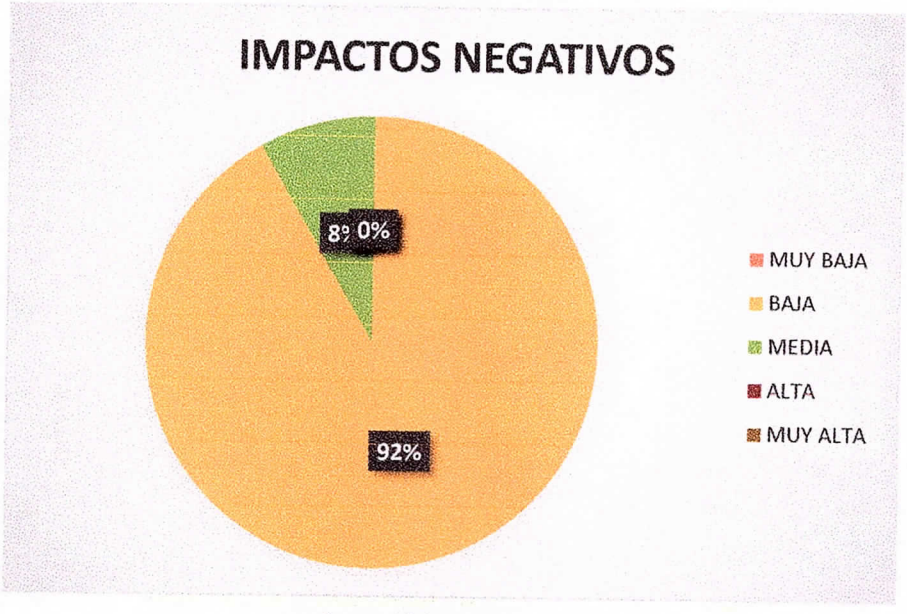
5.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con base en el análisis de resultados, se identificaron varios impactos ambientales generados por la obra de **"MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** sin embargo, se determinó que los impactos con mayor significancia en el área del proyecto son aquellos relacionados con las actividades de Pintura y señalización.

Estas actividades generan impactos de valoración BAJA en la calidad del suelo y aire. Por lo tanto, es fundamental implementar medidas de mitigación y control efectivas para minimizar estos impactos y garantizar la sostenibilidad ambiental del proyecto.

A continuación, se relacionan los impactos generados por el proyecto, donde se hace evidente que los impactos negativos producidos por las distintas actividades a ejecutar están clasificados como bajo en su mayoría, medio en un porcentaje menor, por lo tanto, el proyecto no generara impactos realmente significativos para el medio ambiente.

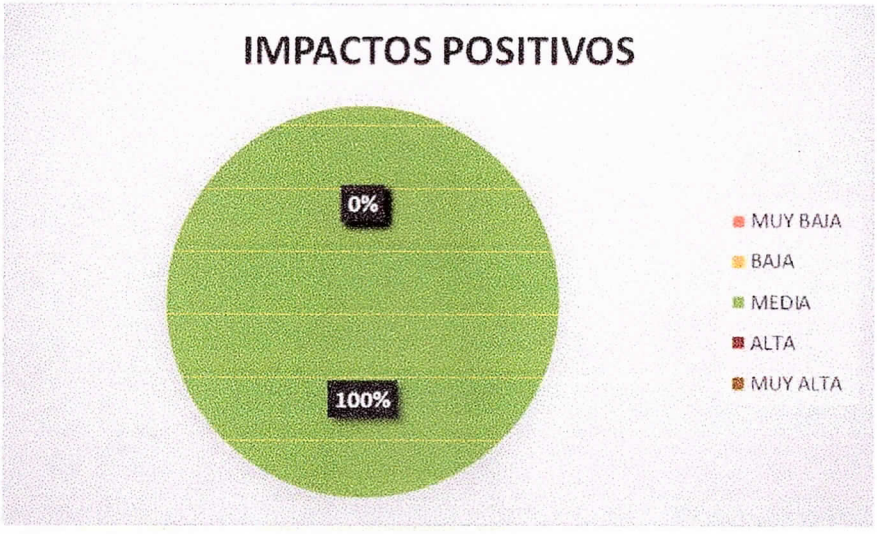
Ilustración 2 Identificación de impactos negativos



Fuente 15 Autor propio 2026

Las actividades relacionadas con la instalación de reductores portátiles de velocidad y la implementación de dispositivos semafóricos generan impactos positivos sobre las condiciones de movilidad y seguridad vial del municipio, debido a que permiten controlar y ordenar la circulación vehicular en los sectores intervenidos. Los reductores contribuyen a moderar la velocidad de los vehículos, reduciendo situaciones de riesgo para peatones, conductores y demás usuarios de la vía, mientras que los dispositivos semafóricos permiten regular los movimientos vehiculares y mejorar las condiciones de circulación en las intersecciones. En conjunto, estas intervenciones favorecen una mejora de las condiciones de seguridad vial y de la movilidad de los usuarios de la vía, contribuyendo a un tránsito más organizado y seguro.

Ilustración 3 Identificación de impactos positivos



Fuente 16 Autor propio 2026

6. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

6.1 GENERALIDADES

En concordancia con las directrices y lineamientos establecidos por el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y de acuerdo con lo estipulado en el Decreto 2041 de 2014, se desarrolla un Plan de Manejo Ambiental integral para el proyecto de **"MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, el objetivo principal de este plan es realizar una evaluación exhaustiva del estado ambiental de la zona de influencia del proyecto, con el fin de identificar y mitigar los posibles impactos negativos que puedan surgir durante la ejecución de las obras. A través de este plan, se busca garantizar un uso sostenible de los recursos naturales, proteger la biodiversidad y mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector. El Plan de Manejo Ambiental se estructura en programas principales complementando un plan de contingencia, que incluyen medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación y control de impactos ambientales, con el fin de minimizar los efectos adversos y maximizar los beneficios del proyecto para la comunidad y el medio ambiente.

