AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

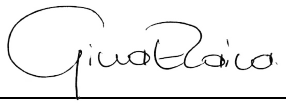
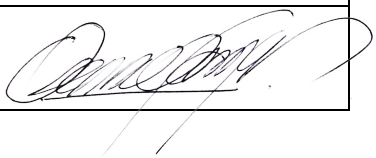
PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA)

PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META.

PRESENTADO POR:
GONZALO EDUARDO HERNÁNDEZ PARDO
CARGO: INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

VILLAVICENCIO, MARZO DE 2022

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

ELABORÓ	Nombre	GONZALO EDUARDO HERNÁNDEZ PARDO
	Cedula	79961884
	Matricula Profesional	25260-089936 CND
	N° de Contrato	044 DE 2022
	Firma	
VERIFICÓ	Nombre	GINA TATIANA ELAICA NIETO
	Cedula	40189306
	Matricula Profesional	25202-193880 CND
	N° de Contrato	067 de 2022
	Firma	
APROBÓ	Nombre	OSCAR DANIEL SALAMANCA VARGAS
	Cedula	79.724.607
	Matricula Profesional	54202-116253 NTS
	Cargo	Supervisor
	Firma	

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 7
1.2 OBJETIVO 7
1.3 ALCANCE 7
1.4 MARCO DE REFERENCIA LEGAL 9
1.4.1 NORMAS GENERALES 9
1.4.2 NORMAS REGLAMENTARIAS 10
1.5 ANTECEDENTES 18
2. DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO 19
2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 19
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 20
2.2.1 Clasificación de las carreteras 21
2.2.2 Elementos de las carreteras 22
2.2.3 Descripción de los proyectos (Mejoramiento, rehabilitación, mantenimiento) 24
2.2.4 Descripción de las actividades generales 24
2.2.5 Demanda ambiental 32
2.3 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA Y LÍNEA BASE AMBIENTAL 38
2.3.1 Área de influencia directa (AID) 38
2.3.2 Línea base ambiental 42
2.3.3 Zonificación ambiental 65
2.4 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 70
2.5 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 78
2.5.1 Metodología 78
2.5.2 Identificación y evaluación de impactos 84
2.6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL O PAGA 96
2.7 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 96
2.7.1 Programa 1. Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental 98

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

2.7.2 Programa 2. Actividades Constructivas 103
2.7.3 Programa 3. Gestión Recurso Hídrico 120
2.7.4 Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos 127
2.7.5 Programa 5. Manejo De Instalaciones Temporales 136
2.7.6 Programa 6. Gestión Social 143
2.7.7 Programas de seguimiento y monitoreo 154
2.8 PLAN DE CONTINGENCIA 158
2.8.1 Objeto 158
2.8.2 Alcance 158
2.8.3 Definiciones 158
2.8.4 Marco legal 160
2.8.5 Descripción 163
2.8.6 Equipo mínimo de contingencias 167
2.8.7 Seguimiento de las situaciones de emergencias ambientales 168
2.8.8 Formación para respuesta a emergencias ambientales 168
2.8.9 Reporte atención e investigación de emergencias ambientales 168
2.8.10 Metodología para clasificación de la emergencia 169
2.8.11 Clasificación del evento ambiental. 171
2.8.12 Investigación de la emergencia 171
2.9 FUENTES DE MATERIALES 175
2.10 DISPOSICIÓN DE MATERIAL SOBRANTE 175
2.11 PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL 176
2.11.1 Objetivos 176
2.11.2 Metas 176
2.11.3 Relación de las Actividades y Obras necesarias para Realizar el Abandono. 177
2.12 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN 178
2.13 PERMISOS AMBIENTALES 183
2.13.1 Permiso de aprovechamiento forestal 184

2.13.2 Permiso de ocupación de cauce 185
2.14 PRESUPUESTO 186
2.14.1 Presupuesto de implementación del Plan de Manejo Ambiental o PAGA 186
2.14.2 Presupuesto de trámites y permisos ambientales 186
3. CONCLUSIONES 187
4. RECOMENDACIONES 187
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 188
6. ANEXOS Y REGISTROS DE CALIDAD 188
7. CONTROL DE CAMBIOS 189
8. REGISTROS DE CALIDAD 189

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Compilado normativa ambiental 10
Tabla 2.Clasificación de las carreteras 21
Tabla 3.Elementos geométricos de la carretera 22
Tabla 4. Puntos de intervención para permiso de ocupación de cauce 34
Tabla 5. Descripción de la fuente de material de construcción 35
Tabla 6. Información áreas ZODME para el proyecto 37
Tabla 7. Área de influencia del proyecto 38
Tabla 8. Zona y Subzona Hidrográfica en San Carlos de Guaroa 46
Tabla 9. Sistemas acuíferos y zona hidrogeológica de San Carlos de Guaroa 47
Tabla 10. Zonas de amenazas y riesgos 48
Tabla 11. Proyección de población según EDESA 2021 50
Tabla 12. Proyecciones de población San Carlos de Guaroa según EDESA (Cabecera) 50
Tabla 13. Estudiantes matriculados vigencia 2019 55
Tabla 14. Estudiantes por género 55
Tabla 15. Captaciones de agua subterránea 59
Tabla 16. Usuarios del Servicio de Aseo Municipal 62
Tabla 17. Distribución usuarios servicio de aseo 62
Tabla 18. Área de Especial Importancia Ecológica 68
Tabla 19. Relación aspectos ambientales / impactos ambientales sin proyecto 70
Tabla 20. Identificación de impactos ambientales sin proyecto 71
Tabla 21. Identificación de impactos ambientales con proyecto 73
Tabla 22. Parámetros para la calificación de impactos 79

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Tabla 23. Criterios para la evaluación de impactos....83
Tabla 24. Criterios de calificación de impactos 84
Tabla 25. Matriz de calificación de impactos ambientales – Escenario sin proyecto 85
Tabla 26. Matriz de calificación de impactos ambientales – Escenario con proyecto....92
Tabla 27. Programas De Gestión Ambiental Y Social Que Aplican Para El Proyecto 96
Tabla 26. Programa de seguimiento y monitoreo....154
Tabla 29.Normatividad asociada al Plan de Contingencia....160
Tabla 30.Identificación de la Extensión del daño ambiental 169
Tabla 31. Identificación de la Persistencia del daño Ambiental 170
Tabla 32.Identificación de las Pérdidas Operacionales por Evento....170
Tabla 33. Identificación del costo de recuperación del daño ambiental 170
Tabla 34. Identificación de Pérdida de Imagen 170
Tabla 35.Clasificación del evento ambiental 171
Tabla 36.Actividades de desmantelamiento y restauración 177
Tabla 37.Cronograma de ejecución de actividades 178

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización municipio de San Carlos de Guaroa, Meta. 19
Ilustración 2. Estado actual de un tramo vial objeto del mejoramiento. 20
Ilustración 3. Estado actual de un tramo vial objeto del mejoramiento 21
Ilustración 4. Sección transversal típica en vías Terciarias....23
Ilustración 5. Área de influencia general del proyecto....39
Ilustración 6. Área de influencia del proyecto – Tipo de Agroecosistema 40
Ilustración 7. Área de influencia del proyecto – Tipo de relieve del suelo 40
Ilustración 8. Área de influencia del proyecto – Cobertura boscosa....41
Ilustración 9. Área de influencia del proyecto – Tipo de oferta ambiental 41
Ilustración 10. Localización geográfica de San Carlos de Guaroa 42
Ilustración 11. Pirámide poblacional 51
Ilustración 12. Población desagregada por sexo....51
Ilustración 13. Población desagregada por área 52
Ilustración 14. Cobertura de acueducto (Censo)....59
Ilustración 15. Cobertura de alcantarillado (Censo) 61
Ilustración 16. Cobertura de energía eléctrica rural 63
Ilustración 17. Mapa Zonas hidrográficas – Hidrografía- Curvas de Nivel msnm, 2016 66
Ilustración 18. Zonificación ambiental POMCA rio acacias - pajure 66

1. INTRODUCCIÓN

Para buscar un desarrollo sostenible con el medio ambiente, es necesario tener como herramienta el PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) para proyectos que no requieren de licenciamiento ambiental, con el propósito de garantizar una mejor calidad, supervisión y control en las etapas de ejecución y operación de proyectos viales, tales como el mejoramiento, rehabilitación, pavimentación y mantenimiento de vías; construcción, rehabilitación y mantenimiento de puentes o pontones.

El presente documento tiene como finalidad determinar el grado de afectación ecológica y social derivados de las actividades del proceso constructivo, instalación, operación y abandono y sus correspondientes medidas de manejo, a partir de la relación causa-efecto en las áreas de influencia directa e indirecta del PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META.

En la elaboración del estudio se utilizaron métodos cuantitativos y cualitativos para realizar la Evaluación Ambiental e identificar cuales acciones de los procesos previos al inicio de las obras, durante la etapa de construcción y de cierre o abandono, generan los mayores impactos sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos, determinar el tipo de este y adoptar las medidas de prevención, control, mitigación y/o compensación según sea el caso.

1.2 **OBJETIVO**

Dar cumplimiento a lo dispuesto por el Instituto Nacional de Vías, a través de la Guía ambiental para Proyectos de Infraestructura Subsector Vías del Instituto Nacional de Vías INVIAS, para proyectos de construcción de vías que no requieren de licencia ambiental por tratarse de vías existentes.

1.3 **ALCANCE**

El alcance del presente documento se estructura conforme a la guía ambiental emitida por el (INVIAS 2011), que aplica a los proyectos que no requieren una licencia ambiental.

Su alcance no es una estructura rígida, porque todo se ejecutará en concordancia con el tiempo y espacio de los estudios, diseños, obras de construcción y complementarias del presente proyecto.

Grupo interdisciplinario

El presente documento es el resultado del trabajo mancomunado de profesionales de las siguientes áreas y especialidades:

- Ingeniería Civil
- Ingeniería Ambiental

Enfoque general

Este documento se formula con el propósito de optimizar y racionalizar el uso de los recursos naturales y sociales del área de influencia, mediante los programas ambientales, mitigando los impactos negativos y resguardando los impactos positivos previamente establecidos en la evaluación ambiental.

Evaluación de impactos

Se constituye el grado de afectación a los componentes ambientales frente a la susceptibilidad del medio.

Información

El documento se fundamenta en información primaria y secundaria: planos, inventarios, muestreos fisicoquímicos y biológicos, registros fotográficos, etc. La información primaria guarda especial relación con la solicitud de permisos ambientales locales, y la información secundaria básicamente con el Esquema de Ordenamiento Territorial

En dicha etapa se realizó la recolección de toda la información secundaria existente del área, la cual fue recopilada por diversas entidades, para el presente proyecto se obtuvo información de:

- Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” (IGAC). Planeación Departamental.
- Secretaria de Gobierno municipal (Esquema de Ordenamiento Territorial) Secretaria de Planeación Municipal
- CORMACARENA
- Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio

Información de campo

En la fase de campo se efectuó la búsqueda y obtención de información directamente en el área donde se ejecutará el proyecto (información primaria), en donde se contó con la colaboración de la secretaria de Planeación y Obras del municipio encargado en los días que se llevó a cabo la recolección de información.

Permisos menores

Para el presente proyecto y el desarrollo del proyecto no se requiere de la solicitud de permisos menores: ocupación de cauce, vertimientos, etc.

1.4 **MARCO DE REFERENCIA LEGAL**

1.4.1 NORMAS GENERALES

Dentro de los antecedentes legales encontramos:

- La Constitución Política de Colombia de 1991 precisa en los artículos 1 y 7, Colombia es un Estado Social de Derecho, participativo y con prevalencia del interés general, al igual que el Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación Colombiana. Así mismo, contempla un modelo de desarrollo sostenible, en el que se reconoce el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano, que sustenta cualquier política de protección del medio ambiente en la participación ciudadana y propende un mayor grado de autonomía a las autoridades ambientales.
- El Decreto Ley 2811 de 1974 - Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, establece muchas de las normas y regulaciones vigentes en Colombia, relacionadas con la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales renovables y es el fundamento legal de los decretos reglamentarios que se citan en lo referido a permisos, autorizaciones y/o concesiones.
- La ley 9 de 1979 - Código Sanitario Nacional, emitida por el Congreso de la República, dicta medidas sanitarias para la protección del medio ambiente, suministro de agua, salud ocupacional, saneamiento de edificaciones, alimentos, drogas, medicamentos, cosméticos y similares, así como la vigilancia y control epidemiológico y los desastres.
- La Ley 99 de 1993 otorga los fundamentos de la Política Ambiental en Colombia, crea el Ministerio de Ambiente, reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, así como el Sistema Nacional Ambiental - SINA y se dictan otras disposiciones.
- Ley 134 de 1994, mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación Ciudadana.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Ley 373 de 1997 por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios.
- Mediante el Decreto 1124 de 1999 se reestructuró el Ministerio del Medio Ambiente se dictaron otras disposiciones.
- A través del Decreto 1076 de 2015, se expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante el cual se compilaron, racionalizaron y actualizaron las normas ambientales en Colombia.

1.4.2 NORMAS REGLAMENTARIAS

Corresponde a la normativa para cada permiso, autorización y concesión requerida por el uso o aprovechamiento de recursos naturales necesarios para la ejecución de las obras:

Tabla 1. Compilado normativa ambiental

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 2811 de 1974	Código nacional de los recursos naturales
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias
Ley 99 de 1993	Se crea el Ministerio de medio ambiental, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente
Ley 55 de 1993	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990
Ley 70 de 1993	Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política.
Ley 52 de 1993	Por medio de cual se aprueba el convenio 167 y la recomendación No. 175 sobre seguridad y salud en la construcción; adoptados por la 75ª reunión de la conferencia general de la OIT, Ginebra de 1988

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 134 de 1994	Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
Ley 142 de 1994	Por el cual se establece el régimen de servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Ley 299 de 1996	Por el cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones.
Ley 373 de 1997	Por el cual se establece el programa de uso eficiente y ahorro del agua
Ley 388 de 1997	Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones sobre ordenamiento territorial
Ley 685 del 2001	Por el cual se expide el código de minas y se dictan otras disposiciones
Ley 769 de 2002	Por el cual se expide el código nacional de tránsito terrestre y se dictan otras disposiciones
Ley 850 de 2003	Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.
Ley 1021 de 2006	Por el cual se expide la ley general forestal
Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
Ley 1333 de 2009	Régimen sancionatorio ambiental
Ley 1682 de 2011	Medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte.
Ley 1742 de 2014	Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico, y los demás sectores que requieran expropiación en proyectos de inversión que adelante el Estado y se dictan otras disposiciones.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 1801 de 2016	Código nacional de policía y convivencia.
Decretos	
Decreto 877 de 1976	Por el cual se señalan prioridades referentes a los diversos usos del recurso forestal, a su aprovechamiento y al otorgamiento de permisos y concesiones y se dictan otras disposiciones
Decreto 1449 de 1977	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley No. 2811 de 1974.
Decreto 622 de 1977	Por el cual se reglamenta parcialmente el capítulo V Titulo II parte XIII libro II del decreto Ley 2811 de 1974 Sistema de Parques Nacionales, Ley 23 de 1973 y la ley 2ª de 1959
Decreto 1608 de 1978	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.
Decreto 1541 de 1978	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.
Decreto 1715 de 1978	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto - Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.
Decreto 2858 de 1981	Por el cual se reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978
Decreto 1594 de 1984	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III -Libro I- del Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Decreto 1974 de 1989	Por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto - Ley 2811 de 1974, sobre Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1973.

NORMA	DESCRIPCIÓN
Decreto 1843 de 1994	Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos III, V, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.
Decreto 1866 de 1994	Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 69 de la Ley 160 de 1994.
Decreto 1421 de 1993	Por el cual se promueve la participación comunitaria.
Decreto 948 de 1995	Reglamento de protección y control de la calidad del aire
Decreto 2107 de 1995	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
Decreto 1996 de 1999	Por el cual se reglamentan los artículos 109 y 110 de la Ley 99 de 1993 sobre Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
Decreto 1791 de 1996	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
Decreto 321 de 1999	Relacionado con el plan de contingencias contra derrames accidentales de hidrocarburos o cualquier otra sustancia nociva para la salud, en el sentido de que cada actividad a realizar debe realizar una evaluación de las posibles contingencias que puedan presentarse y tomar las acciones correctivas o preventivas según sea el caso.
Decreto 1552 de 2000	Mediante el cual se modifica el art. 38 del decreto 948 de 1995, modificado por el art. 3 del decreto 2107 de 1995, relacionado con las emisiones de vehículos Diésel
Decreto 1530 de 2002	Por el cual se modifica el art. 40 del decreto 948 de 1995, modificado por el art. 2º del decreto 1697 de 1997 y por el decreto 2622 de 2000, respecto del contenido de plomo en los combustibles.
Decreto 1713 de 2002 Modificado por el Decreto Nacional 838 de 2005, Derogado por	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

NORMA	DESCRIPCIÓN
el art. 120, Decreto Nacional 2981 de 2013.	Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Decreto 155 de 2004	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
Decreto 4742 de 2005	Por el cual se modifica el art. 12 del decreto 155 de 2004 y se reglamenta el art. 43 de la ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización del agua.
Decreto 838 de 2005	Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral
Decreto 1900 de 2006	Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones
Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano.
Decreto 330 de 2007	Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y se deroga el Decreto 2762 de 2005
Decreto 1299 de 2008	Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.
Decreto 3695 de 2009	Por medio del cual se reglamenta la Ley 1259 de 2008 y se dictan otras disposiciones.
Decreto 3678 de 2010	Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el art 40 de la ley 1333 de 2009
Decreto 3930 de 2010.	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones

NORMA	DESCRIPCIÓN
Decreto 4728 de 2010.	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.
Decreto 2372 de 2010	Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones
Decreto 2667 de 2012	Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.
Decreto 1640 de 2012	Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1376 de 2013	Por el cual se reglamenta el permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación no comercial.
Decreto 1375 de 2013	Por el cual se reglamentan las colecciones biológicas
Decreto 3016 de 2013	Por el cual se reglamenta él permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales
Decreto 0953 de 2013	Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la ley 1450 de 2011 – con el fin de promover la conservación y recuperación de áreas de importancia estratégicas.
Decreto 2041 DE 2014	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Decreto 769 de 2014	Por el cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.
Decreto 1072 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

NORMA	DESCRIPCIÓN
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 1666 de 2016	Por el cual se adiciona el Decreto 1073 de 2015, relacionado con la clasificación de minería
Decreto 050 de 2018	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones"
Decreto 1007 de 2018	Por el cual se modifica el Capítulo 8 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos que tratan el Decreto Ley 870 de 2017 y los artículos 108 y 111 de Ley 99 de 1993, modificados por los artículos 174 de la Ley 1753 de 2015 y 210 de la Ley 1450 de 2011, respectivamente
Decreto 1090 de 2018	Por la cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con el Programa para el uso eficiente y ahorro de agua y se dictan otras disposiciones.
Resoluciones	
Resolución 898 de 1995	Por el cual regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de automotores
Resolución 273 de 1997	Por el cual se establecen las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros DBO, y SST
Resolución 372 de 1998	Por el cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

NORMA	DESCRIPCIÓN
Resolución 415 de 1998	Por el cual se prohíbe la quema de llantas, baterías, plásticos, y otros materiales que puedan generar emisiones tóxicas al aire
Resolución 1446 de 2015	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 415 del 13 de marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma.
Resolución 1110 de 2004	Por el cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1023 de 2005	Por la cual se adoptan las guías ambientales como instrumentos de autocontrol y autorregulación
Resolución 2202 de 2005	Por el cual se adoptan los formularios únicos nacionales de solicitud de tramites ambientales
Resolución 1402 de 2006	Por el cual se desarrolla parcialmente el decreto 4711 de 2005 en materia de residuos y desechos peligrosos
Resolución 627 de 2006	Por el cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental
Resolución 349 de 2006	Por el cual se establece los gastos administrativos que cobran las autoridades ambientales en relación a los servicios de evaluación y seguimiento ambiental.
Resolución 601 de 2006	Por el cual se establece la norma de calidad de aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia
Resolución 2115 de 2007	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para a calidad del agua para consumo humano.
Resolución 1675 de 2013	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos post-consumo de plaguicidas

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

NORMA	DESCRIPCIÓN
Resolución 631 de 2015	Norma de Vertimientos Puntuales a Cuerpos de Aguas Superficiales y a los Sistemas de Alcantarillado Público
Resolución 2254 de 2017	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones
Resolución 0472 de 2017	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y - RCD y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1257 de 2018	Por la cual se desarrollan los parágrafos 1 y2 de artículo 2.2.3.2.1.1.3 del Decreto 1090 de 2018, mediante el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015.
Resolución 1259 de 2018	Por la cual se señala los casos en los que no se requerirá adelantar trámite de modificación de licencia ambiental para aquellas obras o actividades consideradas cambios menores.
Resolución 0883 de 2018	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a acuerdos de aguas marinas, y se dictas otras disposiciones.

1.5 **ANTECEDENTES**

El municipio de San Carlos de Guaroa adelanta la formulación del proyecto “MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META”.

Durante la visita realizada, se pudo evidenciar que, en los tramos de la vía en estudio, se encuentran en muy mal estado. En general, la vía en los tramos en estudio se encuentra sin una capa de rodadura, por lo que sus usuarios se ven afectados tanto en el deterioro de sus automotores como en el tiempo de desplazamiento, ya que la dificultad del terreno impide una rápida circulación.

Durante la visita también se pudo evidenciar un gran número viviendas circunvecinas serán beneficiadas con estos trabajos, mejorando la movilidad, disminuyendo los tiempos de desplazamiento y con ello su economía, prosperidad y crecimiento.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

2. DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

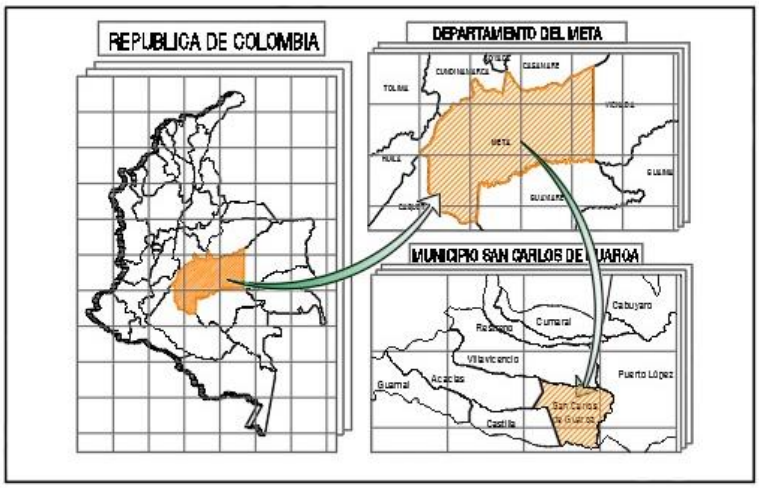
San Carlos de Guaroa es un municipio en el Departamento del Meta, se encuentra ubicado en la sección centro-occidental del Departamento, tiene una extensión de 78.687 hectáreas que se clasifican en suelo urbano (cabecera 125,02 has y centros poblados 56,20 has), suelos de expansión (97,92 has + 27.43 hectáreas) y suelos rurales 78.380,43 hectáreas.

El municipio de San Carlos de Guaroa cuenta con tres vías de acceso que comunican con la capital del departamento y con municipios aledaños. La carretera de mayor afluencia que comunica con Villavicencio cuenta con 108 km por la ruta cabecera municipal - la Palmera-Alto Pompeya.

La segunda vía de acceso con Villavicencio comunica con el municipio de Acacias con una distancia de 138 km y la tercera vía conduce a la carretera a Castilla la Nueva, pasando por la Inspección San Lorenzo y El Toro con 148 km de recorrido.

- Oriente: Municipio de Puerto López.
- Norte: Municipio de Villavicencio y Puerto López.
- Sur: Municipio de San Martín.
- Occidente: Municipios de Castilla la Nueva y Acacias.

Ilustración 1. Localización municipio de San Carlos de Guaroa, Meta.



FUENTE: AIM, 2021

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

La vía en estudio corresponde al MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META.

2.2 **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Durante el recorrido desarrollado por el grupo de profesionales se establecieron varios criterios, los cuales determinan las necesidades del corredor vial según su estado. Este tramo en la actualidad no cuenta con una superficie de rodadura, ni con una estructura de pavimento. La vía se encuentra destapada y con material de afirmado, presentando deformaciones debido a las repeticiones del tránsito que circulan por esta vía.

En época de verano el material particulado es abundante y genera incomodidad tanto a los usuarios de la vía como a los residentes aledaños.

Ilustración 2. Estado actual de un tramo vial objeto del mejoramiento.



FUENTE: AIM, 2021

Ilustración 3. Estado actual de un tramo vial objeto del mejoramiento



FUENTE: AIM, 2021

2.2.1 Clasificación de las carreteras

Las carreteras se clasifican según su funcionalidad y topografía como se muestra en la tabla:

Tabla 2.Clasificación de las carreteras

CLASIFICACIÓN	CATEGORÍAS	DESCRIPCIÓN
Por la funcionalidad (Según la necesidad operacional de la carretera o de los intereses de la nación en sus diferentes niveles).	Terciarias	Serán vías de tercer orden y de carácter nacional aquellas cuya función es permitir la comunicación entre dos o más veredas de un municipio o con una vía de segundo orden, su volumen de tránsito sea inferior a 150 vehículos por día, cuando las mismas estén construidas en calzada sencilla con ancho menor o igual a seis metros y la población servida en cabecera municipal

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

		sea inferior a 15.000 habitantes. Las demás especificaciones geométricas corresponden a las de carreteras terciarias del Manual de Diseño Geométrico de 2008 de INVIAS o el que se encuentre vigente
Topografía (Determinada por la topografía predominante en el tramo en estudio, es decir que a lo largo del proyecto pueden presentarse t r amo s homogéneos en diferentes tipos de terreno)	Terreno Plano	Tiene pendientes transversales al eje de la vía menores de cinco grados (5°). Exige el mínimo movimiento de tierras durante la construcción por lo que no presenta dificultad ni en su trazado ni en su explanación. Sus pendientes longitudinales son normalmente menores de tres por ciento (3%). Este tipo de carreteras se definen como la combinación de alineamientos horizontal y vertical que permite a los vehículos pesados mantener aproximadamente la misma velocidad que la de los vehículos livianos.

2.2.2 Elementos de las carreteras

En la siguiente tabla se describen los principales elementos característicos de la vía planeada para el “PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META”:

Tabla 3.Elementos geométricos de la carretera

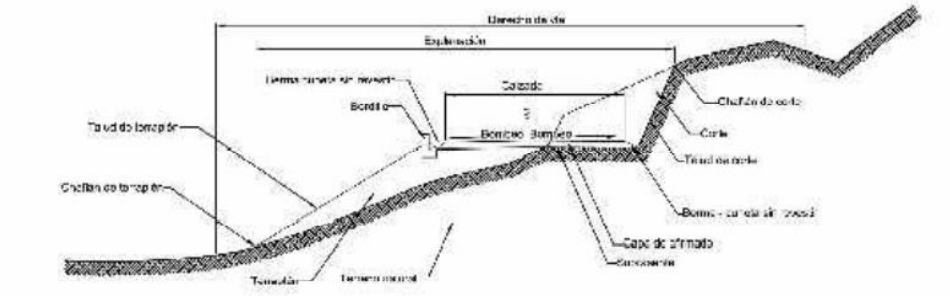
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Ancho de la zona o derecho de la vía	Es la faja de terreno destinada a la construcción, mantenimiento, futuras ampliaciones, servicios de seguridad, servicios auxiliares y desarrollo paisajístico. Constituyen zonas de reserva o de exclusión para carreteras y por lo tanto se prohíbe levantar cualquier tipo de construcción o mejora en las mencionadas zonas, no se le puede dar uso privado. Esta faja varía según la categoría de la vía, conforme lo establece el artículo 2º de la Ley 1228 de 2008: Artículo 2o. Zonas de Reserva para Carreteras de la Red Vial Nacional. Establécense las siguientes fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional: Carreteras de tercer orden treinta (30) metros.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Corona	Es el conjunto formado por la calzada y las bermas. El ancho de corona es la distancia horizontal medida normalmente al eje entre los bordes interiores de las cunetas.
Calzada	La calzada es la parte de la corona destinada a la circulación de los vehículos y está constituida por dos o más carriles, entendiéndose por carril la faja de ancho suficiente para la circulación de una fila de vehículos. Las calzadas pueden ser pavimentadas o no. El ancho de la calzada para una vía de orden terciario se estima de 6,00m
Berma / Base	La berma es la faja comprendida entre el borde de la calzada y la cuneta. Cumple cuatro funciones básicas: 1) Proporciona protección al pavimento y a sus capas inferiores, que de otro modo se verían afectadas por la erosión y la inestabilidad; 2) Permite detenciones ocasionales de los vehículos; 3) Asegura una luz libre lateral que actúa sicológicamente sobre los conductores aumentando de este modo la capacidad de la vía y 4) Ofrece espacio adicional para maniobras de emergencia aumentando la seguridad. Las bermas deben tener ancho constante, estar libres de obstáculos y estar compactadas homogéneamente en toda su sección. El ancho de las bermas depende de la categoría de la carretera, el tipo de terreno y la velocidad de diseño del tramo homogéneo
Cuneta	Son zanjas abiertas en el terreno, revestidas, que recogen y canalizan longitudinalmente las aguas superficiales y de infiltración. Sus dimensiones se deducen de cálculos hidráulicos, teniendo en cuenta la intensidad de lluvia prevista, naturaleza del terreno, pendiente de la cuneta, área drenada, etc
Taludes	Los taludes son los planos laterales que limitan la explanación. La inclinación de los taludes de corte es variable a lo largo de la vía según sea la calidad y estratificación de los suelos encontrados.

Ilustración 4. Sección transversal típica en vías Terciarias



DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

FUENTE: Guía Ambiental INVIAS

2.2.3 Descripción de los proyectos (Mejoramiento, rehabilitación, mantenimiento)

De conformidad con la Guía Metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de Pavimentos Asfalticos de Carreteras de INVIAS, adoptado por Resolución No, 000743 del 4 de marzo de 2009, y a partir de las definiciones para los proyectos, obras y/o actividades, a los cuales les aplican, la Guía de manejo ambiental para proyectos de Infraestructura Vial, el proyecto objeto de este PAGA corresponde a un mejoramiento de vía por medio de pavimentación.

Proyecto de Mejoramiento**.** Consiste básicamente en el ajuste y aplicación de las especificaciones y dimensiones de la vía, para lo cual se hace necesaria la construcción de obras de infraestructura, que permitan la adecuación de la vía a los niveles de servicio requeridos por el transito actual y proyectado, comprende entre otras las siguientes actividades:

- Ampliación de calzada (solo en algunos sectores)
- Rectificación (alineamiento horizontal y vertical)
- Revisión de obras de drenaje y sub drenaje
- Instalación de terraplenes y drenajes
- Construcción de estructura de pavimento y box coulvert.

2.2.4 Descripción de las actividades generales

A continuación, se describen todas las actividades técnicas constructivas, sociales y económicas que constituyan las herramientas para el mejoramiento y construcción del corredor vial que interconecta la infraestructura de transporte terrestre entre vía que comunica la vereda El Barro con el casco urbano del municipio de San Carlos de Guaroa, Meta:

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
ACTIVIDADES PRELIMINARES		
Socialización de inicio obra	Desarrollo de una reunión informativa con la comunidad, particularmente en el centro poblado de la vereda El Barro y del casco urbano del municipio	Esta actividad genera expectativas en la comunidad.

DEPARTAMENTO DEL META
Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
	de San Carlos de Guaroa, en la cual se presentan las obras a desarrollar y el cronograma de ejecución.	
Instalación de infraestructura temporal	Dado que el proyecto se encuentra en zona rural, es posible que se requiera de adecuación de áreas temporales y sitios de acopio. Los campamentos serán instalados en el centro poblado de la vereda El Barro y del casco urbano del municipio de San Carlos de Guaroa, utilizando casas o fincas alquiladas para el alojamiento del personal y es necesario en el frente de obra la adecuación de unas instalaciones provisionales removibles ya sea una caseta, contenedor, cambuche o similar que sirva para almacenar: equipos menores, herramientas, elementos de seguridad industrial, etc. Se requiere de una zona para el estacionamiento temporal de maquinaria y disposición temporal de materiales durante la construcción.	Es susceptible de producir impactos debido a la demanda de recursos naturales, generación de escombros y de conflictos con las comunidades del área de influencia directa.
Contratación mano de obra	Consiste en la vinculación de todas las personas requeridas por el constructor para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por él. El constructor debe asumir la responsabilidad de la ejecución de la obra ante la AIM, para quienes regirán, además, todas las disposiciones del Pliego de Condiciones, las especificaciones del contrato en relación con asuntos laborales, de SST, ambientales, de control y de calidad.	Se considera susceptible de producir impactos debido a que puede causar falsas expectativas en la comunidad; generación de conflictos se pueden presentar sobre demanda de servicios públicos y sociales y conflictos sociales y culturales por la llegada de personal foráneo. Además, puede promover actividades de tala, caza y pesca, que afecten los recursos naturales.
ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS		
Localización, trazado y replanteo	Reglamenta la ejecución de las operaciones de localización y replanteo de las obras que se ejecuten en cada actividad, y al control topográfico, planimétrico y altimétrico, de las mismas, con base en las coordenadas y cotas indicadas en los planos de la Ingeniería de detalle, el propósito general de la actividad, es determinar la localización exacta de las obras en el terreno. El control planimétrico y altimétrico debe hacerse permanentemente con base en mojones y puentes	▪ Generación de residuos sólidos ▪ Arrastre de material a los cuerpos de agua ▪ Pérdida de la cobertura vegetal ▪ Ruido que puede generar los equipos.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
	fijados con precisión de tercero y cuarto orden. Las labores de topografía deben ser ejecutadas por personal técnico calificado, dirigido por un topógrafo matriculado, con equipos de precisión adecuado.	
Demoliciones	DEMOLICIÓN CONCRETO REFORZADO: La ejecución de los trabajos necesarios para la demolición de las estructuras existentes en concreto reforzado, en las zonas indicadas, hasta la altura de las excavaciones. Las operaciones se deberán adelantar estableciendo de antemano los sistemas necesarios de protección se tomarán las precauciones necesarias para que las redes que continúan en servicio no sean afectadas. Los materiales de demolición deberán trasladarse fuera del sitio de la obra a los sitios establecidos en el municipio para descargar escombros. DEMOLICIÓN CONCRETO REFORZADO (INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL): Se refiere este Ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para la demolición de las estructuras existentes en concreto reforzado, en las zonas indicadas por la interventoría, hasta la altura de las excavaciones. Los materiales de demolición deberán trasladarse fuera del sitio de la obra a los sitios establecidos para descargar escombros. DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE (INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL): Se refiere este Ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para la demolición de las estructuras existentes en concreto simple, en las zonas indicadas por la interventoría, hasta la altura de las excavaciones. Los materiales de demolición deberán trasladarse fuera del sitio de la obra a los sitios establecidos para descargar escombros.	▪ Esta actividad genera escombros, ruido y emisiones que pueden producir impactos sobre los componentes ambientales y sociales.
Excavaciones	Esta actividad Consiste en el conjunto de actividades de excavar, remover, cargar, transportar, y colocar en los sitios de desecho o apilamiento en el sitio indicado para su posterior utilización y adecuación de los mismos, los materiales provenientes de los cortes requeridos, clasificados como conglomerado. Debe	▪ Generación de escombros ▪ Generación de emisiones de material particulado. ▪ Generación de gases, ruido, vibraciones y derrames.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
	contemplarse la mano de obra y los equipos necesarios para la ejecución de la actividad. Se refiere a la ejecución mecánica de excavaciones para la cimentación de muros, tanques, pantallas y estructuras aporticadas, apantalladas o de cualquier otro tipo; o para la construcción de cunetas, acequias, pavimentos, vías peatonales, andenes, sumideros, sardineles y las demás que no puedan clasificarse en las anteriores. Esta actividad incluye excavaciones para estructuras con profundidades hasta de 5.00 m. y el acarreo de los materiales resultantes hasta los sitios de acopio interno en obra autorizados por la Interventoría.	▪ Arrastre de material a los cuerpos de agua.
Rellenos o Terraplenes	Escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado para colocar un terraplén nuevo	▪ Generación de escombros ▪ Generación de emisiones de material particulado. ▪ Generación de gases, ruido, vibraciones. ▪ Arrastre de material a los cuerpos de agua.
Sub base Granular y Base granular	Consiste en la conformación y compactación de capas de materiales granulares destinados a servir como sub-base de pavimentos. La sub-base se construye sobre la subrasante preparada o sobre el afirmado existente y la base se construye directamente sobre una subrasante, debidamente compactada, o sobre una sub-base de acuerdo con lo establecido en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS y conforme a los alineamientos, espesores y perfiles indicados en el diseño. La base debe ser extendida en capas de espesor no mayor de 0,20 m, medido antes de la compactación. El espesor de cada capa, así como el número de pasadas del equipo de compactación, deben ser determinados por la clase de material, densidades requeridas y equipos disponibles. Cada capa de base se orea o humedece artificialmente si es necesario y se mezcla sucesivamente hasta alcanzar la humedad óptima en todo el material y se compacta hasta obtener una densidad mínima del 100% de la	▪ Generación de emisiones de material particulado. ▪ Generación de gases, ruido, vibraciones. ▪ Arrastre de material a los cuerpos de agua

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
	densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado como promedio de los ensayos realizados, y ningún valor individual inferior al 98% del mismo. Todo esto a conformidad de la norma INVIAS.	
Actividades para la colocación del Pavimento Flexible	Consiste en el suministro, extensión, humedecimiento, mezcla, conformación y compactación de materiales aprobados, de acuerdo a los documentos del proyecto, ajustándose a los alineamientos horizontal y vertical y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente sección. RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSION ASFALTICA CRL-0 O CRL-1: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, calentamiento eventual y aplicación uniforme de un ligante bituminoso sobre una superficie granular, previamente a la colocación de una capa asfáltica o un tratamiento superficial. El riego también podrá aplicarse a bermas construidas en material granular y a sus taludes. El trabajo puede incluir el suministro y la aplicación de un agregado pétreo fino para la protección de la superficie imprimada. MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN: Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica, preparada y colocada en caliente, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos. TRANSPORTE DE MEZCLA ASFÁLTICA: Los vehículos que se usen para llevar la mezcla a la obra deben tener volco metálico liso, el cual debe limpiarse cuidadosamente de todo material extraño. El transporte de la mezcla asfáltica de la planta a la obra, se debe hacer hasta una hora en que la luz diurna permita controlar su extensión y	▪ Generación de emisiones de material particulado. ▪ Generación de gases, ruido, vibraciones. ▪ Generación de escombros. ▪ Generación de altas temperaturas para manejo del asfalto. ▪ Derrames de asfalto y materiales bituminosos.