- Programa de Gestión Social
- Programa de Manejo Ambiental
- Programa de Seguimiento y Monitoreo
- Plan de Contingencia

En cada uno de estos programas se pretende dar las principales medidas a seguir durante el desarrollo de las diversas actividades, serán presentados a través de una serie de fichas técnicas.

Tabla 14 Fichas de manejo ambiental

FICHA	PROGRAMA
	PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL
PGS- 01	Gestión socio - ambiental
PGS-02	Contratación de mano de obra
PGS-03	Señalización frentes de obra y sitios temporales
	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL
PMA-04	Seguridad y salud en el trabajo
PMA-05	Manejo de residuos sólidos convencionales, disposición final de escombros y especiales
PMA-06	Control de emisiones atmosféricas
PMA-07	Manejo de equipos y transporte
PMA-08	Adquisición y transporte de material
PMA-09	Acciones de reciclaje
PMA-10	Uso eficiente y ahorro del agua

Fuente 17 Autor propio 2026

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 1: GESTIÓN SOCIO - AMBIENTAL	FICHA: PGS-01

OBJETIVO Y METAS

Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Manejo Ambiental.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control: **X** Prevención: **X** Mitigación: Compensación:

IMPACTOS PARA MANEJAR

Mejora de las condiciones se seguridad vial.

ACCIONES PARA EJECUTAR

La gestión SOCIOAMBIENTAL debe estar liderada por el director de la obra quien establecerá todas las políticas y lineamientos con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido para mitigar los posibles impactos a generar en el desarrollo de estos.

El contratista de obra debe contar con el personal mínimo para la implementación de los programas y/o proyectos de manejo ambiental que aplican para su obra, conforme los requerimientos del pliego de condiciones. El contratista debe garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Implementar y cumplir las medidas y programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental "PMA".
- Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social.
- Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PMA.
- Brindar capacitación e inducción ambiental a todos los trabajadores.
- Garantizar el cumplimiento de todos los programas de gestión social que conforman el PMA.
- Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales.
- Garantizar la respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente.
- Garantizar que se mantenga la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra.
- Presentar los informes establecidos, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PMA, con los registros correspondientes, para aprobación de la supervisión.
- Las demás medidas, acciones que hagan parte de los pliegos de condiciones, especificaciones técnicas y contrato de obra.

LUGAR DE APLICACIÓN

En trabajo de campo-En trabajo de oficina

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 1: GESTIÓN SOCIO - AMBIENTAL	**FICHA: PGS-01**
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
Personal de gestión Ambiental	
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Residente de obra
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	Registro fotográfico y documentado de las actividades correspondientes a esta ficha. Planilla de asistencia de las inducciones realizadas.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante la ejecución de la obra.
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de construcción de la obra.
COSTOS	Los costos de este programa están incluidos en los de la obra.

MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 2: CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	**FICHA: PGS-02**

OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVOS

- Contratar mano de obra no calificada de la comunidad beneficiada con el proyecto.

METAS

- Contratar el 30% de la mano de obra no calificada del área de influencia.
- Evitar conflictos con la comunidad por la actividad de contratación.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control: Prevención: **X** Mitigación: Compensación:

IMPACTOS PARA MANEJAR

Mejora las condiciones de seguridad vial
Mejora de la movilidad y seguridad de los usuarios de la vía

ACCIONES PARA EJECUTAR

- Informar a la comunidad del área de influencia sobre las oportunidades de empleo requeridas para la ejecución del proyecto, indicando de manera clara el número aproximado de trabajadores, perfiles y requisitos mínimos establecidos para cada cargo.
- Priorizar, en la medida en que los perfiles requeridos y las condiciones de contratación lo permitan, la vinculación de mano de obra local del municipio de Saravena, contribuyendo a la generación de oportunidades laborales durante la ejecución del proyecto.
- Realizar los procesos de selección y contratación de manera transparente, de acuerdo con los perfiles, experiencia y requisitos definidos para cada actividad, evitando generar falsas expectativas frente a la cantidad de empleos disponibles.
- Brindar a los trabajadores vinculados la información relacionada con sus funciones, condiciones de trabajo, horarios y demás aspectos asociados a su vinculación.
- Garantizar que la contratación del personal se realice bajo condiciones laborales acordes con la normatividad vigente y respetando los derechos de los trabajadores.
- Evitar cualquier tipo de discriminación durante los procesos de selección y contratación, promoviendo la igualdad de oportunidades para las personas que cumplan con los requisitos establecidos.
- Llevar un registro del personal vinculado al proyecto, incluyendo la información requerida para realizar seguimiento a la contratación de mano de obra local.
- Informar oportunamente a la comunidad cuando se presenten cambios en los requerimientos de personal o finalicen las oportunidades de contratación previstas para las diferentes etapas del proyecto.

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Número de trabajadores de mano de obra no calificada en el área de influencia /Número de trabajadores de mano de obra no calificada requerida
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	Planilla de registro de contratación del personal del área de influencia. Registro fotográfico.

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El programa de contratación se hará antes de iniciar la obra.
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de construcción de la obra.
COSTOS	Los costos de este programa están incluidos en los de la obra.

PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 4: SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES	**FICHA: PGS-03**

OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVOS

- Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.

METAS

- Todas las medidas de señalización que se implemente cumplan con la norma en cuanto a color, tamaño, distancias, con miras a garantizar la seguridad, fluidez, orden y comodidad de los trabajadores y comunidad en general.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control: **X** Prevención: **X** Mitigación: Compensación:

IMPACTOS PARA MANEJAR

Generación de residuos sólidos.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Requisitos de la señalización

Toda señal de tránsito debe satisfacer los siguientes requisitos mínimos para cumplir:

- Debe ser necesaria
- Debe ser visible y llamar la atención
- Debe ser legible y fácil de entender
- Debe dar tiempo suficiente al actor del tránsito para responder adecuadamente
- Debe infundir respeto
- Debe ser creíble
- Todos los cerramientos y demarcaciones de las áreas de trabajo deberán estar provistos de cinta reflectiva, círculos de señalización y/o canecas que permitan su visualización

Criterios de instalación

- Colocarlas en lugares visibles
- Estar situadas a la derecha del conductor y antes de la zona afectada
- La señalización que entre en contradicción con la señalización de obra deberá ser retirada o tapada

Delimitación

- Se sugiere tener en los casos que lo requieran debe haber doble delimitación.
- Externa, que proteja toda el área de trabajo, incluyendo los equipos, materiales, etc.
- La delimitación debe hacerse preferiblemente en malla o tela de un (1) metro de altura o más, para reducir el riesgo de que alguna persona ingrese al área de trabajo.
- La cinta solo se recomienda en ambientes cerrados y controlados. En caso de usar cinta, se recomienda usar tres filas de cinta para reducir el riesgo de que algunas personas la levanten.

Señales preventivas

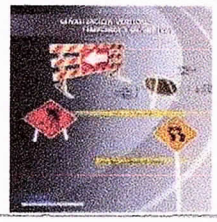
Las señales preventivas deberán aplicarse con suficiente anticipación, cuando se cierre u obstruya cualquier parte de la vía, a fin de advertir al conductor de las restricciones y riesgos existentes en la zona.

Señales reglamentarias

- Los trabajos de proyectos de infraestructura urbana que afectan el tránsito originan situaciones que requieren atención especial. Si en tales condiciones son necesarias medidas de reglamentación diferentes a las usadas normalmente, los dispositivos de reglamentación permanente se removerán o se cubrirán adecuadamente y se reemplazarán por las señales de reglamentación apropiadas.

- En los sectores donde se límite el peso del vehículo, o el peso por eje permitido, además de utilizar las señales de reglamentación correspondiente, se habilitará un desvió para los vehículos que excedan los limites señalados por el tramo en ejecución de trabajo.

- Se podrán utilizar señales luminosas intermitentes si es necesario, que demarquen la calzada de tránsito por medio de focos luminosos distanciados no más de 10 m con una intensidad suficiente para que su visibilidad sea efectiva.

PREVENTIVOS - INFORMATIVOS		
TRABAJOS EN LA VIA	MAQUINARIA EN LA VIA	BANDERERO
		
		

Señalización en los frentes de trabajo:

- Se señalizarán adecuadamente las áreas de trabajo, especialmente donde se trabaje con productos químicos nocivos para la salud humana, zonas de hidratación, riesgo eléctrico, etc.
- Se hará el cerramiento de todas las áreas de trabajo delimitando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación con franjas amarillas y negras la cinta se apoyará sobre delineadores tubulares (colombinas), espaciados cada 3 metros cada una.
- Todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra se encontrarán limpios y bien colocados durante todo el transcurso de ésta.

• Si fuese necesario el trabajo nocturno se instalarán señales reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos y flechas que indicarán la labor que se está realizando. • Los materiales que sean necesarios ubicar en los frentes de obra, estarán acordonados y ubicados dentro de la señalización de cada frente de trabajo y no obstaculizarán el tránsito vehicular y peatonal. • En los frentes de trabajo del proyecto, se manejarán con señalización vertical de tipo preventiva, reglamentaria e informativa.	
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Indicador: Número de señales instaladas x 100 Número de señales requeridas Tipo de indicador: Cuantitativo Periodicidad de evaluación: Mensual
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	-Se deben dejar registros fotográficos de la señalización implementada -Actas de las reuniones sostenidas con el personal de la obra, informando sobre la sectorización del campamento y obras que conforman el proyecto y uso de las señales implementadas.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante la construcción de la obra
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de construcción del proyecto.
COSTOS	Los costos de este programa están incluidos en los de la obra

PROGRAMA 2: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PROYECTO 4: SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	**FICHA: PMA-04**

OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVOS

-Cumplir con la normatividad vigente.

-Optimizar los procesos y procedimientos de salud ocupacional tendientes a mejorar el desarrollo de las actividades para que se ejecuten en forma segura.

-Minimizar los factores de riesgo que puedan afectar la salud de los trabajadores, el ambiente y la comunidad.

METAS

-Implementar el 100% de las acciones planteadas.

-Tener 0 accidentes de trabajo .

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control: **X** Prevención: **X** Mitigación: **X** Compensación:

IMPACTOS PARA MANEJAR

Generación de residuos sólidos.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Medidas de manejo:

- Afiliar al personal vinculado al proyecto al Sistema de Seguridad Social Integral, incluyendo salud, pensión y riesgos laborales, de acuerdo con la normatividad vigente.
- Realizar inducción al personal antes del inicio de sus actividades, incluyendo aspectos relacionados con seguridad y salud en el trabajo, seguridad industrial, prevención de accidentes y cuidado del medio ambiente.
- Realizar charlas periódicas de HSEQ antes del inicio de las jornadas laborales, de acuerdo con las actividades que se encuentren en ejecución.
- Identificar y controlar los riesgos asociados a las actividades de instalación, mantenimiento, pintura, manipulación de herramientas, equipos y demás labores desarrolladas en los frentes de trabajo.
- Realizar inspecciones periódicas a las áreas de trabajo, herramientas, equipos y elementos utilizados, con el fin de identificar condiciones inseguras y establecer las medidas correctivas correspondientes.
- Demarcar y delimitar las zonas de trabajo mediante señalización preventiva, especialmente en los sectores donde se desarrollen actividades sobre la infraestructura vial.
- Mantener libres de obstáculos y en condiciones adecuadas de orden y limpieza las áreas donde se desarrollen las actividades.
- Suministrar y verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal requeridos de acuerdo con los riesgos asociados a cada actividad.
- Contar con un (1) botiquín de primeros auxilios debidamente dotado y disponible para la atención de situaciones que puedan presentarse durante la ejecución de las actividades.