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
	compactación. La mezcla debe cubrirse con una lona u otro material adecuado que evite su humedecimiento o la pérdida excesiva de temperatura durante el transporte.	
Transporte de material granular	Todos los materiales transportados a obra o generado durante el proceso constructivo tienen que ser manejados en tal forma que conserven sus cualidades y aptitudes para el trabajo. Los agregados tienen que ser transportados del lugar de almacenaje o de producción hasta la obra en vehículos cubiertos y asegurados a la carrocería, de tal modo que eviten la pérdida o segregación de los materiales después de haber sido medidos y cargados.	▪ Generación de emisiones de material particulado. ▪ Generación de gases, ruido, vibraciones. ▪ Generación de emisiones.
Obras Hidráulicas (rellenos, tuberías, sedimentadores, alcantarillas, box coulvert, cunetas, drenes y subdrenes).	SOLADO, LIMPIEZA EN CONCRETO 13,8 MPa (2000 PSI) Se refiere al suministro e instalación, sobre la superficie de apoyo de las cimentaciones, de un concreto simple de 13,8 Mpa de resistencia a la compresión. Este solado de limpieza tendrá un espesor de 5 cm y se instalará sobre el fondo limpio y nivelado de la excavación, previa verificación y aprobación de la Interventoría, tanto de su cota y dimensiones en planta como de su idoneidad para atender la capacidad portante prevista en los diseños. ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2,G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE: Esta actividad consiste en el suministro, corte, figuración y colocación de refuerzo de acero para elementos de concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Esta especificación rige para acero de 37.000 Psi, de 60.000 Psi y grafiles de acero. BOX, ALETAS, MUROS ARMADOS CONCRETO 20,7 MPa (3000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN: Esta actividad consiste en el suministro de concreto de 20,7 Mpa para la construcción de muros armados, Boxcoulert y aletas, las cuales deben cumplir con las especificaciones dictadas por la norma NSR10 en INVIAS.	▪ Generación de emisiones de material particulado. ▪ Generación de gases, ruido, vibraciones. ▪ Generación de emisiones. ▪ Desvíos temporales de los cauces.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
	TUBERÍA CONCRETO REFORZADO 36" CLASE III NTC 401. SUMINISTRO E INSTALACIÓN: El trabajo que se especifica en esta sección comprende el suministro del transporte e instalación de las tuberías y accesorios y de toda la mano de obra, equipos y herramientas y de más materiales que sean necesarios para completar la instalación de tuberías para desagües. Los tubos y los accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías y accesorios se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte o al bajarlos a las zanjas. CUNETA TRIANGULAR L=0.90M E=0.12M EN CONCRETO DE 3000 PSI: Se refiere a la construcción de cunetas, las cuales se ejecutarán vaciadas en el sitio o donde se muestre en los planos, o donde lo indique el interventor, acogiéndose a las especificaciones para concretos contenidos en la normativa NSR10.	
Obras de Estabilización y Protección	PROTECCIÓN VEGETAL DE TALUDES: consiste en la protección de taludes de terraplenes, excavaciones y otras áreas del proyecto, en los sitios indicados en los planos o determinados por el Interventor, empleando materiales vegetales. El trabajo incluye, además, la conservación de las áreas tratadas hasta el recibo definitivo de los trabajos. Se consideran como opciones de protección, el trasplante de césped, la colocación de tierra orgánica (material vegetal) y la hidrosiembra controlada. PRODUCTOS ENROLLADOS PARA CONTROL DE EROSIÓN: Se refiere al uso e instalación de sistemas para control de erosión que faciliten el establecimiento de la vegetación natural en taludes o laderas geotécnicamente estables, con el objetivo de controlar el proceso erosivo. Considera la instalación de productos enrollados para control de erosión (PECE).	▪ Generación de residuos sólidos ▪ Arrastre de material a los cuerpos de agua ▪ Pérdida de la cobertura vegetal ▪ Ruido que puede generar los equipos. ▪ Generación de emisiones de material particulado.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
	RECUBRIMIENTO DE TALUDES CON MALLA Y MORTERO: consiste en la protección de taludes utilizando malla de alambre de acero y mortero de cemento Portland.	
Señalización y Demarcación	LÍNEA DE DEMARCACIÓN VIAL CON PINTURA ACRÍLICA EN FRÍO (ML) E=0.12 M. INCLUYE SUMINISTRO, MICROESFERAS Y APLICACIÓN CON EQUIPO: Esta sección tiene por objeto establecer el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico aplicada en frio, reflectorizada con microesferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el Interventor. TACHAS REFLECTIVAS BIDIRECCIONAL. SUMINISTRO E INSTALACIÓN: En este apartado se hace referencia al suministro e instalación de tachas reflectivas, los cuales son elementos diseñados para su aplicación sobre vías asfálticas o de concreto y proporcionar una visibilidad nocturna. La localización de estos elementos se efectuará conforme a la ubicación dada en plano de diseño de señalización entregado para su instalación. Así mismo se debe garantizar que los elementos no se toquen o traslapen con elementos existentes en la vía. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SEÑAL METÁLICA VIAL VERTICAL (TIPO SP, SR, SI) DE 75X75 CM INC MASTIL Y REFLECTIVO GRADO INGENIERÍA COMERCIAL: Esta sección tiene por objeto el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme se establezca en los planos del proyecto o lo indique el interventor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y colores, deberán estar de acuerdo con los manuales y normas que sean aplicables.	▪ Generación de emisiones de material particulado. ▪ Generación de gases, ruido, vibraciones. ▪ Generación de emisiones. ▪ Generación de residuos sólidos ▪ Generación de escombros
Transporte de materiales sobrantes y escombros	Todas las actividades que impliquen movimientos de material como cortes, excavaciones y demoliciones en el proyecto, generan la necesidad de realizar acarreos desde los puntos de extracción del material hasta los sitios de depósito, ya sea en botaderos	▪ Generación de emisiones de material particulado. ▪ Generación de gases, ruido, vibraciones. ▪ Generación de emisiones.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
	(determinados, y aprobados por la autoridad competente), o centros de acopio.	
Actividades De Cierre Y Abandono		
Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Actividades de desmantelamientos del campamento, talleres, centros de acopio y demás aéreas utilizadas durante el desarrollo del proyecto.	▪ Generación de escombros ▪ Conflictos con la comunidad.
Recuperación áreas intervenidas	Adecuación paisajística de las aéreas intervenidas, como: sitios de disposición de escombros, taludes, servidumbres, etc.	▪ Generación de escombros ▪ Generación de residuos sólidos orgánicos.
Limpieza final del sitio de los trabajos	A la terminación de cada obra, se deberán retirar del sitio de trabajo todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio.	▪ Manejo inadecuado de los residuos.
Actividades Sociales de Cierre	Al final de cualquier proyecto, se debe: ▪ Realizar la reunión de finalización. ▪ Hacer el desmantelamiento y entrega de los Puntos Satélites a los propietarios o responsables de los sitios donde se instalaron. ▪ Cierre de quejas presentadas. ▪ Levantamiento de las Actas de Vecindad de Cierre en el Área de Influencia Directa. ▪ Cierre de los acuerdos pactados en las Actas de Compromiso realizadas. ▪ Restablecimiento o mejoramiento de las condiciones socioeconómicas iníciales de las Unidades Sociales trasladadas.	▪ Generación de conflictos con las comunidades y con las Autoridades locales.

2.2.5 Demanda ambiental

A continuación, se presenta una detallada caracterización de los recursos naturales que demandará el proyecto y que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las etapas de construcción y desmantelamiento.

- ✓ AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

Para el desarrollo de las actividades del proyecto dada la planificación de su construcción no se utilizará ningún cuerpo de agua para el abastecimiento de agua para riego o humectación. El suministro de agua para los diferentes consumos se hará mediante la compra de los volúmenes de agua necesarios para cada uno.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- CONSUMO DOMÉSTICO: El suministro de agua para consumo doméstico será a través de botellones de agua de 20 litros que se entregarán en cada frente de trabajo.
- USO INDUSTRIAL: La demanda de agua para uso industrial corresponde principalmente a la cantidad requerida para la fundición del concreto. En los sitios donde sea posible el acceso, el concreto será suministrado directamente en mixers. En otros frentes de trabajo será preparado in situ.
- AGUAS SUBTERRÁNEAS: Para el desarrollo del proyecto no es necesario el uso de agua subterránea.

✓ VERTIMIENTOS

De acuerdo con las actividades del "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META" no se requiere permiso de vertimientos, teniendo en cuenta que no existirá descarga de aguas residuales, de ningún tipo u origen, en corrientes hídricas naturales o suelo. Por lo tanto, NO SE TRAMITARÁ PERMISO DE VERTIMIENTOS ANTE LAS AUTORIDADES AMBIENTALES.

Durante la fase de construcción del proyecto se generarán aguas residuales domésticas en los baños portátiles que atenderán las necesidades del personal de obra, para lo cual se instalaran baños portátiles en los frentes de obra, a los cuales se les hará el mantenimiento frecuente, con el fin de evitar que las aguas residuales domésticas sean vertidas en el suelo o en fuentes de agua natural. El mantenimiento y transporte de las aguas residuales domesticas de los baños portátiles, se contratará con empresas autorizadas para tal fin y también se encargarán del manejo, recolección, transporte y disposición final de los residuos domésticos

Los vertimientos de aguas residuales industriales el volumen es pequeño (mixers o preparación de cemento), debido a esto el manejo de residuos líquido industriales se establecerá una ficha de manejo ambiental, donde indiquen las actividades de construcción de trampa grasas, y en las áreas de trabajo se debe impermeabilizar (concreto, lozas, material sintético entre otros) para evitar la infiltración de las aguas aceitosos y/o agua cemento.

✓ OCUPACIÓN DE CAUCE

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

En el "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META" se necesita permiso de ocupación de cauce debido a que se construirán obras permanentes o transitorias, mejoramiento de la vía, presencia de vehículos, equipos o maquinaria de construcción sobre afluentes superficiales de agua. En la siguiente tabla se relacionan las obras hidráulicas en el proyecto, para tramite de permiso de ocupación de cauces:

Tabla 4. Puntos de intervención para permiso de ocupación de cauce

ID	TIPO DE OBRA	#DUCTOS (SIMPLE/DOBLE/MULTIPLE)		DIMENSIÓNES		COORDENADAS	
		TIPO	No. DUCTO	ABSCISA	DIAMETRO (in)	Este	Norte
1	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K0+194,68	36	1093592,46	902184,35
1	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K0+800,00	36	1094105,30	902421,77
2	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K1+400,00	36	1094650,52	902672,26
3	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K1+799,00	36	1095047,40	902857,92
4	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K2+142,98	36	1095356,43	903008,35
5	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K2+534,59	36	1095711,26	903174,07
6	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K2+773,62	36	1095891,94	903257,17
7	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K2+784,26	36	1095938,24	903278,30
8	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K3+116,27	2 x 36	1096239,94	903416,86
9	ALCANTARILLA	DOBLE	2	K3+900,00	36	1096916,01	903728,47
10	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K4+353,80	2 x 36	1097363,45	903934,84
11	ALCANTARILLA	DOBLE	2	K4+974,19	36	1097836,68	904314,95
12	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K5+600,00	36	1098100,07	904831,64
13	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K6+100,00	2 x 36	1098277,17	905298,62
14	ALCANTARILLA	DOBLE	2	K6+389,45	36	1098430,51	905581,88
15	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K6+591,02	36	1098591,12	905704,44
16	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K7+093,37	36	1098988,17	906012,19
17	ALCANTARILLA	SIMPLE	1	K7+520,20	2 x 36	1099324,66	906274,84
18	ALCANTARILLA	DOBLE	2	K0+194,68	36	1093592,46	902184,35

FUENTE: AIM, 2021

✓ MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

En el "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META" no requiere el aprovechamiento directo de fuentes de materiales por parte del contratista de la obra, estos serán adquiridos en fuentes de materiales de terceros, siempre y cuando estas cuenten con título minero, contrato de concesión y licencia ambiental vigente.

Tabla 5. Descripción de la fuente de material de construcción

EXPEDIENTE	PERMISO OTORGADO	FUENTE	TITULAR MINERO	CONTRATO MINERO	ACTO ADMINISTRATIVO	TIPO MATERIAL	ACTIVIDAD	LOCALIZACION
3.37.1.09.016	Licencia ambiental	Rio Guamal	MARCO AURELIO ANGEL – JOSE HECTOR MURILLO	HI8-12511X	PS.GJ.1.2.6.10.018 3 del 16 de febrero de 2010	Materiales de construcción	Extracción, Transporte y Beneficio	San Carlos de Guaroa y San Martin

FUENTE. Cormacarena

✓ APROVECHAMIENTO FORESTAL

De acuerdo con el Decreto 1791 de 1996 y al Decreto 1076 del 2015, se define como aprovechamiento forestal único el que se realiza por una sola vez en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque[1].

Para el "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META", si se requiere permiso de aprovechamiento forestal, se presentaría a CORMACARENA, el plan de aprovechamiento forestal. La metodología sería un inventario del 100% de los individuos con diámetros superiores o iguales a 0,1 m, medidos desde la base a una altura de 1,30 m (DAP), los cuales deberán marcarse con pintura a base de aceite.

[1] Artículo 5, Decreto 1076 de 2015

Se realizó una visita de verificación forestal preliminar en donde no se evidenciaron árboles dentro del área que va a ser intervenida, sin embargo, es necesario realizar un inventario forestal detallado que servirá como insumo del Plan de Aprovechamiento Forestal.

- ✓ RESIDUOS SÓLIDOS

La producción de residuos sólidos a generar por el proyecto corresponde a los provenientes de los frentes de obra; su composición y volumen de generación dependerá de las actividades desarrolladas de acuerdo con la etapa constructiva. Los tipos de residuos que se generarán son los siguientes:

- Cintas de señalización: la demanda de este material en el frente de obra es constante, pero su generación es baja, ya que es un material reutilizable y solo se dispone cuando ya es completamente inutilizable.
- Residuos derivados de las actividades humanas: se componen principalmente por desechos orgánicos, vasos desechables y empaques de plástico o de icopor.
- Bolsas de cemento: los empaques generalmente de papel cartón. Su generación se presenta en la fase de construcción de obras, tales como canales, tanques de almacenamientos, y cambios y ampliación de alcantarillas.
- Residuos especiales y peligrosos: corresponden a residuos provenientes de productos químicos tales como envases de insumos utilizados, aceites, pinturas, lubricantes, solventes, cementos, entre otros. Se clasificará como material peligroso o de manejo especial, cualquier tipo de residuo impregnado con estas sustancias.
- Chatarra: se presentan residuos como partes y piezas de maquinaria y equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros, entre otros.

Los residuos sólidos que se generen pueden ser recogidos por la empresa prestadora del servicio de aseo del municipio de San Carlos de Guaroa.

- ✓ MANEJO Y DISPOSICIÓN DE EXCEDENTES DE EXCAVACIÓN (MANEJO DE ESCOMBROS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN-ZODME)

De acuerdo con los volúmenes de excavación para cada frente de trabajo está en el “PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META”.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Así mismo, se hace la aclaración de que en el departamento del Meta solo hay una empresa que cuenta con la debida autorización para disposición de escombros expedida por CORMACARENA para su funcionamiento, que es el RELLENO SANITARIO PARQUE ECOLÓGICO RECICLANTE – "PER", operado por la empresa BIOAGRICOLA DEL LLANO S.A. E.S.P., ubicado en el Kilómetro 18 caños negros vereda San Juan Bosco, jurisdicción del municipio de Villavicencio (Meta).

Se relacionan en la siguiente tabla las áreas donde se puede realizar disposición final de sobrantes Material de Excavación, NO de escombros:

Tabla 6. Información áreas ZODME para el proyecto

TITULAR	UBICACIÓN	SECTOR	COORDENADAS
NICOLAS ORTIZ PARRADO	Villavicencio	Predio Las Galias	X. 1050126 Y: 946372
ALVARO ALONSO VELASQUEZ	Villavicencio	Vereda Vanguardia	X:1050279 Y: 952259
WILSON ANDRES LEAL DIAZ	Villavicencio	Barrio Juan Pablo Segundo	X:1050214 Y: 943100
GERARDO ENRRIQUE MARIÑO DIAZ	Villavicencio	Barrio San Gerardo	X: 105506 Y: 949491
SANDRA JANNETH RODRIGUEZ	Villavicencio	Vereda Caños Negros	X:1056207 Y: 947129
CESAR AUGUSTO LOPEZ	Villavicencio	Predio La Rivera	X: 1063774 Y: 940244
ROSMIRA HERNANDEZ	Villavicencio	Vanguardia	X: 1055359 Y: 955636
ALEJANDRO CALDERON L	Villavicencio	Vereda Caños Negros	
JAIME ALONSO PARDO	Villavicencio	Vereda Zuria	X: 104985; Y: 944615
LUIS EFREN BLANCO	Villavicencio	Vereda Las Mercedes	X:1040661; Y: 939046
ALVARO BAQUERO R	Villavicencio	Vereda Ocoa	X:1053049 Y: 946551
JORGE LID ALZATE MOLINA	Villavicencio	Vereda Zuria	X:1.050432 Y:944.221
JUAN CARLOS CASTELLANOS VIVAS	Villavicencio	Sector Kirpas	X:1.054273 Y:946592

FUENTE: Cormacarena, 2021

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- ✓ ARQUEOLÓGICO

Se realizará la consulta al ICANH para conocer si se requiere de la ejecución del plan de arqueología preventiva, lo cual se encuentra en revisión.

2.3 **ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA Y LÍNEA BASE AMBIENTAL**

2.3.1 Área de influencia directa (AID)

El área de influencia de un proyecto, obra o actividad se define como la zona en la cual se manifiestan los impactos ambientales significativos y su identificación y delimitación está estrechamente vinculada a la caracterización ambiental y a la evaluación ambiental. Se tuvo en cuenta como criterios generales para definir el área de influencia del proyecto lo siguiente:

- El derecho de vía.
- La presencia de la cobertura vegetal que se localice próxima al corredor vial.
- Cuerpos de agua que cruzan el proyecto.
- Aspectos arqueológicos.
- Comunidades existentes en el corredor vial.
- Las construcciones e infraestructura localizada en las proximidades de la obra.
- Identificación del territorio (municipios, barrios, veredas, corregimientos, centros poblados).
- Las áreas de instalación temporal, campamentos, plantas de trituración, asfalto o de concreto, sitios de disposición final de materiales, fuentes de materiales, entre otras.
- Consulta al Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC.

Tabla 7. Área de influencia del proyecto

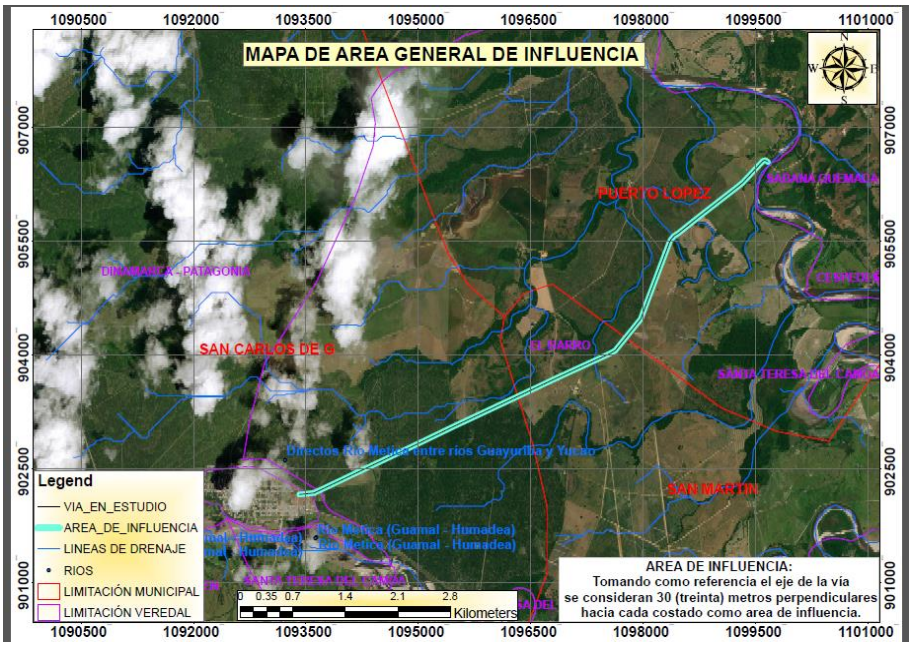
COMPONENTE		ÁREA INFLUENCIA DIRECTA	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
ABIÓTICO	**SUELO**	Polígono de 8 km x 8 m	Polígono de 8 km x 8 m
	GEOLOGÍA	Polígono de 8 km x 8 m	Polígono de 8 km x 8 m
	CLIMATOLOGÍA	Estación SAN CARLOS GUAROA [35015030] Estación EL BARRO [35017040]	Estación SAN CARLOS GUAROA [35015030] Estación EL BARRO [35017040]

DEPARTAMENTO DEL META
Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

	AGUA	Polígono de 8 km x 8 m	Río Metica, Rio Guamal (Fuente de materiales)
	AIRE	Polígono de 8 km x 8 m	Polígono de 8 km x 8 m
BIÓTICO	**FLORA**	Polígono de 8 km x 8 m	Polígono de 8 km x 8 m
	FAUNA	Polígono de 8 km x 8 m	Polígono de 8 km x 8 m
SOCIOECONÓMICO		Vereda El barro, Casco Urbano San Carlos de Guaroa	Municipio de San Carlos de Guaroa

Por lo anterior, se considera como área de influencia del proyecto el municipio de San Carlos de Guaroa, las márgenes de derecho de vía constituidas por una franja de ancho de 30 mts a lo largo del corredor vial hacia cada margen de la vía actual, como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 5. Área de influencia general del proyecto

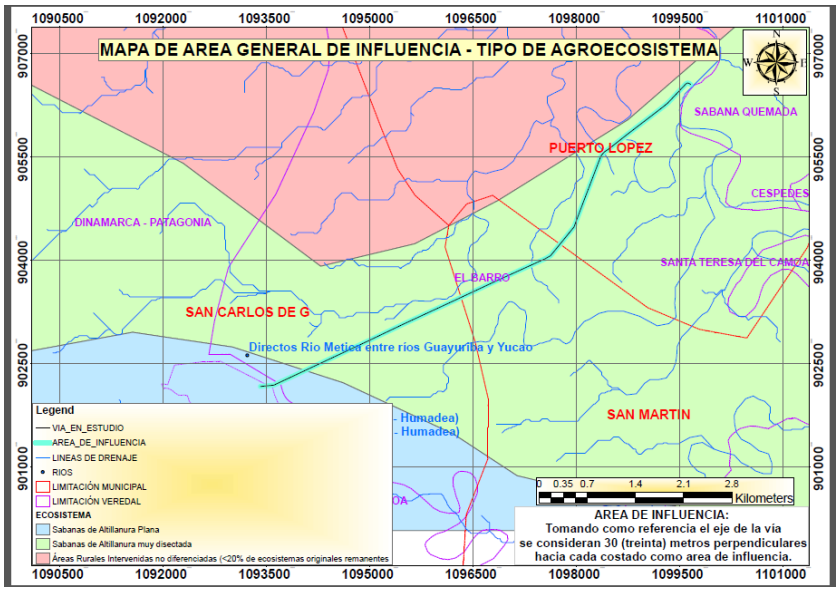


Fuente: AIM

DEPARTAMENTO DEL META

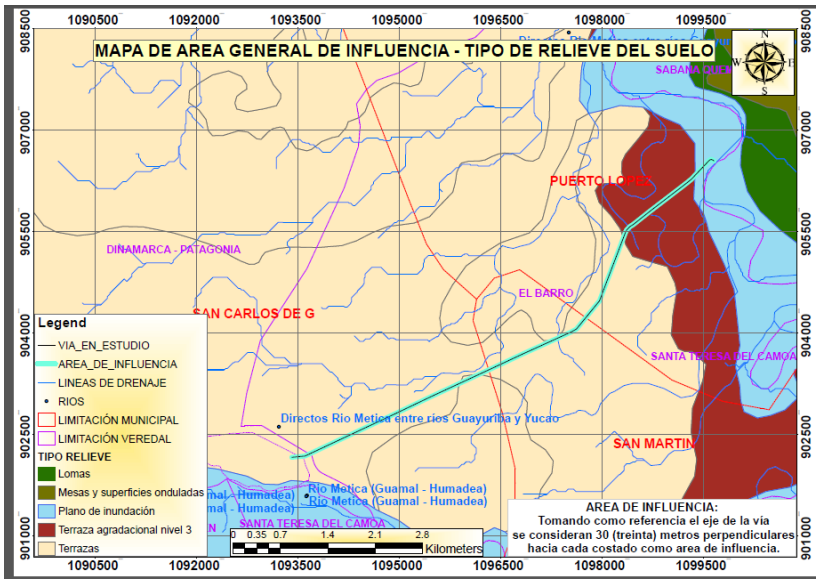
Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Ilustración 6. Área de influencia del proyecto – Tipo de Agroecosistema



Fuente: AIM

Ilustración 7. Área de influencia del proyecto – Tipo de relieve del suelo

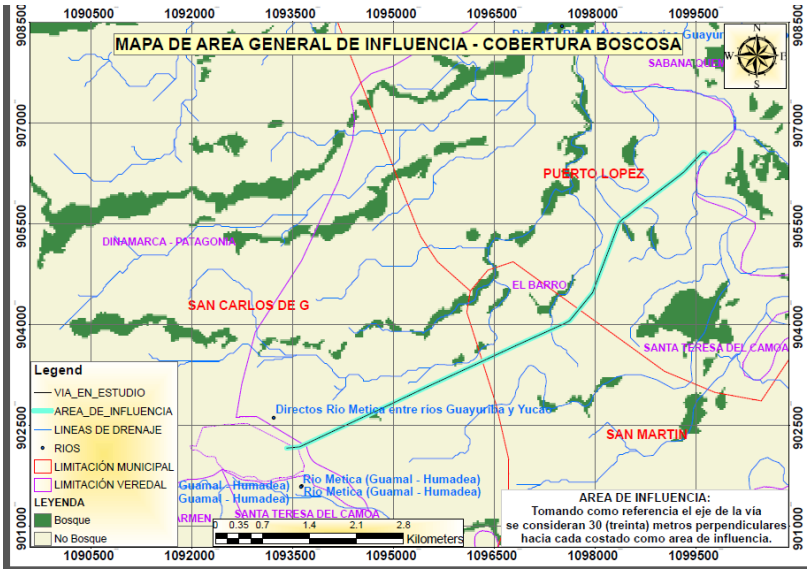


Fuente: AIM

DEPARTAMENTO DEL META

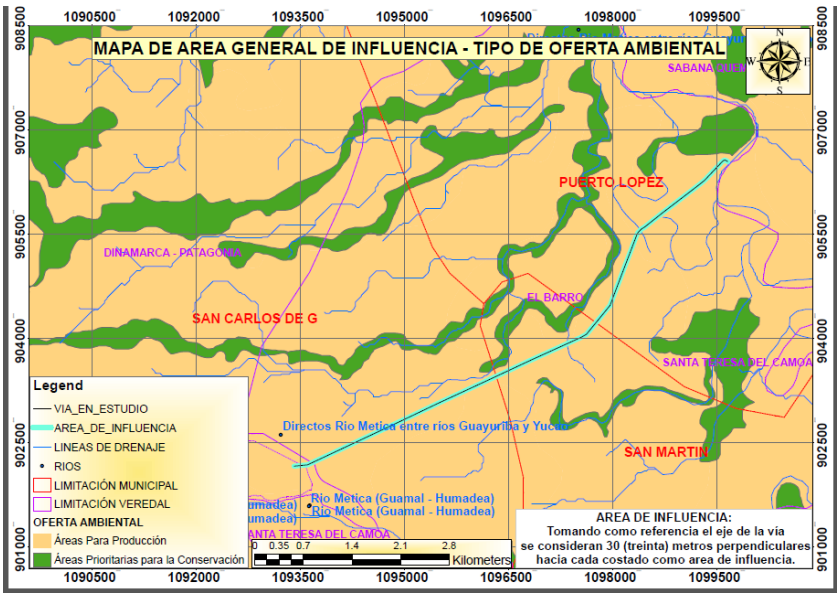
Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Ilustración 8. Área de influencia del proyecto – Cobertura boscosa



Fuente: AIM

Ilustración 9. Área de influencia del proyecto – Tipo de oferta ambiental



Fuente: AIM

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

2.3.2 Línea base ambiental

- ✓ LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ESPACIAL

Ilustración 10. Localización geográfica de San Carlos de Guaroa



Fuente: Wikipedia 2022

2.3.2.1 Medio Físico

En este aspecto se debe tener en cuenta los lineamientos esenciales como la conservación y proyección del medio ambiente de los recursos naturales y la preservación de amenaza y riesgos naturales. Por tanto, es necesario establecer los elementos base con el fin de conformar una unidad paisajística como soporte material y técnico de este desarrollo y determinar así los factores formadores del paisaje: climatología, hidrografía, cobertura vegetal, suelo, fisiografía y fauna.

- ✓ CLIMATOLOGÍA

En San Carlos de Guaroa, los veranos son cortos, cálidos y nublados; los inviernos son cortos, calurosos, mojados y parcialmente nublados y está bochornoso durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 20 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 16 °C o sube a más de 36 °C.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

En base a la puntuación de playa/piscina, la mejor época del año para visitar San Carlos de Guaroa para las actividades de calor es desde finales de junio hasta mediados de octubre

TEMPERATURA

La temporada calurosa dura 2,6 meses, del 10 de enero al 30 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 32 °C. El mes más cálido del año en San Carlos de Guaroa es marzo, con una temperatura máxima promedio de 32 °C y mínima de 22 °C.

La temporada fresca dura 2,6 meses, del 8 de junio al 27 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 29 °C. El mes más frío del año en San Carlos de Guaroa es julio, con una temperatura mínima promedio de 22 °C y máxima de 29 °C.

NUBES

En San Carlos de Guaroa, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en San Carlos de Guaroa comienza aproximadamente el 3 de junio; dura 4,5 meses y se termina aproximadamente el 18 de octubre.

El mes más despejado del año en San Carlos de Guaroa es agosto, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 39 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 18 de octubre; dura 7,5 meses y se termina aproximadamente el 3 de junio.

El mes más nublado del año en San Carlos de Guaroa es abril, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 83 % del tiempo.

PRECIPITACIÓN

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en San Carlos de Guaroa varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 8,4 meses, de 23 de marzo a 5 de diciembre, con una probabilidad de más del 42 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en San Carlos de Guaroa es mayo, con un promedio de 21,3 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 3,6 meses, del 5 de diciembre al 23 de marzo. El mes con menos días mojados en San Carlos de Guaroa es enero, con un promedio de 4,9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en San Carlos de Guaroa es mayo, con un promedio de 21,3 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 70 % el 21 de mayo.

LLUVIA

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. San Carlos de Guaroa tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año en San Carlos de Guaroa. El mes con más lluvia en San Carlos de Guaroa es mayo, con un promedio de 339 milímetros de lluvia.

El mes con menos lluvia en San Carlos de Guaroa es enero, con un promedio de 36 milímetros de lluvia.

HUMEDAD

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En San Carlos de Guaroa la humedad percibida varía considerablemente.

El período más húmedo del año dura 10 meses, del 25 de febrero al 25 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 52 % del tiempo. El mes con más días bochornosos en San Carlos de Guaroa es mayo, con 25,4 días bochornosos o peor.

El mes con menos días bochornosos en San Carlos de Guaroa es enero, con 13,1 días bochornosos o peor.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

VIENTO

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en San Carlos de Guaroa tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3,9 meses, del 26 de noviembre al 23 de marzo, con velocidades promedio del viento de más de 4,5 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en San Carlos de Guaroa es enero, con vientos a una velocidad promedio de 5,7 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8,1 meses, del 23 de marzo al 26 de noviembre. El mes más calmado del año en San Carlos de Guaroa es junio, con vientos a una velocidad promedio de 3,3 kilómetros por hora.

- ✓ HIDROGRAFÍA

ZONA Y SUBZONA HIDROGRAFICAS

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Tabla 8. Zona y Subzona Hidrográfica en San Carlos de Guaroa

Área Hidrográfica	Zona Hidrográfica	Sub-zona hidrográfica		Nivel Subsiguiente		
		Cuenca	Has - Dentro del Municipio	Cuenca	Has - Dentro del Municipio	%
ORINOCO	META	DIRECTOS RIO METICA (MI)	37.746,06	CUENCA DEL CAÑO CANAPURE	3.317,23	4,11
				CUENCA DEL CAÑO GIRAMENA	16.346,96	20,24
				CUENCA DEL CAÑO GUAROA	7.663,11	9,49
				CUENCA DEL CAÑO LA BOYA	5.080,78	6,29
				CUENCA DEL CAÑO LA DANTA	1.442,12	1,79
				CUENCA DEL CAÑO LOS LOBOS	967,63	1,20
				CUENCA DEL CAÑO NEGRITO	916,38	1,13
				CUENCA DEL CAÑO SN3529001	602,98	0,75
				CUENCA DEL CAÑO SN3529004	623,29	0,77
				CUENCA DEL CAÑO SN3529011	785,58	0,97
		RÍO ACACÍAS - PAJURE	28.088,37	CUENCA DEL CAÑO CHICHIMENE	9.431,82	11,68
				CUENCA DEL CAÑO DANTA	5.886,54	7,29
				CUENCA DEL CAÑO PINITAS	1.250,13	1,55
				CUENCA DEL CAÑO SANTA BÀRBARA	948,68	1,17
				CUENCA DEL RIO OROTOY	530,72	0,66
				DIRECTOS AL RÍO ACACÍAS - PAJURE	10.040,48	12,43
		RÍO GUAMAL - HUMADEA	2.739,45	DIRECTOS AL RÍO GUAMAL	2.739,45	3,39
		RÍO GUAYURIBA	12.202,37	CUENCA DEL CAÑO ISLA O RICO	1.758,11	2,18
				CUENCA DEL CAÑO SAN CRISTOBAL	4.700,83	5,82
				DIRECTOS AL RÍO	5.743,43	7,11

FUENTE: CORMACARENA 2020

SISTEMA ACUIFEROS Y ZONA HIDROGEOLOGICA

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Tabla 9. Sistemas acuíferos y zona hidrogeológica de San Carlos de Guaroa

Sistema Acuífero	código	Acuíferos presentes	Zona hidrogeológica	Municipio	Reservas pasivas (Mm3)
Villavicencio – Granada – Puerto Lopez	SAP 3.1	Acuífero libre en los Depósitos Cuaternarios. Espesor inferior a los 50 m.	ZONA I Noroccidental del departamento del meta	San Carlos de Guaroa	3.364
		Acuífero multicapa de la Formación Guayabo puede tener profundidades entre 200 y 250 m.			13.843

FUENTE: CORMACARENA 2020

2.3.2.2 Medio Biótico

- ✓ FLORA

El componente flora en el municipio de San Carlos de Guaroa, se presenta en los bosques de galería, existentes en las riberas de los ríos, caños y en los ecosistemas de humedal, la caracterización florística para el municipio se elaboró en base a los estudios realizados para las zonas hidrográficas ordenadas dentro del municipio o POMCH (Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas) existentes para el municipio, de igual manera en los EIA (Estudio de Impacto Ambiental), realizados por las empresas de explotación petrolera con presencia en la zona.

- ✓ FAUNA

La ubicación geográfica del territorio colombiano, sumado con la disponibilidad de agua como líquido vital, características climáticas propias de la Zona Ecuatorial, entre otros dan como resultado una gran variedad de ecosistemas entre ellos los humedales, en los cuales habitan un gran número de organismos de diversas clases. La presencia de especies de fauna en la mayoría de los casos se encuentra directamente relacionada con el estado de conservación del ecosistema.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

La clase más representativa de fauna reportada en los humedales son las aves la cual es considerada como un indicador biológico, puesto que los individuos pertenecientes a esta clase presentan diversos grados de sensibilidad a perturbaciones en el ambiente ocasionadas en su mayoría por efectos antrópicos.

En el año 2017, se confirma la presencia de puma (*Puma concolor*) en los alrededores del municipio de San Carlos de Guaroa, a través de un muestreo con cámaras trampa en 56 sitios a lo largo de un paisaje dominado por palma de aceite (*Elaeis guineensis*) en los Llanos Orientales de Colombia. Los resultados son un llamado de atención sobre la escasa presencia de puma en la región y resaltan el papel de los bosques de galería para la conservación de esta especie en paisajes agropecuarios.

- ✓ AMENAZAS Y RIESGOS

Tabla 10. Zonas de amenazas y riesgos

Tipo de fenómeno	Ubicación coordenadas		vereda	Descripción
	Norte	Este		
Inundación			Casco Urbano	Margen der, izq. Río Guamal
Inundación	928438	1088033	Mandarino	Río Guayuriba
Inundación	3°57'51.72	73°14'30.59"	Pesqueros	Río Guayuriba
Socavación	929262	1089568	Puente vía Villavicencio	Río Guayuriba
Inundación	929910	1093050	Inspección Palmeras	Río Guayuriba
Socavación	927962	1097507	Inspección Palmeras	Río Guayuriba
Socavación	902051	1086784	Giramena	Margen izquierda río Guamal
Socavación	901851	1092547	Casco Urbano	Margen izquierda río Guamal
Socavación	901847	1092541		Margen izquierda río Guamal
Socavación	918776	1084978	Surimena	Margen derecha río Acacias
Socavación	901849	1089129		Margen izquierda río Guamal

FUENTE: CORMACARENA 2020

2.3.2.3 Medio socioeconómico y cultural

- ✓ DIMENSIÓN POBLACIONAL

El municipio de San Carlos de Guaroa tiene una división política administrativa basada en tres inspecciones (La Palmera, Surimena y Rincón de Pajure), la cabecera municipal organizada en nueve barrios: Brisas del Guamal, El Centro, El Laguito, El Palmar, Guaymaral, La Floresta, Los Cámbulos, La Manguita y La Guaratara y un grupo de

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

veredas: Vereda Palomas, Pesquero, Piñuelas, Patagonia, Giramena, Infante, Isla Capri, La Unión, El Barro, Mundo Roto y la Raya.

Según datos SISBEN, la cabecera municipal cuenta con 5397 habitantes, de los cuales 2764 son hombres y 2615 son mujeres. El grupo etario más grande es el de adultos entre los 27 y 59 años con 1991 personas, es decir, el 36,8% del total de la población de la cabecera. Este resultado no deja de ser sorprendente ya que esta cifra dista bastante de la proyección del DANE que plantea 4.470 habitantes, es decir que la diferencia asciende a los 927 Casi mil habitantes. Como se ha reseñado en otros estudios sobre el municipio, las migraciones asociadas a la mano de obra para la industria de la palma y la expansión no planificada en términos de vivienda, sugiere que el municipio en efecto ha crecido más allá de lo que se proyectaba a nivel departamental y municipal.

La Inspección la Palmera es el centro poblado de mayor importancia del municipio y se evidencia en el crecimiento poblacional que presenta. Esta idea se confirma con los datos poblacionales del SISBEN que muestran que después de la cabecera municipal es Palmeras donde se concentra la mayor cantidad de habitantes con 2265 de los cuales 1174 son hombres y 1091 mujeres.

La inspección de Surimena está localizada al Noroccidente del municipio cuenta con una extensión de 150.443 has y según SISBEN, cuenta con 1192 habitantes de los cuales 631 son hombres y 561 mujeres. Según el estudio económico, establece mayores relaciones con Acacias en virtud de las plantaciones de la agroindustria donde se abastecen de mano de obra. Su población esta principalmente en los rangos de edad entre los 27 y 59 años (37,3%) aunque también se presenta una participación importante del grupo etario entre los 6 y 12 años que representan el 16,7% de la población.

Por su parte, la Inspección Rincón de Pajure es de las inspecciones la que conserva las principales características de la ruralidad como las actividades económicas que corresponden a la pesca artesanal y la ganadería con pastos naturales y la baja cantidad de población con 447 habitantes de los cuales 225 son hombres y 222 mujeres. Su población es principalmente adulta como en las otras inspecciones y representa el 37% del total de habitantes.

Las veredas más cercanas a la cabecera municipal se presentan como un área suburbana compuesta por las veredas el Capri, la Unión, Mundo Roto, el Barro y la Raya que se encuentran junto a la cabecera, pero no alcanzan a constituir una nueva inspección. Presentan un desarrollo creciente en agroindustria, cuentan con extensa producción de palma y las extractoras de aceite como la Paz ubicada en la vereda Capri y San Marcos en la vereda la Unión.

Tamaño y crecimiento poblacional del municipio de San Carlos de Guaroa

A pesar de las diversas fuentes, no es posible ofrecer un dato exacto del crecimiento poblacional del municipio. Según datos del SISBEN actualmente San Carlos de Guaroa cuenta con 10.574 habitantes, distribuidos como se ha explicado en la primera parte.

Al revisar otras fuentes, en este caso EDESA, se obtiene una cifra más cercana a la ofrecida por el SISBEN. Ese estudio muestra que el municipio cuenta con 10.176 habitantes de los cuales 5264 son hombres y 4912 son mujeres. Se afirma también que la distribución cabecera-resto es de 5220 habitantes en la primera, que significa el 51% de la población total. Esta conclusión también se obtiene de la base de datos de SISBEN. A continuación, y para poder presentar algunas aproximaciones al crecimiento poblacional esperado en el municipio, se hace uso de tres fuentes: DANE, EDESA y SISBEN. Si bien este último no realiza ningún ejercicio de proyección de población, se utiliza sus datos originales para hacer algunas aproximaciones al crecimiento poblacional.

Tabla 11. Proyección de población según EDESA 2021

Cabecera	Palmeras	Surimena
4752	1984	1578

Fuente: (EDESA, 2010)

Tabla 12. Proyecciones de población San Carlos de Guaroa según EDESA (Cabecera)

Año	Población promedio cabecera
2014	4007
2015	4106
2016	4207
2017	4311
2018	4417
2019	4526
2020	4638
2021	4752
2022	4870
2023	4990
2024	5114
2025	5241
2026	5371

Fuente: (EDESA, 2010)

Si bien el argumento utilizado para bajar la tasa de crecimiento es válido, también es importante señalar que las tasas de crecimiento intercensal del municipio en 2005 estaban entre el 3,5% (método exponencial) y el 2,7% (método geométrico), es decir, porcentajes de crecimiento mayores a los contemplados por EDESA. También, haciendo uso de la metodología planteada por UNFPA y Universidad Externado de Colombia (UNFPA - Universidad Externado de Colombia, 2009) se revisó la tasa de crecimiento entre el CENSO de 1985 y el Censo 1993 donde se ve que la tasa de crecimiento total fue de 93 por cada mil habitantes. Por su parte entre 1993 y 2005 la tasa de crecimiento fue de 346 por cada mil habitantes, crecimiento notablemente superior al obtenido para el primer periodo censal y valor que relativiza crecimiento pequeño en el municipio.