• Mantener disponibles los números y medios de comunicación necesarios para solicitar atención ante cualquier emergencia o accidente laboral. • Reportar y atender oportunamente los incidentes y accidentes que se presenten durante la ejecución del proyecto, realizando el seguimiento correspondiente. • Suspender temporalmente aquellas actividades que presenten condiciones de riesgo no controladas, hasta implementar las medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal.	
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	Registro fotográfico. Listas de asistencia y acta. Afiliaciones del personal
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante la construcción de la obra
LUGAR DE APLICACIÓN	Área del proyecto.
COSTOS	Los costos de este programa están incluidos en los de la obra

PROGRAMA 2: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PROYECTO 5: MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	FICHA: PMA-05

OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVOS

- Garantizar la limpieza en área del proyecto, dar cumplimiento a lo establecido en el decreto 2981 de 2013 y dar cumplimiento a la resolución N° 2184 de 2019.

METAS

- Disponer en forma adecuada el 100% de los residuos generados durante la ejecución del proyecto.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control: **X** Prevención: **X** Mitigación: **X** Compensación:

IMPACTOS PARA MANEJAR

Generación de residuos sólidos, Consumo de recursos naturales.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Sensibilización y capacitación ambiental a los trabajadores

Para lograr los objetivos, se considera fundamental la inducción y sensibilización de todo el personal con respecto a la gestión integral de los residuos sólidos, actividad que se realizará con especial énfasis durante todo el proyecto a desarrollar, en sus fases de construcción y operación.

Todos los trabajadores vinculados con el proyecto, en cualquier etapa y antes de iniciar labores, recibirán capacitación sobre el manejo de los residuos, las estrategias propuestas para su identificación y clasificación según los recipientes a utilizar para su clasificación, almacenamiento y disposición final, y sobre la importancia de mantener limpia el área de trabajo asignada.

Medidas de manejo de material:
En la obra se ubicará el material requerido para una o dos jornadas laborales, los cuales estarán debidamente cubiertos, demarcados y señalizados, según lo establecido en la ficha de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Medidas de manejo para residuos:
El material sobrante en cada una de las actividades desarrolladas será clasificado en el sitio de origen y almacenado en costal de fibra o bolsas de calibre resistente y serán dispuesto según el decreto 2981 de 2013 en cuanto a manejo de residuos ordinarios y residuos de escombros y materiales de construcción o el que lo modifique o sustituya.
Igualmente se tendrá en cuenta la resolución N° 2184 de 2019 para la separación y disposición final de residuos convencionales.

La gestión de los residuos sólidos generados durante la obra se realizará de manera responsable y ambientalmente segura, para ello, los residuos sólidos serán puestos a disposición de la empresa

ECAAAS E.S.P, quien se encargará de su recolección, transporte y disposición final en sitios autorizado el cual corresponde al relleno sanitario departamental.	
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	Registro fotográfico. Certificado de la disposición final de residuos sólidos.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante la construcción de la obra
LUGAR DE APLICACIÓN	Área del proyecto.
COSTOS	Los costos de este programa están incluidos en los de la obra

PROGRAMA 2: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PROYECTO 6: CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS	FICHA: PMA-06

OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVOS

- Prevenir la contaminación emitida a la atmosfera que pueda ser generada en las actividades de la obra.

METAS

- Implementar acciones de mitigación para el impacto generado por la emisión de gases y material participado en el área de la obra.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control: X Prevención: X Mitigación: X Compensación:

IMPACTOS PARA MANEJAR

Generación de ruido, Alteración de la calidad del aire por material particulado.

ACCIONES PARA EJECUTAR

- Realizar la aplicación de imprimantes y pinturas para señalización horizontal en condiciones que favorezcan una adecuada dispersión y eviten la acumulación de olores y vapores en el entorno inmediato.
- Mantener cerrados y debidamente almacenados los recipientes de pinturas, imprimantes y demás productos utilizados, evitando su exposición innecesaria y la liberación de vapores al ambiente.
- Evitar la manipulación innecesaria de los productos de pintura y mantener los envases cerrados cuando no se encuentren en uso.
- Durante las actividades de perforación, fijación e instalación de señales y elementos semafóricos, implementar medidas de control que permitan reducir la dispersión de material particulado generado de manera puntual.
- Mantener limpias las áreas de trabajo y recoger oportunamente los residuos y materiales sobrantes, evitando su acumulación y dispersión por acción del viento.
- Realizar el transporte de materiales y elementos requeridos para las actividades del proyecto procurando evitar la caída o dispersión de materiales durante su desplazamiento.
- En caso de evidenciarse emisión excesiva de polvo, olores o vapores que pueda generar molestias a la comunidad, implementar medidas correctivas y ajustar temporalmente la actividad hasta controlar la situación.
- Priorizar el uso adecuado de equipos y herramientas, evitando su operación innecesaria y realizando las actividades de mantenimiento requeridas cuando se evidencien condiciones que puedan generar emisiones anormales.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	Registro fotográfico
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante la construcción de la obra
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de influencia del proyecto.
COSTOS	Los costos de este programa están incluidos en los de la obra

PROGRAMA 2: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PROYECTO 7: MANEJO DE EQUIPOS Y TRANSPORTE	**FICHA: PMA-07**

OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVOS

- Definir las acciones a ejecutar para manejar los impactos generados por la operación y mantenimiento de equipos y vehículos presentes en la obra.

METAS

- Mitigar el impacto generado por el tránsito de vehículos en el área de la obra.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control: X Prevención: X Mitigación: X Compensación:

IMPACTOS PARA MANEJAR

Emisiones de ruido, emisiones de gases y partículas a la atmósfera, contaminación de aguas superficiales y subterráneas por el vertimiento de grasas y aceites originados por el mantenimiento y lavado de vehículos y equipos, contaminación de suelos por derrames de aceites y combustibles, afectación de la salud de los trabajadores e Incremento de riesgos de accidentalidad.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Actividades para desarrollar.