Al revisar el crecimiento natural del municipio también se constata su tendencia positiva. El crecimiento natural del municipio es de 32 personas año con una mayor representación de las mujeres.

Ilustración 11. Pirámide poblacional

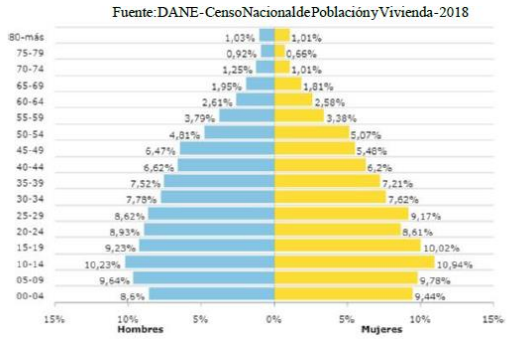
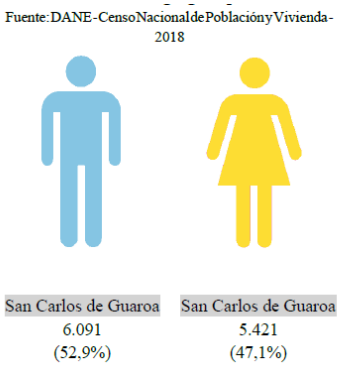


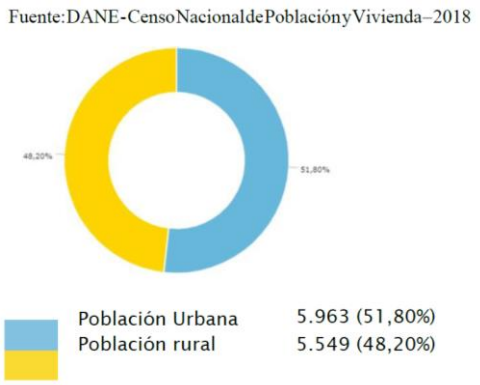
Ilustración 12. Población desagregada por sexo



DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Ilustración 13. Población desagregada por área



- ✓ ECONOMÍA

La dinámica poblacional está influenciada por los procesos productivos. En esa medida es pertinente hacer una breve presentación de las incidencias actividad económica – dinámica poblacional que se pueden presentar en San Carlos de Guaroa.

Este municipio produce el 49,6% del total de Palma de Aceite del Departamento del Meta. Según datos de FEDEPALMA, la actividad en la última década ha crecido en un 174%. (Para 2005 habían 270.027 Has cultivadas, en la actualidad la cifra asciende a las 427.367 has.) SISPA 2012.

En el departamento del meta para el año 2019, según cifra del RNP hay un total de 269 palmeros,161.737 hectáreas sembradas de las cuales 135.684 hectáreas en producción en todo el departamento con 21 municipios palmeros tales como: Acacías, Barranca de Apía, Cabuyaro, Castilla La Nueva, Cumaral, El Castillo, Fuente de Oro, Granada, Mapiripán, Puerto Concordia, Puerto Gaitán, Puerto Lleras, Puerto López, Puerto Rico, Restrepo, San Carlos de Guaroa, San Juan de Arama, San Martín, Villavicencio, Vistahermosa y Guamal, para un total de 21 núcleos en funcionamiento con las siguientes plantas de beneficio: Aceites Cimarrones S.A.S, Aceites Manuelita S.A, Aceites Morichal S.A.S, Agropecuaria La Rivera Gaitán S.A.S, Agropecuaria Santamaría S.A, Alianza del Humea S.A.S, Alianza Oriental S.A, Braganza S.A.S. (antes Abajo S.A.S.), Compañía Palmi cultora del Llano S.A, Palma llano S.A, Entre palmas S.A.S, Extractora San Sebastiano S.A.S, Guaica ramo S.A.S, Hacienda La Cabaña S.A, Inversiones La Mejorana S.A.S, Inversora La Paz S.A.S, Oleaginosas Santana S.A.S, Palmeras del Llano S.A, Plantaciones Unípara de Los Llanos S.A, Peligro Colombia S.A.S, Sabanas de Puerto Gaitán S.A, Salpuga S.A, Servicios de Maquila Agrícola de Los Llanos S.A.S. Produciendo de esta forma 3,4 toneladas de aceite

de palma crudo por hectárea para un total de 458.677 toneladas de aceite crudo de palma, es decir un 30,02% de la producción nacional, generando a su vez 53.435 empleos de los cuales 21.374 fueron directos y 32.061 indirectos para el 2019.

En San Carlos de Guaroa, según este estudio se generaron 1500 empleos de los cuales 10% tienen un tipo de contratación directa y el 90% son subcontratados. Las estadísticas nacionales muestran que el 67% de la contratación está en el rango de edad de los 24 a 49 años, población donde el municipio no es la excepción.

Quiere decir que si bien aumentan las hectáreas no necesariamente aumenta el empleo y no necesariamente el empleo local lo que puede sugerir que crezca la migración en el municipio asociada a esta actividad y la demanda de servicios.

La Unidad Agrícola Familiar esta entre 34 y 46 hectáreas según la resolución 041 de 1996 del INCORA. El municipio cuenta con el 21,13% de los suelos dedicados a cultivos agroindustriales. En cuanto a la ganadería, predomina la cría y levante, ceba y doble propósito (carne y leche). También hay actividad de pesca especialmente en la Inspección de Pajure y la vereda El Barro, siendo allí la principal base económica. Entre las especies que comercializan y consumen se encuentran Bagre Amarillo, Carajo, Yaqué, Pintadillo, Barbicacho, Baboso, Apuy, Nicuro, Doncella, Capaz, Cabodehacha, la Dorada, La Payara, Pirana y Yamu. La comercialización esta principalmente destinada a los municipios cercanos como Acacias y Villvicencio, en menor medida, a Bogotá.

- ✓ SALUD

Sector de inversión orientado a mejorar el estado de salud de la población colombiana y evitar la progresión y los desenlaces adversos de la enfermedad.

San Carlos de Guaroa es un Municipio de sexta categoría, descentralizado en Salud: cuenta con una secretaria Salud del orden Municipal y una Empresa Social del Estado denominada ESE HOSPITAL LOCAL SAN CARLOS DE GUAROA, de categoría especial, dotada de personería jurídica, matrimonio propio y autonomía administrativa, adscrita a la Secretaría de Salud del Municipio de San Carlos de Guaroa, encargada de la prestación de servicios de salud de bajo nivel de complejidad (Nivel I).

Según el Ministerio de Salud, el municipio presenta mayor cobertura de afiliados al régimen subsidiado con 5.186 personas, lo que representa el 58,25% de la población, y al régimen contributivo un total de 3.079 afiliados, lo que representa un porcentaje del 34,58%.

Para estas atenciones, el Municipio cuenta con un Hospital de Primer nivel, además de algunas IPS y centros de promoción y prevención complementarias al sistema de salud presentes en el municipio.

Para el análisis de la morbilidad y mortalidad infantil resulta pertinente enunciar ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias; tumores (neoplasias); enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad; enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas; enfermedades del sistema nervioso; enfermedades del oído y de la apófisis mastoides; enfermedades del sistema circulatorio; enfermedades del sistema respiratorio; enfermedades del sistema digestivo y enfermedades del sistema genitourinario, entre otras características.

Finalmente, en cuanto a la mortalidad general por grandes causas, hace referencia al número de sujetos (hombre y mujeres adultos) que mueren por diferentes causas como enfermedades afeccionas, lesiones y signos- síntomas mal definidos y enfermedades no transmisibles, las cuales aportaron las cifras porcentuales más altas, las cuales tienden al aumento a través de los años en la población del municipio de San Carlos de Guaroa

- ✓ EDUCACIÓN

La educación como herramienta e instrumento de construcción de capacidades, facilita a los sujetos la participación e interacción con la sociedad, brindándole instrumentos suficientes y necesarios como la dialéctica, la pedagogía y el racionamiento los cuales fortalecen y complementan sus acciones frente a un contexto determinado.

San Carlos de Guaroa se cuenta entre los municipios con la más baja tasa de analfabetismo del departamento. Con el 9,2% de población analfabeta, si bien ocupa un buen lugar frente a otros municipios, está lejos del Objetivo de Desarrollo del Milenio de un 1%.

La escolaridad promedio es de 4,7 años en zonas rurales (es decir, primaria incompleta) y de 5,5% en zonas urbanas (primaria completa). Nivel de formación del jefe de hogar en zona urbana en promedio es de 5,2 años de escolaridad y en zonas rurales de 4,5 años. En el taller de diagnóstico EOT con la comunidad, además se expresa que, si bien en la cabecera municipal existen los equipamientos, estos tienen una dotación insuficiente específicamente en cuanto al Internet y los equipos de cómputo. Se reconoce además que la primera infancia esta sin espacios adecuados como jardines y espacios adecuados para la educación preescolar. En Surimena, por su parte la cobertura en educación básica, es reconocido por la comunidad como uno de los principales problemas ya que se ha avanzado hacia ampliar la cobertura en primaria, pero se ha dejado de adecuar instalaciones para el nivel de básica y secundaria. En esta inspección existen dos hogares del ICBF que beneficia a 26 menores (ECOPETROL, 2012) lo que muestra que más que en los primeros años de formación las debilidades están en los superiores, media, técnica, tecnológica y superior. En

Rincón de Pajure se señala la falta de dotación en los equipamientos educativos y en Palmeras, la inspección está demandando mayores servicios debido al crecimiento poblacional que tiene. En este caso, equipamientos educativos con mayor cobertura.

En consecuencia, a lo expresado en la dinámica demográfica, el municipio tendrá que avanzar hacia la formación técnica, tecnológica y superior. Si bien muchos de los municipios del país se ocupan de ofrecer espacios formativos centrados exclusivamente en la actividad económica predominante en ellos, se sugiere no restringir la oferta a las demandas actuales sino también contemplar las potenciales de los municipios, así como las necesidades de diversificación y acción.

En la vigencia 2019 se matricularon oficialmente 2619 estudiantes, reportando para la zona urbana 480 y para la zona rural 1139, correspondiente a las tres instituciones educativas del Municipio de San Carlos de Guaroa.

Tabla 13. Estudiantes matriculados vigencia 2019

NOMBRE	DIRECCION	DANE	MATRICULA 2015	MATRICULA 2019
I.E GABRIEL GARCIA MARQUEZ	CRA 4 VIAL AL BARRO	15080000109	1861	1480
I.E SIMON BOLIVAR	INSP. LA PALMERA	250680000138	941	721
I.E ISABEL LA CATOLICA	INSP. ISABEL LA CATOLICA	250680000138	492	418

Fuente: informe de gestión sobre la garantía de los derechos de la infancia, la adolescencia y la juventud en el municipio de San Carlos de Guaroa-Meta.

Tabla 14. Estudiantes por género

ALUMNOS POR NIVELES Y GENER	AÑOS											
	2016			2017			2018			2019		
	F	M	TOTAL	F	M	TOTAL	F	M	TOTAL	F	M	TOTAL
Porcentajes o tasa de estudiantes por genero	52,24	47,76	100%	52,44	47,56	100%	52,19	47,81	100%	52,00	48,00	100%

Fuente: informe de gestión sobre la garantía de los derechos de la infancia, la adolescencia y la juventud en el municipio de San Carlos de Guaroa-Meta.

Por lo anterior se concluye que es mayor la cantidad de estudiantes femeninos superando por una pequeña proporción a los estudiantes masculinos, situación que se mantiene.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

✓ DEPORTE Y RECREACIÓN

El deporte ha demostrado ser una herramienta eficaz y flexible para promover la paz y el desarrollo. En la declaración de la agenda 2030 para un desarrollo sostenible se reconoce aún más el papel del deporte en el progreso social.

En la actualidad y de manera permanente se ofrece en San Carlos de Guaroa-Meta las siguientes escuelas de formación: Microfútbol, Futbol, patinaje y un Monitor de deportes para los centros Poblado de Surimena, Palmeras y Pajure.

Escenarios deportivos existentes

En el municipio se cuenta con los siguientes escenarios deportivos y/o de recreación:

➢ Cinco polideportivos en la cabecera Municipal, distribuidos de la siguiente manera:

- o Barrio cámbulos II
- o Barrio la manguita
- o Barrio el palmar
- o Barrio centro
- o Barrio floresta ii

➢ Cuatro (4) polideportivos en la zona Rural, distribuidos de la siguiente Manera:

- o Uno (1) Centro Poblado Surimena
- o Dos (2) Centro Poblado La Palmera
- o Uno (1) Centro Poblado Rincón de Pajure

➢ Un (1) Parque materno-infantil, para la primera infancia e infancia ubicado en el barrio La Manguita.

➢ Tres (3) Parques-Biosaludables ubicados en:

- o Centro poblado Surimena
- o Centro Poblado La Palmera
- o Cabecera Municipal

➢ Tres (3) canchas de Futbol, distribuidos de la siguiente Manera:

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Una (1) en el Centro Poblado Surimena
- Una (1) en el Centro Poblado Rincón de Pajure
- Una (1) en la Cabecera Municipal

➢ una (1) pista de Patinaje ubicada en la Cabecera Municipal

➢ Un (1) Centro de Integración Ciudadana o Coliseo de uso múltiple.

Para Los escenarios descritos anteriormente se dispuso de los recursos necesarios, para adelantar los mantenimientos y dotación de los escenarios Deportivos. Se adelantaron obras de adecuación funcional, habilitación periódica de aquellos que por algún motivo requieren de algún tipo de acondicionamiento, Además, Durante cada vigencia, se adquieren los elementos y accesorios de dotación para que estos escenarios y sus prácticas deportivas estuviesen funcionando con las condiciones óptimas para adelantar actividades Deportivas que beneficien a la infancia, adolescencia y juventud.

✓ VIVIENDA

La Gobernación del Meta señala que de las 149.729 viviendas de la zona urbana del departamento, el 64,1% corresponde a tipo casa/apto, el 17,2% a cuarto y el 3% a otro tipo de vivienda. En los municipios de San Carlos de Guaroa, Villavicencio, Granada y Castilla La Nueva, más del 30% de sus viviendas urbanas son tipo cuarto. (Gobernación del Meta, 2009). También, que de las 52.593 viviendas de la zona rural, el 79,8% son tipo casa/apto, el 17.2% cuarto y el 3% otro tipo de vivienda. En los municipios de San Carlos de Guaroa, Villavicencio, Guamal y Castilla La Nueva, más del 30% de sus viviendas rurales son tipo cuarto.

Quiere decir que del tipo de viviendas del municipio un grupo importante de estas son cuarto que evidencia entre otras posibilidades el hacinamiento crítico, viviendas unipersonales o relacionadas con las actividades económicas del municipio donde se desarrollan unidades residenciales particulares para núcleos familiares pequeños.

Se identifica que existe un déficit cualitativo de vivienda en San Carlos de Guaroa de un 20% en área rural y de un 17% en rurales. La Secretaria de Planeación del Municipio asegura que el déficit de vivienda esta principalmente en la oferta de Vivienda de interés social en el municipio, donde se ha dejado de producir el 25% de las proyectadas es decir, 320 viviendas menos de las esperadas. (secretaria de Planeación, 2005). Este dato es aún más relevante si se tiene en cuenta que es una de las demandas más

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

sentidas de los trabajadores de la Agroindustria Palmera es acceder a la vivienda propia para ellos y su grupo familiar (Ramírez, 2011).

El 72% de las viviendas del casco urbano están construidas en materiales solidos mientras que el resto está compuesto principalmente de materiales prefabricados y materiales desechables. Frente a otros tipos de actividades de uso del suelo, se evidencia que solo hay 50 establecimientos comerciales en el casco urbano y 22 de carácter público.

✓ AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

El sector de agua y saneamiento, contribuye en forma determinante en la calidad de vida de la población San Carlense, por causa del mejoramiento de las condiciones de salubridad y el desarrollo económico de las regiones. En este contexto, el sector es variable fundamental para el crecimiento económico territorial, al generar condiciones para la expansión de la actividad urbana, comercial e industrial en los municipios.

En relación a la equidad, se evidencian limitaciones en aspectos técnicos, jurídicos, ambientales, sociales y territoriales para la prestación de los servicios públicos en sectores de difícil acceso. A lo anterior se suma la necesidad de un mayor aprovechamiento de residuos sólidos y del mejoramiento de la disposición y tratamiento de aguas residuales, además de estrategias para la óptima implementación del Plan de Gestión.

Según la secretaria de salud Departamental, las viviendas que tienen servicio de acueducto 92,1%, el cual corresponden 1.542 viviendas cuanto a cobertura de alcantarillado es de 90,3% correspondiente a 1 viviendas, y en cuanto al servicio de aseo, el Municipio de San Carlos Guaroa cubre la totalidad del mismo.

Servicio de Acueducto

El municipio de San Carlos de Guaroa realiza las captaciones de agua que abastecen los acueductos tanto urbano como rural a través de pozos profundos que toman el agua de los acuíferos existentes en el municipio. Según las características hidrogeológicas del municipio y las necesidades de abastecimiento de agua en la actualidad existen 4 captaciones de agua subterránea en funcionamiento en los puntos que se muestran en la siguiente tabla:

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

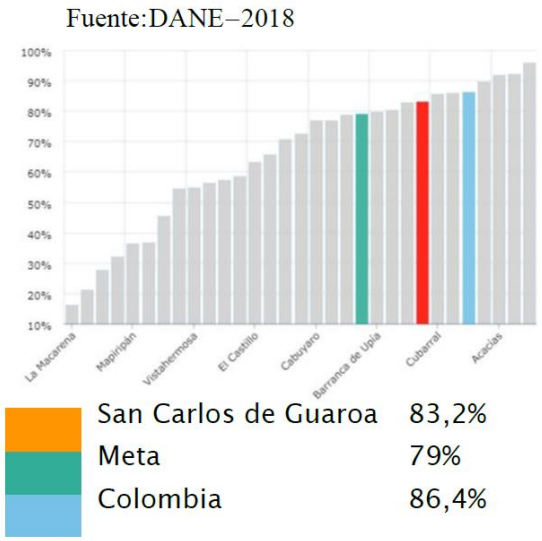
Tabla 15. Captaciones de agua subterránea

ID	COORDENADAS	UBICACION
POZO 1	N: 03° 42' 38.6" WO: 73° 14' 52.8"	CAPTACIÓN DE AGUA CABECERA MUNICIPAL
POZO 2	N: 03° 42' 40.6" WO: 73° 14' 52.1"	
POZO 1 Y POZO 2	N: 03° 51' 25.5" WO: 73° 18' 50.1"	CAPTACIÓN DE AGUA INSPECCION DE SURIMENA
POZO 1	N: 03° 55' 11.9" WO: 73° 14' 11.0"	CAPTACION DE AGUA PALMERAS

En la actualidad se tienen dos tanques de almacenamiento:

1. El Principal tiene una capacidad de 580 m3
2. El segundo tanque se tiene como refuerzo el cual tiene una capacidad de 120m3

Ilustración 14. Cobertura de acueducto (Censo)



Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Para el casco Urbano se Opera con una PTAP, de tipo convencional con un caudal de diseño de 20lts/seg, la distribución se realiza en redes de material PVC en distintos diámetros: de 6", 4", 3" y 2". Se cuentan con dos sectores hidráulicos. la Macro medición: se cuenta con 3 Macros mecánicos sobre los puntos de salida, y sobre la tubería de tanques de almacenamiento se cuenta con dos equipos ultrasónicos como refuerzo, y en Micro medición: Actualmente en el Casco Urbano se cuenta con una cobertura del 64%.

Servicio de alcantarillado

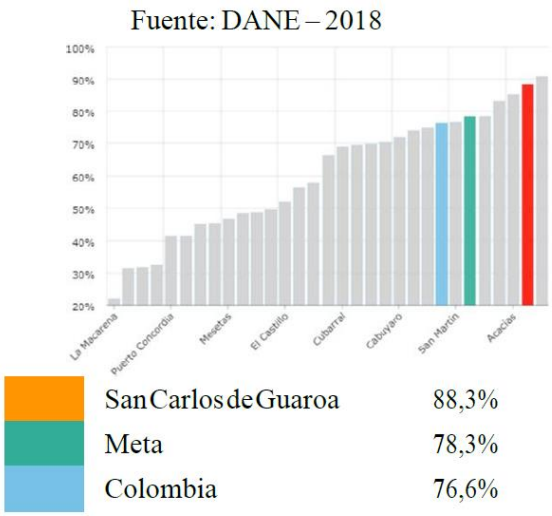
El sistema de alcantarillado sanitario del área urbana del municipio de San Carlos de Guaroa tiene una cobertura de red del 95%. Aunque el sistema de alcantarillado fue concebido como un sistema sanitario este en algunos tramos funciona como semi combinado debido al ingreso de agua lluvia proveniente de los patios de las casas y algunos sumideros conectados este, lo que ocasiona que en eventos de lluvias el sistema de sature. El casco urbano cuenta con tres cuencas sanitarias que drenan la totalidad del casco urbano, las aguas residuales recolectadas por el alcantarillado sanitario son vertidas al rio Guamal en tres descoles diferentes ubicados al sur del municipio. El casco urbano del municipio cuenta con un sistema de alcantarillado pluvial el cual ha sido construido por parte de EDESA S.A. E.S.P., este sistema de alcantarillado cuenta con sumideros y diámetros de tubería que drenan el agua lluvia. El centro poblado La Palmera cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario y pluvial con obras del año 2008. Con una cobertura del 100%. Se construyeron colectores para el sistema sanitario y pluvial por separado, se contempló la construcción del emisario final para drenar la totalidad del agua residual doméstica de la población con un único punto de descarga al Caño San Cristóbal.

El centro poblado Surimena cuenta con un sistema de recolección de aguas residuales construido en 2008. El proyecto contempló la construcción de colectores para el sistema sanitario y pluvial por separado. Se contempló la construcción de las redes con único punto de descarga al Río Acacias.

Para la inspección de Peñuelas se construyó el alcantarillado sanitario, los vertimientos se realizan en un campo de infiltración ubicado contiguo a la PTAR.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Ilustración 15. Cobertura de alcantarillado (Censo)



Los vertimientos provenientes del sistema de alcantarillado son descargados en el río Guamal. EL centro poblado de La Palmeras lo hace al cauce del caño san Cristóbal, Pajure al río Pajure y El centro Poblado Surimena al río Acacías Pajure. Palomas carece del servicio. En las inversiones durante el tiempo de operación se han optimizado en un 70% las redes, contando con tubería en PVC en los diámetros de 20” 18” 16” 14” 12” 10” y 8” No se realiza tratamiento a las aguas residuales del municipio de San Carlos de Guaroa.

Servicio de Aseo

Consiste en la recolección de residuos principalmente sólidos e incluye las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los mismos. La Ley 632 de 2000 adicionó al servicio de aseo, el corte de césped y poda de árboles ubicados en vías, barrido de calles y áreas públicas, el lavado de éstas y la transferencia, tratamiento y aprovechamiento de los residuos resultantes.

El servicio de aseo en el Municipio es prestado por el operador EDESA SA ESP, empresa creada mediante decreto 306 de 2003 como entidad descentralizada del orden departamental, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio.

El 24 de julio de 2005 mediante la escritura pública N° 3395 EDESA sufre una transformación y pasa a ser una empresa oficial de servicios públicos del orden

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

departamental, se convierte en una sociedad por acciones de la cual el Municipio de San Carlos de Guaroa es socio con 300 acciones y una participación del 2.81%.

Como se puede observar, el total de usuarios el servicio de aseo son 2.308 registrados y clasificados así:

Tabla 16. Usuarios del Servicio de Aseo Municipal

Sector comercial	88
Sector oficial	20
Estrato 1	1596
Estrato 2	591
Estrato 3	5
Estrato 4	8

Fuente: PGIRS

Tabla 17. Distribución usuarios servicio de aseo

Casco urbano	1498
Inspección palmeras	461
Inspección Surimena	349
Comercial y oficial	108

Fuente: PGIRS

Nota: El Municipio presta los servicios en la inspección de Rincón de Pajure. Edesa, presta el servicio en el casco urbano y las inspecciones de Palmeras y Surimena.

Servicios Públicos diferenciales AAA

Son aquellos bienes tangibles o intangibles y prestaciones que reciben las personas en su domicilio o lugar de trabajo, para la satisfacción de sus necesidades básicas de bienestar y salubridad prestados por el Estado o por los particulares mediante redes físicas o humanas con puntos terminales en los lugares donde habitan o laboran los usuarios, bajo la regulación, control y vigilancia del Estado, a cambio del pago de una tarifa previamente establecida. De conformidad con el artículo 1º. De la Ley 142 de 1994 los servicios de (…) energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía pública básica conmutada y la telefonía local móvil del sector rural. No incluyendo acueducto alcantarillado y aseo. La

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

prestación de estos servicios está bajo la regulación que sobre cada sector realizan las Comisiones de

Regulación y la inspección, vigilancia y control que sobre la prestación de estos servicios realiza la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

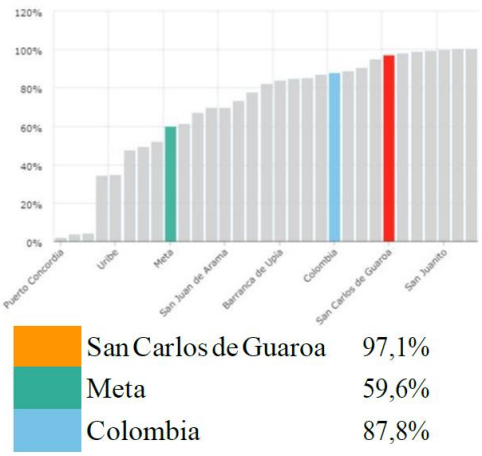
Este sector está orientado a la financiación de los servicios públicos de alumbrado público, gas combustible, telefonía pública conmutada, local móvil en el sector rural

Electrificación

El servicio de energía eléctrica en el Municipio de San Carlos de Guaroa es prestado por la Electrificadora del Meta S.A. E.S.P. La calidad del servicio es deficiente debido a la continua caída de voltaje en los centros poblados y a las fallas en el fluido provenientes de la subestación. La red principal parte desde Inproarroz (Villavicencio), hasta una sub. - estación que se encuentra ubicada en la Inspección de Surimena, cerca de la empresa de Palma, Manuelita S.A., donde se distribuye para las Inspecciones, veredas y cabecera Municipal. En cuanto alumbrado público la red instalada cubre el casco urbano consolidado, pero hay muchos sectores que carecen de iluminación en sus calles.

Ilustración 16. Cobertura de energía eléctrica rural

Fuente: UPME - 2016



Gas

Según información reportada en el ministerio de minas y energía, para el II trimestre del año 2015, la cobertura del servicio de gas natural fue del 85.4% para el área urbana, este

servicio es prestado por la empresa Gases del Llano S.A. E.S.P. Si bien es cierto que el porcentaje es más bajo que el del 2011 que se encontraba en una cobertura del 86,5%, se debe a que las nuevas construcciones aún no se conectan a este servicio. En cuanto al área rural la forma de distribución es por medio de camiones que ofrecen cilindros de gas de 20 y 40 libras con una regularidad de dos días a la semana; se estima que un 50% de la población rural cocina con leña.

Red Telefónica

La cabecera Municipal cuenta con servicio de tres centros de comunicación telefónica de servicio a la comunidad, así mismo las tres inspecciones poseen centros de teléfono público. Particularmente el globo municipal, posee 150 líneas telefónicas domiciliarias.

Internet

Según información reportada en el Ministerio de las Tecnologías de la información y Comunicación; durante los últimos años los suscriptores del servicio de internet han ido aumentando, pasando de 47 suscriptores para el año 2011 a 116 en el 2015.

- ✓ TRANSPORTE

El municipio de San Carlos De Guaroa no tiene un sistema de transporte intraurbano concreto, debido a que no cuenta con el servicio público de transporte.

La cabecera municipal, se compone de diferentes vías de acceso al casco urbano, una de estas vías es: el crece troncal de Acacias, otra vía es la que atraviesa la cabecera de Castilla la Nueva, Guamal y dos inspecciones la del El Toro y San Lorenzo; y la vía de acceso de Villavicencio, Palmeras, San Carlos.

Además, el Municipio de San Carlos, por su perspectiva geográfica, se puede establecer como una zona de comunicación o conexión entre diferentes regiones que están alejadas, por medio de diferentes obras, que permiten esta comunicación.

Vías de Comunicación

Aéreas: El Municipio cuenta con pistas privadas para el aterrizaje de avionetas.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Terrestres: La cabecera municipal de San Carlos de Guaroa, dista 105 Kilómetro de la capital del Departamento. Igualmente cuenta con varias rutas de acceso para llegar a su casco urbano, la más

transitada de estas vías, es la que se desprende del cruce de la troncal en Acacias antes del Río Orotoy que tiene una longitud de 96 Km.; de los cuales 30 Kilómetros recorren el municipio.

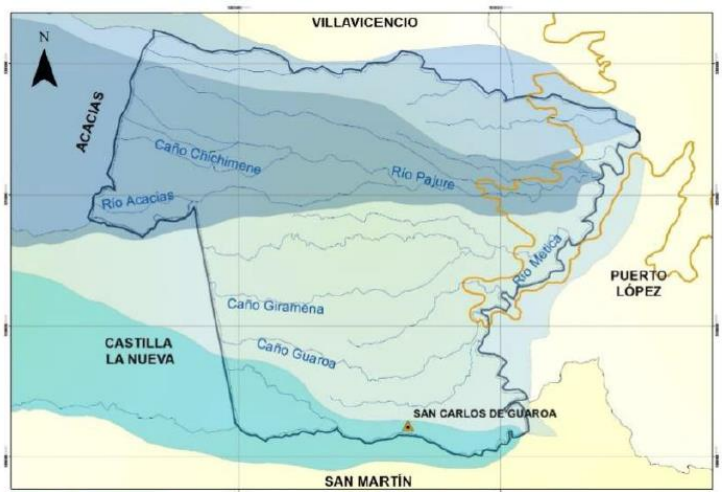
Otra es la que pasa por las cabeceras Guamal, Castilla la Nueva, la Inspección de San Lorenzo y el Toro, unos 20 Kilómetros recorre por el municipio. La última vía de acceso es la de Villavicencio, Pachiaquiaro, Palmeras, San Carlos con 20 Kilómetros de los cuales varios tramos se encuentran petrolizados y es la vía de mayor atención por parte de la administración municipal pues esta vía presenta inundaciones en época de invierno, esta considera como una vía departamental.

Fluviales: Por el costado sur del perímetro urbano del Municipio corre el Río Guamal, siendo éste su límite, pero no es utilizado como vía de comunicación puesto que no posee puerto Fluvial.

2.3.3 Zonificación ambiental

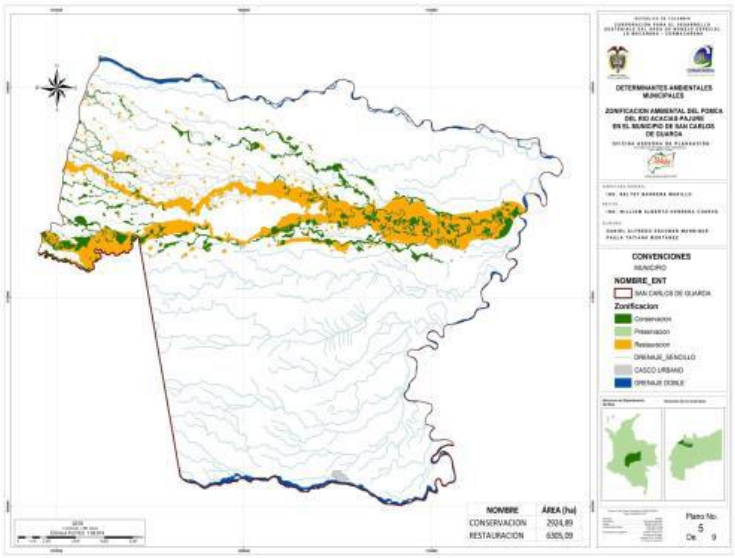
El municipio de San Carlos de Guaroa geográficamente está en el centro occidental del Departamento del Meta, limita al norte con Villavicencio, al occidente con Castilla La Nueva y Acacias, al oriente con Puerto López y al sur con San Martín. Su comportamiento climático es uniforme en toda su extensión, ocurriendo el verano en los meses de diciembre a marzo, y el invierno en dos tandas presentadas de abril a junio y de septiembre a octubre. Su régimen pluvial va desde 17,2 mm en verano a 384,5 mm en invierno. De este modo su temperatura está directamente proporcionada con sus periodos de precipitación; generando en los meses más calientes 26.63ºC (Temperatura promedio) y en invierno 18.13ºC. Debido a su altitud de 361 msnm permite que ocurra una relación inversa en la cual, a menor altura, mayor es su temperatura. Su relieve está compuesto principalmente por planicies aluviales de los ríos Guamal, Metica, Acacias y Guayuriba; en cuya terminación se observan terrazas medias y bajas. El 85% del territorio es tributario al río Metica y el otro 15% es resultado de las aguas que son vertidas al río Pajuare. Sus planicies aluviales generan las vegas en los ríos las cuales dan paso a una capa vegetales y mineras; que impulsan el desarrollo agrícola, en cuanto a los bajos son susceptibles a inundaciones en periodos de lluvias y constituyen franjas de amortiguación durante situaciones de avalancha en los cuerpos de agua. Su red hidrográfica está compuesta por ríos y caños que lo bañan y recorren de esta manera forma cuatro Zonas Hidrográficas.

Ilustración 17. Mapa Zonas hidrográficas – Hidrografía- Curvas de Nivel msnm, 2016



FUENTE: CORMACARENA 2015

Ilustración 18. Zonificación ambiental POMCA rio acacias - pajure



Fuente: CORMACARENA

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Cambio Climático

A nivel nacional, se ha desarrollado normatividad para adoptar las iniciativas internacionales y generar un marco de acción para la gestión del cambio climático en Colombia. A continuación se resumen:

• Ley164 de 1994. Mediante la cual Colombia ratifica la adopción de la Convención Marco de las Naciones unidas sobre Cambio Climático – CMNUCC

• Ley 629de 2000 mediante la cual Colombia ratificó el protocolo de Kioto

• CONPES 3700 de 2011. Mediante el cual se establece la estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia y se resalta la necesidad del país de comprender y actual frente a este fenómeno como una problemática de desarrollo económico y social.

Así mismo, es importante resaltar los compromisos establecidos en el marco del acuerdo de París, en donde Colombia se compromete a:

• Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del país 20% con relación a las emisiones proyectadas a 2013

• Aumentar la resiliencia y la capacidad adaptativa del país, a través de 10 acciones sectoriales y territoriales priorizadas a 2030

• Fomentar el intercambio de conocimiento, tecnología y financiamiento para acelerar las contribuciones planteadas en materia de adaptación y mitigación de gases de efecto invernadero.

Vale la pena mencionar que la perdida de ecosistemas sumadas a los cambios de usos de suelos y las variaciones estimadas en temperatura y precipitación traerían efectos principalmente sobre el sector agropecuario dado las posibles disminuciones de precipitación en algunos sectores y aumento de

temperatura generalizados. Lamentablemente el municipio de san Carlos de Guaroa no cuenta con información base que permita identificar acciones concretas frente al Cambio Climático asociadas a mitigación educación y adaptación.

Líneas de Adaptación al Cambio Climático

Con el ánimo de afianzar las acciones encaminadas por el nodo regional de cambio climático que actualmente se adelanta en la Orinoquía, se plantean las siguientes acciones enmarcadas en las líneas estratégicas del Plan Nacional de Adaptación y la estrategia nacional para la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo.

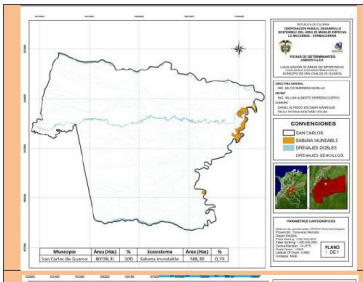
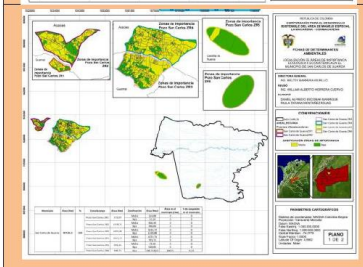
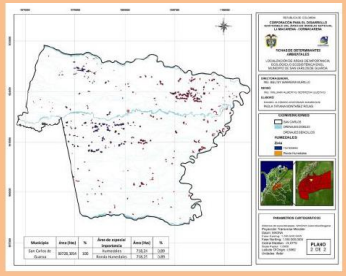
Adaptación al cambio climático

➢ Formular un plan municipal de adaptación al cambio climático en concordancia con los lineamientos generales establecidos por el plan de acción del nodo regional de cambio climático de la Orinoquia.

➢ Promover programas educativos en la educación básica y media, que permitan aportar al cumplimiento del plan municipal de adaptación al cambio climático

➢ Establecer medidas específicas para los procesos propios del uso agroindustrial, de gran representatividad en la región.

Tabla 18. Área de Especial Importancia Ecológica

	**Área:** 80728,31 **%:**100 **Área de especial importancia:** Sabana inundable **Área Has**: 588,30 %: 0,73%
	**Área de especial importancia:** zona de recarga hídrica Área Has: 188,71 Observaciones: Las zonas de recarga hídrica no se encuentran en la jurisdicción del Municipio de San Carlos de Guaroa, se localizan en los Municipios de Acacias, Guamal y Castilla la Nueva.
	**Área de especial importancia:** humedales Área has: 1436,49 %: 1,78 **Total de humedales en el municipio:** 323

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Ecosistemas Estratégicos

La definición de ecosistemas estratégicos específicamente Humedales, se precisó durante un tratado intergubernamental conocido como la “Convención de Ramsar” realizado en el año 1971 en pro de la

conservación de las características ecológicas y el uso racional de los recursos ecosistémicos que brindan los humedales. A partir de este tratado, estos ecosistemas (Humedales) se definen como:

…” extensiones de marisma, pantanos turberas, cuerpos de agua de régimen natural o artificial, permanente o temporal, estancada o corriente, dulce, salobres o saldas cuya profundidad en

marea no exceda los seis metros…”

Este tipo de ecosistema se considera como el más productivo del mundo, dentro de sus características más importantes se encuentran: hábitat soporte de una gran diversidad biológica (fauna y flora), interviene en la regulación de ciclos hidrológicos, estabilización climática, control de erosión, educación ambiental, ecoturismo, entre otros.

A partir del análisis de fotografías aéreas realizado en el documento Fase Diagnostico – Componente Ambiental del municipio de San Carlos de Guaroa, se determina un total de 323 ecosistemas lenticos tipo Humedal.

Actividades de Restauración Ecológica

El municipio de San Carlos de Guaroa necesita recuperar, rehabilitar y/o restaurar ecosistemas degradados, considerando el régimen de disturbio que ha ocasionado su degradación, se presentan zonas en las cuales se deben implementar estrategias de restauración ecológica.

Para el caso del municipio de San Carlos de Guaroa se deben intervenir las zonas de bosque degradadas con actividades de restauración activa mediante el enriquecimiento vegetal con especies nativas acordes a la zona de vida y condiciones ambientales propias de cada zona y/o área a intervenir, con el fin de restablecer las áreas dañadas ecológicamente para que presten servicios que conlleven la generación de servicios ecosistémicos relacionados con el recurso hídrico esencialmente.

Estos sistemas de enriquecimiento son plantaciones realizadas en claros naturales del bosque o abiertos ex profeso, cuando el número de árboles en el bosque original es bajo (como sucede en los bosques explotados); o están irregularmente distribuidos (Lamprecht, 1990), para la recuperación de bosques degradados con poco potencial de regeneraciónn natural e insuficiente número de individuos (árboles, arbustos y plantas menores).

2.4 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación y evaluación de impactos ambientales se efectúa con base a la caracterización del área de influencia por componente o medio. Esta caracterización da a conocer las condiciones generales de la zona sin los efectos del proyecto y se constituye en la herramienta fundamental para analizar como el proyecto lo modificará; por lo tanto, es necesario analizar 2 escenarios: la determinación de impactos ambientales sin proyecto y con proyecto.