- Realizar el transporte de materiales, elementos de señalización, reductores y componentes semafóricos de manera segura, procurando evitar daños, pérdidas o dispersión de materiales durante los recorridos.
- Verificar que los materiales transportados se encuentren debidamente asegurados y organizados, especialmente aquellos elementos que por sus características puedan desplazarse o caer durante el transporte.
- Las actividades de cargue y descargue de materiales y equipos deberán realizarse en sitios que no interfieran innecesariamente con la circulación vehicular o peatonal y bajo condiciones que garanticen la seguridad del personal y de los usuarios de la vía.
- Mantener los vehículos y equipos utilizados para el proyecto en adecuadas condiciones de funcionamiento, evitando fugas de combustibles, aceites u otras sustancias que puedan generar afectaciones al espacio público o al suelo.
- En caso de presentarse derrames o pérdidas de materiales durante el transporte o las actividades de instalación, se deberá realizar de manera inmediata la limpieza y recolección del material afectado, evitando su incorporación al sistema de drenaje o su dispersión hacia áreas aledañas.
- Evitar el mantenimiento, lavado o abastecimiento de combustible de vehículos y equipos en los frentes de trabajo, salvo que se cuente con las condiciones y medidas necesarias para prevenir afectaciones al suelo y al espacio público.

• Durante el ingreso, permanencia y retiro de vehículos o equipos en las zonas de intervención, se deberá respetar la señalización temporal y las condiciones de circulación establecidas, minimizando las interferencias con el tránsito vehicular y peatonal. • Los vehículos utilizados para el transporte de materiales deberán cumplir con las condiciones técnico-mecánicas y de seguridad exigibles, de acuerdo con la normativa de tránsito aplicable. • Una vez finalizadas las actividades de transporte, cargue, descargue o instalación, se deberá retirar oportunamente los materiales sobrantes, empaques y elementos utilizados, dejando el área de trabajo en condiciones adecuadas de orden y limpieza.	
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	Registo fotográfico.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante el proceso de ejecución de la obra.
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de influencia del proyecto.
COSTOS	Los costos de este programa están incluidos en los de la obra

PROGRAMA 2: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PROYECTO 8: ADQUISICIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIAL	**FICHA: PMA-08**

OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVOS

- Proponer las acciones tendientes a evitar la generación de impactos representativos al entorno directo de ejecución del proyecto y sitios de extracción de material.

METAS

- Implementar el 100% de las acciones planteadas.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control: **X** Prevención: Mitigación: **X** Compensación: **x**

IMPACTOS PARA MANEJAR

Alteración del paisaje, perdida inadecuada de cobertura vegetal, generación de nuevos procesos erosivos, Alteración de la calidad del aire por material particulado, Alteración temporal del suelo.

ACCIONES PARA EJECUTAR

- Verificar que los materiales y elementos adquiridos para la ejecución del proyecto provengan de proveedores legalmente establecidos y que, cuando corresponda, cuenten con los permisos, licencias o documentos que acrediten su procedencia.
- Planificar el transporte de los materiales y elementos requeridos para las actividades de señalización, reductores de velocidad, pintura y semaforización, procurando minimizar las interferencias con la circulación vehicular y peatonal.
- Transportar los materiales de manera segura y adecuada a sus características, evitando su caída, pérdida, dispersión o deterioro durante los recorridos.
- Cuando se transporten materiales susceptibles de generar dispersión de partículas, estos deberán permanecer debidamente protegidos durante el recorrido.
- Realizar las actividades de cargue y descargue en condiciones seguras, evitando la obstrucción innecesaria de la vía y procurando mantener libres las zonas de circulación peatonal.
- Verificar que los materiales entregados en los frentes de trabajo correspondan a las cantidades y características requeridas, evitando acumulaciones innecesarias de materiales en el espacio público.
- Una vez finalizado el descargue, retirar los empaques, sobrantes y residuos generados y mantener el área en adecuadas condiciones de orden y limpieza.
- En caso de presentarse caída, pérdida o derrame de materiales durante el transporte, realizar su recolección y limpieza inmediata, evitando su dispersión hacia sumideros, zonas peatonales o áreas aledañas.

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Registro mensual de las actividades realizadas con el respectivo registro fotográfico.

Laura Cristina Olaya Bayona
Ingeniera Ambiental
MP: 121021-0617880 NTS
Inglauraolaya@gmail.com

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	Registro fotográfico de cada una de las actividades descritas anteriormente. Bitácora de las cantidades de obra utilizadas. Documentos legales de la cantera minera en la cual se adquiera el material que se requiera para las actividades de obra.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante la construcción de la obra
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de construcción del proyecto.
COSTOS	Los costos de este programa están incluidos en los de la obra

PROGRAMA 2: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PROYECTO 9: ACCIONES DE RECICLAJE	FICHA: PMA-09

OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVOS

- Disminuir los niveles de contaminación por inadecuada disposición de residuos sólidos.

METAS

- Implementar el 100% de las acciones planteadas.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control: **X** Prevención: **x** Mitigación: **X** Compensación:

IMPACTOS PARA MANEJAR

Generación de residuos sólidos, Generación de residuos metálicos, Generación de residuos de construcción.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Para cumplir con la política ambiental de gestión integral de residuos sólidos, emanada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) de responsabilidad de todos los ciudadanos, se identificarán el tipo de residuos sólidos a generar, así como las medidas específicas para su manejo (almacenamiento temporal y disposición final).

El procedimiento de manejo es el siguiente:

- Clasificar (código de colores) y separación en la fuente.
- Recolectar y almacenar temporalmente.
- Los residuos no peligrosos serán clasificados y su disposición final será en el relleno sanitario.
- Para los residuos peligrosos se contratar una empresa de servicio de aseo especial para la recolección, transporte, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos e industriales.
- Transporte de residuos sólidos en vehículos apropiados.
- Implementación de programas de reciclaje, reutilización y recuperación.

Los residuos sólidos se clasificarán de la siguiente manera

- Tipo 1. Reciclable y Reutilizables: Corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papel, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra.

- Tipo 2. Residuos no aprovechables: No tienen ningún valor e irán al relleno sanitario de Guayabales; se almacenarán máximos por 7 días y se trasladarán hasta el relleno sanitario.

- Tipo 3. Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro, dada sus características de peligrosidad, por tanto, desde el momento de su producción, se recolectarán y colocarán en una caneca en perfectas condiciones limpia y seca, rotulada conforme las normas de seguridad.

Almacenamiento de los residuos sólidos:

Se almacenarán en recipientes adecuados dependiendo del tipo de residuos a almacenar. Se utilizarán preferiblemente recipientes plásticos reutilizables combinados con bolsas pláticas desechables para facilitar su manipulación. La capacidad del recipiente no deberá ser mayor a 25 kg para poder ser levantada por una sola persona y deberán tener tapa con buen ajuste para evitar la entrada de agua, roedores y moscas.

Transporte de residuos sólidos:

Los residuos no peligrosos serán entregados a la empresa encargada de la recolección y posterior disposición final en el relleno sanitario en un vehículo apropiado para esta actividad. El transporte de los residuos peligrosos si se generan lo realizara una empresa de servicios especiales legalmente constituida y con todos los permisos o licencias ambientales si aplican emitidas por la autoridad ambiental para su recolección, transporte y disposición final de los mismos.

Puntos ecológicos:

Para la correcta disposición de los residuos sólidos se contará con tres puntos ecológicos con las siguientes características:

1 estructura calibre 18 pintura electrostática de color negro con tablero informativo de 16 cm de ancho, de lo que se tienen que desechar en cada caneca, soldada robusta para que no tenga movimiento.

3 canecas de colores reglamentarios estipuladas en la foto

Punto ecológico de 55 lts, papeleras de vaivén de colores blanco, verde. negro y rojo como quiera combinarlas.

garantía 1 año en la estructura

Medidas de la estructura:
90 cm de ancho
100 cm de alto
38.5 cm de profundidad

Medida de las canecas de 55:
71 CM de alto
28 CM de ancho
38 CM de profundidad



Orden y aseo: Consistirá en las siguientes actividades:

Retiro de residuos sólidos de los frentes de obra.
Inspección de orden y aseo en los frentes de obra (registro fotográfico).

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Frecuencia de recolección de residuos sólidos. Volumen total de material recolectado. Volumen por tipo de material reciclable.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	Registro fotográfico de cada una de las actividades descritas anteriormente.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante la construcción de la obra
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de construcción del proyecto.
COSTOS	Inherentes al proyecto

PROGRAMA 2: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PROYECTO 10: USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA	**FICHA: PMA-10**

OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVOS

- Promover el uso racional del agua por medio del control y la reducción del consumo de la misma; esto se logra aplicando buenas prácticas de uso y con la instalación de equipos que favorezcan un mejor aprovechamiento de recurso natural y mediante su reutilización

METAS

- Cumplir con el 100% de las medidas estipuladas para el manejo de agua, en la ejecución del proyecto.

TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR

Control: **X** Prevención: **x** Mitigación: **X** Compensación:

IMPACTOS PARA MANEJAR

Generación de residuos sólidos, Generación de residuos metálicos, Generación de residuos de construcción.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Debido a las características y alcance del proyecto, el consumo de agua requerido para la ejecución de las actividades será mínimo y puntual, asociado principalmente a labores auxiliares que eventualmente requieran este recurso. El abastecimiento de agua se realizará mediante el sistema de acueducto operado por **ECAAAS E.S.P.**, a través de la acometida o conexión disponible para el proyecto, evitando la captación directa de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.

Medidas de manejo:

- Utilizar el agua únicamente en las actividades que estrictamente requieran este recurso, evitando consumos innecesarios.
- Utilizar equipos, accesorios e implementos eficientes en el consumo de agua.
- Cuando sea necesaria la utilización de mangueras, estas deberán contar con elementos de control que permitan suspender el suministro cuando no se encuentren en uso.
- Realizar inspecciones periódicas para identificar fugas, conexiones defectuosas o prácticas inadecuadas que puedan generar desperdicio del recurso.
- Mantener en condiciones adecuadas las conexiones y puntos de suministro, realizando las acciones correctivas necesarias en caso de presentarse fugas.
- Promover entre el personal del proyecto prácticas de uso racional y ahorro del agua.
- En caso de generarse agua susceptible de reutilización y cuyas condiciones sean adecuadas, evaluar su aprovechamiento en actividades compatibles, evitando su desperdicio.
- No realizar el lavado de maquinaria, equipos o herramientas en cuerpos de agua ni en sitios donde pueda generarse contaminación del suelo o de sistemas de drenaje.

• Evitar la disposición de residuos sólidos, pinturas, productos químicos o cualquier otro material en sumideros, canales, cuerpos de agua o sistemas de drenaje.	
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Frecuencia de recolección de residuos sólidos. Volumen total de material recolectado. Volumen por tipo de material reciclable.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	Soportes de suministro o consumo de agua, cuando sean generados durante la ejecución del proyecto. Registro fotográfico
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante la construcción de la obra
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de construcción del proyecto.
COSTOS	Inherentes al proyecto

7. PERMISOS AMBIENTALES

Aspecto Ambiental	Situación del Proyecto	Observaciones / Requisitos
Aprovechamiento forestal	No aplica	Las actividades del proyecto no implican tala, poda o aprovechamiento forestal, por lo cual no se requiere permiso de aprovechamiento forestal ante la autoridad ambiental.
Ocupación de cauce	No aplica	El proyecto no contempla intervención sobre cauces naturales (ríos, quebradas, humedales), por tanto, no se requiere permiso de ocupación de cauce.
Uso de recurso hídrico	No Aplica	El suministro de agua requerido para la ejecución del proyecto será realizado a través del servicio de acueducto prestado por **ECAAAS E.S.P.**, mediante la conexión o acometida correspondiente. Teniendo en cuenta que el recurso será suministrado por el sistema de acueducto y no se contempla la captación directa de aguas superficiales o subterráneas para el desarrollo de las actividades, no se requiere tramitar un permiso de concesión de aguas para el proyecto. El consumo será mínimo y estará limitado a las necesidades puntuales de las actividades que requieran este recurso, promoviendo en todo momento su uso eficiente y racional.
Materiales de cantera	No Aplica	No se contempla la utilización de materiales provenientes de cantera para el desarrollo de las actividades. Por lo tanto, no se requiere la adquisición, transporte ni trámite de permisos asociados al aprovechamiento de materiales de cantera.