- ✓ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIN PROYECTO

Para el análisis de los impactos previos al proyecto, se debe identificar las principales actividades que se desarrollan en el área de influencia, relacionándolo con lo efectos ocasionados, a partir de esta relación causa efecto se establecerán los impactos ambientales asociados junto con la valoración cuantitativa a través del método de Evaluación de impactos ambientales de Arboleda o EPM (1997). A continuación, se describe la matriz causa – efecto:

Tabla 19. Relación aspectos ambientales / impactos ambientales sin proyecto

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO
Agricultura extensiva	Uso de grandes extensiones de tierra	Cambios en el uso del suelo
		Deforestación
		Pérdida de la cobertura vegetal
		Afectación a la fauna
		Alteración paisajística
	Monocultivo	Perdida de las propiedades físico químicas del suelo
		Infertilidad de los suelos
		Ahuyentamiento de insectos polinizadores
		Afectación a la fauna
		Reducción de la oferta hídrica
	Consumo de grandes cantidades de agua	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas
	Uso de agroquímicos	Afectación a la salud
		Afectación a la microflora y microfauna
		Afectación a la fauna
	Empleo de maquinaria	Modificación de las propiedades físicas del suelo
		Emisiones de gases contaminantes
		Compactación del terreno
		Afectación a la microflora y microfauna
	Generación de empleo	Desarrollo económico

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO
		Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes
		Bienestar de la población
		Contaminación de aguas superficiales y subterráneas
Ganadería	Comercio	Desarrollo económico
		Seguridad alimentaria
	Generación de residuos orgánicos y gases	Emisiones de gases contaminantes
	Ocupación del suelo	Cambios en el uso del suelo
		Pérdida de la cobertura vegetal
		Alteración de las propiedades físicas del suelo
Comercio	Generación de empleo	Desarrollo económico
		Seguridad alimentaria
		Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes
Disposición directa de aguas residuales	Generación de vertimientos sin tratamiento	Contaminación del agua
		Afectación a la salud pública

FUENTE: Autor 2021

Tabla 20. Identificación de impactos ambientales sin proyecto

MEDIO	COMPONENTE	ACTIVIDAD/ EFECTO	AGRICULTURA EXTENSIVA	GANADERÍA	COMERCIO	DISPOSICIÓN DIRECTA DE AGUAS RESIDUALES
ABIÓTICO	Suelo	Compactación y asentamiento	X	X		
		Erosión	X	X		
		Forma del terreno	X			
		Movimientos de masas	X			
	Agua	Superficial	X	X		X
		Calidad del agua	X	X		X
	Aire	Calidad de aire	X	X		
BIÓTICO	Flora y fauna	Arboles	X			
		Arbustos	X	X		
		Pastos	X	X		

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MEDIO	COMPONENTE	ACTIVIDAD/ EFECTO	AGRICULTURA EXTENSIVA	GANADERÍA	COMERCIO	DISPOSICIÓN DIRECTA DE AGUAS RESIDUALES
		Microflora	X	X		
		Aves	X			
		Animales acuáticos				X
		Animales terrestres	X			
		Microfauna	X	X		
SOCIOECONÓMICO	Uso de la tierra	Minería y extracción de materiales			X	
	Interés estético y humano	Calidad de vida silvestre	X	X	X	
		Calidad del espacio abierto	X			
		Diseño del paisaje	X			X
	Aspectos culturales	Salud y seguridad				X
		Empleo	X		X	

FUENTE: Autor, 2021

- ✓ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO

El proceso de caracterización del área de influencia del proyecto, permite efectuar la identificación y evaluación de los impactos ambientales que ocasiona el “PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META”. Como parte de la Evaluación de Impactos Ambientales, en primer lugar, se determina la identificación de impactos. Una vez definida el área de influencia del proyecto, que será tomado como el punto de referencia de la evaluación ambiental, y con base en la descripción del proyecto y las actividades a desarrollar, se identifican los potenciales impactos ambientales en un escenario “con proyecto”, para la etapa constructiva.

Así pues, en primer lugar, se elabora el listado de actividades del proyecto de manera particular abordando las etapas de la construcción del proyecto y a su vez se estructuran los componentes del medio físico, biótico y socioeconómico que se anticipa serán impactados por el mejoramiento vial a realizar. Para la identificación de impactos se utiliza una matriz de doble entrada en donde se identifican los potenciales impactos, así como el carácter positivo o negativo.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Posteriormente, la evaluación permite de manera cualitativa y cuantitativa identificar los posibles impactos a generar durante el mejoramiento y operación de la vía, priorizando los mismos con el fin de determinar las medidas de manejo necesarias para prevenir, corregir, mitigar, controlar, compensar o minimizar estos impactos ambientales.

En la siguiente tabla se relacionan los impactos ambientales asociados a la construcción del "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META":

Tabla 21. Identificación de impactos ambientales con proyecto

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ETAPAS CONSTRUCTIVAS																
			ACTIVIDAD PREVIAS			ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS										ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO			
			Socialización de inicio obra	Instalación de infraestructura temporal	Contratación mano de obra	Localización, trazado y replanteo	Demoliciones	Excavaciones	Rellenos o Terraplenes	Sub base Granular y Base granular	Actividades para la colocación del Pavimento Flexible	Transporte de material granular	Obras Hidráulicas (rellenos, tuberías,	Obras de Estabilización y Protección	Señalización y Demarcación	Transporte de materiales sobrantes y escombros	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Recuperación áreas intervenidas	Limpieza final del sitio de los trabajos	Actividades Sociales de Cierre
ABIÓTICO	AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad del agua superficial		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				
		Alteración en la capacidad de transporte del agua					X	X	X	X	X	X	X	X		X				
		Alteración de cauces		X			X	X	X	X			X							
	AGUA	Alteración del nivel freático						X	X	X	X		X							

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ETAPAS CONSTRUCTIVAS																
			ACTIVIDAD PREVIAS			ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS											ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO			
			Socialización de inicio obra	Instalación de infraestructura temporal	Contratación mano de obra	Localización, trazado y replanteo	Demoliciones	Excavaciones	Rellenos o Terraplenes	Sub base Granular y Base granular	Actividades para la colocación del Pavimento Flexible	Transporte de material granular	Obras Hidráulicas (rellenos, tuberías,	Obras de Estabilización y Protección	Señalización y Demarcación	Transporte de materiales sobrantes y escombros	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Recuperación áreas intervenidas	Limpieza final del sitio de los trabajos	Actividades Sociales de Cierre
		Alteración de la capacidad de acuíferos						X	X	X	X		X	X						
		Cambios en la calidad de agua de acuíferos						X	X	X	X		X	X						
		Alteración en zonas de recarga hídrica					X	X	X	X	X		X	X						
	GEOMORFOLÓGICO	Alteración de la morfología					X	X	X	X			X	X						
	GEOMORFOLÓGICO	Activación o generación de procesos erosivos		X			X	X	X	X	X		X							
	ATMOSFÉRICO	Alteración en la concentración de material particulado		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
	ATMOSFÉRICO	Incremento en la concentración de gases por combustión de motores		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
	ATMOSFÉRICO	Cambios en los niveles de ruido		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	SUELO	Pérdida o ganancia de suelo		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X					

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ETAPAS CONSTRUCTIVAS																
			ACTIVIDAD PREVIAS			ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS											ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO			
			Socialización de inicio obra	Instalación de infraestructura temporal	Contratación mano de obra	Localización, trazado y replanteo	Demoliciones	Excavaciones	Rellenos o Terraplenes	Sub base Granular y Base granular	Actividades para la colocación del Pavimento Flexible	Transporte de material granular	Obras Hidráulicas (rellenos, tuberías,	Obras de Estabilización y Protección	Señalización y Demarcación	Transporte de materiales sobrantes y escombros	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Recuperación áreas intervenidas	Limpieza final del sitio de los trabajos	Actividades Sociales de Cierre
		Modificación en la capa superficial del suelo		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
		Generación de residuos		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Aparición o incremento de erosión hídrica superficial					X	X	X	X	X	X	X	X						
		Desestabilización de taludes y generación de procesos de remoción en masa					X	X	X				X	X						
		Cambios en la calidad de los suelos		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
		Alteración del uso actual del suelo		X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X				
BIÓTICO	COBERTURA	Afectación áreas ambientales sensibles						X	X	X	X	X	X	X				X		
		Cambios en la cobertura vegetal		X		X		X	X	X	X		X	X	X	X				

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ETAPAS CONSTRUCTIVAS																
			ACTIVIDAD PREVIAS			ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS											ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO			
			Socialización de inicio obra	Instalación de infraestructura temporal	Contratación mano de obra	Localización, trazado y replanteo	Demoliciones	Excavaciones	Rellenos o Terraplenes	Sub base Granular y Base granular	Actividades para la colocación del Pavimento Flexible	Transporte de material granular	Obras Hidráulicas (rellenos, tuberías,	Obras de Estabilización y Protección	Señalización y Demarcación	Transporte de materiales sobrantes y escombros	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Recuperación áreas intervenidas	Limpieza final del sitio de los trabajos	Actividades Sociales de Cierre
		Afectación a la vegetación arbórea por aprovechamiento forestal		X		X	X	X					X							
		Alteración de hábitat		X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	
		Desplazamiento de población faunística		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
		Incremento de demanda de recursos naturales		X					X	X	X	X	X	X						
	PAISAJE	Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje					X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	ECONOMÍA	Incremento en la demanda de bienes y servicios			X															
		Generación de empleo			X															
		Afectación a las actividades económicas			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ETAPAS CONSTRUCTIVAS																
			ACTIVIDAD PREVIAS			ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS											ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO			
			Socialización de inicio obra	Instalación de infraestructura temporal	Contratación mano de obra	Localización, trazado y replanteo	Demoliciones	Excavaciones	Rellenos o Terraplenes	Sub base Granular y Base granular	Actividades para la colocación del Pavimento Flexible	Transporte de material granular	Obras Hidráulicas (rellenos, tuberías,	Obras de Estabilización y Protección	Señalización y Demarcación	Transporte de materiales sobrantes y escombros	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Recuperación áreas intervenidas	Limpieza final del sitio de los trabajos	Actividades Sociales de Cierre
	MOVILIDAD	Alteración a la movilidad peatonal y vehicular				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Generación de accidentes				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	POBLACIÓN	Afectación al acceso a los predios					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Generación de expectativas en la comunidad	X		X															
		Alteración a la dinámica de las instituciones				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Generación de conflictos con la comunidad	X	X	X															X
		Generación de desplazamiento poblacional y productivo	X		X															X
	INFRAESTRU	Daños a la infraestructura de predios				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ETAPAS CONSTRUCTIVAS																
			ACTIVIDAD PREVIAS			ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS											ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO			
			Socialización de inicio obra	Instalación de infraestructura temporal	Contratación mano de obra	Localización, trazado y replanteo	Demoliciones	Excavaciones	Rellenos o Terraplenes	Sub base Granular y Base granular	Actividades para la colocación del Pavimento Flexible	Transporte de material granular	Obras Hidráulicas (rellenos, tuberías,	Obras de Estabilización y Protección	Señalización y Demarcación	Transporte de materiales sobrantes y escombros	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Recuperación áreas intervenidas	Limpieza final del sitio de los trabajos	Actividades Sociales de Cierre
		Afectación a la infraestructura de los servicios públicos					X	X	X											
		Afectación a la infraestructura vial				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
		Afectación del patrimonio arqueológico y cultural					X	X												

FUENTE: Autor 2022

2.5 **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

2.5.1 Metodología

Para la calificación de impactos, tanto en forma cualitativa como cuantitativa, se adoptó la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández 1997. Para esta evaluación cualitativa impactos ambientales se establecieron criterios con el fin de facilitar su calificación; es importante señalar que dichos atributos puedan o no incluir todos los impactos y a la vez es posible que varios impactos se puedan asociar en dos o más

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

atributos. Los once (11) atributos determinados para los fines descritos se señalan a continuación:

Tabla 22. Parámetros para la calificación de impactos

ATRIBUTO	ABREVIATURA
Carácter	(Sg)
Intensidad	(In)
Extensión	(Ex)
Momento	(Mo)
Persistencia	(Pr)
Reversibilidad	(Rv)
Recuperabilidad	(Mc)
Sinergia	(Si)
Acumulación	(Ac)
Efecto	(Ef)
Periocidad	(Pr)

- Carácter (Sg)

Hace referencia al tipo de variación que puede sufrir un determinado componente ambiental, socioeconómico o cultural; esta valoración es percibida tanto por el personal multidisciplinario comprometido en la evaluación, como por la población en general:

- Impacto Positivo: Aquel admitido como ganancia o beneficio para el medio; esta asignación está basada en el análisis completo de los costos/beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.
- Impacto Negativo: Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida o perjuicio, que afecta un determinado valor natural e intrínseco del medio.

- Intensidad (In)

Representa el grado de incidencia sobre el factor medioambiental; se manifiesta como una alteración o transformación del medio ambiente, de los recursos naturales o de las interrelaciones de sus componentes, la cual produce, en el tiempo, repercusiones apreciables en tales componentes.

- Impacto Alto: Se consideran cuando la afectación del componente medioambiental es considerable, importante o total.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Impacto Medio: Cuando la afectación del componente ambiental es medianamente considerable.
- Impacto Bajo: Cuando la afectación del componente es poco considerable.
- Crítico: Se enmarca en un efecto negativo o positivo que se anticipa superlativo en lo que respecta a los componentes del medio definidos para el Área de Estudio.

- Extensión (Ex)

Se refiere a la extensión espacial que puede alcanzar el efecto. Los atributos considerados para calificar el impacto son:

- Puntual: Cuando la acción impactante produce un efecto localizado en el área de influencia directa.
- Local: Aquel cuyo efecto supone una incidencia parcial en el espacio, la cual puede asociarse con el área de influencia indirecta.
- Regional: Aquel cuyo efecto se manifiesta en gran parte del medio; se asocia con la extensión veredal o municipal.
- Departamental - Nacional: Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en el entorno departamental y nacional.

- Momento (Mo)

Plazo de manifestación del impacto refiriéndose al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

- Inmediato: Cuando el tiempo transcurrido se considere nulo.
- Corto Plazo: El tiempo transcurrido es inferior a un año.
- Medio Plazo: Se determina cuando el tiempo trascurrido oscila entre 1 y 5 años.
- Largo Plazo: Si el efecto tarda en manifestarse más de cinco (5) años.

- Persistencia (Pr)

La persistencia del impacto representa las características del impacto con respecto al tiempo en el que permanece la afectación, según los siguientes escenarios:

- Fugaz: El impacto será fugaz cuando el efecto dure menos de un año.

- Temporal: Aquellos cuyos efectos suponen una alteración o afectación que no permanece en el tiempo, es decir que no persiste, sino que por el contrario tiene un plazo limitado de manifestación; este puede ser considerable o despreciable.
- Permanente: Aquellos cuyos efectos sobre la estructura o función de los factores medioambientales, conllevan una alteración indefinida en el tiempo; fundamentalmente califica aquellos efectos que permanecen o se mantienen en el tiempo. Para los propósitos de este documento se considera aquellos efectos que se extienden 10 años o más años.

- Reversibilidad (Rv)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez cese el efecto sobre el medio.

- Corto plazo: El tiempo transcurrido es inferior a un año.
- Mediano plazo: Medio Plazo: Se determina cuando el tiempo trascurrido oscila entre 1 y 5 años.
- Irreversible: No se recuperan las condiciones iniciales del medio.

- Recuperabilidad (Mc)

Este atributo se refiere a la capacidad natural o inducida por acción antrópica, para atenuar, disminuir o resarcir las consecuencias y efectos provocados por un determinado impacto. Los atributos en los que puede catalogarse el impacto son los siguientes:

- Recuperable de manera inmediata: se refiere a un tiempo menor a seis (6) meses
- Recuperable a mediano plazo: Se refiere a la recuperabilidad en un período entre seis (6) meses y cinco (5) años.
- Mitigable: Se refiere a la capacidad inducida por acción antrópica mediante acciones desarrolladas por el hombre.
- Irrecuperable: Aquellos en los que la alteración al medio o la perdida provocada supone la imposibilidad de reparar los efectos bien sea de manera natural o inducida.

- Sinergia (Si)

Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, lo cual implica sumatoria de efectos que pueden incidir en la calificación de un determinado impacto.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Acción sin sinergia: Actúa de manera independiente sin participar en otros efectos negativos identificados.
- Acción de sinergismo: Se considera como moderado y alto, de acuerdo al efecto que genere.

- Acumulación (Ac)

En este caso se propone determinar el incremento progresivo de la manifestación de efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

- Acumulación simple: No genera efectos progresivos.
- Acumulación compuesta: Se identifican efectos progresivos, los cuales generalmente son difícil de cuantificar.

- Efecto (Ef)

Partiendo de una relación causa – efecto, se catalogan aquellos impactos que producen un efecto inmediato sobre un determinado factor ambiental, se cataloga el impacto como Directo.

En contraste, cuando el efecto ambiental no puede ser atribuido a una única causa sino a la interrelación de varias de ellas, se cataloga el impacto de tipo Indirecto.

- Periocidad (Pr)

Este atributo se refiere a la regularidad de la materialización del impacto.

- Continuo.
- Periódico
- Irregular.

- Importancia (I)

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por la expresión matemática, en función del valor asignado a los símbolos considerados. La importancia de un impacto está determinado por la combinación de los criterios de calificación anteriormente descritos, dicha importancia depende de la cobertura del impacto, su magnitud, su duración el tipo entre otros razón por la cual se

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

define la importancia como el resultado de la suma de todos los criterios evaluados para cada impacto, excepto la magnitud que se multiplicara por tres (3) y la cobertura por dos (2) debido a que estos dos criterios, de acuerdo con la experiencia, son relevantes en la determinación de la importancia de un impacto. La importancia del impacto, permita priorizar los impactos y así determinar las acciones de manejo ambiental requeridas.

Importancia (I) IM = +/- (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)

I: es la manifestación cualitativa del efecto generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

En la siguiente tabla se resumen los criterios de calificación de los parámetros antes descritos:

Tabla 23. Criterios para la evaluación de impactos

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Carácter	Impacto positivo Impacto negativo	+ -
Intensidad	Muy alto Alto Medio Bajo	12 8 4 1
Extensión	Puntual Local Regional Departamental – Nacional	1 4 8 12
Momento	Largo Mediano Corto Inmediato	1 2 4 8
Persistencia	Fugaz Permanente Temporal	1 2 4
Reversibilidad	Corto plazo Mediano plazo Irreversible	1 2 4
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata Recuperable a mediano plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8
Sinergia	Sin sinergia Moderada sinergia Alta sinergia	1 2 4

Acumulación	Simple Compuesta	1 4
Efecto	Indirecto Directo	1 4
Periocidad	Irregular Periódico Continuo	1 2 4

A partir de este esquema metodológico se procede a estructura el análisis matricial para lo cual se utilizan los siguientes criterios de calificación, que se aplica a los impactos que se predice se presentaran durante la ejecución del proyecto. La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, conforme lo establece el esquema metodológico. Entonces se establece el siguiente juicio de valores:

Tabla 24. Criterios de calificación de impactos

CRITERIO		CALIFICACIÓN	VALOR
Importancia (Im)	-	Irrelevante	-13 a 25
		Negativamente Moderado	-26 a 50
		Severo	-51 a 75
		Crítico	-76 a 100
	+	Positivamente Moderado	Menor de 25
		Significativo	26 a 50
		Muy significativo	Mayor a 50

2.5.2 Identificación y evaluación de impactos

2.5.2.1 ESCENARIO SIN PROYECTO

- ✓ MEDIO ABIÓTICO

Actualmente en el municipio de San Carlos de Guaroa existen actividades económicas como la ganadería, la agricultura extensiva, actividades comerciales y la presencia de cultivos ilícitos que modifican el componente abiótico del ecosistema por medio de aspectos como el uso de grandes extensiones de tierra, el consumo de grandes cantidades de agua, uso de agroquímicos, empleo de maquinaria en el suelo, generación de residuos y emisión de gases, generación de vertimientos sin tratamiento, entre otras. Es por esto, que en calificación del escenario sin proyecto se tienen en cuenta los siguientes impactos:

DEPARTAMENTO DEL META
Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

afectación a los recursos minerales, erosión, variación en la forma del terreno, variación en las aguas superficiales y calidad de agua, compactación y asentamiento de los suelos, y variación de la calidad de aire.

- ✓ MEDIO BIÓTICO

De la caracterización ambiental realizada en el área de influencia directa para el proyecto objeto del presente PAGA, se puede afirmar que los recursos de vegetación y fauna presentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto (municipio de San Carlos de Guaroa), están siendo altamente intervenidos e impactadas por las actividades del hombre tales como la deforestación con fines comerciales y como fuente de energía, perdida de la capa vegetal por erosión del suelo, la ganadería extensiva y la implementación de monocultivo, presencia de cultivos ilícitos, uso de agroquímicos, por lo que se evidencia una baja presencia de fauna silvestre, reducción de hábitats naturales y la contaminación de ecosistemas acuáticos.

- ✓ MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

En cuanto al medio socioeconómico y cultural, los aspectos ya mencionados que se presentan en el municipio de San Carlos de Guaroa, han causado un cambio en el uso de la tierra que hace que los habitantes del sector desarrollen las actividades económicas de ganadería y agricultura extensiva, por lo que, en el análisis del escenario sin proyecto se tienen en cuenta impactos tales como el cambio en los patrones culturales, el aumento en la salud y seguridad ligado al desarrollo económico, aumento en los indicadores de empleo, y aspectos visuales como calidad del espacio abierto y el paisaje.

Tabla 25. Matriz de calificación de impactos ambientales – Escenario sin proyecto

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES															
MEDIO	**COMPONENTE**	**IMPACTO**	**CARÁCTER (Sg)**	**INTENSIDAD (In)**	**EXTENSIÓN (Ex)**	**MOMENTO (Mo)**	**PERSISTENCIA (Pr)**	**REVERSIBILIDAD (Rv)**	**RECUPERABILIDAD (Mc)**	**SINERGIA (Si)**	**ACUMULACIÓN (Ac)**	**EFECTO (Ef)**	**PERIOCIDAD (Pr)**	**IMPORTANCIA**	**RELEVANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL**
ABIÓTIC	Suelo	Recursos minerales	-1	4	1	8	1	2	2	1	1	1	1	-31	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Erosión	-1	4	1	4	2	2	2	2	1	4	4	-35	NEGATIVAMENTE MODERADO

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES															
MEDIO	**COMPONENTE**	**IMPACTO**	**CARÁCTER (Sg)**	**INTENSIDAD (In)**	**EXTENSIÓN (Ex)**	**MOMENTO (Mo)**	**PERSISTENCIA (Pr)**	**REVERSIBILIDAD (Rv)**	**RECUPERABILIDAD (Mc)**	**SINERGIA (Si)**	**ACUMULACIÓN (Ac)**	**EFECTO (Ef)**	**PERIOCIDAD (Pr)**	**IMPORTANCIA**	**RELEVANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL**
		Forma del terreno	-1	4	1	8	4	2	2	1	1	1	2	-35	NEGATIVAMENTE MODERADO
	Agua	Superficial	-1	4	4	8	2	2	2	2	4	4	4	-48	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Calidad del agua	-1	8	4	8	2	2	2	4	4	4	4	-62	SEVERO
	Procesos	Compactación y asentamiento	-1	4	1	4	2	2	2	2	1	1	2	-30	NEGATIVAMENTE MODERADO
	Aire	Calidad de aire	-1	4	4	8	2	1	1	2	1	4	4	-43	NEGATIVAMENTE MODERADO
BIÓTICO	Flora	Arboles	-1	4	1	8	2	2	2	1	1	1	2	-33	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Arbustos	-1	4	1	8	2	1	1	1	1	1	2	-31	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Pastos	-1	4	1	8	2	1	1	1	1	1	2	-31	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Microflora	-1	4	1	8	2	2	2	2	1	4	2	-37	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Aves	-1	4	4	8	2	2	2	2	1	4	2	-43	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Animales acuáticos	-1	4	4	8	2	2	2	2	1	4	2	-43	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Animales terrestres	-1	4	4	8	2	2	2	2	1	4	2	-43	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Microfauna	-1	4	4	8	2	2	2	2	1	4	2	-43	NEGATIVAMENTE MODERADO
SOCIOECONÓ	Uso de la tierra	Minería y extracción de materiales	-1	1	4	4	2	2	2	1	1	1	2	-26	NEGATIVAMENTE MODERADO

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES															
MEDIO	**COMPONENTE**	**IMPACTO**	**CARÁCTER (Sg)**	**INTENSIDAD (In)**	**EXTENSIÓN (Ex)**	**MOMENTO (Mo)**	**PERSISTENCIA (Pr)**	**REVERSIBILIDAD (Rv)**	**RECUPERABILIDAD (Mc)**	**SINERGIA (Si)**	**ACUMULACIÓN (Ac)**	**EFECTO (Ef)**	**PERIOCIDAD (Pr)**	**IMPORTANCIA**	**RELEVANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL**
	Interés estético y humano	Calidad de vida silvestre	-1	4	4	4	2	2	2	2	1	4	2	-39	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Calidad del espacio abierto	-1	4	4	4	2	2	2	2	1	4	2	-39	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Diseño del paisaje	-1	1	1	4	2	2	2	4	1	4	4	-28	NEGATIVAMENTE MODERADO
	Aspectos culturales	Patrones culturales	-1	1	1	2	2	2	2	4	1	4	4	-26	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Salud y seguridad	-1	4	1	2	2	2	2	2	1	4	4	-33	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Empleo	1	4	4	4	2	2	2	2	1	4	2	39	SIGNIFICATIVO

FUENTE: Autor 2022

2.5.2.2 ESCENARIO CON PROYECTO

- ✓ MEDIO ABIÓTICO
  - Agua

Cambios en la calidad del agua superficial: Esta afectación se presenta durante la etapa constructiva y corresponde al aporte de sedimentos, la calidad del agua también se puede ver afectada durante la construcción y operación del proyecto por la descarga de desechos sólidos de tipo industrial y doméstico. Adicionalmente, se tiene en cuenta el aporte de grasas y aceites, en los cuerpos de agua en el área de influencia directa del proyecto producto del manejo de lubricantes, aceites y otros productos requeridos para la operación y mantenimiento de maquinarias y equipos.

Alteración en la capacidad de transporte del agua: El aporte de sedimentos a los cuerpos de agua en el área de influencia directa del proyecto se dará como resultado de los procesos de escurrimiento superficial. Estos altos niveles de sedimentación que se pueden producir en los afluentes superficiales dan lugar a la perturbación física de las características hidráulicas del cauce. Ello puede tener graves efectos en la navegación, por la reducción de la profundidad, y favorecer las inundaciones, por la reducción de la capacidad del flujo de agua en la cuenca de drenaje.

Alteración de cauces: Las actividades relacionadas con el movimiento de tierras y la conformación de estructuras como puentes u obras de drenaje pueden generar cambios en la calidad de las aguas, los caudales o los niveles freáticos. Estos efectos pueden manifestarse en zonas alejadas y alterar las condiciones normales para la vida de la fauna acuática. Estas afectaciones se pueden presentar durante la etapa constructiva.

Alteración de la capacidad de acuíferos y la alteración en zonas de recarga hídrica: Se produce por la impermeabilización del suelo resultante de la pavimentación, con lo que se puede producir alteraciones del régimen de flujo del acuífero.

Cambios en la calidad de agua de acuíferos: Así mismo, dicha alteración del régimen de flujo del acuífero dado en la etapa de construcción de la vía puede producir, una intrusión de aguas de mala calidad natural o de aguas contaminadas hacia las zonas de captación e infiltración.

- Geomorfología

Alteración de la morfología: se da en las etapas previas a la construcción y en la etapa de construcción debido a las actividades de excavaciones, rellenos, conformación de taludes, compactaciones, entre otras, que hacen que la forma del terreno migre de su forma habitual a la forma proyectada por la vía.

Generación de erosión superficial: Durante las actividades constructivas se generan procesos de erosión hídrica y eólica superficial, que altera de manera directa la estabilidad del medio.

- Atmosfera

La afectación a la atmosfera se da en la etapa de construcción y es causada principalmente por tres factores. Lo primero es el incremento en la concentración de partículas como resultado de las actividades de descapote, las excavaciones, el tránsito de vehículos y la operación de maquinaria. Así mismo, se genera emisión de gases contaminantes que se debe básicamente al funcionamiento de maquinarias y equipos; el impacto es generado por la combustión incompleta de los hidrocarburos utilizados en los motores de los vehículos. Y, por último, se encuentra la contaminación atmosférica por generación de ruido, que se genera por la operación de maquinaria y equipos necesarios para la realización de la obra.

- Suelo

Perdida o ganancia de suelo: Asociado a las actividades de demoliciones, excavación, rellenos y elaboración de terraplenes, colocación de base y sub base granular, entre otras, las cuales generan un cambio en la cantidad y acumulación del suelo.

Modificación en la capa superficial del suelo: Este impacto hace referencia a la colación del pavimento y las demás estructuras sobre el suelo actual.

Generación de residuos: El desarrollo constructivo propuesto implica actividades que tienen como consecuencia la producción de residuos sólidos de tipo doméstico e industrial que representan un impacto en cuanto implica potenciales efectos de contaminación. Así mismo, en el corredor propuesto se encuentran construcciones que requieren ser demolidas generando escombros que representan riesgos de contaminación.

Aparición o incremento de erosión hídrica superficial: Se presenta cuando no se hace un adecuado manejo de las corrientes hídricas a intervenir.

Desestabilización de taludes y generación de procesos de remoción en masa: Se pueden presentar cuando se realizan cortes de taludes para el paso de la vía.

Cambios en la calidad de los suelos: Durante las actividades constructivas como resultado de la utilización de maquinaria, el movimiento de tierras, la conformación de estructuras y la construcción de obras de drenaje para el manejo de aguas, el suelo puede sufrir cambios en la estructura, compactación, alteración del régimen de infiltración, así como derrames de combustibles, lubricantes y otras sustancias que pueden alterar sus propiedades físicas, químicas y biológicas que configuren contaminación del suelo.

Alteración del uso actual del suelo: Asociado con la intervención de la franja requerida para la construcción, se presentará un cambio en el uso del suelo permanente que debe ser relacionado en los impactos de las actividades constructivas.

✓ MEDIO BIÓTICO

- Cobertura vegetal

Afectación a las áreas ambientales sensibles: El proyecto se desarrolla dentro de áreas de protección calificadas como parques naturales, distritos de manejo especial y con presencia de ecosistemas estratégicos como son humedales o zonas inundables, es por esto que se consideran las afectaciones a áreas ambientales sensibles.

Cambios en la cobertura vegetal: Impacto asociado a todas las actividades constructivas, puntualmente con la actividad de descapote en la cual la capa orgánica del suelo se

remueve. Esto afecta de manera negativa la fertilidad del suelo. En la fase de constructiva se incluyen actividades de retiro de cobertura vegetal. La importancia y magnitud de este impacto sobre la flora, está estrechamente relacionada con los tipos de vegetación a afectar.

Afectación a la vegetación arbórea por aprovechamiento forestal: El desmonte y la remoción de la cobertura vegetal, implica además un aprovechamiento forestal en el derecho de la vía, donde se realizarán las adecuaciones propuestas.

Alteración del hábitat: La alteración de la cobertura vegetal implica la afectación de ecosistemas terrestres, principalmente asociado a las zonas residuales de bosque de galería. Adicionalmente, como resultado de la intervención para la construcción de puentes, se anticipa la afectación de ecosistemas acuáticos.

Desplazamiento de población faunística: El desmonte y remoción de la cobertura vegetal implica la pérdida de áreas utilizadas para alimentación, reproducción o reposo de las especies animales, que se manifestará como un impacto negativo.

Incremento de demanda de recursos naturales: Las actividades constructivas conllevan un requerimiento de materiales pétreos que son tomados en cuenta en este ítem.

- Paisaje

Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje: Las distintas actividades constructivas, destacándose la remoción de cobertura vegetal y la intervención general del área propuesta, representan alteración de los escenarios naturales en la franja requerida para la obra

- ✓ SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL
  - Economía

Incremento en la demanda de bienes y servicios: Durante la etapa constructiva y operación del proyecto, se puede presentar un aumento en la demanda de bienes y servicios que con frecuencia genera procesos locales de inflación.

Generación de empleo: El desarrollo de proyectos de infraestructura de transporte genera localmente y de manera transitoria una oferta de empleo inusualmente altas y bien remunerada en la zona. Así, como resultado de las actividades de construcción se anticipa se generará una oferta indirecta de empleo.

Afectación a las actividades económicas: La ejecución y puesta en marcha del proyecto, representa impactos sobre la economía de la zona y sobre sus variables sociales, ya que

se estima un mayor tránsito sobre la vía con las adecuaciones propuestas, lo que usualmente se asocia a un impulso en la economía local.

- Movilidad

Alteración de la movilidad peatonal y vehicular: Durante las etapas constructivas y de operación de la vía, se presentará alteración del desplazamiento peatonal de las personas asentadas en el área de influencia directa. Igualmente, se presentará mayor utilización de corredores alternos lo cual se manifiesta como un impacto negativo.

Generación de accidentes: Este impacto se puede dar durante la etapa constructiva, en donde se presentará el transporte regular y frecuente de personas, materiales e insumos requiere del uso de vehículos o sistemas de transporte de carga. Con este aumento de flujo vehicular, aumentan las probabilidades de generación de accidentes

- Población

Afectación al acceso a los predios: Como resultado de la construcción de la vía y actividades de demarcación, señalización y encerramientos se pueden producir bloqueos en los accesos a algunos predios colindantes.

Generación de expectativas en la comunidad: La construcción de la vía, puede generar expectativas inclusive antes de su inicio. Estas expectativas desencadenan varios procesos económicos, sociales y ambientales.

Alteración a la dinámica de las instituciones: El desarrollo de las obras de construcción genera expectativas entra la comunidad asentada en el área de influencia directa e indirecta, así como en las administraciones locales y regionales, que representaran impactos negativas e inconvenientes para el desarrollo de la misma obra.

Generación de desplazamiento poblacional y productivo: Se relaciona con un cambio importante y positivo a efectuarse en la economía de la zona del proyecto en especial en el área de influencia indirecta del proyecto, previendo un aumento y beneficio indirecto de la dinámica comercial de estas áreas por la demanda temporal a causarse. Algunas de las dinámicas que se pueden producir son la migración laboral, las expectativas por plazas laborales, la alteración temporal en la cotidianidad de los establecimientos, etc.

- Infraestructura

Daños a la infraestructura: Estos impactos se refieren a las afectaciones que pueden generarse en las estructuras físicas de las construcciones ubicadas en el área de influencia directa durante la etapa de obra.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Cambios en el valor de la propiedad: La construcción de la obra, como consecuencia indirecta, genera aumentos de los precios de los predios de la zona.

Afectación temporal a la infraestructura de servicios públicos: La intervención de una franja adicional para la construcción de la obra, implica intervenir espacios en donde se desarrollan actividades residenciales, educativas, comerciales e industriales, en donde lógicamente se encuentran en funcionamiento redes de servicios.

Tabla 26. Matriz de calificación de impactos ambientales – Escenario con proyecto

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES															
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	CARÁCTER (Sg)	INTENSIDAD (In)	EXTENSIÓN (Ex)	MOMENTO (Mo)	PERSISTENCIA (Pr)	REVERSIBILIDAD (Rv)	RECUPERABILIDAD (Mc)	SINERGIA (Si)	ACUMULACIÓN (Ac)	EFECTO (Ef)	PERIOCIDAD (Pr)	IMPORTANCIA	RELEVANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
ABIÓTICO	AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad del agua superficial	-1	4	4	8	1	1	1	2	1	4	2	-40	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Alteración en la capacidad de transporte del agua	-1	4	4	8	1	1	1	2	1	4	2	-40	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Alteración de cauces	-1	1	1	8	4	1	1	2	1	1	1	-24	IRRELEVANTE
	AGUA SUBTERRÁNEA	Alteración del nivel freático	-1	1	4	8	1	1	1	2	1	4	2	-31	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Alteración de la capacidad de acuiferos	-1	4	4	8	2	1	2	2	1	4	2	-42	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Cambios en la calidad de agua de acuíferos	-1	4	4	4	2	1	2	2	1	4	2	-38	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Alteración en zonas de recarga hídrica	-1	4	4	4	2	1	2	2	1	4	2	-38	NEGATIVAMENTE MODERADO
	GEOMORFOLÓGICO	Alteración de la morfología	-1	8	1	8	4	4	1	2	1	1	2	-49	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Activación o generación de procesos erosivos	-1	4	1	8	1	2	1	2	1	4	2	-35	NEGATIVAMENTE MODERADO

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	CARÁCTER (Sg)	INTENSIDAD (In)	EXTENSIÓN (Ex)	MOMENTO (Mo)	PERSISTENCIA (Pr)	REVERSIBILIDAD (Rv)	RECUPERABILIDAD (Mc)	SINERGIA (Si)	ACUMULACIÓN (Ac)	EFECTO (Ef)	PERIOCIDAD (Pr)	IMPORTANCIA	RELEVANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
	ATMOSFÉRICO	Alteración en la concentración de material particulado	-1	8	4	8	1	1	1	2	1	4	2	-52	SEVERO
		Incremento en la concentración de gases por combustión de motores	-1	8	4	8	1	1	1	2	1	4	2	-52	SEVERO
		Cambios en los niveles de ruido	-1	8	4	8	1	1	1	2	1	4	2	-52	SEVERO
	SUELO	Pérdida o ganancia de suelo	-1	4	1	8	1	1	1	2	1	4	2	-34	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Modificación en la capa superficial del suelo	-1	4	1	8	1	4	2	2	1	4	2	-38	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Generación de residuos	-1	4	1	8	1	1	1	2	1	4	2	-34	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Aparicion o incremento de erosión hídrica superficial	-1	4	1	8	1	1	1	2	1	4	2	-34	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Desestabilización de taludes y generación de procesos de remoción en masa	-1	4	1	8	1	2	2	2	1	4	2	-36	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Cambios en la calidad de los suelos	-1	4	1	8	1	1	1	2	1	4	2	-34	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Alteración del uso actual del suelo	-1	4	1	8	1	4	1	2	1	4	2	-37	NEGATIVAMENTE MODERADO
BIÓTI	COB ERT URA	Afectación áreas ambientales sensibles	-1	8	4	8	2	2	2	2	1	4	2	-55	SEVERO

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES															
MEDIO	**COMPONENTE**	**IMPACTO**	**CARÁCTER (Sg)**	**INTENSIDAD (In)**	**EXTENSIÓN (Ex)**	**MOMENTO (Mo)**	**PERSISTENCIA (Pr)**	**REVERSIBILIDAD (Rv)**	**RECUPERABILIDAD (Mc)**	**SINERGIA (Si)**	**ACUMULACIÓN (Ac)**	**EFECTO (Ef)**	**PERIOCIDAD (Pr)**	**IMPORTANCIA**	**RELEVANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL**
		Cambios en la cobertura vegetal	-1	4	1	8	2	2	2	2	1	4	2	-37	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Afectación a la vegetación arbórea por aprovechamiento forestal	-1	4	1	8	2	2	2	2	1	4	2	-37	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Alteración de hábitat	-1	8	4	8	2	2	2	2	1	4	2	-55	SEVERO
		Desplazamiento de población faunística	-1	8	4	8	2	2	2	2	1	4	2	-55	SEVERO
		Incremento de demanda de recursos naturales	-1	4	8	8	2	2	1	2	1	4	2	-50	NEGATIVAMENTE MODERADO
	PAISAJE	Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	-1	4	1	8	4	4	2	2	1	4	2	-41	NEGATIVAMENTE MODERADO
SOCIOECONÓMICO Y	ECONOMÍA	Incremento en la demanda de bienes y servicios	1	8	8	4	1	1	1	2	1	4	1	55	MUY SIGNIFICATIVO
		Generación de empleo	1	8	8	4	1	1	1	2	1	4	1	55	MUY SIGNIFICATIVO
		Afectación a las actividades económicas	1	8	8	2	2	4	1	2	4	4	2	61	MUY SIGNIFICATIVO
	MOVILIDAD	Alteración a la movilidad petaonal y vehicular	-1	4	1	8	1	1	1	2	1	4	2	-34	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Generación de accidentes	-1	1	1	8	1	1	1	2	1	4	1	-24	IRRELEVANTE

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES															
MEDIO	**COMPONENTE**	**IMPACTO**	**CARÁCTER (Sg)**	**INTENSIDAD (In)**	**EXTENSIÓN (Ex)**	**MOMENTO (Mo)**	**PERSISTENCIA (Pr)**	**REVERSIBILIDAD (Rv)**	**RECUPERABILIDAD (Mc)**	**SINERGIA (Si)**	**ACUMULACIÓN (Ac)**	**EFECTO (Ef)**	**PERIOCIDAD (Pr)**	**IMPORTANCIA**	**RELEVANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL**
	POBLACIÓN	Afectación al acceso a los predios	-1	1	1	8	1	1	1	2	1	4	1	-24	IRRELEVANTE
		Generación de expectativas en la comunidad	1	8	8	4	2	2	4	2	1	4	2	61	MUY SIGNIFICATIVO
		Alteración a la dinámica de las instituciones	1	4	1	8	1	1	1	2	1	4	1	33	SIGNIFICATIVO
		Generación de conflictos con la comunidad	-1	1	8	8	1	1	2	2	1	4	2	-40	NEGATIVAMENTE MODERADO
		Generación de desplazamiento poblacional y productivo	1	4	8	2	4	2	2	2	1	4	1	46	SIGNIFICATIVO
	INFRAESTRUCTURA	Daños a la infraestructura de predios	-1	1	1	8	1	1	1	2	1	4	1	-24	IRRELEVANTE
		Cambios en el valor de la propiedad	1	8	8	1	4	4	4	2	4	4	1	64	MUY SIGNIFICATIVO
		Afectación temporal a la infraestructura de los servicios públicos	-1	1	1	8	1	1	1	2	1	4	1	-24	IRRELEVANTE

FUENTE: Autor 2022

La ejecución de la obra no implica grandes intervenciones y en las actividades planteadas no se interviene de manera directa sobre los recursos naturales existentes, ya que corresponde a una obra de mejoramiento de la calzada existente. Por esta razón la importancia ambiental de los posibles impactos ambientales en general es de una calificación “NEGATIVAMENTE MODERADO”, con excepción de las afectaciones al

componente atmosférico, debido al aumento de contaminantes en el aire resultante de las actividades de obra, combustión de motores, niveles de ruido; y las concernientes a la afectación del hábitat, teniendo en cuenta que la obra se realiza en ecosistemas estratégicos, en los que cualquier modificación implica un cambio de los regímenes de funcionamiento naturales.

Los demás impactos con importancia ambiental son de naturaleza positiva teniendo en cuenta que el propósito del proyecto es mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la vereda El Barro y el casco urbano del municipio de San Carlos de Guaroa del departamento del Meta, por medio del mejoramiento de la vía que les permite el tránsito y la comercialización de los productos.

2.6 **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL O PAGA**

El alcance del presente documento se estructura conforme a la guía ambiental emitida por el (INVIAS 2011), que aplica a los proyectos que no requieren una licencia ambiental. Su alcance no es una estructura rígida, porque todo se ejecutará en concordancia con el tiempo y espacio de los estudios, diseños, obras de construcción y complementarias.

2.7 **PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL**

De conformidad con la Guía de Manejo Ambiental del INVIAS, el presente capítulo se estructura a través de fichas ambientales, por ende, se procede a adoptar dicho esquema, enmarcado el tema en los componentes físicos, biótico y socioeconómico definidos para la ejecución del proyecto.

Cada programa incluye los diferentes proyectos con las actividades a implementar para minimizar, controlar, prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales, que se pueden causar por la ejecución de las obras.

Los proyectos se presentan a manera de fichas las cuales incluyen los objetivos, los tipos de medidas a ejecutar y las actividades a implementar.

A continuación, se relacionan los programas y proyectos que aplican para el proyecto:

Tabla 27. Programas De Gestión Ambiental Y Social Que Aplican Para El Proyecto

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

PROGRAMA	PROYECTO	CÓDIGO
PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	Proyecto 1. Conformación del grupo de gestión ambiental	DAGA -1.1-01
	Proyecto 2. Capacitación y concienciación para el personal de obra	DAGA -1.2-02
	Proyecto 3. Cumplimiento de los requisitos legales	DAGA -1.3-03
PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	Proyecto 1. Manejo integral de materiales de construcción	PAC -2.1-04
	Proyecto 2. Señalización frentes de obras y sitios temporales	PAC -2.3-06
	Proyecto 3. Manejo y disposición final de escombros	PAC -2.3-07
	Proyecto 4. Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC -2.5-08
PROGRAMA 3. GESTION RECURSO HIDRICO	Proyecto 1. Manejo de Aguas Superficiales	PGH -3.1-09
	Proyecto 2. Manejo de Residuos Líquidos, domésticos e Industriales	PGH -3.2-10
PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	Proyecto 1. Manejo de Descapote y La Cobertura Vegetal	PBSE - 4.1-11
	Proyecto 2. Recuperación de áreas afectadas	PBSE - 4.2-12
	Proyecto 3. Protección de Fauna	PBSE - 4.3-13
	Proyecto 4. Protección de Ecosistemas Sensibles	PBSE - 4.4-14
PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES	Proyecto 1. Instalación, Funcionamiento, y Desmantelamiento de Campamentos y Sitios de Acopio	PMIT -5.1-15
	Proyecto 2. Manejo de maquinaria, equipo y vehículos	PMIT -5.3-17
PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL	Proyecto 1. Atención a la comunidad	PGS-6.1-18
	Proyecto 2. De Información y Divulgación.	PGS-6.2-19
	Proyecto 3. Contratación Mano de Obra.	PGS-6.6-23

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

2.7.1 Programa 1. Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental

Este programa está orientado a planificar todas las actividades de manejo ambiental y social necesarias para la ejecución de los proyectos, obras y/o actividades del subsector vial.

Los profesionales vinculados deben tener la experiencia y capacidad de atender las obligaciones contractuales adquiridas, entre las que se destacan: a) conocimiento para adelantar las acciones de manejo ambiental durante el proceso constructivo; b) la capacitación a todos los integrantes del equipo del contratista para generar conciencia y c) gestión y obtención de los permisos y requerimientos legales.

2.7.1.1 Proyecto 1. Conformación Del Grupo De Gestión Ambiental

Proyecto 1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL						**DAGA -1.1-01**	
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía ambiental-PAGA.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
ACCIONES A EJECUTAR							
La gestión SOCIOAMBIENTAL estará liderada por el director de obra quien establecerá todas las políticas y lineamientos, de conformidad con los solicitado por la entidad contratante y la legislación nacional. 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: • Que la elaboración del Plan de Adaptación de la Guía ambiental-PAGA y del Sistema de Gestión Ambiental, cumplan con los requerimientos legales y operativos del contrato. • Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos que se requieran para el desarrollo del contrato, ante las autoridades, desde la etapa previa al inicio de la ejecución del proyecto. • Mantener actualizado el PAGA de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras. • Verificar que, durante la elaboración del PAGA, se defina el presupuesto para ejecutar las medidas o acciones que lo requieran, y elaborar los APUs de aquellos programas o actividades que los necesiten, los cuales deben aprobarse según procedimiento establecido.							

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

• Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social. • Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PAGA. Brindar capacitación e inducción ambiental a todos los trabajadores. • Garantizar la formulación y el cumplimiento de todos los programas de gestión social que conforman el PAGA. • Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales, de la Interventoría y de AIM, 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 PAGA, con los registros correspondientes, para aprobación de la Interventoría. Las demás medidas, acciones que hagan parte de los pliegos de condiciones, especificaciones técnicas y contrato de obra. • Los requerimientos que establezca la autoridad ambiental.
LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.1.2 Proyecto 2. Capacitación Y Concientización Para El Personal De Obra

Proyecto 2. CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA							**DAGA -1.2-02**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Capacitar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales y sociales del proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua Afectación a la calidad del aire Afectación a la calidad visual Afectación a la fauna Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos Afectación a la movilidad peatonal Afectación a la movilidad vehicular							

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Afectación al patrimonio cultural
Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
Afectación del suelo
Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+)
Cambio en la dinámica del empleo (+)
Cambio en los niveles de ruido
Conflictos con la comunidad
Disminución de recursos naturales
Perdida de suelo

ACCIONES A EJECUTAR

Para lograr la concienciación del personal de obra, se requiere de una capacitación permanente, para sensibilizar y evitar acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de la zona. Como actividad prioritaria del PAGA, se debe establecer el cronograma de capacitación, en el cual se indique la fecha, temas y a quien va dirigida la capacitación. Las jornadas de educación y capacitación se realizarán sin costo económico alguno para el trabajador. Deberán realizarse en espacios cerrados, dotados de los materiales y de las comodidades básicas para los trabajadores asistentes. En el informe de gestión ambiental que debe presentar el contratista, se incluirá el avance del cumplimiento del cronograma propuesto.

A continuación, se relaciona un listado de los posibles temas de capacitación, a realizar según necesidades de la obra y con una periodicidad mensual, oportunamente se estará informando a la interventoría la realización de las capacitaciones y en los informes de gestión socio ambiental se presentará una relación de esta actividad.

Nota 1: conforme las necesidades y dinámicas de la obra se podrán incluir temas de capacitación que no estén relacionados en el programa que a continuación se presenta.

TEMA Y ALCANCE	DIRIGIDO A	RESPONSABLES
Alcance Técnico del Proyecto (tipo de obra, especificaciones técnicas a aplicar, cantidades de obra y presupuesto de obra)	Personal de obra en general	Director de obra del proyecto
Manejo de señalización y manejo de tráfico	Personal de obra en general	Residente Ambiental
Protección de Fauna y Flora	Personal de obra en general	Residente Ambiental
Manejo integral de residuos líquidos, escombros, residuos reciclables y basuras.	Personal de obra en general	Residente Ambiental
Relaciones con la comunidad	Personal de obra en general	Residente Social
Manejo para los hallazgos arqueológicos.	Personal de obra en general	Residente Social

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Temas en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Personal de obra en general	Residente Ambiental y Social
Deberes del Trabajador y auto cuidado	Personal de obra en general	Residente Ambiental y Social
Manejo seguro de Maquinaria & Equipo	Personal de obra en general	Residente Ambiental
Manejo seguro de Herramientas	Personal de obra en general	Residente Ambiental
LUGAR DE APLICACIÓN		
Área de influencia directa del proyecto		

2.7.1.3 Cumplimiento De Los Requisitos Legales

Proyecto 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES							**DAGA -1.3-03**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto. • Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, atención a los derechos de petición y las solicitudes de información.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua Afectación a la calidad del aire Afectación a la calidad visual Afectación a la fauna Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos Afectación a la movilidad peatonal Afectación a la movilidad vehicular Afectación al patrimonio cultural Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje Afectación del suelo Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+) Cambio en la dinámica del empleo (+) Cambio en los niveles de ruido Conflictos con la comunidad Disminución de recursos naturales Perdida de suelo.							
ACCIONES A EJECUTAR							

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

El profesional ambiental, antes del inicio de las obras debe verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual, durante la etapa pre-constructiva, debe determinar y adelantar la gestión para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la ejecución de las mismas.

Para la obtención de los permisos, el contratista es responsable de organizar y entregar la información técnica y legal necesaria, así como la solicitud acompañada de los formatos únicos nacionales ante la Autoridad Ambiental competente.

Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional ambiental, verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos. En los informes mensuales se deberá reportar el cumplimiento de los mismos, los cuales serán verificados por la interventoría.

No obstante, el Contratista, puede adquirir los materiales de construcción –agregados pétreos, asfalto, concreto etc. –a un tercero, al igual que disponer los escombros, en escombreras manejadas por terceros, en ese caso, el profesional ambiental debe verificar que los proveedores cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad y anexar copia de los permisos correspondientes en el PAGA.

Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional social, verificar la respuesta a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas, en caso de presentarse, verificando que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional

Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional social, verificar la respuesta a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas, en caso de presentarse, verificando que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional: 15 días para contestar quejas, reclamos y manifestaciones. 10 días para contestar peticiones de información. 30 días para contestar consultas.

A continuación, y a manera informativa se identifican los permisos más comunes requeridos para el desarrollo de los proyectos viales y la Entidad que los otorga:

Recurso Natural a Afectar	Tipos de Permisos	Entidad que lo Otorga	Aplica para el proyecto
Agua	Permiso de ocupación de cauce-Temporal o Permanente	Cormacarena	SI
	Permiso de concesión de aguas	N.A.	NO
	Permiso de vertimientos	N.A.	NO
Forestal	Permiso de aprovechamiento forestal y/o manejo de la vegetación.	Cormacarena	NO
	Permiso levantamiento de veda	N.A.	NO

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Aire	Permisos emisiones para el funcionamiento de las plantas de triturados, asfalto y concreto.	N.A.	NO
	Trabajos nocturnos en zonas urbanas.	Alcaldía	NO
Suelo	Título minero y licencia ambiental para explotación de materiales.	N.A.	NO
	Autorización de Sitios de disposición de materiales sobrantes.	Propietario del Predio/Planeación Municipal y/o Autoridad Ambiental	SI
	Permiso para ubicación temporal de campamentos y/o sitios de acopio	Propietario del Predio / Planeación Municipal	SI
OTRO	Permiso cierres temporales de vías	AIM	SI
El PAGA se actualizará cada vez que se obtenga un nuevo permiso o se modifiquen las condiciones de su otorgamiento			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		**COSTOS**	
Grupo de gestión socio – ambiental		Los costos son asumidos por administración	
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de influencia directa del proyecto			

2.7.2 Programa 2. Actividades Constructivas

Este programa contempla cuatro (4) proyectos, que están encaminados a establecer las acciones para controlar, prevenir y mitigar los impactos que se puedan generar durante la ejecución de las obras, con las acciones para el manejo de los materiales de construcción y el manejo de los residuos sólidos, en cumplimiento de la política ambiental que propende por un manejo integral de los mismos.

2.7.2.1 Proyecto 1. Manejo Integral De Materiales De Construcción

Proyecto 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN							**PAC -2.1-04**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua							

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Afectación a la calidad del aire
Afectación a la calidad visual
Afectación a la fauna
Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos
Afectación a la movilidad peatonal
Afectación a la movilidad vehicular
Afectación al patrimonio cultural
Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
Afectación del suelo
Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+)
Cambio en la dinámica del empleo (+)
Cambio en los niveles de ruido
Conflictos con la comunidad
Disminución de recursos naturales
Perdida de suelo

ACCIONES A EJECUTAR

Se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales.

El capítulo de descripción del proyecto del PAGA debe contener el listado de los insumos y/o materiales a utilizar, las cantidades requeridas y los sitios para la disposición de los mismos.

1. Medidas de manejo de materiales pétreos

- Los materiales no se deben almacenar en áreas cercanas a los frentes de obra para evitar que obstaculicen la realización de los trabajos, estos deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material que el contratista defina y que la Interventoría apruebe, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua.

- En los frentes de obra el contratista podrá ubicar sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales y deberán estar adecuadamente cubiertos, demarcados y señalizados.

- Los materiales o residuos de construcción no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de obra, el contratista debe darles el manejo más adecuado. La donación a la comunidad debe aprobarse previa verificación del uso final que no afecte ningún recurso natural. La disposición final de escombros se hará con base en lo recomendado en el proyecto PAC-2.4-07.

- Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema. Cuando las condiciones

climáticas lo exijan, el contratista debe hacer riego permanente sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado a la atmósfera, cuerpos de agua y vegetación. La frecuencia del riego debe ser acordado con la Interventoría.

2. Medidas de manejo para concreto.

- El cemento en sacos será ser almacenado en sitios secos y aislados del suelo, estos acopios no deben superar los siete metros (7) de altura. Si el cemento se suministra a granel, debe ser almacenado en sitios protegidos de la humedad.

- El personal no debe manipular el cemento, la pasta de cemento o el hormigón sin los elementos de protección adecuada (de acuerdo con el panorama de riesgo), el contacto con estos puede generar daños en la piel o causar hemorragias e infecciones.

- La mezcla de concreto en los frentes de obra deberá hacerse sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil que garantice el aislamiento de la zona, se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo. En caso de derrame de mezcla se deberá limpiar la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio aprobado por la interventoría, evitando la generación de impactos ambientales adicionales. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua, sobre zonas de cultivo y/o áreas verdes.

- Es necesario que el equipo de fabricación o mezclado esté en buenas condiciones técnicas con el fin de evitar accidentes o derrames que puedan afectar los recursos naturales o el medio ambiente. El Constructor tiene que disponer de los medios necesarios para que el transporte y manipulación en obra de la mezcla no produzca derrames, salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo. Los métodos utilizados para el vaciado del concreto en obra deben permitir una regulación adecuada de la mezcla, evitando su caída con demasiada presión o que choque contra las formaletas o el refuerzo. Por ningún motivo se permite la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno punto cincuenta metros (1.50 m).

- Las formaletas usadas para el confinamiento y soporte de la mezcla en su periodo de endurecimiento deben ser aprobadas por el Interventor, este diseño debe permitir el vertido y secado adecuado de la mezcla, además, deben ser herméticas con el objeto de minimizar el riesgo de pérdida de mezcla, por último, serán removidas cuando la mezcla haya alcanzado la resistencia de diseño.

- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua.

- El concreto no debe ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en los planos o lo autorice el interventor, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. Dicho concreto se debe colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un tremie u otro método aprobado por el interventor. Todo el concreto bajo el agua se debe depositar en una operación continua. El concreto se debe colocar de tal manera que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes de que la precedente haya alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

3. Medidas de manejo para asfalto

- Cuando se utilice asfalto como sello para las juntas de pavimentos rígidos, o para riego de adhesivos o cuando se trabaje con pavimentos flexibles, el calentamiento de estas mezclas se hará en una parrilla portátil. Está prohibido el empleo de madera o carbón como combustible. El combustible que se utilice debe ser preferiblemente gas y no debe tener contacto directo con el suelo, ni estar cerca a los cuerpos de agua.

- Los residuos de asfalto serán recogidos una vez finalizada la actividad diaria, no se podrán dejar en los frentes de obra temporalmente, puesto que por acción de las lluvias podrían ser arrastrados hacia los cuerpos de agua contaminándolos y afectando la fauna acuática. Para el almacenamiento de materiales en las plantas de asfalto, concreto y/o trituración, se ubicará un sitio de acopio, el cual preferiblemente debe ser techado con teja zinc o con un material de alto calibre para prevenir que se dispersen partículas en el aire. Así mismo, se contará con un sitio con sistemas de contención, como una estructura de ladrillo para evitar que el material se disperse.

- Para el almacenamiento de materiales en las plantas de asfalto, concreto y/o trituración, se ubicará un sitio de acopio, el cual preferiblemente debe ser techado con teja zinc o con un material de alto calibre para prevenir que se dispersen partículas en el aire. Así mismo, se contará con un sitio con sistemas de contención, como una estructura de ladrillo para evitar que el material se disperse.

4. Medidas para el manejo de prefabricados

- Los prefabricados y tubería se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado y no se apilará a alturas superiores de 1.5 metros. Se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.

- En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante encerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el programa de señalización.

- El hierro se protegerá para evitar que las condiciones climáticas afecten su estructura.

LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.2.2 Proyecto 2. Señalización Frentes De Obra Y Sitios Temporales

Proyecto 2. SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES	**PAC -4.3-06**
OBJETIVO DEL PROYECTO	
• 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.	

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	

IMPACTOS A MANEJAR

Afectación a la calidad del agua
Afectación a la calidad del aire
Afectación a la calidad visual
Afectación a la fauna
Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos
Afectación a la movilidad peatonal
Afectación a la movilidad vehicular
Afectación al patrimonio cultural
Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
Afectación del suelo
Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+)
Cambio en la dinámica del empleo (+)
Cambio en los niveles de ruido
Conflictos con la comunidad
Disminución de recursos naturales
Perdida de suelo

ACCIONES A EJECUTAR

A continuación, se relacionan las medidas de manejo para la adecuada señalización al momento de la ejecución de los trabajos y relacionadas con las necesidades de la actividad a desarrollar:

1. SEÑALIZACIÓN EN LOS FRENTES DE TRABAJO

- Se hará el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación con franjas amarillas y negras la cinta se apoyará sobre señalizadores espaciados cada 3 a 5 metros.

- Todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra se encontrarán limpios y bien colocados durante todo el transcurso de ésta.

- Si fuere necesario el trabajo nocturno se instalarán señales reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos y flechas que indicarán la labor que se está realizando.

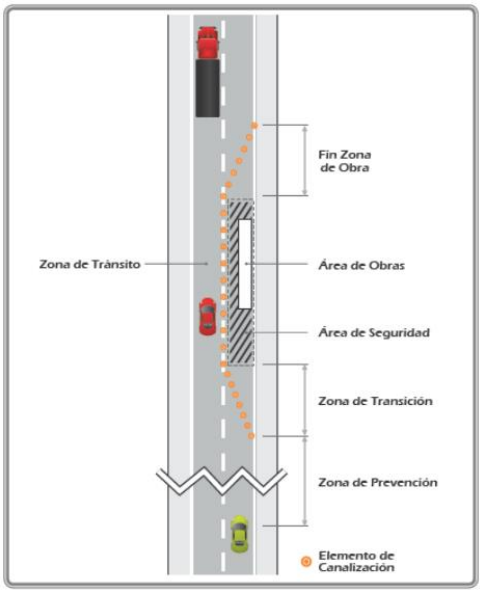
- Cuando se requiera se adecuarán accesos temporales a viviendas y estos estarán debidamente señalizados, y garantizando la seguridad de las personas ajenas a la obra.

- Los materiales que sean necesarios ubicar en los frentes de obra estarán acordonados y ubicados dentro de la señalización del frente de obra y no obstaculizaran el tránsito vehicular y peatonal.

- En los frentes de trabajo del proyecto, se manejarán con señalización vertical de tipo preventiva, reglamentaria e informativa, según lo establecido en el manual de señalización del Ministerio de Transporte del 2015 en el capítulo cuatro “Señalización y medidas de seguridad para obras en la vía”.

.

Para tal efecto, las zonas de las obras estarán compuestas por los sectores que se ilustran a continuación, según lo establecido en el esquema 4.1 del Manual de señalización 2015.



A continuación, se describe los esquemas de señalización a implementar en la obra especialmente en los puntos de intervención:

- Señales preventivas: Tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los peligros potenciales existentes en la zona por ocasión a los trabajos realizados, las señales que se dispondrán son las siguientes:



- SPO-01 Trabajos en al via
- SPO-02 Maquinaria en la via
- SPO-03 Auxiliar de Tránsito
- SPO-04 Angostaminto a ambos lados
- SPO-05 Angostamiento a la derecha
- SPO-06 Angostamiento a la izquierda

- Señales reglamentarias: estas señales tienen como propósito notificar a los conductores y usuarios de la vía algo particular sobre la misma; las señales reglamentarias que se aplicarán para el proyecto son:



- Señales informativas: Estas tienen por objeto indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulten importantes; las señales informativas que se tendrán en cuenta para el desarrollo de las obras son las siguientes:



- Dispositivos para la canalización de transito: La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generan movimientos inesperados.

Entre los dispositivos para canalización de transito se tendrán en cuenta los siguientes:

BARRICADAS: Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular.

CONOS: se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los períodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.

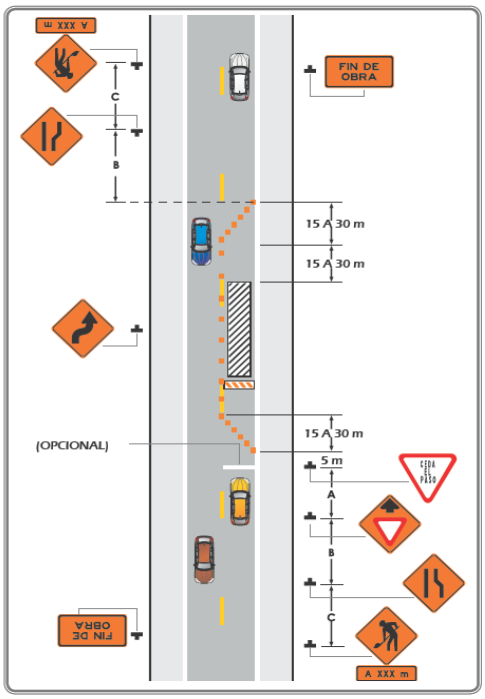
DELINEADORES TUBULARES: serán utilizados para cerramientos de obra.

CINTAS PLÁSTICAS: al igual que los delineadores tubulares se colocarán para cerramientos de obra o para señalización de cierre parciales de la calzada.

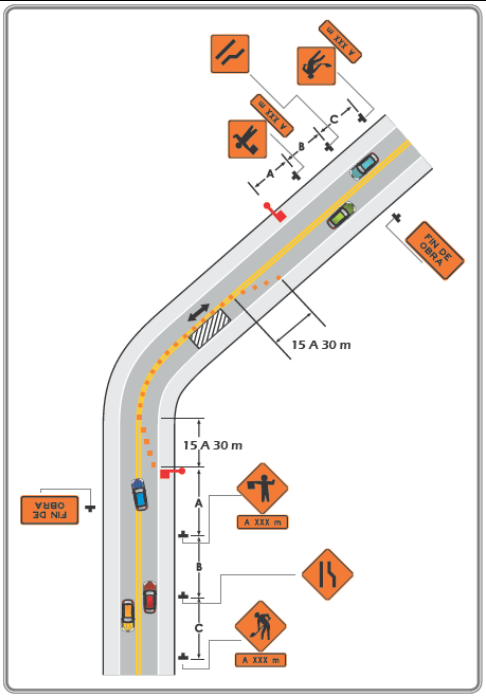
- Dispositivos Manuales: el dispositivo manual que se tendrá en cuenta para la regulación del tráfico al momento de la ejecución de las obras de empalme del puente, mediante bandereo, el cual se ubicará en los extremos del tramo a intervenir para esta actividad se aplicará lo estipulado en el manual de señalización del ministerio de transporte versión 2015, Capitulo 4.

A continuación, se ilustra el esquema de señalización que se implementará, de conformidad con lo establecido en el Manual de Señalización del Ministerio de Transporte versión 2015, para el cierre de carril en vía bidireccional con bajo nivel de tránsito (esquema típico 9 y 10):

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co



Cierre de carril en vía bidireccional pero con bajo nivel de tránsito (Esquema Típico 10)



Cierre de un carril en una vía de dos carriles con Auxiliares de Tránsito (Esquema Típico 9)

Señalización de los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas:

- Con el fin de evitar afectaciones a la movilidad de los peatones se demarcarán los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas o locales comerciales con colombinas y cinta de seguridad en tres franjas o se utilizara malla sintética para demarcar estas zonas.
- Así mismo se mantendrán libres de obstáculos para evitar accidentes por caídas o golpes.
- Se instalarán rampas y accesos peatonales para el paso seguro de los transeúntes en donde los accesos sean a desnivel
- El ancho mínimo de estos pasos peatonales será de 1.2 metros con el fin de garantizar la adecuada movilización de la comunidad por ellos.
- La señalización dispuesta será de fácil identificación por parte de los peatones de los corredores provisionales dispuestos para su tránsito.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

– Se garantizar el acceso peatonal y vehicular a peatones, residentes, comerciantes y visitantes durante el tiempo de obra – En puntos de alto paso peatonal se utilizarán bandereros para regular el tránsito vehicular y evitar accidentes a los usuarios de la vía. – Los pasos peatonales serán provisionales y se aplicarán en la medida que las obras lo ameriten 2. SEÑALIZACIÓN EN CASO DE CONTAR CON CARPAS O ÁREAS TEMPORALES DENTRO DEL FRENTE DE OBRA. Las señales de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información necesarias cumplirán con la reglamentación necesaria de forma, color, contraste y textos así: 
LUGAR DE APLICACION
Área de influencia directa del proyecto

2.7.2.3 Proyecto 3. Manejo y disposición final de escombros

Proyecto 3. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS							**PAC -2.4-07**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros. • Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua Afectación a la calidad del aire Afectación a la calidad visual Afectación a la fauna Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos							

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Afectación a la movilidad peatonal
Afectación a la movilidad vehicular
Afectación al patrimonio cultural
Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
Afectación del suelo
Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+)
Cambio en la dinámica del empleo (+)
Cambio en los niveles de ruido
Conflictos con la comunidad
Disminución de recursos naturales
Perdida de suelo

ACCIONES A EJECUTAR

Las obras de infraestructura generan residuos sólidos provenientes del descapote, las excavaciones y demoliciones, que pueden ser reutilizados en las obras, pero que en la mayoría de las veces son utilizados como material de relleno para reconformación de antiguas canteras o para nivelación de terrenos. Estos residuos deben ser manejados y controlados desde su fuente hasta la disposición final, dados los numerosos impactos que puede causar el manejo inadecuado de los mismos.

A continuación, se describen las características de los residuos sólidos generados por las actividades constructivas y se dan alternativas de reducción en la fuente.

Tipo de Residuo	Características	Alternativa de Reducción
Escombros	Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obras; a los residuos de demoliciones de estructuras existentes. Son aprovechables siempre y cuando no estén contaminados.	En la ejecución de las actividades excavación se debe realizar la separación del material de relleno del suelo subyacente, que se pude reutilizar en el mismo proyecto, no pueden estar contaminados.
Sobrantes de Material de Descapote	Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.	El suelo orgánico mineral debe ser separado con el fin de conservarlo para reutilizarlo en las actividades de restauración de áreas intervenidas y revegetalización final. El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica.

Lodos	Se denomina lodo a los residuos con alto porcentaje de humedad, provenientes de las piscinas de las plantas de concreto y trituración o de otras actividades. Son clasificados como residuos aprovechables.	En la ejecución de las actividades excavación se debe realizar la separación del material de relleno del suelo subyacente, que se pude reutilizar en el mismo proyecto, no pueden estar contaminados.

A continuación, las acciones a ejecutar para el manejo de los escombros que no puedan ser reutilizados en los mismos frentes de obra y deben ser dispuestos en sitios diferentes.

Se excluyen de este proyecto, el manejo de los residuos vegetales provenientes del desmonte descapote y rocería, puesto que su manejo y disposición final son tratados en el programa de manejo de vegetación.

1. Manejo de residuos de excavaciones y demoliciones

Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros

a) De acuerdo con la norma vigente, el tiempo máximo permitido para el almacenamiento del escombro o material sobrante en el espacio público es de 24 horas. Pero dado que en varias ocasiones es imposible retirar los escombros durante las 24 horas después de producidos, se hace necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso el contratista debe ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. Este sitio debe contar con la aprobación de la interventoría, quien además definirá, de acuerdo con las circunstancias de la zona, el máximo tiempo que permanecerán los escombros sobre el espacio público. En caso de requerirse tiempo mayor a 3 días, el contratista ubicará un sitio privado preferiblemente encerrado para ubicarlos hasta que puedan ser retirados.

b) El sitio o área de almacenamiento temporal de escombros o sobrantes debe ser acordonado, asegurándose que el escombro esté confinado y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua o las obras aledañas al área de acopio. Igualmente, debe estar debidamente cubierto para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento.

c) Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales elementos y residuos en general.

d) Diariamente, el contratista, al finalizar la jornada, debe hacer la limpieza de la zona de trabajo. En algunos casos debe hacerse con mayor frecuencia o cuando lo exija la interventoría o el INVIAS.

Transporte de los sobrantes o residuos sólidos.

a) Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el

transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios. La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.

b) La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón, como lo exige la norma.

c) No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

Disposición final

En la medida de lo posible, según las características de los materiales, la disposición de los escombros se realizará sobre las bermas de la vía, con el fin de ser reutilizados para la conformación de los espaldares de las cunetas. Por otra parte, se contará con un sitio de disposición final de residuos de construcción y demolición-RCD, para lo cual, se identificarán las canteras del área de influencia del proyecto y/o predios, que por sus condiciones morfológicas y topográficas requieran de actividades de reconformación o recuperación mediante la reutilización de RCD.

Previo a la disposición final de los RCD se presentará a la interventoría la siguiente documentación:

- Autorización del propietario del predio para la disposición final de los escombros.
- Certificado de uso del suelo del predio donde se constate que el predio es apto para la disposición final de escombros.
- Viabilidad ambiental de la Autoridad ambiental en caso de que se requiera.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	**COSTOS**
Grupo de gestión socio – ambiental	Los costos son asumidos por administración
LUGAR DE APLICACIÓN	
Área de influencia directa del proyecto	

2.7.2.4 Proyecto 4. Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales

Proyecto 4. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	**PAC -2.5-08**
OBJETIVO DEL PROYECTO	
• Cumplir con la política de gestión integral de residuos sólidos y la legislación relacionada a esta temática	

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	

IMPACTOS A MANEJAR

Afectación a la calidad del agua
Afectación a la calidad del aire
Afectación a la calidad visual
Afectación a la fauna
Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos
Afectación a la movilidad peatonal
Afectación a la movilidad vehicular
Afectación al patrimonio cultural
Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
Afectación del suelo
Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+)
Cambio en la dinámica del empleo (+)
Cambio en los niveles de ruido
Conflictos con la comunidad
Disminución de recursos naturales
Perdida de suelo

ACCIONES A EJECUTAR

Para cumplir con la política ambiental de gestión integral de residuos sólidos, emanada por el MAVDT 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)

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, los residuos sólidos y su clasificación se definen como:

Residuo sólido o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

Residuo sólido aprovechable. Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

Residuo sólido no aprovechable. Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Residuo o desecho peligroso. Es aquel que, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

A continuación, se describe el procedimiento para cumplir con el manejo integral de los residuos sólidos:

- Clasificar y reducir en la fuente.
- Recolectar y almacenar temporalmente.
- Disposición final.

1. Clasificación y reducción en la fuente

El manejo integrado de los residuos sólidos debe iniciarse a partir de la identificación y clasificación de los residuos en la fuente, esto es, en el sitio donde se producen; se debe tener claro el tipo de residuo que generará y clasificarlos en aprovechable y no aprovechables En la tabla siguiente se hace una identificación del tipo de residuo que generalmente se produce en las obras viales, estableciendo sus características e indicando algunas alternativas de reducción. En el PAGA se establecerán las alternativas para la reducción en la fuente.

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	ALTERNATIVA DE REDUCCIÓN
Chatarra y llantas	Residuos resultantes de las actividades de mantenimiento de maquinaria y soldadura (varillas, partes de equipos, láminas de acero, ángulos y tubos de hierro, etc.)	➢ Almacenamiento de llantas para su posterior reencauche. ➢ Reutilización de hierro para la reparación de maquinaria y equipo, y almacenamiento para su comercialización como chatarra. ➢ Reutilización de la chatarra para postes usados tanto en la laguna de secado de lodos, como en almacenamiento de equipo.
Empaques, envases y embalaje	Materiales como cartón y plástico relacionados con insumos de alimentos y compras del almacén.	➢ Los empaques de cartón son reutilizados en el almacén para el almacenamiento de productos y envió de remesas. ➢ Utilización de portas y menajes en el servicio de

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

		restaurante, con el fin de reducir la producción de desechables.
Papel blanco	Papel resultante de las actividades de la oficina técnico-administrativa.	➢ Reutilización del papel por las dos caras en los trabajos de oficina.
Residuos especiales o peligrosos	Filtros de la maquinaria, trapos y textiles contaminados con aceites y lubricantes.	➢ Almacenamiento de filtros para su posterior comercialización como chatarra. ➢ Reutilización de trapos y textiles contaminados en actividades de mecánica y mantenimiento de maquinaria y equipo. Una vez reutilizados serán almacenados para ser entregados a la empresa recolectora de residuos peligrosos.
Basuras domesticas	Desperdicios orgánicos	➢ Debido a que no se cuenta con campamento en el corredor vial, el volumen de estos residuos es despreciable.

Cuando los residuos aprovechables, hayan perdido su capacidad de recuperación, por encontrarse mezclados con residuos no aprovechables y/o peligrosos, deben ser tratados como no aprovechables o peligrosos, según el caso.

2. Almacenamiento temporal

Luego de aplicar las medidas de clasificación y reducción, el material resultante debe tener un almacenamiento temporal acorde con principios ambientales y normatividad ambiental vigente. A continuación, algunas recomendaciones para el almacenamiento.

- Disponer de recipientes adecuados, los cuales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad. El diseño y capacidad deben optimizar el proceso de almacenamiento. La cantidad de recipientes depende de los tipos de residuos sólidos que se generen tanto en las instalaciones temporales como en los frentes de obra.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Los recipientes deben ser ubicados estratégicamente, en sitios visibles, perfectamente identificados y marcados

- Cada recipiente debe tener el color que exija, la Guía Técnica del ICONTEC (NTC-024), para el tipo de residuo depositar

1. Se pueden almacenar de la siguiente manera

a. Tipo 1 – Reciclable y Reutilizables: Corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papel, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un área definida preferiblemente en el campamento, protegida de los cambios climáticos, hasta tener un volumen considerable para recolectar.

b. Tipo 2. Residuos no aprovechables: Como su nombre lo indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios; deberán ser almacenados hasta que la empresa prestadora del servicio los recoja para su disposición final, el tiempo de almacenaje no debe ser mayor a 3 días

c. Tipo 3 - Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro, dada sus características de peligrosidad, por tanto, el contratista, desde el momento de su producción, debe recolectarlos y colocarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser una caneca en perfectas condiciones limpia y seca, rotulada conforme las normas de seguridad.

2. Características de los recipientes:

El almacenamiento de residuos sólidos pueden ser canecas en el campamento y bolsas en los frentes de obras.

Las canecas para el almacenamiento temporal de los residuos deben tener características, como:

- Livianas, de tamaño que permita almacenar entre recolecciones. La forma ideal puede ser de tronco cilíndrico, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección.

- Construidas en material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión como el plástico.

- Dotadas de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado

- Construidas en forma tal que, estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.

Los recipientes deben ser lavados con una frecuencia igual a la de recolección, desinfectada y secada, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas. La recolección inicial debe hacerse en canecas, ubicadas generalmente cerca al campamento o al área donde funcionan las plantas de trituración y asfalto,

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

estos recipientes deben estar debidamente rotulados para la colocación de los residuos. Los recipientes deberán ser rotulados de acuerdo a su color.

En el frente de obra se dispondrá de bolsas de basura que diariamente se recogerán y se acopiarán en el campamento o en el sitio que se haya dispuesto para tal fin.

En cuanto las bolsas, deben tener como mínimo las siguientes características:

- La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación, serán de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 milésimas de pulgada para bolsas pequeñas y de 1.6 milésimas de pulgada para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante el su manipulación

- El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 8 kg.

- La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20 kg.

- Los colores de bolsas seguirán el código establecido para la clasificación de los residuos

Durante esta etapa de recolección y almacenamiento temporal, el contratista debe implementar el programa de capacitación sobre el manejo integral de residuos sólidos, de manera que se garantice el cumplimiento de la política integral de los mismos, enfatizando sobre el principio de las 3 R, Reutilizar, Reducir y Reciclar. Esta actividad debe ser liderada por el grupo socioambiental del contratista y debe ser uno de los temas prioritarios y reiterativos durante los procesos de capacitaciones.

Cuando el proyecto tenga duración de más de 4 meses y si el área del campamento lo permite, se recomienda ubicar una estructura construida en ladrillo, teja y polisombra, dividida en compartimientos con el objeto de que al final de la jornada una persona encargada exclusivamente de esta función distribuya en cada compartimiento los diferentes residuos, para que puedan ser recogidos por los recicladores del área de influencia y darles el manejo final previsto

3. Disposición final De acuerdo con la clasificación, los residuos sólidos serán dispuestos de la siguiente manera:

TIPO 1: Reciclable y/o reutilizable, este tipo de residuos deben ser clasificados como:

- Tipo papel y cartón proveniente de las oficinas, archivos, cajas, entre otros y cuyo manejo se debe dar a través de la recuperación sistemática en las mismas oficinas y/o en los sitios. En estos lugares serán colocados de modo estratégico en cajas decoradas con una identificación con el propósito de la campaña y, regularmente, cada semana, las personas a cargo del proyecto recolectan y almacenan el producto en las canecas, para posteriormente ser comercializado a empresas o personas especializadas en la actividad de reciclaje de materiales.

- Tipo madera, vidrio, latas de aluminio, pueden ser reutilizados o igualmente entregados a recicladores de la zona.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

TIPO 2 - Residuos no aprovechables: deben ser almacenadas hasta que sean recogidas por la empresa prestadora del servicio del municipio, en caso de no contarse con este servicio o de que en el municipio o vereda más cercana a los frentes de obra no existan rellenos sanitarios, el contratista debe ubicar un sitio para la disposición de las basuras; para ello debe tener autorización del municipio y disponer las basuras conforme a lo exigido por la normatividad ambiental relacionada con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

El TIPO 3 - Residuos peligrosos: deberán ser almacenados por un tiempo máximo de 8 días y serán trasladados directamente a los sitios autorizados por las autoridades ambientales para ser tratados o incinerados. El traslado y manejo se hará en bolsas de polipropileno de alta densidad, desechables, de color rojo, calibre mayor de 1.8. El vehículo transportador no podrá compactar las bolsas de residuos, estará debidamente identificado y su bodega de almacenamiento estará completamente cubierta para prevenir que se pierdan desechos en el recorrido

La E.S.P. de los municipios del área de influencia del proyecto se encargan de la recolección de los residuos sólidos convencionales municipales, los cuales serán transportados y entregados para su tratamiento y disposición final en el relleno sanitario Parque Ecológico Reciclante de la Ciudad de Villavicencio.

LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.3 Programa 3. Gestión Recurso Hídrico

Este programa, se compone de dos proyectos: a) medidas ambientales para el manejo de las aguas superficiales; b) adecuado manejo a los residuos líquidos tanto domésticos como industriales, que se generen por las actividades propias de cada proyecto.

2.7.3.1 Proyecto 1. Manejo De Aguas Superficiales

Proyecto 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES							**PGH -3.1-09**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Cumplir con las normas legales vigentes para la captación, transporte y uso del agua • Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua Afectación a la calidad del aire Afectación a la calidad visual Afectación a la fauna							

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos
Afectación a la movilidad peatonal
Afectación a la movilidad vehicular
Afectación al patrimonio cultural
Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
Afectación del suelo
Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+)
Cambio en la dinámica del empleo (+)
Cambio en los niveles de ruido
Conflictos con la comunidad
Disminución de recursos naturales
Perdida de suelo

ACCIONES A EJECUTAR

De acuerdo con lo establecido en la normatividad ambiental vigente se denominan aguas de uso público, las aguas de los ríos y todas las aguas que corran por cauces naturales de modo permanente o no; las aguas que corran por cauces artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural; los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos; las aguas que están en la atmósfera; las aguas lluvias y las subterráneas, son denominadas aguas de uso público.

Se entiende como manejo de aguas superficiales el conjunto de actividades encaminadas a proteger y dar un buen manejo y uso a las aguas superficiales y de escorrentía. Para el manejo de estas aguas se requiere de obras, medidas y actividades, relacionadas con la captación, transporte y encauzamiento de caudales líquidos a través de estructuras diseñadas para tal fin como alcantarillas, pocetas y disipadores de energía, entre otras.

1. Captación directa del recurso agua para procesos constructivos

Por lo general, las actividades relacionadas con la construcción vial requieren del uso de agua proveniente de fuentes naturales, las cuales pueden verse afectadas durante el proceso de la captación, por lo tanto, el contratista debe tener en cuenta previo a su uso los siguientes requerimientos ambientales:

a. Si por las características de las obras a ejecutar el contratista requiere hacer captación de aguas de fuentes naturales, deberá solicitar ante la autoridad ambiental la concesión de aguas en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente; para esto se deberá, entre otros aspectos: identificar la fuente hídrica, cuantificar el volumen de agua requerido para satisfacer las necesidades del proyecto, diseñar el sistema de captación, derivación, conducción, distribución y drenaje, determinar el uso actual del recurso y si se requiere la construcción de servidumbres para el aprovechamiento del recurso o para la construcción de las obras proyectadas, definir los impactos ambientales y las obras para prevenir, mitigar y minimizar estas afectaciones.

b. Con respecto a la selección del sistema de captación se recomienda para el caso en que la captación no sea continua hacer uso de un carrotanque provisto de una bomba incorporada a su propia carrocería con suficiente capacidad para succionar desde vía o puente o una zona donde no se intervenga la ronda o lecho de la quebrada, este sistema reduce la posibilidad de contaminar el recurso hídrico por

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

un escape accidental de aceites o combustibles. Como alternativa limpia generalmente se ha utilizado el sistema de hacer la captación conectando mangueras desde la parte alta de la quebrada con el fin de verter por gravedad hacia las canecas dispuestas cerca al punto de captación para llenar el depósito del carrotanque**.**

c. El contratista es responsable de solicitar el permiso y cumplir con las exigencias que imponga la autoridad ambiental, además del pago de la tasa retributiva, en caso de necesitarse.

2. Obras sobre Cauces Naturales

Dependiendo de las obras hidráulicas, se definirá si es ocupación temporal o definitiva del cauce, o se requiere la desviación del mismo. Previo al inicio de las obras o intervención del cauce, el Contratista debe:

a. Tramitar el permiso de ocupación de cauce y/o de desviación aportando la información técnica y ambiental requerida por esa Entidad. Algunas veces adicional a estos se requiere la obtención de la concesión de aguas y/o permiso de vertimientos.

b. Previo a la intervención del cuerpo de agua, se recomienda realizar un monitoreo fisicoquímico y bacteriológico de la corriente hídrica, el alcance del monitoreo y la ubicación de los puntos de muestreo deben ser acordados con la Interventoría, en la mayoría de los casos los parámetros considerados son: sólidos suspendidos, sólidos totales, temperatura, DQO, DBO5, color, grasas, turbiedad. En general la toma de la muestra se hace en dos puntos ubicados cada uno a 50 m -aguas abajo y aguas arriba- del sitio de la obra. Este muestreo inicial se constituye en la línea base del proyecto, razón por la cual, es preciso hacer un monitoreo durante y al final de la obra, con el objeto de definir el tipo y magnitud de los impactos generados por la ejecución del proyecto.

c. En caso de requerirse la canalización o desviación del cuerpo de agua, el Contratista deberá hacerlo respetando los diseños presentados ante la autoridad ambiental, con el objeto de minimizar los impactos ambientales se recomienda la construcción de las obras en época seca, así como adoptar medidas de manejo ambiental durante la construcción de las estructuras por ejemplo, se sugiere instalar trinchos para la contención del suelo o materiales laterales -previene la erosión y aporte de sedimentos a los cuerpos de agua-, techar el área de trabajo –protege a los obreros del contacto directo con el sol, protege la excavación en época de invierno, facilita el fraguado de las estructuras entre otros, construir obras temporales para la captación y manejo de las aguas como zanjas y canales con pendiente moderada, base amplia y poco profundas, con el objeto de evitar que se registren velocidades erosivas, dependiendo de este último criterio se recomienda un revestimiento en concreto, piedra pegada, mortero o vegetación.

Recomendaciones generales:

a. En las obras cercanas a cuerpos de agua se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de estas corrientes, con el objeto de evitar el aporte de materiales.

b. Supervisar en forma permanente durante la construcción de las obras los cruces de quebradas y/o ríos con la vía, con el objeto de detectar la contaminación de estos cuerpos por el aporte de residuos sólidos,

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

grasas o aceites entre otros y adoptar las medidas correspondientes para la mitigación de estos impactos c. El manejo de los materiales de excavación, residuos sólidos y líquidos se hará con base en los lineamientos trazados en los proyectos. d. Bajo ninguna circunstancia se debe permitir la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas. e. El material de las excavaciones para la construcción de obras de drenaje en cercanías de cauces naturales debe acopiarse lo más lejos posible, evitando que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial. f. Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de los mismos. g. No se deberá disponer ningún residuo líquido en cuerpos hídricos relacionados con el proyecto. h. No se deberá disponer en las corrientes hídricas ni en sus rondas de algún tipo de residuo industrial como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales. **i.** En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas, conforme lo establezca en un documento aprobado por la interventoría.
LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.3.2 Proyecto 2. Manejo De Residuos Líquidos Domésticos E Industriales

Proyecto 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES							**PGH -3.2-10**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos residuales resultantes del funcionamiento de campamentos, oficinas y talleres, requeridos para ejecución de los proyectos. • Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua Afectación a la calidad del aire Afectación a la calidad visual Afectación a la fauna Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos Afectación a la movilidad peatonal Afectación a la movilidad vehicular							

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Afectación al patrimonio cultural
Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
Afectación del suelo
Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+)
Cambio en la dinámica del empleo (+)
Cambio en los niveles de ruido
Conflictos con la comunidad
Disminución de recursos naturales
Perdida de suelo

ACCIONES A EJECUTAR

Para el manejo de aguas residuales se deben seguir los lineamientos y parámetros de diseños 4establecidos en la normatividad ambiental vigente. RESOLUCIÓN No. 1096 del 17 de noviembre de 2002, Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS – 2000)

1. Manejo de aguas residuales domésticas

El servicio de baños para los trabajadores se prestará en una relación de un (1) baño por cada quince (15) trabajadores, para lo cual, el servicio de baterías sanitarias en los frentes de obra será prestado por las viviendas aledañas al corredor vial que prestan a su vez el servicio de restaurante o de bodegas, las cuales cuentan con tanque séptico. En consecuencia, se diligenciará con cada propietario la autorización para la utilización de los baños.

En los frentes de obra donde no se cuenta con viviendas cercanas que puedan prestar el servicio de baños, se instalarán y se mantendrán baños portátiles, los cuales serán suministrados por una empresa especializada. El mantenimiento de los baños portátiles se realizará una vez por semana, de lo cual se dejará registro en los informes de seguimiento y avance del PAGA.

Los campamentos que no tengan acceso al sistema de alcantarillado municipal o rural, el manejo que se le dará a las aguas residuales domésticas estará compuesto como mínimo por una trampa de grasas cuya función es interceptar grasas y aceites producidos en las cocinas y baños, con el fin de permitir una mayor eficiencia en los sistemas de tratamiento.

Los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas deben quedar instalados y probados antes de poner en servicio las instalaciones a sus usuarios. La disposición final se hará cumpliendo con las normas de vertimientos líquidos exigidos por la normatividad ambiental vigente, en cuanto a pH, temperatura, material flotante, grasas y aceites, sólidos suspendidos, demanda bioquímica de oxígeno, entre otros.

La selección del sistema más apropiado para el tratamiento de las aguas residuales está determinada tanto por las normas ambientales como por la disponibilidad de la tecnología adecuada, el costo del sistema de tratamiento, de operación y mantenimiento y ésta en función de la población servida y del área requerida para su construcción y las características del lugar (geográficas, pendientes, potencial de inundación, estructuras existentes, recursos naturales cercanos, paisaje y poblaciones).

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

El sistema de tratamiento de aguas podrá incluir los siguientes componentes:

a) Trampa de grasas: La trampa de grasas recibirá el efluente proveniente de lavaderos y cocinas para retener la grasa y lograr que ésta no obstruya los poros del medio filtrante. Su localización será entre la tubería que conduce las aguas de cocina y lavaderos y el tanque séptico, en un sitio accesible donde sea fácil su mantenimiento, preferiblemente en sitios sombreados para mantener baja la temperatura interior. Se realizará un mantenimiento periódico (mínimo cada seis meses) a la trampa de grasas. Las grasas resultantes de su mantenimiento se llevarán al relleno sanitario.

b) Tanque séptico: A él llegarán las aguas servidas de los aparatos sanitarios, lavaderos y pocetas. Se recomienda el uso de tanques sépticos cilíndricos, construidos en fibra de vidrio, de bajo peso y fácil instalación, que pueden ser removidos en el momento de abandono del sitio o campamento en el cual presta sus servicios. Para la ubicación de este sistema se debe garantizar que se cumplan las recomendaciones que reporta la literatura en cuanto a los retiros por considerar. Antes de iniciar la operación del tanque séptico éste será activado con bacterias anaeróbicas. Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se instalarán donde no haya tráfico vehicular dado que las tapas no están diseñadas para soportar el peso de los vehículos.
- Evitar productos químicos, blanqueadores, desinfectantes, fertilizantes o derivados del petróleo como gasolina, disolventes, aceites, etc. Estas sustancias matarían las bacterias que biodegradan la materia orgánica.
- El sistema se puede obstruir si se dejan caer en él objetos como bolsas plásticas, papeles, preservativos, toallas higiénicas, trapos, etc.
- La inspección del tanque séptico se hará mínimo cada seis meses para controlar la altura de la capa de lodos y el espesor de las natas. En todo caso, si la duración del proyecto es inferior a seis meses se deberá efectuar inspección al cierre final de las actividades del proyecto.

Para realizar la limpieza de los pozos sépticos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- No utilizar fósforos o antorchas para iluminar el interior del tanque, dado que los gases pueden explotar o producir llama.
- Para mayor seguridad, en el momento de limpiar el tanque es conveniente estar acompañado.
- Por ningún motivo utilizar detergentes o desinfectantes para lavar el pozo séptico y los otros sistemas de tratamiento, puesto que estas sustancias matan las bacterias que son las que descomponen los desechos.
- Se utilizarán botas de caucho, guantes y mascarilla para la limpieza. Quien ejecute la limpieza se bañará con agua y jabón suficientes para evitar el contagio de enfermedades.
- Los excedentes de los lodos y natas del pozo deben ser enviados al relleno sanitario.
- Se debe encerrar el área con una cinta de seguridad para señalizar la zona de los trabajos.

Procedimiento para la limpieza del tanque séptico

- Destapar el pozo séptico y esperar por lo menos quince minutos para que salgan los gases acumulados.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Construir un medidor con una vara de dos metros, con metro y medio forrado en tela clara o estopa.
- Introducir verticalmente la parte forrada de la vara entre los lodos ubicados en el primer compartimiento del pozo, dejándola allí por cinco minutos y luego retirarla lentamente.
- Medir la parte de la vara que sale untada de lodos. Si la altura de los lodos es mayor a 40 cm, es hora de hacer mantenimiento del pozo séptico y del filtro anaeróbico, si éste existe.
- Elaborar un cucharón amarrando una vara de dos metros a un tarro plástico o metálico de galón.
- Retirar las natas y las grasas que flotan en el agua. Si forman una masa o una pasta dura, sacarlas con una pala; si están diluidas en el agua, retirarlas con el cucharón.
- Sacar el lodo del tanque dejando una capa de 10 cm en el fondo con el fin de conservar el cultivo de bacterias para el próximo tratamiento de las aguas residuales. Nunca se deben descargar a una corriente de agua, caño seco o campo abierto. Estos lodos se pueden utilizar como abono siempre y cuando se mezclen con tierra, hierba o basura orgánica.

En la siguiente tabla se presentan los límites máximos permitidos y los porcentajes de remoción a obtener en los sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Normas para Vertimientos Líquidos		
Parámetros	**Descarga a un Alcantarillado**	**Descarga a un Cuerpo de Agua**
pH	5 a 9 Unidades	5 a 9 Unidades
Temperatura	Máximo 40°C	Máximo 40°C
Grasas y Aceites	Remoción 80% máximo 100 mg/l	Remoción 80%
Solidos Suspendidos	Remoción 80% Nuevo Remoción 50% Usuario existente	Remoción 80% Nuevo Remoción 50% Usuario existente
Domésticos	Remoción 30% Usuario existente	Remoción 30% Usuario existente
DBO5 en Desechos	Remoción 80% Nuevo	Remoción 80% Nuevo
Industriales	Remoción 20% Usuario existente	Remoción 20% Usuario existente
Caudal Máximo	1.5 veces caudal promedio horario	

Los análisis de laboratorio se harán de acuerdo con la normatividad colombiana vigente

2. Manejo de las aguas residuales industriales: Las aguas industriales se generan principalmente en las zonas de talleres y plantas procesadoras de materiales, el manejo de estas aguas residuales es a través de una trampa de grasas y un sedimentador.

- Tanto las aguas residuales de cada taller como las aguas lluvias y de escorrentía de este sector serán interceptadas y pasadas por la trampa de grasas, para finalmente ser entregadas a los sedimentadores.
- El piso en áreas donde se almacenen combustibles y lubricantes, así como en sitios donde se realice reparación de maquinaria y equipo que necesite lubricantes o combustibles debe estar en concreto o cubierto con un material impermeable y con una cuneta perimetral en concreto o en material impermeable, ésta debe estar conectada al sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales industriales.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- En las áreas dedicadas a las labores de mantenimiento se dispondrá de viruta de aserrín como medio absorbente de aceites, lubricantes y grasas.
- No se podrán verter aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua, ni disponerlos directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas para la recepción y tratamiento de estos residuos, cumpliendo los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.

3. Recomendaciones generales en frentes de obra

- Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.
- Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc.
- Se prohibirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., puesto que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire.
- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará mediante la utilización de un carrotanque –carro cisterna– que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente.
- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas.

LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.4 Programa 4. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

El objetivo principal de este programa se orienta hacia la protección y conservación de la biodiversidad por las implicaciones sobre la viabilidad de la vida, el funcionamiento de los ecosistemas y la provisión de servicios a la humanidad.

Este programa además de cumplir con la normatividad tiene como estrategia crear sinergias que permitan maximizar los beneficios con el fin de cumplir con la complejidad del objetivo de mantener y evitar la pérdida de biodiversidad. Lo anterior, en el marco del manejo y gestión de los impactos directos e indirectos generados por los proyectos viales.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Los proyectos de este programa están enfocados a contribuir a evitar la pérdida de biodiversidad, la conservación de los hábitats naturales y revalorizar la importancia de la fauna y flora silvestre.

Finalmente, con el fin de evaluar la gestión de estos proyectos, en los informes de gestión ambiental, el contratista deberá presentar los documentos que evidencien su aporte y los resultados obtenidos.

2.7.4.1 Proyecto 1. Manejo Del Descapote Y Cobertura Vegetal

Proyecto 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL							**PBSE -4.1-11**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Prevenir la pérdida de cobertura vegetal a permanecer. • Reutilizar el mayor volumen de material de descapote. • Establecer las acciones para la tala y poda de vegetación							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua Afectación a la calidad del aire Afectación a la calidad visual Afectación a la fauna Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos Afectación a la movilidad peatonal Afectación a la movilidad vehicular Afectación al patrimonio cultural Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje Afectación del suelo Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+) Cambio en la dinámica del empleo (+) Cambio en los niveles de ruido Conflictos con la comunidad Disminución de recursos naturales Perdida de suelo							
ACCIONES A EJECUTAR							
APROVECHAMIENTO FORESTAL Previo inicio de las actividades de desmonte y descapote se tendrá en cuenta las actividades de localización y replanteo, identificando las áreas de intervención señalizadas en concordancia con lo establecido en la ficha manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.							

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

De acuerdo con el diseño del mejoramiento vial, y el inventario forestal del área de intervención, se aprovechará los árboles y/ó arbustos estrictamente necesarios, para lo cual el contratista responsable de la ejecución de esta actividad deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Realizar un programa de aprovechamiento forestal, (Inventario Forestal) donde se precise el orden, y cantidades de especies a ser aprovechadas, así como la localización temporal del material vegetal y maderable aprovechado.

- El aprovechamiento forestal se realizará en forma de tala rasa, en el cual se deben cortar los árboles identificados a ras del suelo o a 30 cm a partir del suelo; para el caso de los individuos que presenten un DAP (diámetro a la altura del pecho) ≤ 15 cm, se podrá utilizar el hacha como herramienta de tala; sin embargo, para los individuos que presenten un DAP ≥ 15 cm, es recomendable el uso de motosierra.

Luego de la eliminación de las ramas más grandes se procederá al corte de los individuos (a ras del suelo ó a 30 cm de altura a partir de la superficie), se direccionará la caída del árbol paralelo al corredor de la línea de tubería con el fin de evitar la afectación de vegetación aledaña.

Manejo De Material Vegetal De Desmonte Y Descapote

Para la ejecución del proyecto se tiene previsto realizar el descapote de las zonas de depósito de materiales y escombros, los cuales serán acopiados en el mismo predio y cubierto para posteriormente extender el material y que esta capa vegetal por procesos de regeneración natural contribuyan a la recuperación de esta área.

Con el fin de minimizar los impactos ambientales negativos que las actividades de descapote puedan generar, se tienen en cuenta las siguientes consideraciones previas:

- Los trabajos de descapote se limitarán solamente en las áreas requeridas para las obras del proyecto y serán aprobadas previamente por la interventoría.

- El descapote se realizará con retroexcavadora, cuando así se amerite, el operario realizara esta actividad bajo control del área técnica y/o área ambiental.

- No se intervendrán áreas de forma innecesaria se realizarán las labores conforme al diseño y a lo autorizado por la Interventoría del proyecto.

  En el desarrollo de las actividades se tendrá en cuenta las normas de seguridad especialmente uso de EPP por parte de los trabajadores que ejecuten la intervención; así mismo se instalará y ubicará la señalización necesaria para evitar algún tipo de afectación de los usuarios de la vía y/o trabajadores del proyecto.

Manejo de la vegetación a permanecer:

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

En la caracterización de la cobertura vegetal existente en el área de influencia directa del proyecto, se deben registrar los árboles aislados que se encuentran sobre el corredor vial y que no serán afectados por las actividades constructivas, con el fin de hacer seguimiento a su permanencia y controlar su no afectación.

Los árboles inventariados deben estar reportados en un formato que contenga la siguiente información

- Identificación de la especie (Nombre Científico y común).
- Altura total Estado físico: Torcido (TO), Inclinado (I), Ramas Secas (RS), Podas Anteriores Técnicas (PT), Podas Anteriores Antitécnicas (PA), Daños Mecánicos (DM), Rebrotes (RB), Seco (SE), Bifurcado (BI), Multifurcado (MF), Raíz Desnuda (RD), Bueno (BU), Muerto (MT)
- Estado Sanitario: Presencia de Insectos (PI), Pudriciones (PU), Clorosis (CL), Gomosis (GO), Tumores (TU), Chancros (CH), Hongos (HO), Sano (SA).
- Observaciones: Zona de Pendiente (ZP), Cercano a Estructuras (CE), Interferencia con Redes (IR), Riesgo de Volcamiento (RV).
- Recomendaciones

Se deberá garantizar como mínimo las siguientes medidas de manejo:

- Realizar rocería periódica en el perímetro de cada árbol.
- Se prohíbe utilizar los árboles para disponer elementos (alambres, carteles, sogas, cables, ropa, etc.).
- No se puede arrojar basuras ni escombros en el perímetro de los árboles.
- No se debe parquear vehículos o equipos en las zonas verdes.
- Los residuos del asfalto proveniente de los riesgos no pueden ser colocados sobre las coberturas vegetales.
- En las áreas de instalación de plantas de trituración, se debe aislar las coberturas vegetales con polisombra.
- En caso de que se presente pérdida de algún árbol durante la ejecución del contrato por causas imputables al contratista, éste deberá reponerlo dentro de los 15 días siguientes. La compensación se realizará, según lo indique la autoridad ambiental. Los costos serán asumidos por el contratista y el sitio de siembra deberá ser acordado con la interventoría. Este hecho debe ser reportado en el informe mensual ambiental del contratista, para evitar se configure un pasivo ambiental en el cierre del proyecto.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- En el evento de ocurrir la caída de un árbol, de manera inmediata, el contratista debe instalar señales de tránsito (disminución de velocidad y cierre de la calzada) con el fin de prevenir y evitar accidentes, y en segunda instancia debe disponer de una cuadrilla de hombres para el retiro del individuo, en caso de ser un árbol de gran volumen se debe retirar con la ayuda de una máquina.

- El ingeniero forestal debe hacer seguimiento a la vegetación presente para determinar las acciones y medidas que se deben ejecutar, con las cuales se garanticen, tanto la conservación de la vegetación, como la seguridad de los usuarios de la vía.

Disposición Final de Residuos Vegetales

Esta actividad está referida al cargue, transporte y disposición final de los residuos generados por las labores de tala, podas y desmonte, en las cuales se produce una alta cantidad de madera, follaje, ramas que pueden o no tener un uso posterior en la obra o para la comunidad.

En primera instancia, el material vegetal de desecho generado por la actividad de poda, aprovechamiento o tala deberá ser utilizado, en lo posible, para las diferentes actividades constructivas que requieran madera, para la producción de abonos orgánicos, insumos para siembra, propagación u otras actividades propias de la arborización. En segunda instancia, puede ser donado a la comunidad, previa solicitud escrita, para lo cual, se deberá elaborar un acta de donación en la que se especifique el uso final que tendrá el recurso, y en caso dado, se solicitará a la autoridad ambiental direccionar su uso.

De acuerdo con la normatividad vigente, está prohibida la venta de la madera.

Las ramas y el follaje deberán ser dispuestos en la zona de disposición final de material sobrante, intercalando una capa de 10 cm a 15 cm de residuos vegetales, cada 40 cm de material estéril y escombros dispuestos, compactando el relleno de acuerdo al procedimiento para la conformación del sitio de disposición final de materiales.

Finalmente, la capa de suelo obtenida del descapote será reutilizada para dar terminado a la zona de disposición final de material sobrante, extendiéndola en la superficie para proceder, en caso de efectuarse acuerdo previo con el propietario del predio, a ejecutar las labores de empradizacion o arborización. Este material debe ser acopiado adecuadamente para evitar su descomposición, para lo cual se procederá a efectuar riego y volteo periódico al mismo.

En caso de presentarse zonas desprovistas de suelo orgánico, previo concepto de la interventoría, se podrá reutilizar el material en la restauración de estos sitios, con el fin de fomentar la revegetalización del área y para lograr la recuperación de la cobertura vegetal alterada durante el desarrollo de las obras.

Cuando se requiera transportar los residuos de tala, se debe contar con el permiso de movilización que otorga la autoridad ambiental

LUGAR DE APLICACIÓN

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Área de influencia directa del proyecto

2.7.4.2 Proyecto 2. Proyecto De Recuperación De Áreas Afectadas

Proyecto 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							**PBSE -4.2-12**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Recuperar las áreas intervenidas o afectadas por las actividades del proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua Afectación a la calidad del aire Afectación a la calidad visual Afectación a la fauna Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos Afectación a la movilidad peatonal Afectación a la movilidad vehicular Afectación al patrimonio cultural Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje Afectación del suelo Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+) Cambio en la dinámica del empleo (+) Cambio en los niveles de ruido Conflictos con la comunidad Disminución de recursos naturales Perdida de suelo							
ACCIONES A EJECUTAR							
Recuperación De Áreas Intervenidas Para La Disposición De Materiales Las actividades a realizar se focalizarán en la recuperación paisajística de las áreas temporales utilizadas en el proyecto, para ello se tendrá en cuenta su conformación y revegetalización. Así como, el manejo de las aguas en estas áreas evitando infiltraciones y posibles fallas en el terreno. Una vez finalizada la conformación del material y con base en los acuerdos pactados con el propietario del predio se procede a la restauración de la cobertura vegetal con el descapote previo acopiado y/o la siembra de material vegetal.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa del proyecto							

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

2.7.4.3 Proyecto 3. Protección de Fauna

Proyecto 3. PROTECCIÓN FAUNA							**PBSE -4.3-13**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Proteger la fauna existente en el Área de influencia directa del proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la fauna Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje Cambio en los niveles de ruido Conflictos con la comunidad							
ACCIONES A EJECUTAR							
SENSIBILIZACIÓN AL PERSONAL Las actividades para proteger la fauna que puede presentarse en el área de influencia directa del proyecto se encaminaran a sensibilizar al personal de obra mediante la implementación de charlas informativas y educativas con los trabajadores dadas por el grupo de gestión ambiental. Los temas a tener en cuenta en las charlas son protección de la fauna y flora y demás relacionadas en la ficha DAGA-1.2-2 “Capacitación y concientización del personal de obra”, dadas por el residente ambiental del proyecto a todos los trabajadores. RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE LA FAUNA • Previo a la intervención de áreas boscosas, se realiza el ahuyentamiento de la fauna, mediante la producción de ruido, con el fin de inducir la migración de la fauna a otras áreas donde no se prevé afectación y/o intervención. • Así mismo, antes de la intervención de áreas boscosas y/o con cobertura vegetal, se realizan inspecciones para identificar nidos, madrigueras y/o refugios de fauna, con el fin de relocalizarlos. Para tal efecto, mediante el formato para registro de fauna, se llevará el control de esta actividad. CONSTRUCCIÓN DE PASOS PARA FAUNA Los pasos de fauna se construirán con el fin de garantizar el ciclo de vida normal de una o varias especies que se podrían versen afectadas por las obras del proyecto. La necesidad de construir estas estructuras se relaciona directamente con la alteración de las condiciones normales de movilidad, por la ejecución de las obras. Las características y especificaciones para la construcción de estos pasos dependerán en gran medida de las especies a proteger, para lo cual, se estudiará tanto la dinámica del desarrollo y comportamiento de la especie, como verificar la eficacia de los pasos de fauna construidos en proyectos ya ejecutados.							

Entre los diversos tipos de pasos de fauna que se pueden considerar están: • Construcción de estructuras específicas dependiendo de la especie a proteger. • Pasos inferiores y superiores de caminos existentes. • Obras hidráulicas como box coulvert. El diseño y número de estructuras se definirán en función de la información obtenida en la caracterización ambiental del AID, de las verificaciones realizadas en campo y de la información suministrada por la autoridad ambiental.
LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.4.4 Proyecto 4. Protección de Ecosistemas Sensibles

Proyecto 4. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES							**PBSE -4.1-14**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Garantizar la preservación de los ecosistemas sensibles localizados en el área de influencia directa del proyecto							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua Afectación a la calidad del aire Afectación a la calidad visual Afectación a la fauna Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos Afectación a la movilidad peatonal Afectación a la movilidad vehicular Afectación al patrimonio cultural Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje Afectación del suelo Cambio en los niveles de ruido Conflictos con la comunidad Disminución de recursos naturales Perdida de suelo							
ACCIONES A EJECUTAR							
El Ecosistema Ambientalmente Sensible: es aquel que es altamente susceptible al deterioro por la introducción de factores ajenos o exógenos, por esta razón y basados en la evaluación ambiental y en las medidas de manejo a implementar se ha establecido que para no se hablara de ecosistemas sensibles, pero							

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

si se dará un especial cuidado al ecosistema acuático donde se ejecutaran las obras con las siguientes medidas y lineamientos generales:

1. Lineamientos Generales a Seguir.

- Capacitar previamente a los trabajadores sobre la importancia, vulnerabilidad y fragilidad del ecosistema, las medidas ambientales que se implementaran y la normatividad ambiental que rige sobre el tema.
- Prohibir la instalación de infraestructura como campamentos, plantas, equipos, maquinaria o materiales dentro del área.
- Impedir que se arrojen basuras o se dispongan temporalmente materiales sobrantes, y además tener especial atención al manejo de residuos líquidos que puedan afectar los sistemas de drenaje.
- Evitar aportes de sedimentos por la escorrentía superficial hacia estos ecosistemas
- Prohibir a los trabajadores la utilización de estas áreas para la disposición de sus excretas, el contratista deberá instalar los sistemas sanitarios que garanticen las necesidades del personal
- Prohibir a los trabajadores extraer de estos ecosistemas especímenes vegetales y la caza de animales.
- Establecer medidas preventivas y un plan de contingencias para el control de incendios forestales.
- Controlar y prevenir procesos erosivos mediante el manejo de cobertura vegetal y acciones de restauración paisajística del área, especialmente en terrenos donde se evidencie un proceso de degradación.

2. Alternativas de Recuperación de los Ecosistemas.

Promoción y fortalecimiento del conocimiento tradicional y local asociado a la biodiversidad

Como una de las estrategias para alcanzar el desarrollo sostenible se identifica el rescate del conocimiento tradicional asociado a la biodiversidad y el conocimiento del manejo ecológico para mejorar y potencializar prácticas de uso de los recursos. La sabiduría, creatividad y entendimiento de las comunidades locales y de las minorías étnicas sobre los conocimientos ecológicos, médicos (medicinas, remedios) y el relacionado con el manejo de la biodiversidad (subsistencia y alimentación) son factores clave para el desarrollo social y económico. En este sentido, entre los diversos proyectos que se pueden plantear están:

- Encuentros o actividades de participación donde el tema sea la conservación. Estos talleres se realizan tanto internamente como en las redes que ellos conformen para transferir experiencias y capacidad técnica.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Elaboración de material informativo y divulgativo sobre el tema de uso de la biodiversidad puede ser como apoyo a fines comerciales o para transferencia del conocimiento tradicional. - Material de apoyo que transmita mensajes en forma sencilla sobre prácticas sustentables de los recursos. - Levantar una base de datos sobre recursos biológicos con identificación de si existe o no conocimiento tradicional asociado, es decir si existe algún tipo de conocimiento sobre la utilización de la planta con fines medicinales. - Desarrollar un proyecto piloto sobre el uso sostenible del conocimiento tradicional asociado a los usos de la biodiversidad con fines medicinales o alimentarios.
LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.5 Programa 5. Manejo De Instalaciones Temporales

Este programa contempla las medidas mínimas que el contratista debe implementar para la instalación, el funcionamiento y el desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal que se requieren construir para la ejecución de las obras del proyecto y los lineamientos mínimos que el contratista debe implementar tanto para las actividades de instalación, funcionamiento como de desmantelamiento de las plantas que demandará el proyecto.

2.7.5.1 Proyecto 1. Instalación, Funcionamiento Y Desmantelamiento De Campamentos Y Sitios De Acopio

Proyecto 1. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO							**PMIT -5.1-15**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua Afectación a la calidad del aire Afectación a la calidad visual							

Afectación a la fauna
Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos
Afectación a la movilidad peatonal
Afectación a la movilidad vehicular
Afectación al patrimonio cultural
Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
Afectación del suelo
Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+)
Cambio en la dinámica del empleo (+)
Cambio en los niveles de ruido
Conflictos con la comunidad
Disminución de recursos naturales
Perdida de suelo

ACCIONES A EJECUTAR

Entiéndase como campamento, el lugar o instalación que el Contratista tomara en arriendo para el funcionamiento de su operación administrativa y de domicilio. De igual forma entiéndase como área temporal, la zona que se utilizará como zona de parqueo temporal de maquinaria.

Campamentos

Oficina

Casco urbano del municipio de San Carlos de Guaroa.

Residencia Personal

El personal operativo y administrativo residirá en casas alquiladas en el casco urbano de San Carlos de Guaroa, por lo tanto, se encuentra conectada a las redes de servicios públicos del municipio.

Áreas Temporales

Acopio De Materiales

En caso que para la construcción de los muros propuestos sea necesario el acopio de materiales en la vía o en predios aledaños estos estarán demarcados y señalizados, para evitar inconvenientes con la comunidad; para los acopios se contará con la autorización de los propietarios de los predios.

Área De Parqueo De La Maquinaría

Las zonas de parqueo previstas se darán a conocer a la interventoría con previa aprobación por parte del propietario del predio.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Para la instalación de áreas temporales se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones: Estas áreas serán localizadas cerca de las zonas donde se estarán ejecutando las actividades constructivas y lejos de las fuentes hídricas y áreas de protección ambiental. Se evitará al máximo la remoción de la vegetación existente y antes del ingreso al predio se realizará un registro fotográfico previo a las labores allí para poder recuperarlas si es el caso una vez finalizado el proyecto. Continuamente se revisará el orden y aseo de las áreas temporales con el fin de dar manejo adecuado a los residuos que se puedan generar allí. Estas áreas serán debidamente señalizadas teniendo en cuenta el manual de señalización versión, 2015. Según sea la necesidad vista en cada zona. En cuanto a los sitios temporales de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales de construcción se tendrá en cuenta lo siguiente: Todo material que genere emisiones de material particulado será cubierto con lonas o plástico evitando así la dispersión de material particulado. Las áreas que se utilicen para acopio de cemento serán asiladas del suelo colocando estibas de madera evitando así el contacto con el suelo. **Desmantelamiento De Áreas Temporales** Se realizará el desmantelamiento de los campamentos y oficinas una vez finalizado el contrato de obra dejando en igual o en mejores condiciones que las recibidas. Al finalizar el contrato se tramitará el paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio con el fin de no generar pasivos a futuro.
LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.5.2 Proyecto 2. Manejo de maquinaria, equipo y vehículos

Proyecto 2. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS							**PMIT -5.3-17**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Afectación a la calidad del agua
Afectación a la calidad del aire
Afectación a la calidad visual
Afectación a la fauna
Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos
Afectación a la movilidad peatonal
Afectación a la movilidad vehicular
Afectación al patrimonio cultural
Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
Afectación del suelo
Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+)
Cambio en la dinámica del empleo (+)
Cambio en los niveles de ruido
Conflictos con la comunidad
Disminución de recursos naturales
Perdida de suelo

ACCIONES A EJECUTAR

Medidas Generales

1. Los trabajos a realizar en horario nocturno requieren del concepto del gestor de AIM. Cuando se encuentren cerca a cascos urbanos, se debe pedir permiso a la Alcaldía correspondiente.

2. Previo al inicio de las actividades constructivas los contratistas deben entregar a la interventoría los registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos a operar en los frentes de obra, de acuerdo con lo estipulado en el documento PMA.

3. Las labores de mantenimiento que deberán hacerse a todos los equipos están clasificadas en tres grupos así:

   - **Mantenimiento rutinario de inspección**, es decir, chequeos visuales y de funcionamiento que se realizan para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes para el correcto funcionamiento del trabajo diario. Esta labor se realizará a diario y el encargado será el operador del equipo o maquinaria a utilizar; de los resultados de estas inspecciones pueden salir programaciones de mantenimiento preventivo.

   - **Mantenimiento preventivo,** este mantenimiento incluye insumos que son de carácter obligatorio como son los cambios periódicos de aceite, filtros y mangueras. El mantenimiento preventivo de la maquinaria deberá hacerse aproximadamente cada 200 horas acumuladas de trabajo –según horómetro– dependiendo las especificaciones técnicas del fabricante. Sólo se permitirá hacer mantenimientos preventivos dentro de la obra y se deberá hacer en un lugar autorizado por la interventoría, para tal fin se deberá cumplir como mínimo con lo siguiente:

     - Debe realizarse sólo por personal autorizado y especializado en el tema.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Se deberá realizar lejos de lugares de acopio de combustible o sustancias inflamables.
- Se deberán utilizar materiales que se pongan directamente sobre el suelo para evitar su contaminación y mantener materiales absorbentes que sirvan en caso de contingencia.
- Los residuos provenientes de las actividades de mantenimiento deberán ser recogidos y entregados a empresas autorizadas por la Autoridad de la zona de ejecución de la obra para su disposición final.
- El sitio deberá estar debidamente acordonado y señalizado.

- **Mantenimiento correctivo,** se refiere al mantenimiento que de acuerdo con la hoja de vida de cada equipo es necesario realizar; como, por ejemplo: reparaciones, ajustes etc., según sea el caso

Todos los mantenimientos –preventivos y correctivos– que se deban hacer a la maquinaria, equipos y vehículos deberán estar basados en listas de chequeo elaboradas de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y ser entregados a la Interventoría en el informe mensual, igualmente se contara con el **Anexo 1 Formato de Inspección a maquinaria, vehículos y equipos**
.

4. No se podrán modificar las características de los equipos de trabajo.

5. Para trabajos nocturnos se deberá contar con la iluminación suficiente y localizada que permita buena visibilidad al operador.

6. Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con extintores multipropósitos de mínimo 5 lb de capacidad, su carga deberá estar vigente y está en un lugar visible y de fácil acceso.

7. Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con pito y luces de reversa.

8. Antes del inicio de las labores el operador debe conocer bien el área a trabajar y las labores a realizar.

9. Al operario se le proporcionarán todos los elementos de protección personal, que sean necesarios para realizar su trabajo.

10. Los equipos, maquinarias y vehículos, sólo podrán ser manejados por personal capacitado y formado para ello, antes de contratar al personal encargado se deberá hacer un examen de idoneidad, en caso de que se alquile cualquier equipo de trabajo, a una empresa especializada, se le deben solicitar a ésta las normas de seguridad propias del equipo, e informar sobre las de la obra.

11. El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente.

12. Los equipos de trabajo deben utilizarse adecuadamente, y solamente para los fines a los que están destinados. Esta es una obligación específica para todos los trabajadores. La maquinaria no podrá utilizarse para transporte de personal ni como medio de elevación.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

13. Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas se deberán asegurar las distancias mínimas y se hará un polo a tierra de la máquina.

14. Se deberá verificar la zona de trabajo antes del inicio de los trabajos donde se verifique la ausencia de personas que estén trabajando en la zona o de terceros.

15. Se deberá tener especial cuidado cuando se trabaje en zonas con altas pendientes y en zonas de alta pluviosidad que permitan mayor presencia de riesgos.

16. Los certificados de emisiones de gases y soat de los vehículos de la obra deberán estar vigentes y por ley se debe garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.

17. Los vehículos deberán cumplir con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna.

18. No se podrá modificar el diseño original de los platones o de los vehículos y no se deberá exceder el peso bruto vehicular establecido en el Certificado Nacional de Carga.

19. Los vehículos que transportan materiales tendrán incorporados en su carrocería los contenedores o platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, de forma tal que evite el derrame, pérdida parcial del material y escurrimiento de material durante el transporte. Es decir, que el contenedor o platón estará en perfecto estado de mantenimiento. La carga será acomodada de tal manera que su volumen esté a ras o menor del borde superior del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.

20. Las volquetas deberán ir totalmente cubiertas y la carpa deberá bajar por lo menos 30 cm del borde superior del “volcó” para evitar la caída de materiales por la vía.

21. Dependiendo de la zona de trabajo de la obra –en zona urbana, cercano a instituciones, zonas ambientalmente sensibles, etc. – y de los niveles de ruido generados se deberá concertar con la interventoría los tiempos de trabajo y de descanso de la maquinaria o equipo usado.

22. Todas las zonas verdes aledañas al frente de obra que se requieran usar como espacios de trabajo deberán ser reportadas a la interventoría y su uso será aprobado por ésta; esta zona deberá ser recuperada de acuerdo a lo estipulado en la ficha de manejo de vegetación.