8. PLAN DE CONTINGENCIA

El plan de contingencia tiene como objetivo principal establecer una serie de medidas que permitan prevenir o atender emergencias que puedan llegar a presentarse durante la etapa de construcción del proyecto. Estas medidas se basan en un análisis previo, en él se identifican los principales riesgos potenciales a los cuales se expone el proyecto durante el desarrollo de esta etapa.

9.1. Análisis de riesgos

9.1.1. Ambientales

Dada la naturaleza del proyecto y las características del entorno en el cual se desarrolla, se prevé que los riesgos ambientales a los cuales pueden enfrentarse durante la fase de construcción son bajos: escasos y poco probables de ocurrir. No obstante, el proyecto no está exento de algunas situaciones indeseadas que pueden llegar a presentarse, las cuales se describen a continuación, categorizarlas como riesgos naturales y otros riesgos, según el caso.

9.1.2. Riegos naturales

Se refiere a todas aquellas situaciones anómalas que pueden llegar a presentarse sin que medie la mano del hombre, provocando estados de emergencia durante el desarrollo del proyecto.

- **Lluvias intensas y tormentas eléctricas:** pueden presentarse durante las jornadas de trabajo, generando condiciones inseguras para actividades de instalación, pintura, manipulación de herramientas y trabajos en zonas expuestas. Ante lluvias fuertes o presencia de tormentas eléctricas, se deberán suspender temporalmente las actividades que representen riesgo para el personal y reanudarlas una vez existan condiciones seguras.
- **Vientos fuertes:** pueden afectar la manipulación e instalación de señales verticales, postes, elementos semafóricos y otros componentes, por lo que se deberán suspender estas actividades cuando las condiciones climáticas representen riesgo.

- **Sismos:** aunque la probabilidad de ocurrencia es baja, se contempla como una eventualidad que podría generar afectaciones al personal, elementos instalados y áreas de trabajo. En caso de presentarse, se deberá evacuar hacia zonas seguras y realizar posteriormente la verificación de las condiciones del área antes de reiniciar las actividades.

9.2 PLAN ESTRATÉGICO

Tabla 15 Medidas de prevención y atención de emergencias

RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE ATENCIÓN
Lluvias intensas y tormentas eléctricas	• Realizar seguimiento a las condiciones climáticas antes y durante la jornada de trabajo .• Evitar iniciar o continuar actividades de instalación, pintura y manipulación de herramientas cuando se presenten lluvias intensas o tormentas eléctricas • Mantener protegidos los materiales, equipos y elementos eléctricos ante condiciones de humedad. • Identificar previamente zonas seguras para resguardar al personal durante una eventualidad climática.	• Suspender inmediatamente las actividades que representen riesgo. • Retirar al personal de zonas expuestas y trasladarlo a un lugar seguro .• Proteger y asegurar materiales, herramientas y equipos que puedan resultar afectados. • Verificar las condiciones del área antes de reiniciar las actividades.
Vientos fuertes	• Verificar las condiciones climáticas antes de realizar trabajos de instalación de señales, postes y elementos semafóricos.• Asegurar adecuadamente materiales y elementos que puedan desplazarse o caer.• Evitar la manipulación de elementos de gran tamaño cuando existan condiciones de viento que dificulten su control.• Mantener despejada y delimitada el área de trabajo.	• Suspender temporalmente las actividades de instalación y manipulación de elementos. • Asegurar o retirar materiales que puedan representar riesgo de caída o desplazamiento. • Mantener al personal alejado de elementos inestables o que puedan desprenderse.

		• Inspeccionar el área y los elementos instalados antes de reanudar las actividades. • Suspender las actividades inmediatamente durante el evento. • Mantener la calma y alejarse de elementos que puedan caer o desprenderse. • Trasladar al personal hacia zonas seguras una vez sea posible hacerlo sin exponerse a riesgos adicionales. • Verificar las condiciones de las áreas intervenidas, elementos instalados y equipos antes de reiniciar las actividades. • Reportar cualquier daño o condición insegura y adoptar las medidas correctivas correspondientes.
Sismos	• Identificar y mantener despejadas zonas seguras para la concentración del personal.• Mantener las áreas de trabajo ordenadas, evitando obstáculos que dificulten una eventual evacuación.• Asegurar adecuadamente herramientas, materiales y elementos que puedan caer o desplazarse.• Socializar con el personal las medidas básicas de actuación y evacuación ante un movimiento sísmico.	

Fuente 18 Autor propio 2026

9.3 PLAN OPERATIVO O PLAN DE ACCIÓN

El residente es responsable de liderar las acciones en caso de una eventualidad o contingencia, con el apoyo de los obreros y los diferentes frentes de obra, quienes deben estar capacitados y familiarizados con este tipo de situaciones. Para garantizar una respuesta efectiva, es crucial que el residente tenga un plan de acción establecido, que incluya procedimientos de evacuación y el uso de equipos adecuados según la gravedad o complejidad de la situación. Esto requiere que el residente tenga conocimientos y entrenamiento adecuados, así como acceso a los recursos y equipos necesarios.

El Plan de acción se activa en tres niveles, según la gravedad y magnitud de la eventualidad, la disponibilidad de recursos, equipo y personal, y la proximidad de apoyo, esta respuesta escalonada permite adaptar la acción a la severidad de la situación.

Nivel I: Autoayuda. Se activa cuando ocurre un evento menor sin lesiones ni daños a equipos, maquinarias o bienes de la comunidad, el grupo del frente de trabajo responde, liderado por el residente, quien evalúa la situación y toma medidas con el personal y equipos disponibles. Si es necesario, notifica a las autoridades municipales y departamentales, en caso de que el residente no pueda actuar, el encargado de seguridad industrial asume sus responsabilidades en el plan de contingencia.