23. Para el lavado de las llantas de los vehículos utilizados en las obras se deberán instalar mangueras y/o estructuras adecuadas para este fin.

Abastecimiento y almacenamiento de combustible

- El abastecimiento de combustible deberá hacerse preferiblemente con carrotanque autorizado para tal fin, cuando se requiera hacer abastecimiento de combustible en los frentes de obra se deberán seguir las siguientes acciones:

- El almacenamiento de combustible se debe hacer en zonas con buena ventilación preferiblemente con techos altos y en áreas usadas específicamente para este fin, esta área deberá estar alejada de oficinas y zonas administrativas.

- No deberán almacenarse otros productos incompatibles con combustibles y lubricantes, se debe prohibir fumar, el uso de cámaras fotográficas y equipos de telefonía móvil.

- Deberá estar totalmente señalizado de acuerdo a la norma NFPA 30 o aquella que aplique –almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables–, y con el código de colores de seguridad.

- Dentro del plan de contingencias deberá estar estipulado el procedimiento a seguir en caso de derrames accidentales.

- El carrotanque deberá portar equipos de control de incendios –extintores– de acuerdo con el tipo y la cantidad de combustible transportado, y deberán estar en un sitio visible y de fácil acceso.

- Se deberá cumplir con todos los aspectos contemplados en la norma nacional sobre el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

- Se deberá mantener orden y aseo total en el área.

- Se deberá contar con las hojas de seguridad de los productos manejados y deberán estar a la mano del personal que lo manipula.

- Deberá estar ubicada lejos de fuentes de ignición o que produzcan chispas.

- Deberá contar con equipos de control de incendios –extintores–, su capacidad y tipo se determinará dependiendo del tipo de producto manejado, deberá estar señalizado y en lugar de fácil acceso.

- En el momento de abastecimiento se deberá poner sobre el suelo un material que no permita la contaminación de este en caso de derrame, y se deberá contar con un material absorbente

Traslado de maquinaria

- De acuerdo con las leyes nacionales la maquinaria rodante destinada exclusivamente a la construcción y conservación de obras, de acuerdo con sus características técnicas y físicas no pueden transitar por las vías de uso público o privadas abiertas al público; de tal forma que la maquinaria rodante de construcción para transitar por una vía abierta al público lo debe hacer solo a través de vehículos apropiados –cama baja–.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

➢ En cumplimiento de la normatividad existente por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para transporte de cargas indivisibles, extrapesadas, extradimensionadas y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte, en las vías a cargo de la Nación será el INVIAS el encargado de conceder los permisos necesarios estableciendo los parámetros para la concesión de permisos que son: longitud, anchura y altura. ➢ El aviso deberá tener el siguiente texto según el caso “Peligro carga extralarga”. “Peligro carga extra ancha” o “Peligro carga extralarga y extra ancha”. ➢ Se deberá disponer de avisos, señales y dispositivos luminosos, de acuerdo a la definición establecida en el Código Nacional de Tránsito terrestre, tales como: señal tipo vaso o tipo cilindro y dimensiones mínimas de 10 cm.
LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.6 Programa 6. Gestión Social

Los objetivos del programa de gestión Social son:

- Involucrar a los diferentes actores locales afectados por los proyectos viales como sujetos de desarrollo con sus respectivas visiones e intereses, en la formulación y ejecución de los proyectos de infraestructura vial.
- Impulsar a partir de estrategias pedagógicas participativas procesos de participación eficiente, productiva y sostenible
- Identificar oportunidades de desarrollo incentivadas por el proyecto de infraestructura vial.
- Formular proyectos para el manejo de los impactos que generen las actividades de obra en las comunidades e infraestructura del Área de Influencia Directa.

Estrategias del Programa de Gestión Social:

Las estrategias se formulan con el objeto de dar viabilidad y obtener mejores resultados a partir de utilizar los apoyos institucionales necesarios y el estímulo a la participación de las comunidades. Se proponen las siguientes estrategias:

- Establecimiento de relaciones interinstitucionales
- Incentivar la Participación Comunitaria

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

2.7.6.1 Proyecto1. De Atención a la Comunidad

PROYECTO 1: DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD							**PGS - 6.1 - 18**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Recibir, atender y dar respuesta oportuna a todas las manifestaciones que las autoridades y comunidades presenten respecto al proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la calidad del agua Afectación a la calidad del aire Afectación a la calidad visual Afectación a la fauna Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos Afectación a la movilidad peatonal Afectación a la movilidad vehicular Afectación al patrimonio cultural Afectación de la cobertura vegetal y del paisaje Afectación del suelo Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+) Cambio en la dinámica del empleo (+) Cambio en los niveles de ruido Conflictos con la comunidad Disminución de recursos naturales Perdida de suelo							
ACCIONES A EJECUTAR							
Tienen como objetivo atender a la comunidad, a los alcaldes, a las Juntas de Acción Comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios, directivas de empresas de servicios públicos y autoridades ambientales entre otros, las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas que puedan generar las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos. Las actividades a realizar son: **1. Instalación y adecuación de una oficina de información y atención a la comunidad.** Se instalará y adecuará en el SAU (Servicio de Atención al Usuario), una oficina de información y atención a la comunidad. La oficina será punto de enlace para brindar la información y atender todas las manifestaciones ciudadanas que presenten las comunidades. Procedimiento para la Instalación y funcionamiento de la oficina de información y atención a la comunidad.							

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- La oficina funcionará desde la etapa pre-constructiva, porque en este tiempo ya se están desarrollando otras actividades del Programa de Gestión Social, como son la reunión de inicio y el levantamiento de las actas de vecindad, lo cual señala el inició de la gestión. Estos primeros contactos con la comunidad estarán respaldados por la apertura de un sitio que sea fácilmente identificado por la comunidad.
- Permanecerá disponible y abierta durante toda la fase constructiva hasta la recuperación de las áreas intervenidas, es decir hasta la última actividad de obra programada, en los horarios y sitios adecuados para facilitar el acceso.
- Se contará con un formato de atención al ciudadano el cual será diligenciado por el equipo social,
- En la oficina permanecerán las actas de vecindad y compromiso levantadas y otros documentos de consulta para la comunidad y autoridades.
- En la oficina se distribuirán las piezas de comunicación que generen las actividades del Programa de Gestión Social, las cuales se indicarán en este mismo proyecto.
- La oficina contará con el siguiente equipamiento mínimo:

    - Un espacio de recepción y atención a la comunidad.
    - Un computador con impresora
    - Una cámara fotográfica digital.
    - Una filmadora digital.
    - Un escritorio y silla para el profesional social
    - Número de sillas adecuado para los usuarios.
    - Una mesa de trabajo.
    - Una cartelera donde se presente la información sobre las actividades de obra.
    - Todas las piezas de comunicación que se distribuyan deben estar en la cartelera.
    - Planos del proyecto.
    - Material de oficina (papel, bolígrafos etc.)
    - Formato de atención al ciudadano

En la fachada o parte visible del SAU, se instalará, un directorio telefónico tamaño 1.50 x 0.50mts., para que sea de fácil identificación y consulta, con los nombres y teléfonos de las instituciones o empresas prestadoras de servicio establecidas en la zona de influencia de la vía; tales como hospitales, centros de salud, EPS, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, policía, oficinas de tránsito, estaciones de servicio, talleres de mecánica, grúas, montallantas, etc. Este directorio será de gran utilidad en caso de emergencia causada por fenómenos naturales, accidentes de tránsito, varada del vehículo, entre otros. Estará de manera permanente.

2. Instalación buzones satélites

Cuando el SAU, se ubique alejado de los frentes de obra, se deberán instalar buzones, los cuales quedarán preferiblemente en el punto satélite de Información propuestos en el proyecto de divulgación, con el objeto de recepcionar las quejas, reclamos e inquietudes relacionadas con el objeto de la obra. Estos buzones deben estar identificados y señalizados. El profesional social, se desplazará diariamente, hasta estos sitos, para recoger y atender las manifestaciones ciudadanas de las comunidades de esta parte del área de influencia directa.

3. Instalación y adecuación de una oficina de información y atención a la comunidad.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Esta medida reviste gran importancia porque con su aplicación, se pretende evitar o disminuir la generación de conflictos con las comunidades del Área de Influencia Directa del proyecto.
Se implementará un Sistema Atención a la Comunidad previo al inicio de las actividades de obra y durante toda la etapa de construcción del proyecto. Este proyecto se refiere a las acciones que se llevarán a cabo para dar respuesta y solución a las diferentes manifestaciones ciudadanas que la comunidad, las autoridades municipales, las directivas de las instituciones y líderes en general presenten. Las más frecuentes son: necesidad de información sobre el proyecto y la presentación de inquietudes, quejas y reclamos derivados de las actividades de obra. Todas las manifestaciones ciudadanas serán atendidas por el equipo de gestión social y se les dará respuesta o solución para cerrarlas.

Procedimiento para la Implementación del Sistema de Atención a la comunidad:

- Esta actividad será respaldada con la apertura de la Oficina de Información y Atención a la Comunidad, abierta al público mientras haya actividades de obra.
- La recepción de manifestaciones se hará de manera cordial, dejando que el solicitante haga su intervención completa y sin interrupciones por parte del equipo de gestión social.
- Se proporcionará la información que la comunidad solicite de manera cordial, completa, clara y veraz utilizando un lenguaje de fácil comprensión y evitando el uso de términos técnicos y especializados; finalmente se le preguntará al solicitante si queda satisfecho con la información brindada.
- Seguidamente se diligenciará el formato de Atención al Ciudadano. AIM Anexo 2. y se clasifica el motivo de su visita.

- Las manifestaciones ciudadanas pueden ser por:
  - Solicitud de información
  - Presentación de queja
  - Presentación de reclamo
  - Presentación de sugerencia
  - Manifestación de una observación

- El formato de Atención al Ciudadano contendrá la siguiente información:
  - Fecha de presentación de la manifestación ciudadana.
  - Nombres y apellidos completos del ciudadano
  - Dirección o localización del ciudadano
  - Descripción de la manifestación ciudadana
  - Clasificación de la manifestación ciudadana, según lo señalado en viñeta anterior
  - Tipo de solución que requiere y el procedimiento empleado en la solución de dicha manifestación ciudadana.
    - Información verbal.
    - Requiere visita.
    - Entrega de información escrita.
    - Solicita reunión.
    - Otra (Especificar).

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Estado de la manifestación ciudadana ▪ Cerrada: cuando la manifestación ciudadana ha sido resuelta y el ciudadano u organización que la presentó quedó satisfecha con la respuesta o acción desarrollada. ▪ Abierta: cuando la manifestación ciudadana no ha sido resuelta, está pendiente o en proceso de trámite. - Nombres legibles del residente social y de la persona que presentó la manifestación ciudadana; se diligenciará este paso, una vez se cierre la manifestación ciudadana. • Cada mes se realizará el consolidado de las manifestaciones ciudadanas que se presentaron en ese período, con base en lo desarrollado en el formato de Atención al Ciudadano, información que debe incluir los siguientes datos: - Número total de manifestaciones ciudadanas presentadas. - Número total de manifestaciones ciudadanas por tipo. - Número de manifestaciones cerradas y porcentaje. - Número de manifestaciones abiertas y porcentaje. • El Consolidado de las manifestaciones ciudadanas será entregado a la interventoría en el informe de Gestión Social del contratista. • La Oficina de Información y Atención al Ciudadano llevará una bitácora para que los usuarios de la vía y la comunidad registren sus inquietudes. • Para el cierre ambiental del proyecto, el contratista debe presentar los paz y salvos de los predios intervenidos, cierre de todas las manifestaciones ciudadanas, actas de vecindad de cierre y el cierre de las actas de compromiso.
LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia del proyecto, Oficina de Información y Atención a la Comunidad, Campamento de Obra, Alcaldía Municipal.

2.7.6.2 De Información y Divulgación

PROYECTO 2. DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN							**PGS - 6.2 - 19**
OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Brindar información clara, veraz, oportuna y suficiente a la población del área de influencia directa, a las autoridades locales, Juntas de Acción Comunal y líderes comunitarios. • Mantener informados a todas las autoridades del área de influencia del proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
Afectación a la infraestructura vial y de servicios públicos Afectación a la movilidad peatonal Afectación a la movilidad vehicular Afectación al patrimonio cultural Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad (+) Cambio en la dinámica del empleo (+) Conflictos con la comunidad							

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

ACCIONES A EJECUTAR

1. Acciones de Información:

1.1 Realización de reuniones informativas

Se realizarán reuniones informativas antes del inicio de las actividades de obra, durante todo el proceso constructivo, hasta la finalización de las acciones constructivas. La información será clara, veraz y oportuna e impartida por los profesionales vinculados al proyecto. La comunidad podrá conocer las características del proyecto, a las empresas y profesionales vinculados, las acciones del PMA. Se realizarán reuniones de inicio, avance, finalización, extraordinarias y con el Comité de Participación Comunitaria.

Procedimiento para la realización de las reuniones informativas

- Reuniones de Inicio:

  Antes de iniciar las actividades de obra, se realizará la reunión de inicio para informar a la autoridad municipal y a la comunidad del área de influencia directa, sobre las actividades que se van a realizar, cuándo y en dónde se van a iniciar; se informará también sobre las características técnicas del proyecto, sobre la Oficina de Información y Atención al Ciudadano, sobre el levantamiento de Actas de Vecindad, sobre el requerimiento de mano de obra para el proyecto y la programación de las otras reuniones en la etapa constructiva; lo anterior con el objeto de manejar la información desde el proyecto y evitar que agentes externos, divulguen información falsa o generen falsas expectativas en la comunidad. Se realizará una reunión de inicio en cada frente de obra. **De acuerdo a las características territoriales del proyecto, se programará el número de reuniones de inicio con el fin de no generar gastos a los convocados para su asistencia y participación.**

  Entre los temas a presentar en la reunión de inicio están:

  - Características del diseño, duración del contrato y grupo de profesionales de AIM, constructor e interventoría.
  - Procedimiento para vinculación de mano de obra.
  - Procedimiento para el manejo de las manifestaciones ciudadanas.
  - Procedimiento para el manejo del acceso a los predios.
  - Se promocionará la conformación del Comité de Participación Comunitaria del proyecto (el cual se formula en el Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria del presente Programa de Gestión Social)

- Reuniones de Avance:

  Se realizarán estas reuniones para informar sobre el avance de las actividades de obra, resultados de los programas de gestión social y ambiental, entre otros. **Se realizarán el mismo número de reuniones de avance tal como se programaron para las reuniones de inicio, considerando las características territoriales del proyecto.**

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Reuniones de Finalización:

  Antes de finalizar las actividades de obra, se realizará la reunión de finalización para presentar el estado final de la obra, sus características técnicas, indicar sobre su conservación, presentar los resultados finales de la Gestión Social y Ambiental ejecutada durante toda la etapa constructiva y las actividades que se realizaron con el Comité de Participación Comunitaria. **Se realizarán el mismo número de reuniones de finalización tal como se programaron para las reuniones de inicio y avance, considerando las características territoriales del proyecto.**

- Reuniones Extraordinarias:

  Cuando las actividades de obra así lo exijan, las mismas comunidades lo soliciten, o la interventoría lo exija, se programarán reuniones extraordinarias con las comunidades del área de influencia directa del proyecto constructivo, para informar o concertar sobre situaciones específicas que surjan por la obra, con el fin de evitar conflictos con las comunidades.

- Reuniones con el Comité de Participación Comunitaria:

  Una vez conformado el Comité de Participación Comunitaria (el cual se formula en el proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria del presente Programa de Gestión Social), se programarán reuniones con ellos. Las reuniones tendrán el siguiente procedimiento:

  - Se programará la periodicidad de cada una de las reuniones de acuerdo al tiempo de las actividades constructivas.
  - Las reuniones se realizarán en la Oficina de Información y Atención al Ciudadano.
  - La hora de la reunión será establecido en la reunión anterior con los miembros del Comité.

Consideraciones generales para la realización de las reuniones anteriormente señaladas:
Para su realización se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Utilizar la plantilla institucional.
- Los contenidos de las presentaciones serán claros, didácticos y suficientes de tal manera que permitan la comprensión por parte de la comunidad de todos los aspectos a informar.
- El contenido y alcance de las presentaciones deben ser revisadas por la interventoría y el gestor del AIM
- Aprobar contenido, expositores y población convocada por la interventoría.
- En las Actas o Ayudas de Memoria de la reunión deben constar el sitio, la fecha, la hora, los objetivos, los temas tratados, los nombres de los expositores, inquietudes de los asistentes, las respuestas brindadas, compromisos y responsables del cumplimiento de estos compromisos.
- El formato de asistencia incluye nombre, cargo, cédula y firma de cada uno de los asistentes. Se empleará huellero para las personas que no saben firmar.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- En todas las reuniones estarán presentes el Equipo de Gestión Social, el profesional ambiental y el ingeniero residente de obra del contratista, con el fin de dar respuestas veraces a la comunidad y al Comité de Participación Comunitaria.
- Se tomará registro fotográfico.

Información para el manejo de accesos a instituciones y predios del AID

Previo al inicio de las actividades constructivas, se informará a las comunidades ubicadas sobre el corredor vial, a las directivas de las instituciones educativas, de salud y a otras que se encuentren en el AID donde haya acceso de público permanentemente, sobre la fecha de inicio y duración de cada actividad, explicando las actividades a realizar.

Se acordarán las medidas a implementar para asegurar el acceso a los predios, fincas y/o actividades económicas. Con las instituciones se acordarán los mecanismos para asegurar la dinámica intrínseca de éstas, de manera que la obra no genere traumatismos, ni inconformidades ni conflictos sociales.

Se recomienda tener en cuenta las siguientes acciones:

- Para el acceso a los predios, se instalará un plafón o lonas plásticas rellenas de material clasificado conformando los escalones necesarios que garanticen un buen acceso al mismo.
- En los predios que lo requieran se instalará una plataforma en madera utilizando dos tablas en perfecto estado asegurándose con listones transversales y cubriendo un ancho de sesenta centímetros para garantizar seguridad del ciudadano.

2. Acciones de Divulgación:

Las acciones de divulgación se relacionan con la elaboración y distribución de piezas de comunicación para convocar a las reuniones y la instalación de Puntos Satélites para informar y divulgar las actividades relevantes del proyecto.

a. Elaboración y distribución de Piezas de Comunicación

Las piezas de comunicación se refieren a la elaboración de medios masivos de información para ser distribuidos en las comunidades y autoridades del AID. Se diseñarán y distribuirán conforme a las indicaciones de imagen corporativa de AIM para: volantes informativos, cartas personalizadas y vallas informativas.

- **Elaboración de Volantes Informativos**

Los volantes se utilizarán para:

- Convocar a las reuniones programadas con las comunidades del área de influencia directa.
- Informar sobre las actividades extraordinarias que surjan en la obra como la suspensión temporal de los servicios públicos cuando esta es generada por las actividades constructivas

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

e informar sobre medidas socio ambientales específicas que requiera difundir el proyecto constructivo.
- Difundir los mensajes educativos y de concienciación, fruto de los talleres pedagógicos del Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria formulado en el presente Programa de Gestión Social.

- **Elaboración de Cartas personalizadas.**

  Las cartas son medios de comunicación en tamaño carta dirigidas a las autoridades de los municipios del AID, a las autoridades de los corregimientos, a las directivas de los establecimientos educativos y de salud y a los presidentes de las JAC del AID. Se utilizarán para convocar a las reuniones programadas e informar sobre eventos extraordinarios que surjan durante la etapa constructiva.

- **Distribución de Volantes Informativos.**

  Con el fin de dejar registro de la entrega de los volantes a la comunidad del Área de Influencia Directa, se elaborará y diligenciará un formato de recibido del volante entregado. Este formato contendrá como mínimo, la siguiente información:

  - Fecha de entrega del volante.
  - Nombre y Apellidos de la persona que recibió el volante.
  - Dirección o localización del sitio donde se entregó el volante.
  - Firma de la persona que recibió el volante o huella dactilar. Espacio para observaciones.

b. Instalación de Puntos Satélites de Información.

Se instalarán en puntos estratégicos, cerca de los frentes de obra, puede ser las tiendas, supermercados, centros comerciales, instituciones educativas, instituciones de salud, salones comunales y las alcaldías municipales entre otros, o mecanismos móviles para divulgar información que genere el proyecto.

Dentro del PGS, se indicarán los sitios establecidos para la instalación de los Puntos Satélites de Información, indicando dirección, el nombre de la institución (en caso de presentarse), la directiva o propietario de la actividad económica y el acta de acuerdo para su instalación. Serán instalados antes del inicio de las actividades de obra y todas las piezas de comunicación que genere el proyecto deben ser instaladas en los Puntos Satélite de Información.

LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.6.3 Proyecto 3. Contratación de Mano de Obra

PROYECTO 3: CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	**PGS – 6.6 - 23**

OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Generar ingresos en los hogares de las comunidades del AID. • Evitar la migración de población foránea al AID para vincularse al proyecto. • Evitar la generación de conflictos con la comunidad.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
• Conflictos con la comunidad							
ACCIONES A EJECUTAR							
Contratar mano de obra con población del AID. **1. Contratación de mano de obra residente en el AID.** Uno de los objetivos de este proyecto es no generar la migración de población residente en otros municipios al AID para vincularse laboralmente al proyecto, puesto que el incremento de población foránea puede generar impactos de naturaleza negativa, que tendrán como resultado final el desmejoramiento de la calidad de vida de los residentes permanentes. La línea de base del componente socioeconómico y cultural debe indicar la dinámica del empleo en el AID, los perfiles laborales que hay en el área y en fin conocer la disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada. Con esta información, se establecerá el porcentaje de mano de obra a contratar para el desarrollo de la obra. Procedimiento para la contratación de mano de obra residente en el AID. • La selección del personal se hará por concurso, previo establecimiento de requisitos y perfiles. • Con apoyo del SENA se buscarán integrar a personas reinsertadas y en estado de desplazamiento localizadas en los municipios del AID. • Posteriormente se dará a conocer el procedimiento para la contratación de mano de obra en la reunión de inicio. Las actividades definidas se concentrarán en la Oficina de Información y Atención al Ciudadano para el recibo de las hojas de vida de los aspirantes. • La alcaldía municipal con el soporte que presente la Junta de Acción Comunal (JAC) del sitio donde reside el candidato a la vinculación laboral, certificará la residencia habitual de este al municipio del AID. • Los registros, dinámica de vinculaciones y otra información relevante se incluyen en los informes mensuales.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia directa del proyecto							

2.7.6.4 Proyecto 4. Protección del patrimonio arqueológico y cultural

En caso de encontrar hallazgos arqueológicos habría que tener en cuenta lo siguiente:

PROYECTO 4: **PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL**	**PGS – 6.8 - 25**

OBJETIVO DEL PROYECTO							
• Proteger el Patrimonio Arqueológico y Cultural de la Nación • Evitar conflictos con la comunidad del Área de Influencia Directa del proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	**Prevención**	X	**Mitigación**	X	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
• Patrimonio arqueológico y cultural							

ACCIONES A EJECUTAR

Conforme la normativa aplicable, es responsabilidad del contratista proteger el Patrimonio Arqueológico y los bienes de interés cultural y religioso de la Nación ubicados en el área de influencia directa del proyecto (AID). Para éste propósito debe:

- Solicitar al Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH, la certificación sobre el estado del patrimonio arqueológico, con los soportes informativos necesarios para el pronunciamiento de esta autoridad.

- Si la respuesta es positiva se deberá adelantar un proyecto de arqueología preventiva de acuerdo con el procedimiento establecido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, el cual comprende dos etapas:

    - Diagnóstico y Evaluación.
    - Plan de Manejo Arqueológico.

- Deberá, dentro del PAGA, anexar constancia de la elaboración y presentación ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICANH del Programa de Arqueología Preventiva, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1185 de 2008; y contar con un Plan de Manejo Arqueológico aprobado por dicho instituto, antes de iniciar las obras.

En caso de que no se hubiere realizado el estudio, porque no haya sido requerido por el ICANH, y si durante las excavaciones se encontrarse elementos que pueden ser parte del patrimonio arqueológico de la Nación, se debe:

- Suspender las actividades de manera inmediata
- Informar a la Interventoría inmediatamente sobre el hallazgo, el no hacerlo implica sanciones legales.
- La Interventoría informará al AIM y al ICANH del hecho y vigilará para que el área sea demarcada, aislada de las actividades de obra y protegida de posibles saqueos, hasta que las Entidades responsables se hagan cargo del tema.

Durante las inducciones y capacitaciones, el contratista debe informar a todos sus trabajadores, sobre la probabilidad de este tipo de hallazgos y capacitarlos sobre las acciones a seguir.

Los monumentos religiosos (que predominan en las vías del país) esculturas, obras de arte, monumentos históricos, o bienes de interés cultural, deben ser objeto de protección por parte del contratista, con el

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

cubrimiento o cerramiento total de la estructura. Para la prevención de daños por la maquinaria se puede solicitar su traslado mientras dure la obra, con aprobación de la autoridad competente.
LUGAR DE APLICACIÓN
Área de influencia directa del proyecto

2.7.7 Programas de seguimiento y monitoreo

Tabla 28. Programa de seguimiento y monitoreo

PROGRAMA	CÓDIGO	INDICADOR	FRECUENCIA	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	DAGA -1.1-01	$\frac{\text{No. Profesionales contratados}}{\text{No. profesionales propuestos}} \times 100 = 100\%$	Mensual	Informes Mensuales
		$\frac{\text{No. de requerimientos atendidos}}{\text{No. de requerimientos allegados}} \times 100 \geq 90\%$	Mensual	Informes Mensuales
	DAGA -1.2-02	$\frac{\text{No. de Trabajadores capacitados}}{\text{No. Total de trabajadores del proyecto}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
		$\frac{\text{No. de Capacitaciones Realizadas en el periodo}}{\text{No. de Capacitaciones programadas en el periodo}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
	DAGA -1.3-03	$\frac{\text{No. Permisos obtenidos}}{\text{No. Permisos requeridos}} \times 100 = 100\%$	Duración del Proyecto	Actos administrativos emitidos por la Autoridad Ambiental

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

PROGRAMA	CÓDIGO	INDICADOR	FRECUENCIA	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	PAC -2.1-04	$Número\ de\ quejas\ y\ reclamos\ por\ manejo\ de\ materailes\ de\ constru = 0$	Mensual	Informes Mensuales
		$\frac{Cand\ de\ material\ constn\ requerido\ en\ el\ periodo}{Cant\ de\ material\ construcción\ suministrado} \times 100 = 100\%$	Duración del Proyecto	Control de Materiales
	PAC -2.3-06	$\frac{\text{No. de frentes de obra señalizados}}{\text{No. de frentes de obra}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
	PAC -2.3-07	$\frac{Cantidad\ dispuestos}{Cantidad\ generados} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
		$Quejas\ y\ reclamos\ por\ parte\ de\ la\ comunidad = 0$	Mensual	Informes Mensuales
	PAC -2.5-08	$\frac{\text{No. RSC Dispuestos}}{\text{No. RSC generados}} \times 100 \geq 90\%$	Mensual	Informes Mensuales
		$Instalación\ de\ puntos\ ecológicos\ (limpios) = 100\%$	Mensual	Informes Mensuales
PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO	PGH -3.1-09	$\frac{\text{No. De permisos necesarios para el desarrollo proyecto}}{\text{No. De permisos obtenidos para el desarrollo del proyecto}} \times 100 \geq 90\%$	Mensual	Informes Mensuales
		$\frac{\text{No. Actividades implementadas}}{\text{No. Total de actividades programadas}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

PROGRAMA	CÓDIGO	INDICADOR	FRECUENCIA	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
	PGH -3.2-10	$\frac{\text{No. Actividades implementadas}}{\text{No. Total de actividades programadas}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	PBSE - 4.1-11	$\frac{\text{No. de árboles talados}}{\text{No. de árboles con permiso de autorizados para tala}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
		$\frac{\text{Vol. De Material utilizado}}{\text{Vol. De Material proveniente del descapote}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
	PBSE - 4.2-12	$\frac{\text{No. Áreas recuperadas}}{\text{No. Áreas afectadas}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
	PBSE - 4.3-13	$\frac{\text{No. de Capacitaciones ejecutadas en tema fauna}}{\text{No. de Capacitaciones programadas}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
		$\frac{\text{No. de } \textit{pasos} \text{ fauna } \textit{construidos}}{\text{No. de } \textit{pasos} \text{ fauna } \textit{programados}} \times 100 \geq 95\%$	Cada 6 meses	Informes Mensuales
	PBSE - 4.4-14	$\textit{Comparar con el estado incial de la línea base}$	Mensual	Informes Mensuales
PROGRAMA 5. MANE	PMIT - 5.1-15	$\frac{\text{No. de Baños Instalados por el proyecto}}{\text{No. de baños requeridos por el proyecto}} \times 100 = 100\%$	Mensual	Informes Mensuales

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

PROGRAMA	CÓDIGO	INDICADOR	FRECUENCIA	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
		$\frac{\text{No. áreas desmanteladas y restauradas}}{\text{No. Áreas temporales construidas}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
	PMIT -5.3-17	$\frac{\text{No. de Mantenimientos Realizados}}{\text{No. de Mantenimientos programados}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
		$\frac{\text{No. Actividades implementadas}}{\text{No. Total de actividades programadas}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
		$\frac{\text{No. de Vehículos con revisión tecnicomecanica}}{\text{No. de Vehículos utilizados en el proyecto}} \times 100 \geq 95\%$	Mensual	Informes Mensuales
PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL	PGS-6.1-18	$\frac{\text{No. De quejas o reclamos atendidos}}{\text{No. Total de quejas o reclamos recibidos}} \times 100 \geq 90\%$	Mensual	Informes Mensuales
	PGS-6.2-19	$\frac{\text{No. De quejas o reclamos atendidos}}{\text{No. Total de quejas o reclamos recibidos}} \times 100 \geq 90\%$	Inicio, Mitad y Final del Proyecto	Informes y Actas de reunión
		$\frac{\text{No. Actividades implementadas de difusión e información}}{\text{No. Total de actividades programadas de difusión}} \times 100 \geq 90\%$	Inicio, Mitad y Final del Proyecto	Informes y Copia piezas de divulgación
	PGS-6.6-23	$\frac{\text{No. de personas vinculadas de la zona}}{\text{No. de personas contratadas}} \times 100 \geq 80\%$	Mensual	Informes Mensuales

FUENTE: Autor 2022

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

2.8 **PLAN DE CONTINGENCIA**

2.8.1 Objeto

Proporcionar a los trabajadores del “PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META”, los elementos adecuados que les permitan responder con eficacia en la prevención y atención de emergencias ambientales para disminuir las consecuencias negativas generadas por dichas situaciones.

2.8.2 Alcance

El presente plan aplica para las actividades de construcción de obras dirigido al “PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META”.

2.8.3 Definiciones

- **ACCIDENTE**: Suceso imprevisto que ocasiona una afección no deseada sobre la salud de las personas, bienes, instalaciones y/o medio ambiente.
- **ALARMA:** Aviso o señal que se da para activar la respuesta comunitaria o la acción operativa de los grupos de socorro respecto a la presencia inminente de un evento que haya ocasionado una emergencia.
- **ALERTA:** Estado relacionado con una acción específica de respuesta por parte de la comunidad o los organismos de socorro frente a una posible emergencia.
- **AMENAZA**: Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado, produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente.
- **ANÁLISIS DE RIESGOS:** Uso sistemático de la información disponible, para determinar la frecuencia con la que pueden ocurrir eventos especificados y la magnitud de sus consecuencias.
- **ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD:** Es la medida o grado de debilidad de ser afectado por amenazas o riesgos según la frecuencia y severidad de los mismos. La vulnerabilidad depende de varios factores, entre otros, la posibilidad de ocurrencia del evento, la frecuencia de ocurrencia del este, los planes y programas preventivos existentes y la posibilidad de programación anual.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- **AYUDA INSTITUCIONAL:** Aquella prestada por las entidades públicas o privadas de carácter comunitario, organizadas con el fin específico de responder de oficio a los desastres.
- **COMBUSTIÓN:** Reacción mediante la cual una sustancia denominada combustible interactúan químicamente con otra denominada oxidante o comburente, y da como resultado gases tóxicos, irritantes y asfixiantes, humo que obstaculiza la visibilidad y afecta el sistema respiratorio, llamas y calor que generan lesiones de diversa intensidad en las personas.
- **CONATO DE EMERGENCIA**: Accidente que puede ser controlado y neutralizado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección de la zona o sección.
- **CONSECUENCIAS**: Alteración en el estado de la salud de las personas y los daños materiales resultantes de la exposición al factor de riesgo.
- **CONTROL DEL RIESGO:** Parte de la gestión del riesgo que involucra la implementación de políticas, normas, procedimientos y cambios físicos a fin de eliminar o minimizar los riesgos adversos.
- **DESASTRE:** Daño o alteración grave de las condiciones normales de vida, causadas por fenómenos naturales o por la acción del hombre en forma accidental o premeditada.
- **EMERGENCIA AMBIENTAL:** Cualquier accidente que obligue a activar el Plan de Emergencia Ambiental, con posibles consecuencias adversas sobre el medio ambiente, es decir, que puede dar lugar a una situación episódicamente contaminante.
- **IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO:** Proceso para determinar lo que puede suceder, por qué y cómo.
- **IMPACTO:** Acción directa de una amenaza o factor de riesgo sobre un grupo de personas o sobre sus bienes e infraestructura. Deriva en un desastre o emergencia de determinadas proporciones, dependiendo de las características del evento y de la vulnerabilidad de la población afectada.
- **MITIGACIÓN:** Acciones desarrolladas antes, durante y después de un siniestro, tendientes a contrarrestar sus efectos críticos y asegurar la supervivencia del sistema, hasta tanto se efectúe la recuperación.
- **PLAN DE EMERGENCIAS:** Definición de políticas, organizaciones y métodos, que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre, en lo general y en lo particular, en sus distintas fases.
- **PREVENCIÓN:** Es la acción para evitar que ocurra un desastre controlando directamente las amenazas y disminuyendo la vulnerabilidad frente a ellas.
- **PROBABILIDAD:** posibilidad de que los acontecimientos de la cadena se completen en el tiempo, originándose las consecuencias no queridas ni deseadas.
- **RIESGO:** Probabilidad de ocurrencia de un evento de características negativas.

- **SIMULACRO:** Ejercicio de juego de roles que se lleva a cabo en un escenario real o construcción en la forma posible para asemejarlo.
- **SINIESTRO:** Evento no deseado, no esperado, que pude producir perdidas negativas en las personas o bienes.
- **VULNERABILIDAD**: Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida.
- **VULNERABILIDAD FÍSICA O ESTRUCTURAL**: se refiere a la construcción misma de las edificaciones y a las características de seguridad o inseguridad que se ofrece a los trabajadores que permanecen en ella durante su jornada laboral.
- **VULNERABILIDAD FUNCIONAL:** se refiere a la existencia o no de los recursos para enfrentar situaciones de emergencia como extintores, sistemas de control de fuentes de agua, combustible o herramientas para usar en situaciones de emergencia.
- **VULNERABILIDAD SOCIAL**: se refiere al conocimiento y al entrenamiento de los trabajadores para enfrentar situaciones de emergencia.
- **ZONA DE IMPACTO O EXCLUSIÓN:** zona donde ocurrió el evento. En esta zona no debe existir personal diferente al que atiende la emergencia.

2.8.4 Marco legal

La actividad normativa en Colombia en gestión del riesgo se podría mencionar que ha estado ligada a los desastres que se han presentado durante la historia, siendo los mismos eventos quizás los puntos de partida para adoptar sistemas y estrategias para la prevención y atención de emergencias en Colombia.

En 1983 se obtuvo como respuesta la elaboración y aprobación del Código de Construcción Sismo Resistente ley 1400 de 1984

Durante el tiempo las normas legales ambientales han tenido como objetivo garantizar beneficios para las empresas y los trabajadores, dichas normas hacen mención a la necesidad de contar con planes de emergencia a partir de lo siguiente:

Tabla 29.Normatividad asociada al Plan de Contingencia

NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Ley 1575 de 2012.	La prevención de incendios es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad los organismos públicos y privados deberán contemplar la contingencia de este riesgo en los bienes inmuebles tales como parques naturales, construcciones, programas de desarrollo urbanístico e

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	instalaciones y adelantar planes, programas y proyectos tendientes a disminuir su vulnerabilidad.
Resolución 2400 de 1979	Emanada del ministerio de trabajo y seguridad social. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo Título vi, capítulo ii, artículos 220 a 234, se refiere a los equipos para detección, alarmas y extinción del fuego, así como a la capacitación que se debe dar al personal sobre su manejo adecuado, pero sin hacer alusión a la brigada como tal.
Decreto 321 del 17 de febrero de 1999	Se adopta el plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.
Ley 9 de 1979	Esta ley que se define como código sanitario nacional se ha constituido desde sus inicios en el marco de la seguridad y la salud ocupacional, y en gran parte de su contenido tiene referencias a las acciones de contingencias y atención y acción ante emergencias.
Ley 46 de 1988	Por la cual se crea y organiza el sistema nacional para la prevención y atención de desastres
Ley 23 de 1973	Establece que el objeto de dicha ley es prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento conservación y restauración de los recursos naturales renovables.
Norma une 15008	Análisis y evaluación del riesgo ambiental".
Decreto -ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el ministerio del medio ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental, sina, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – rcd
Resolución 532 del 26 de abril de 200	Regula las quemas controladas en actividades agrícolas y mineras. Expedida por los ministerios de agricultura y desarrollo rural, de la protección social y de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, establece requisitos, términos, condiciones y obligaciones, para las quemas abiertas controladas en áreas rurales en actividades agrícolas y mineras
Decreto 1481 del 27 de diciembre de 2001	Por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos.
Decreto 919 de 1989	Con él se crea el sistema nacional para la atención y prevención de desastres, cuyo objetivo es dar solución a la problemática de seguridad de la población susceptible de ser afectada por un desastre.

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Resolución 1016 de 1989	La resolución de los ministerios de trabajo y seguridad social y de salud artículo 11, numeral 18 la organización y desarrollo de los planes de emergencia teniendo en cuenta las siguientes ramas:
	Rama preventiva: aplicación de las normas legales y técnicas sobre combustibles y equipos eléctricos, fuentes de calor y sustancias peligrosas propias de la actividad económica de la empresa. Rama pasiva o estructural: diseño y construcción de edificaciones con materiales resistentes, vías de salida suficientes y adecuadas para la evacuación, de acuerdo con los riesgos existentes y el número de trabajadores. Rama activa o control de las emergencias: conformación y organización de brigadas (selección, capacitación, planes de emergencia y evacuación), sistemas de detección, alarma, comunicación, selección y distribución de equipos de control fijos o portátiles (manuales o automáticos), inspección, señalización mantenimiento de los sistemas de control.
Constitución política de Colombia 1991	Alcanzó la categoría de disposición constitucional en el artículo 215 Artículo 215: que permite la declaratoria de estado de excepción por la ocurrencia de una calamidad pública o de una emergencia ecológica.
Ley 100 /93	"por la cual se crea el sistema de seguridad social integral " libro iii: sistema general de riesgos profesionales
Ley 322 de 1996 sistema nacional de bomberos	Artículo 1: la prevención de incendios es responsabilidad de todas las autoridades y los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad los organismos públicos y privados deberán contemplar la contingencia de este riesgo en los bienes inmuebles tales como parques naturales, construcciones, programas y proyectos tendientes a disminuir su vulnerabilidad
Decreto ley 1523 de 2012	por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones.
Ley 400 de 1997	Se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes. - **Artículo 1:** objeto. La presente ley establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas, así como de aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo, que puedan verse sometidas a fuerzas sísmicas y otras fuerzas impuestas por la naturaleza o el uso, con el fin de que sean capaces de resistirlas, incrementar su resistencia a los efectos que éstas producen, reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del estado y de los ciudadanos. - **Artículo 47:** temática. Los requisitos de carácter técnico y científico deben dividirse temáticamente en títulos de la siguiente manera:

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Decreto 1443 del 2014	La cual hace referencia a la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (sg-sst). Artículo 25. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias. El empleador o contratante debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes
Ntc-5254	Gestión de riesgo
Ntc-1867	Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, mantenimiento y usos
Iso 16069 de 2004	Sistemas de señalización de rutas de evacuación
Nfpa 10	Extintores portátiles contra incendios
Nfpa 30	Código de líquidos inflamables y combustibles
Nfpa 49	Datos de productos químicos peligrosos
Nfpa 58	Almacenamiento y manejo de glp
Nfpa 101	Código de seguridad humana
Nfpa 321	Clasificación básica de los líquidos combustibles e inflamables
Nfpa 325	Riesgos de incendio de gases, líquidos y sólidos volátiles
Nfpa 491	Manual de reacciones químicas peligrosas
Nfpa 704	Sistema normalizado para identificar riesgos de incendio de materiales peligrosos

2.8.5 Descripción

La Agencia para la Infraestructura del Meta ha determinado lo siguiente aspectos en casos de una emergencia ambiental:

2.8.5.1 Planes de contingencia

Se define como emergencia ambiental cuando suceda cualquiera de los siguientes casos:

- ✓ **CONTROL DE DERRAMES**

El derrame de sustancias químicas es un accidente ambiental que puede llegar a provocar graves daños al medio ambiente sino se tienen definidas medidas preventivas y de control.

Los derrames pueden ser productos de:

- Fallas operativas o mecánicas de la maquinaría.
- Incumplimiento de las medidas de manejo del PAGA.

Medidas de prevención:

- Capacitar en materia de prevención de derrames y a los brigadistas de emergencia en atención y recolección de derrames.
- Tener todas las hojas de seguridad de las sustancias químicas almacenadas.
- Fijar un Plan de limpieza de derrames (emplear el Kit contra derrames o elementos descritos en la hoja de seguridad para contener los derrames según las sustancias químicas almacenadas).
- Cumplir las normas para el abastecimiento, almacenamiento y manipulación de las sustancias peligrosas utilizadas en la obra.
- Reportar la emergencia a la brigada de emergencia.
- Es muy importante contar con un acopio de combustibles provisto de dique o bordillo de contención, este protegido de la lluvia y su acceso este restringido solo a personal autorizado.

Medidas para el control de derrames:

- Controlar la fuente del derrame (recipientes caídos) y limitar la extensión del vertido.
- Si el vertido es líquido, contenerlo con un absorbente, y proteger los sumideros del suelo, para evitar que el derrame llegue al alcantarillado o las fuentes de agua (ver hoja seguridad de la sustancia química).
- En caso de utilizar el kit de derrames, el material absorbido se recoge con pala antichispas, se deposita en una bolsa y se dispone como residuo ordinario.
- Siempre se debe utilizar los elementos de protección personal.

✓ **CAÍDA DE ARBOLES**

Las caídas de árboles pueden ocurrir por efectos naturales como el viento, movimientos de tierra y su estado fitosanitario y por efectos antrópicos como tala indiscriminada, errores humanos en el manejo de maquinaria pesada, taludes mal manejados y el principal que es la deforestación.

Medidas de prevención:

- Dar charla a todo el personal de la obra en el cuidado y protección de árboles.
- Si observa un árbol ladeado o en mal estado, avise inmediatamente a la brigada de emergencia y/o jefe inmediato para que esta de aviso a la autoridad ambiental.
- Cerrar los árboles que se encuentran dentro de la obra para evitar que sean golpeados o se almacenen materiales sobre ellos.

- Contemplar este riesgo en el Plan de emergencias de la obra.
- Tramitar permiso de Tala de árboles ante la autoridad ambiental competente
- Realizar las labores de Tala, Poda, trasplante y siembra de árboles con empresas especializadas que cumplan con la normatividad ambiental vigente.

Medidas para el control de Caída de árboles:

- Delimitar y señalizar el área donde se encuentra el árbol o árboles con riesgo de caída.
- Prohibir la circulación de personas por el área de riesgo.
- Despejar el área de objetos y materiales de gran importancia o que puedan generar riesgo adicional.
- Retirar cableado con energía que pueda generar riesgos adicionales de incendio.
- Reportar a la autoridad ambiental competente el estado del árbol para que realicen visita y valoración del árbol, posteriormente de requerirse se hará la tala o tratamiento del árbol por parte de la autoridad ambiental.
- El residente ambiental, realizara el rescate de fauna y nidos que se encuentren en los arboles contando con todas las medidas de seguridad correspondientes.

✓ **INCENDIOS FORESTALES**

Un incendio forestal puede llegar a surgir sino se tienen medidas preventivas y de control de conatos de incendios forestales los cuales pueden llegar a provocar graves daños al medio ambiente y a las personas. Los Incendios Forestales pueden ser productos de:

- Quema de rastrojos o matorrales y residuos sólidos.
- Colillas de cigarrillo y hogueras mal apagadas en áreas boscosas.
- Naturales, debido a la acción de un rayo.

Medidas de prevención:

- Comunicar a todo el personal los riesgos inherentes a los incendios forestales y los impactos ambientales negativos que esto conlleva, así como las medidas de prevención
- Prohibir la quema de residuos y cualquier material dentro de la obra y áreas aledañas.
- Tener en las instalaciones equipos de control de incendios como rociadores de agua, extintores y capacitar al personal sobre el uso adecuado de las herramientas y equipos
- Contemplar este riesgo en el Plan de emergencias de la obra.

Medidas para el control de Incendios Forestales:

- Atacar el fuego en el borde o base del mismo con herramientas de sofocación.
- Emplear palas para cubrir el fuego con tierra y picos para realizar brecha en el suelo evitando la propagación del fuego.
- Emplear los extintores de la obra.
- Rescatar la fauna que pueda existir en la zona afectada, trasladarla a un punto seguro de obra, para luego entregar las especies a la autoridad ambiental competente.
- Si la magnitud del fuego no puede ser controlada por la brigada de emergencia se debe llamar de inmediato a la unidad de bomberos y activar el Plan de emergencias.

✓ DESLIZAMIENTOS

Antes de un deslizamiento

Ruptura y desplazamiento de pequeñas o grandes masas de suelos, rocas, rellenos artificiales o combinaciones de éstos, en un talud natural o artificial. Se caracteriza por presentar necesariamente un plano de deslizamiento o falla, a lo largo del cual se produce el movimiento que puede ser lento o violento, y por la presencia de filtraciones.

Causas:

- Lluvias torrenciales, vibraciones y explosiones, actividad sísmica, excavaciones y construcciones al pie de quebradas, deforestación y eliminación de la capa vegetal a lo largo de la quebrada.
- Se escucha un débil sonido de retumbe, que se incrementa a medida que se aproxima el deslizamiento. La pendiente se quiebra hacia abajo en una dirección específica
- Asegúrate de que exista un sistema de drenaje adecuado y despejado, sin filtraciones de agua.
- Identifiqué las zonas que pueden deslizarse su área de trabajo y las rutas de evacuación o escape para llegar a las áreas seguras. De acuerdo a lo establecido por el encargado de salud ocupacional, brigada d emergencia o su jefe inmediato
- Tenga presente que los deslizamientos, flujos de lodo, desprendimientos y derrumbes pueden acelerarse durante los periodos de lluvias intensas o continuas.

Durante el deslizamiento

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Si identifica el inicio de un deslizamiento o Haz lo mismo si vez árboles o postes inclinados, grietas en paredes o pisos y ruptura de tuberías avisa al encargado de salud ocupacional, integrantes de la brigada de contingencia o a su jefe inmediato.
- Aléjate de estructuras que puedan derrumbarse o zonas afectadas.
- Si estas en un vehículo vallan rápidamente a un lugar seguro o salga del mismo.
- Nunca cruces un puente cuando el agua pasa sobre él (puede arrastrarte). Si el auto se detiene abandónalo de inmediato y diríjase a terrenos más elevados
- Corra a las partes altas más cercanas en dirección contraria a la amenaza, que usted haya identificado antes como de bajo riesgo o de acuerdo a las sindicaciones impartidas o el encargado de salud ocupacional o la brigada de contingencia
- Si se aproximan rocas u otro tipo de derrubios, corra a un refugio cercano (bosque o edificio).
- Si no es posible el escape, acurrúquese y protéjase la cabeza.

Después del deslizamiento

- Manténgase alejado del área de deslizamientos (puede haber nuevos deslizamientos).
- Verifique la estabilidad del terreno después del paso cercano de un vehículo pesado.
- Revise si hay personas heridas o atrapadas (preste ayuda y apoyo).
- No toques no muevas cables de energía eléctrica.
- Revise daños en las líneas de los servicios telefónicos y eléctricos y avise a al encargado de salud ocupacional integrantes de brigadas o a su jefe inmediato tan pronto como sea posible
- Recuerde que pueden ocurrir inundaciones después del flujo de lodo o de escombros.
- Revise la fundación de las edificaciones y tierras circundantes para detectar los daños.

2.8.6 Equipo mínimo de contingencias

A continuación, se listan los principales equipos y materiales que debe tener el Kit:

- Pala
- Estilete
- Mascarilla
- Gafas de seguridad
- Guantes de neopreno

- Bolsas de yute
- Almohadillas absorbentes
- Paños Absorbentes
- Plástico negro
- Salchichas absorbentes
- Encapsulador o aserrín
- Extintores portátiles

2.8.7 Seguimiento de las situaciones de emergencias ambientales

Se debe ejecutar el seguimiento, pruebas periódicas y evaluación de la eficacia para tomar las acciones correctivas de las situaciones de emergencia ambiental, que pueden identificarse en eventos de:

- Contingentes
- Simulacros
- Inspecciones o auditorías internas

Se debe crear un formato de “Tratamiento no conformidad” para darle el seguimiento respectivo.

La evaluación de la eficacia debe realizarse en conjunto y con la metodología establecida por el área de salud y seguridad en el trabajo, de esta manera llevar el seguimiento conjunto en concordancia con el Plan de Emergencia.

2.8.8 Formación para respuesta a emergencias ambientales

Existen unas necesidades de entrenamiento, de la cual depende la respuesta a emergencias ambientales, que se soluciona a través de formación teórica y simulacros. Estos eventos de formación deben estar coordinados y validados en concordancia con el Plan de Emergencia.

2.8.9 Reporte atención e investigación de emergencias ambientales

- ✓ REPORTE DE EMERGENCIAS AMBIENTALES
- Cuando ocurre una emergencia ambiental el trabajador o trabajadores presentes deben de avisar en sede principal a La Dirección CSM y/o Coordinación Ambiental; en los frentes de trabajo o sedes se debe avisar al superior inmediato y al residente

ambiental, en caso que el residente ambiental no se encuentre en el frente de trabajo se dará aviso al residente SST y/o Auxiliar SST.

- El residente ambiental y/o residente SST y /o Auxiliar SST darán aviso a los directores de Obra, Residentes de obra, jefes de planta o encargados de área en las sedes y/o proyectos, así mismo dará aviso a la Coordinación Ambiental de la emergencia ambiental ocurrido utilizando los diferentes medios de comunicación con los que cuenta la organización (teléfonos fijos, móviles, correos electrónicos, etc.)
- El reporte de la emergencia ambiental se realizará el mismo día que ocurre el evento y posterior a la actuación para dar respuesta utilizando un formato de Reporte de emergencia ambiental.

✓ ATENCIÓN DE EMERGENCIA AMBIENTAL

- Determinar el tipo y nivel de la emergencia de acuerdo con la ubicación y cobertura del evento.
- Realizar la contingencia del accidente ambiental y ejecutar las acciones de respuesta, según el tipo de emergencia.
- Verificar que se haya controlado la emergencia ambiental.
- En caso que se requiera, se deberá solicitar apoyo a las entidades externas locales, regionales o nacionales de apoyo a respuesta de emergencias.
- Realiza el reporte la emergencia ambiental

2.8.10 Metodología para clasificación de la emergencia

Para la clasificación del evento ambiental se toma como referencia la Metodología para el Cálculo de Multas por Infracción a la Normativa Ambiental del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), con criterios adaptados a las necesidades de la organización.

La identificación del accidente, la debe realizar el Residente Ambiental y / o Residente SST, seleccionando la categoría del evento según los siguientes criterios:

Tabla 30.Identificación de la Extensión del daño ambiental

Extensión del daño ambiental	
Nivel	**Definición**
Insignificante	*Cuando la afectación puede determinarse en un área localizada e inferior a 0.5 hectáreas.*
Marginal	*Cuando la afectación puede determinarse en un área localizada de 0.5 a 1 hectárea.*

DEPARTAMENTO DEL META
Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Critico	*Cuando la afectación incide en un área determinada entre una (1) hectárea y cinco (5) hectáreas*
Desastroso	*Cuando la afectación se manifiesta en un área superior a cinco (5) hectáreas.*

Tabla 31. Identificación de la Persistencia del daño Ambiental

Persistencia del daño ambiental	
Nivel	**Definición**
Insignificante	*Si la duración del efecto es inferior a un (1) semana*
Marginal	*Si la duración del efecto es entre un (1) semana y un (1) mes*
Critico	*Si la duración del efecto es entre un (1) mes y seis (6) meses.*
Desastroso	*Si la duración del efecto es superior a seis (6) meses.*

Tabla 32.Identificación de las Pérdidas Operacionales por Evento

Pérdidas Operacionales por evento	
Nivel	**Definición**
Insignificante	*Entre cero (0)*
Marginal	*Entre un (1) día y cinco (5) días*
Critico	*Entre cinco (6) días y diez (10) días*
Desastroso	*Más de diez (10) días*

Tabla 33. Identificación del costo de recuperación del daño ambiental

Costo de recuperación del daño ambiental	
Nivel	**Definición**
Insignificante	*Entre 0 y 312 smlv*
Marginal	*Entre 313 y 624 smlv*
Critico	*Entre 625 y 936 smlv*
Desastroso	*Entre 937 y 1250 ssmlv*

Tabla 34. Identificación de Pérdida de Imagen

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Pérdida de Imagen	
Nivel	**Definición**
Insignificante	*Difusión interna.*
Marginal	*Difusión Local.*
Critico	*Difusión Regional.*
Desastroso	*Difusión Nacional.*

2.8.11 Clasificación del evento ambiental.

Para la clasificación del evento ambiental se realiza bajo la siguiente fórmula:

AA= (3*Ex) + (3*Per) + (2*PO) + P + I

Siendo:

Ex: Extensión del daño ambiental

Per: Persistencia del daño ambiental

PO: Pérdidas Operacionales por evento

P: Precio de recuperación del daño ambiental

I: Imagen

Tabla 35.Clasificación del evento ambiental

Calificación	Rango
Incidente	20- 35
Emergencia leve	36- 60
Emergencia grave	60 – 80

2.8.12 Investigación de la emergencia

La investigación de emergencias ambientales tiene como objetivo principal prevenir la ocurrencia de nuevos eventos, lo cual conlleva a mejorar el desempeño ambiental.

La investigación, es un proceso sistemático de determinación y ordenación de causas, hechos o situaciones que generaron o influyeron en la ocurrencia de la emergencia, que se realiza con el objeto de prevenir su repetición, mediante el control de los riesgos que lo produjeron.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

Los pasos a tener en cuenta para este proceso son: Investigar (Método de las 4Ps; Posición, Personas, Partes y Papeles), Analizar (Método 5 Porqués) y Corregir (Método 5W 2H)

- ✓ INVESTIGAR

Para la investigación la emergencia ambiental se determina un equipo investigador el cual se integrará de la siguiente manera: En sede principal por La Coordinación CSM y/o Coordinación Ambiental y el encargado del área donde ocurrió el evento.

En los frentes de trabajo o sedes el equipo investigador estará conformado por el Residente Ambiental Residente SST y/o Auxiliar SST y la persona responsable del área donde ocurrió la emergencia ambiental.

Durante el proceso de investigación se recolectará la evidencia, datos e información necesaria que permitan evaluar las causas de la emergencia, las áreas y los recursos naturales afectados; por lo anterior es indispensable no alterar el área de la emergencia y recolectar esta información lo más pronto posible para ello el método a utilizar es el registro fotográfico:

- Tomar fotos panorámicas o generales y poco a poco ir avanzando hacia el sitio del accidente (acercamientos); tomar fotos desde diferentes ángulos.
- En caso de tomar medidas, se debe hacer en referencia a un punto fijo
- Las fotografías deben tener un enunciado que indique la razón por la cual fue tomada al igual que un consecutivo.
- Se deben capturar varias fotos ya que cualquier detalle puede ser esencial en el análisis del accidente
- En esta etapa **No** haga simulaciones para las fotografías, solo tome las fotografías de lo que hay en la escena del accidente, sin manipularlas.

Como complemento al registro fotográfico proceda a establecer que trabajadores presenciaron o estuvieron cerca del accidente ya que la información que suministren es clave en la investigación de la emergencia ambiental; al entrevistar un testigo tenga en cuenta lo siguiente:

- Genere confianza al entrevistado, explicar el objetivo de la investigación, mencione que se tomaran notas claves y que al final compartirá las anotaciones.
- En lo posible las entrevistas se deben realizar en el lugar del accidente o en un lugar neutro.
- Entreviste por separado si hay varios testigos.
- Formular preguntas abiertas: ¿Qué recuerda del accidente?, ¿Qué paso?, ¿Sabe algo acerca del accidente?

- Las preguntas cerradas se pueden utilizar especialmente para aclarar dudas de los relatos iniciales
- No cuestione las respuestas, en estos momentos de la investigación no se debe entrar en controversias, solo se debe de tratar de entender lo que dice el testigo.
- Al finalizar la entrevista, termine de manera positiva, agradezca la colaboración prestada, deje abierta la posibilidad para seguir conversando acerca del evento.

Cuando se recopile versiones de testigos de la emergencia ambiental se deben de diligenciar un formato de Versión de testigos.

En esta etapa de la investigación se debe inspeccionar de manera técnica y detallada todos los elementos, maquinas, materiales, y herramientas que estuvieron involucrados o presentes durante el accidente; esta es la fuente de información más técnica. Es la que nos puede proveer evidencias contundes por ello se debe acompañar de personas conocimientos en el área.

Inspeccione, realice pruebas en:

- Equipos, maquinaria, dispositivos de seguridad, ayudas mecánicas.
- Verifique estado de herramientas e idoneidad de las mismas
- Realice recorrido por las instalaciones, verifique señalización, demarcación de áreas, puestos de trabajo etc.
- Analice las condiciones ambientales que pudieron contribuir a la ocurrencia del accidente (iluminación, presencia de gases, vapores, ruido)
- Indague por materias primas, materiales (características, nivel de peligrosidad, etc.).

Como parte final de esta etapa de la investigación el equipo debe revisar documento, registros, información relacionada con la tarea, las personas, el proceso, los equipos y con base en ello poder identificar otras desviaciones que pudieron contribuir de manera indirecta en la ocurrencia del accidente.

Revise la existencia y la pertinencia de:

- Procedimientos de trabajo seguro (estándares)
- Permisos de trabajo para tareas de alto riesgo
- Hojas de vida de máquinas, equipos, sustancias químicas etc.
- Informes de inspecciones anteriores.
- Informes de mantenimientos preventivos de maquinaria y equipos.
- Accidentes reportados.
- Registro de capacitaciones, entrenamiento, inducciones y charlas de seguridad

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

✓ ANALIZAR

Una vez se tienen todas las evidencias posibles, se debe pasar a analizar dicha información. El análisis busca determinar las diferentes causas contribuyentes del evento (tanto las inmediatas o directas como las básicas o raíz).

El análisis de los accidentes se puede dar a través de:

- El método de los 5 porqués: Este método es una técnica sistemática de preguntas utilizadas durante la fase de análisis de problemas, para identificar las causas principales o raíz de un problema específico. La técnica requiere que el equipo investigador pregunte ¿Por qué? Al menos 5 veces o trabaje a través de 5 niveles de detalle. Una vez se llega a un quinto nivel se está llegando a la raíz del problema.
- El método de árbol de causas: Es una metodología utilizada en la etapa del análisis de accidentes, que tiene un mayor nivel de complejidad y que se asemeja más a la multi causalidad de los accidentes. La construcción del árbol empieza por el final del evento, en este caso las consecuencias o afectaciones ambientales. A partir de este momento el equipo investigador comienza a formularse preguntas. ¿Por qué? o ¿Qué fue necesario para que el accidente ocurriera? Las respuestas a estas preguntas darán lugar a establecer las conexiones lógicas y cronológicas y siempre las respuestas estarán sustentadas en las evidencias recolectas en el proceso inicial de las 4Ps.

La Investigación del accidente ambiental se debe entregar a la Coordinación Ambiental en un plazo máximo de 5 días calendario siguiente a la fecha de ocurrencia del evento junto con los soportes de la investigación.

Para lo anterior se debe de elaborar un plan de acción el cual parte del análisis de las causas producto de la investigación generada de la emergencia y se debe documentar en un formato de tratamiento de No Conformidad.

✓ CORREGIR

El seguimiento al plan de acción permitirá controlar las posibles desviaciones que conllevaron a la ocurrencia del Accidente.

El primer control y seguimiento a la ejecución de acciones establecidas en el plan de acción están a cargo del Residente ambiental del proyecto o Sede quien debe asegurar la implementación de las acciones en los tiempos determinados y garantizar los registros que permitan evidenciar la ejecución de la actividad.

Posterior al cierre de las actividades deberá informar a la coordinación ambiental el registro que evidencia el cierre de las acciones.

De igual forma se generan y comparten las **lecciones aprendidas**, esta es una estrategia de comunicación y aprendizaje que busca de manera sistemática, organizada y planeada, compartir la información proveniente de las investigaciones de la emergencia accidentes, con el objeto de que se pueda aprender del error.

Así mismo, se deberá diligenciar un formato de Investigación de emergencia, para llevar a cabo la investigación de los accidentes ambientales.

2.9 **FUENTES DE MATERIALES**

En el "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META" no requiere el aprovechamiento directo de fuentes de materiales por parte del contratista de la obra, estos serán adquiridos en fuentes de materiales de terceros, siempre y cuando estas cuenten con título minero, contrato de concesión y licencia ambiental vigente. En la tabla 6 del presente documento, se relacionan las fuentes de materiales de construcción.

2.10 **DISPOSICIÓN DE MATERIAL SOBRANTE**

De acuerdo con los volúmenes de excavación para cada frente de trabajo está en el "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META", se relacionan en la tabla 7 las áreas donde se puede realizar disposición final sobrantes de Material de Excavación. Así mismo, se menciona que la única empresa autorizada en el departamento del Meta para la disposición de escombros es el RELLENO SANITARIO PARQUE ECOLÓGICO RECICLANTE – "PER", operado por la empresa BIOAGRICOLA DEL LLANO S.A. E.S.P., ubicado en el Kilómetro 18 caños negros vereda San Juan Bosco, jurisdicción del municipio de Villavicencio (Meta).

Adicionalmente, los residuos sólidos que se generen pueden ser recogidos por la empresa prestadora del servicio de aseo del municipio de San Carlos de Guaroa.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

2.11 **PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL**

A continuación, se presenta el plan de abandono y restauración para el "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META", el cual se llevará a cabo una vez finalicen las actividades de construcción del mejoramiento.

El abandono y restauración consiste en la aplicación de técnicas y estrategias tendientes al restablecimiento parcial o total de la estructura y función ecológica del área intervenida, con la finalidad de dejar las áreas en iguales condiciones a las encontradas.

2.11.1 Objetivos

En el plan de abandono y restauración final se plantean los siguientes objetivos:

- Establecer las actividades a seguir en la fase de desmantelamiento y revegetalización de las áreas intervenidas.
- Desmontar las instalaciones e infraestructura de manera ordenada, oportuna y progresiva, retirando todo el material que no se va a utilizar.
- Reconformar el paisaje de la zona del proyecto de acuerdo con las condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas de la región.
- Estabilizar los suelos de las zonas intervenidas y realizar la correspondiente restauración de las condiciones del área para que retorne a sus consideraciones iniciales.

2.11.2 Metas

Las metas planteadas son las siguientes:

- Retirar el 100% de los equipos e infraestructura empleada en las labores de mantenimiento vial.
- Lograr la reconformación morfológica de la totalidad de las áreas intervenidas y su reincorporación en los usos previos o conforme al potencial de uso.
- Lograr el 100% la revegetalización de las áreas intervenidas y la recuperación de las funciones ecológicas que la zona de acuerdo con su uso potencial tenga.

2.11.3 Relación de las Actividades y Obras necesarias para Realizar el Abandono.

El desmantelamiento y restauración de las actividades y obras necesarias corresponden a:

- Retiro de equipos, casetas, bodegas, y demás infraestructura construida en el área de intervención directa.
- Disposición de los materiales retirados y producto de la demolición conforme a lo dispuesto en la legislación ambiental colombiana.

Tabla 36.Actividades de desmantelamiento y restauración

ELEMENTOS GENERADOS	ACCIONES
Limpieza general del Área de localización	Se debe realizar limpieza general de las áreas, lo cual consiste en retirar todos los materiales que a un quedan después del desmantelamiento. Los suelos inertes serán dispuestos en las ZODME autorizadas. La misma inspección final servirá para detectar efectos ambientales producidos por la actividad y para evaluar la efectividad de las medidas de restauración realizadas. En el área se realizará la recuperación morfológica, de tal manera que permita la conducción de aguas lluvias hacia los drenajes naturales, con el fin de evitar encharcamientos.
Equipos	Estos equipos se desmantelan de acuerdo con el inventario realizado previamente el contratista especializado y que cuente con los permisos e infraestructura necesaria para realizar la labor. El material generado se almacenará temporalmente en el sitio que se genera para posterior retiro. Los equipos inservibles serán entregados a terceros autorizados para el reciclaje de las piezas recuperables y chatarrización de las piezas no recuperables
Áreas de manejo de residuos líquidos	Deben ser dispuestos por la empresa de Acueducto y Alcantarillado de San Carlos de Guaroa
Áreas de manejo de residuos sólidos	Deben ser dispuestos por la empresa de aseo de San Carlos de Guaroa que lleva los residuos al relleno Sanitario del municipio de Villavicencio - META
Instalaciones de apoyo	El desmantelamiento incluye el almacenamiento temporal de los materiales reutilizables de la infraestructura (equipos, elementos metálicos, etc.), que posteriormente se dispondrán en un sitio autorizado por el municipio y la Autoridad Ambiental para su disposición final, ya sea almacenando, chatarrizando o reutilizando los materiales y equipos producto de la actividad de desmantelamiento.

	Los lugares autorizados, deberán cumplir con las condiciones mínimas de aseguramiento de acuerdo a la caracterización que se dé a cada uno de los elementos allí almacenados, se deberán utilizar áreas como zonas de almacenamiento de chatarra.
Pasivos ambientales	Una vez terminadas las actividades de abandono, desmantelamiento y restauración final, se elaborará un inventario minucioso de los pasivos ambientales que posiblemente puedan generarse, tales como: contaminación en zonas de manejo de residuos líquidos y sólidos, infraestructura por desmantelar, estructuras enterradas, áreas geotécnicamente inestables, entre otros, con el fin de generar un programa de monitoreo y seguimiento, estableciendo las acciones y responsabilidades pertinentes para su resolución final.

FUENTE: Autor 2021

2.12 **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Para llevar a cabo todas las actividades previstas dentro de los programas de manejo ambiental se plantea el siguiente cronograma:

Tabla 37.Cronograma de ejecución de actividades

PROGRAMA	PROYECTO	ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	Proyecto 1. Conformación del grupo de gestión ambiental	Revisión del PAGA						
		Trámite de permisos						
		Elaboración de informes						
		Capacitaciones e información a la comunidad						
		Solicitud de permisos de obra solución de quejas, inquietudes, reclamos						
	Proyecto 2. Capacitación y concienciación para el personal de obra	Capacitación al personal						

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

PROGRAMA	PROYECTO	ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
	Proyecto 3. Cumplimiento de los requisitos legales	Identificación de permisos ambientales a tramitar						
		Trámite de permisos ambientales						
		Seguimiento al cumplimiento de obligaciones de los permisos						
		Cierre de expediente						
PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	Proyecto 1. Manejo integral de materiales de construcción	Seguimiento almacenamiento de materiales de construcción en planta						
		Seguimiento almacenamiento de materiales de construcción en frentes de obra						
		Implementación de acciones correctivas y de mejora						
	Proyecto 2. Señalización frentes de obras y sitios temporales	Instalación de señalación en los frentes de obra						
		Seguimiento a la señalización conforme a lo establecido en la guía ambiental						
		Acciones de mejora continua						
	Proyecto 3. Manejo y disposición final de escombros	Consecución y legalización de sitios de disposición final de RCD						

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

PROGRAMA	PROYECTO	ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
		Seguimiento a la disposición de residuos conformación, adecuación, diseño						
		Acciones de mejora						
		Cierre ambiental						
	Proyecto 4. Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales	Instalación de puntos ecológicos (puntos limpios)						
		Capacitación al personal sobre manejo adecuado residuos sólidos						
		Seguimiento al manejo de Residuos sólidos en el frente						
		Implementación de acciones de mejora manejo residuos sólidos en obra						
PROGRAMA 3. GESTION RECURSO HIDRICO	Proyecto 1. Manejo de Aguas Superficiales	Trámite de ocupación de cauces y concesiones de aguas						
		Seguimiento a las obligaciones generadas por los permisos de ocupación de cauces						
		Implementación de acciones de mejora para las actividades de obra en cauces permanentes y no permanentes						
		Actividades de limpieza						

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

PROGRAMA	PROYECTO	ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
		Cierre de Expedientes						
	Proyecto 2. Manejo de Residuos Líquidos, domésticos e Industriales	Implementación de medidas ambientales para disposición y manejo adecuado de residuos líquidos en obra						
		Seguimiento a las medidas propuestas						
		Implementación de acciones de mejora						
PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	Proyecto 1. Manejo de Descapote y La Cobertura Vegetal	Elaboración del inventario forestal						
		Trámite de permiso (cuando aplique)						
		Implementación y Seguimiento a las medidas ambientales para el manejo de la vegetación						
		Implementación de acciones de mejora						
		Cierre de Expedientes						
	Proyecto 2. Recuperación de áreas afectadas	Implementación de medidas ambientales						
		Seguimiento a las medidas propuestas						
		Implementación de acciones de mejora						
	Proyecto 3. Protección de Fauna	Capacitación al personal						
		Implementación de acciones de mejora						

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

PROGRAMA	PROYECTO	ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
		Construcción pasos de fauna						
	Proyecto 4. Protección de Ecosistemas Sensibles	Caracterización ambiental zona del proyecto						
		Identificación de áreas protegidas						
		Capacitación trabajadores						
		Implementación lineamientos de protección						
		Ejecuciones alternativas de recuperación						
PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES	Proyecto 1. Instalación, Funcionamiento, y Desmantelamiento de Campamentos y Sitios de Acopio	Manejo adecuado de materiales, escombros, maquinaria, protección del suelo, demarcación de materiales, señalización preventiva, labores de limpieza						
		Contar con servicios sanitarios en obras, así como botiquín de primeros auxilios						
		Generar actas de vecindad en sitios utilizados como parqueaderos						
		Ejecución de medidas correctivas						
	Proyecto 2. Manejo de	Manteamiento de inspección, preventivo, correctivo						

DEPARTAMENTO DEL META

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

PROGRAMA	PROYECTO	ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
	maquinaria, equipo y vehículos	Seguimiento a las medidas ambientales de abastecimiento, traslado y seguridad propuestas para la maquinaria						
		Implementación de acciones de mejora						
		Ejecución de medidas correctivas						
PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL	Proyecto 1. Atención a la comunidad	Instalación y adecuación de una oficina de información y atención a la comunidad.						
		Instalación buzones satélites						
	Proyecto 2. De Información y Divulgación.	Acciones de Información						
		Acciones de Divulgación						
	Proyecto 3. Contratación Mano de Obra.	Contratación de mano de obra residente en el AID						

FUENTE: Autor 2021

2.13 **PERMISOS AMBIENTALES**

Para el desarrollo de las actividades de adecuación y/o mejoramiento del “PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE LA CABECERA MUNICPAL DE SAN CARLOS DE GUAROA HASTA EL PUENTE SOBRE EL RIO METICA EN LA VEREDA EL BARRO EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE GUAROA, META”, se deben tramitar los siguientes permisos ante la Corporación para el Desarrollo sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena CORMACARENA:

- ✓ SOLICITUD DEL PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE teniendo en cuenta las obras de drenaje requeridas a adecuar para el manejo de aguas en la vía.

*** En caso de encontrar dentro del inventario de especies a aprovechar, individuos con Veda Regional, por estar en algún grado de amenaza, y estén declarados por la Autoridad Ambiental, se debe solicitar la imposición de medidas de manejo en CORMACARENA. Lo anterior, igualmente para manejo de flora epifita no vascular presente en el área de intervención del proyecto.

Es importante aclarar, que se deben contar con las autorizaciones por parte de la Corporación antes de iniciar las labores de obra, es decir, el diligenciamiento de los respectivos permisos debe realizarse en las etapas previas y de planeación.

2.13.1 Permiso de aprovechamiento forestal

En el área de intervención para el proyecto objeto del presenta PAGA, se debe realizar la caracterización de las coberturas vegetales de tipo arbustivo presentes en la zona. La identificación y registro de individuos fustales mediante la medición del DAP (diámetro a la altura del pecho 1,3 metros) a partir de 10 centímetros o 31,5 cm de circunferencia; a su vez, se registrar la información acerca de: nombre común, altura comercial, altura total y características particulares de cada individuo.

El registro de información se debe realizar en formatos o carteras de campo diseñadas para tal fin. El nombre común y determinación taxonómica efectuarla partir de su identificación en campo, con el apoyo y conocimiento de personal de apoyo de la comunidad (baquiano) y toma de registro fotográfico detallado de estructuras fenológicas como hojas, flores, frutos, corteza y raíz, para validar y determinar el nombre científico de las especies inventariadas.

Del inventario forestal realizar el documento del plan de aprovechamiento forestal y solicitar el permiso con los siguientes requisitos:

- Diligenciar completamente el formulario único nacional de solicitud de aprovechamiento forestal.
- Cédula Catastral de cada predio donde se realice tala de árbol (es).
- Copia de la escritura Pública de cada predio donde se realice tala de árbol (es).
- Para aprovechamientos forestales únicos ubicados en terrenos de dominio público, o privado presentar un Plan de aprovechamiento forestal: (1 original (es) debe incluir la destinación de los productos forestales. El plan de manejo forestal debe estar enfocado en el área de influencia directa del proyecto y en el área de influencia indirecta del mismo, en garantizar la conectividad con la reserva forestal cercana y en proporcionar una ruta natural o artificial de escape para la fauna silvestre No es

necesario incluir aspectos físico climáticos, geológicos culturales etc. de carácter general, únicamente se requiere lo que esté relacionado directa e indirectamente con la ejecución del proyecto o con minimizar, corregir o mitigar los impactos ambientales que se generen. El estudio técnico que demuestre la mejor aptitud del suelo diferente al forestal (Certificaciones de la instancia Correspondiente).

- Para aprovechamiento menor a 20 hectáreas, incluido dentro del plan de manejo y aprovechamiento forestal, un inventario al 100 por ciento (100%) de las especies que se propone aprovechar a partir de un DAP de 10 cm para el área solicitada.
- Certificado de tradición expedido máximo con tres (3) meses de antelación.
- En caso de no ser propietario del predio, contrato de arrendamiento o prueba idónea de la tenencia del predio (para predios de propiedad privada); Poder debidamente otorgado, cuando actúe como apoderado.
- Autorización del propietario del predio.
- Oficio de solicitud del permiso de aprovechamiento forestal y la referencia de los anexos.

2.13.2 Permiso de ocupación de cauce

Se debe solicitar permiso de ocupación de cauces, en los sitios en los cuales se requiere la construcción de una obra para salvar el cruce con cuerpos de agua permanente e intermitente. Todas las obras de drenaje consistirán en box culvert, alcantarillas o pontones, En la Tabla 4 se presentan las coordenadas de localización de los cruces de corrientes de agua permanentes e intermitentes inventariados en campo.

Se debe establecer en cada punto que estructura se va a construir para pasar la información de conformidad a cada ocupación de cauce.

- Diligenciar el/los Formulario Único Nacional de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos debidamente diligenciado. Dicho formulario lo puede descargar en el siguiente link https://www.gov.co/ficha-tramites-y-servicios/T33845 (para ello se requiere: costo de las obras de drenaje totales, descripción de la obra a realizar, longitud, altura, ancho, área de ocupación, sección: circular, trapezoidal, cajón)
- Cédula de ciudadanía del Representante legal o de la persona natural que solicita el trámite.
- Si es persona jurídica el solicitante, debe allegar documento que acredite dicha calidad.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- Si se actúa por medio de apoderado, se deberá mostrar poder debidamente otorgado
- Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica, el cual debe haber sido expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la presentación de la solicitud.
- Autorización del propietario o poseedor cuando se actué como mero tenedor o por contrato de arrendamiento
- Certificado de tradición expedido máximo con tres (3) meses de antelación.
- Plano de localización de la fuente hídrica en el área de influencia.
- Planos y memorias de cálculo estructural e hidráulico de las obras necesarias para la captación, control, conducción, almacenamiento o aprovechamiento del cauce.
- Establecer el tiempo de ejecución de las obras.
- Estudio de suelos (Informe geotécnico y estudio de suelo) (Para la construcción de puentes, para los demás casos el estudio de suelos debe venir adjunto al cálculo estructural de las obras).
- Estudio hidrológico e hidráulico (Para la construcción de puentes, en las demás actividades se debe presentar datos hidrológicos (caudales, niveles y crecientes máximas).
- Plan de contingencia (Aplica solo para puentes)

2.14 **PRESUPUESTO**

2.14.1 Presupuesto de implementación del Plan de Manejo Ambiental o PAGA

Se presenta el presupuesto de implementación del Plan de Manejo Ambiental PAGA en el Anexo 1.

2.14.2 Presupuesto de trámites y permisos ambientales

Se presenta el presupuesto de trámites y permisos ambientales en el Anexo 2.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

3. CONCLUSIONES

La ejecución de la obra no implica grandes intervenciones y en las actividades planteadas no se interviene de manera directa sobre los recursos naturales existentes, ya que corresponde a una obra de mejoramiento de la calzada existente. Por esta razón la importancia ambiental de los posibles impactos ambientales en general es de una calificación “NEGATIVAMENTE MODERADO”, con excepción de las afectaciones al componente atmosférico, debido al aumento de contaminantes en el aire resultante de las actividades de obra, combustión de motores, niveles de ruido; y las concernientes a la afectación del hábitat, en los que cualquier modificación implica un cambio de los regímenes de funcionamiento naturales.

Los demás impactos con importancia ambiental son de naturaleza positiva teniendo en cuenta que el propósito del proyecto es mejorar las condiciones de vida de los habitantes del cetro poblado de la Vereda EL Barro y del casco urbano del municipio de San Carlos de Guaroa del departamento del Meta, por medio del mejoramiento de la vía que les permite el tránsito y la comercialización de los productos.

Así mismo, se establecen las fichas ambientales, las cuales contienen los objetivos, los tipos de medidas a ejecutar y las actividades a implementar a cada programa, e incluyen los diferentes proyectos con las actividades a implementar para minimizar, controlar, prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales, que se pueden causar por la ejecución de las obras.

4. RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Antes del inicio de las obras se debe verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual, durante la etapa pre-constructiva, debe determinar y adelantar la gestión para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la ejecución de estas.
- Verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos.
- Disponer los escombros, en escombreras manejadas por terceros, y se debe verificar que los proveedores cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad y anexar copia de los permisos correspondientes.

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

- No almacenar los materiales en áreas cercanas a los frentes de obra para evitar que obstaculicen la realización de los trabajos, estos deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material que se apruebe, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua.
- Tramitar el permiso de ocupación de cauce y/o de desviación aportando la información técnica y ambiental requerida, antes del inicio de las actividades.
- Previo a la intervención de los cuerpos de agua, se recomienda realizar un monitoreo fisicoquímico y bacteriológico de las corrientes hídricas, los cuales se constituyen en la línea base del proyecto, razón por la cual, es preciso hacer un monitoreo durante y al final de la obra, con el objeto de definir el tipo y magnitud de los impactos generados por la ejecución del proyecto.
- Supervisar en forma permanente durante la construcción de las obras los cruces de quebradas y/o ríos con la vía, con el objeto de detectar la contaminación de estos cuerpos por el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites entre otros y adoptar las medidas correspondientes para la mitigación de estos impactos.
- Instalar y adecuar una oficina de información y atención a la comunidad que será punto de enlace para brindar la información y atender todas las manifestaciones ciudadanas que presenten las comunidades.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- INVIAS. (2011). *Guía ambiental para proyectos de infraestructura. Subsector vial.* Bogotá.

6. ANEXOS Y REGISTROS DE CALIDAD

- Anexo 1. Presupuesto de implementación del Plan de Manejo Ambiental PAGA
- Anexo 2. Presupuesto de trámites y permisos ambientales

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co

7. CONTROL DE CAMBIOS

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
1.0	Marzo 2022	Creación del documento

8. REGISTROS DE CALIDAD

<Código de los formatos utilizados para los registros de calidad, incluidos en el capitulo 6. Anexos y registros de calidad>

Calle 15 No. 40 – 01 Lobby 1 Piso 8
CC. Primavera Urbana - Villavicencio
contactenos@idm-meta.gov.co