Nivel II: Ayuda mutua. Se activa cuando se presentan lesiones leves que pueden ser atendidas en el hospital de Saravena, sin necesidad de solicitar ayuda externa a municipios o contratistas, en este nivel, la capacidad de respuesta del personal y equipos en terreno es superada. El residente coordina la respuesta y notifica a entidades como la Secretaría de Infraestructura Física Departamental y la oficina central de la empresa constructora para activar pólizas de seguros si es necesario.

Nivel III: Se activa en caso de eventualidades graves que requieren atención médica especializada en ciudades como Bucaramanga, Cúcuta o Bogotá, debido a la gravedad o número de personas lesionadas que superan la capacidad del Hospital de Arauca. El residente coordina la respuesta y solicita apoyo logístico y ayuda a contratistas, constructores, autoridades municipales, entidades gubernamentales, civiles y militares para manejar la eventualidad y atender la contingencia en el área impactada.

9.4 PLAN INFORMATIVO MEDEVAC (MEDICAL EVACUATION)

La atención médica y evacuación del sitio de ocurrencia de las emergencias es un factor de vital importancia para el Departamento de Arauca ya que por medio de este procedimiento se garantiza una atención médica adecuada a los lesionados y el traslado oportuno del lugar de ocurrencia del evento al centro de atención médica requerido. Procedimiento de Evaluación Médica: MEDEVAC (Medical evacuation); El procedimiento que garantiza la

atención y traslado de los pacientes del lugar de ocurrencia del evento, al centro de atención y traslado de los pacientes del lugar de ocurrencia del evento al centro médico que requiera.

9. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El monitoreo y seguimiento tendrá por objeto velar por el cumplimiento de los programas y proyectos de manejo ambiental propuestos en el PMA esta actividad se realizará diariamente tanto por el personal ambiental y/o residente de la obra como por la supervisión del contrato. La administración municipal y la comunidad en general, también son responsables y plenamente facultados para realizar monitoreo y seguimiento ambiental, para el cumplimiento de cada uno de los programas y proyectos ambientales establecidos en el PMA (Plan de Manejo Ambiental).

Tabla 16 Directorio generalizado

MUNICIPIO	Entidad	Teléfono
Arauca	Alcaldía	8853156
	Secretaria de Obras Municipal	8850943
	Gobernación de Arauca	8857116
	Obras Públicas Departamental	8853235
	Hospital	8852024 - 8853442 – 115
	Comité de prevención y atención de desastres	8857116
	Cruz roja	8852906 – 106
	Defensa Civil	8852292
	Bomberos	119-8857463
	Ejército Nacional	8852964 – 8850560
	Armada Nacional	8856753
	Policía Nacional	112
Tame	Alcaldía	8886129
	Defensa Civil	8886008
	Bomberos	119
Saravena	Alcaldía	8892055
	Hospital	8891329 - 8891324
	Bomberos	119

Arauquita	Alcaldía	8836085
	Bomberos	119
Caño Limón	Occidental de Colombia	8853328 – 8853329 - 8852964
	ECOPETROL	

Fuente 19 Autor propio 2026

PRESUPUESTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						
MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA						
1. PERSONAL PROFESIONAL SEGUIMIENTO PMA						
ITEM	DESCRIPCION	CANT	DEDICACION	PARTICIPACION MES (h-mes)	SUELDO Y JORNAL MENSUAL	VALOR TOTAL
1.1	INGENIERO AMBIENTAL	1,0	50%	1,00	$ 3.000.000,00	$ 1.500.000
					FACTOR PRESTACIONAL	$ 1,80
					TOTAL COSTO PERSONAL	$ 2.700.000

Realizó:
LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA.
ING. AMBIENTAL
Matrícula Profesional No. 121021-0617880 NTS

Elaborado por:

LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA
INGENIERA AMBIENTAL
MP. N° 121021-0617880 NTS

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA,** identificada con cédula de ciudadanía No. 1.094.283.275 expedida en la ciudad de Pamplona (Norte de Santander), en mi calidad de INGENIERA AMBIENTAL portadora de la matricula profesional No. 121021-0617880 NTS, certifico que realice el **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL** para el proyecto cuyo objeto es **"MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Así mismo declaro que asumo la responsabilidad del perjuicio que por causa el que pueda deducirse.

Para fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula profesional.

Se expide a solicitud del interesado, a los veintiocho (28) días del mes de Septiembre de 2026.

Cordialmente,

ING. LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA
INGENIERA AMBIENTAL
M.P No. 121021-0617880 NTS

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA,** identificada con cédula de ciudadanía No. 1.094.283.275 expedida en la ciudad de Pamplona (Norte de Santander), en mi calidad de INGENIERA AMBIENTAL portadora de la matricula profesional No. 121021-0617880 NTS, certifico que realice el **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL** para el proyecto cuyo objeto es **"MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Por medio del presente manifiesto ceder plenamente los derechos a la Alcaldía del municipio de Saravena.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Se expide a solicitud del interesado, a los veintiocho (28) días del mes de Septiembre de 2026.

Cordialmente,

ING. LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA
INGENIERA AMBIENTAL
M.P No. 121021-0617880 NTS

176


MATRICULA PROFESIONAL
121021-0617880 NTS
R2022016917
REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería
INGENIERIA AMBIENTAL
LAURA CRISTINA
OLAYA BAYONA
ID: 1094283275
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4739532

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que LAURA CRISTINA OLAYA BAYONA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1094283275, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA AMBIENTAL con MATRICULA PROFESIONAL 121021-0617880 NTS desde el 27 de Mayo de 2022, otorgado(a) mediante Resolución Nacional R2022016917.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los once (11) días del mes de Septiembre del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firma del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA – COPNIA
Calle 78 Nº 9 - 57 - Teléfono: 322 0191 - Bogotá D.C.
e-mail: contactenos@copnia.gov.co
www.copnia.gov.co