

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUIA AMBIENTAL PAGA

**“MEJORAMIENTO DE LA
INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA
VÍA TAME – PUERTO RONDÓN,
DEPARTAMENTO DE ARAUCA”**

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. GENERALIDADES

La Gobernación del departamento de Arauca elaboró el documento de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Guía de Manejo Ambiental para Proyectos de Infraestructura – Subsector vial (Carretero) en el marco de la normatividad ambiental vigente, se debe presentar un PAGA —Programa de Adaptación de la Guía Ambiental donde se especifican las características de las obras y/o actividades a ejecutar durante el desarrollo del proyecto.

Este —Programa de Adaptación de la Guía Ambiental PAGA, está formulado para la vía TAME–PUERTO RONDÓN en el tramo comprendido del K27+240 al K41+640 del departamento de Arauca y corresponde al volumen IX de los estudios y diseños entregados por la firma consultora.

El presente PAGA, propone una serie de programas y acciones a seguir puesto que con la ejecución de las actividades de obra existe la probabilidad de presentarse alteraciones sobre los componentes y elementos ambientales; es por ello que se formulan acciones puntuales a seguir para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos o efectos generados a partir de la ejecución del proyecto y así poder garantizar la sostenibilidad económica, financiera, social y ambiental del mismo.

En tal sentido las acciones están orientadas a que en las fases de preconstrucción y construcción se desarrollen los compromisos adquiridos con el PAGA, a fin de trabajar sobre unas condiciones óptimas de calidad de las obras a partir de procesos seguros con las actividades de obra, en armonía con el medio ambiente y participación comunitaria, esperando con ello contribuir con el mejoramiento de calidad de vida de los habitantes del área de influencia directa del proyecto.

1.2. METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente documento se tomó como base la Guía de Manejo Ambiental para Proyectos de Infraestructura – Subsector vial.

Para la elaboración del PAGA, se consultó en primer lugar información secundaria y se tomó información primaria en campo.

- El marco normativo vigente, se estableció a través de la consulta de información secundaria, se determinaron las normas (Leyes, decretos y resoluciones) que aplican para la ejecución del proyecto de acuerdo a las características de este y que sirven de marco de referencia para la elaboración de los programas de manejo ambiental.
- Se desarrolló el capítulo de descripción del proyecto, el cual fue desarrollado de acuerdo a la información entregada por el área técnica.
- Para la elaboración de la Línea base, inicialmente se definió el Área de influencia directa del proyecto tomando como referencia que este es, el espacio que puede verse afectado directamente (positiva o negativamente) por el mejoramiento de la vía. Una vez definida esa área de influencia se realizó la caracterización ambiental de esa, mediante la toma

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

de información primaria en recorridos de campo realizados y a través de información secundaria

A continuación, se describe el trabajo hecho para cada componente:

- **Componente físico:** La información recolectada en trabajo de campo correspondió al uso del suelo actual mediante observación, se identificaron los cuerpos de agua de la zona revisando características de los mismos para determinar las zonas de posible captación de aguas y de ocupación de cauces, igualmente se identificaron posibles sitios de zonas de nivelación para la disposición de material sobrante, esta información se complementó con información secundaria obtenida de: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, para datos meteorológicos, Plan Básico de ordenamiento Territorial del Municipio de Tame.
- **Componente biótico:** Durante los recorridos de campo se tomó información para la descripción de la vegetación teniendo con referencia el tipo de cobertura existente. En cuanto a fauna se realizó mediante avistamiento durante los recorridos de campos. Como complemento a esta información se consultó la información secundaria contenida en el PBOT del Municipio de Tame y en literatura especializada.
- **Componente social:** La información primaria se obtuvo de las observaciones y entrevistas informales a la comunidad en general del área de influencia. El recorrido realizado en campo se realizó con visitas a sitios puntuales (recorrido por la vía), tomando los datos relevantes para la elaboración de la caracterización, igualmente se tomaron datos disponibles en el Plan de Desarrollo de los Municipios de Tame y Puerto Rondón, PBOT de Tame y Esquema de ordenamiento territorial del municipio de Puerto Rondón y otros aportes realizados por instituciones locales: así como de estadísticas nacionales y regionales: información del Departamento Nacional de Planeación las del censo DANE de 2005, y cartografía del IGAC.

Con base en la información obtenida sobre las características del proyecto y la línea base ambiental se identificaron y evaluaron los impactos ambientales de la siguiente manera:

- Identificación de actividades constructivas de acuerdo a la información presentada por el área técnica y a la guía de manejo ambiental.
- Identificación de elementos ambientales (componente físico, biótico y social) que podrán verse afectados por el mejoramiento de la vía.
- Mediante un trabajo grupal con el equipo profesional de cada uno de los componentes se identificaron los posibles impactos que se pueden presentar, con la aplicación de una matriz causa-efecto.
- La jerarquización de los impactos se realizó basado en la metodología de Conesa Fernández modificada por Ester Melly Ojeda, mediante la calificación de 6 atributos, esta metodología se describe en el capítulo correspondiente.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Para la elaboración del Programa de Adaptación de la Guía Ambiental, se tomó como modelo, la guía de manejo ambiental y se determinó la aplicabilidad de los programas propuestos en la guía de acuerdo a los impactos asociados.

1.3. CONTENIDO

El documento se presenta en forma de capítulos los cuales contienen:

1. Capítulo 1: La introducción, la cual contiene los antecedentes y la metodología utilizada para el desarrollo del documento.
2. Capítulo 2, describe el marco normativo de referencia: Se citan las leyes, decretos y resoluciones que aplican para el proyecto y que además de ser la base del PAGA propuesto, son de obligatorio cumplimiento por el constructor.
3. Capítulo 3, contiene la descripción del proyecto: En este capítulo se indica su localización geográfica: se dan las características técnicas del proyecto, se describe el tipo y estructuras necesarias, ubicación de la infraestructura temporal requerida y la demanda ambiental especificando los permisos requeridos.
4. Capítulo 4, describe la Línea base ambiental: En este capítulo se identifica el área de influencia directa. Se hace una caracterización desde el punto de vista físico, biótico y Socioeconómico del área de Influencia directa.
5. Capítulo 5, en este capítulo de identificación y evaluación de impactos: se realiza la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales, que se prevén puedan presentarse durante la ejecución de las obras de mejoramiento de la vía.
6. Capítulo 6, contendrá el Programa de adaptación de la guía ambiental, donde se describen cada uno de los programas que aplican para el proyecto, basados en los propuestos por la guía de manejo ambiental del INVIAS y por los resultados de la evaluación.
7. Capítulo 7, este capítulo comprende el programa de seguimiento y monitoreo.
8. Capítulo 8, corresponde el Plan de Contingencia, que, aunque la guía no lo pide, si debe ir en caso de presentarse contingencias que no estaban previstas en el Programa de adaptación de la guía Ambiental.

2. MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA

A continuación, se relaciona la normatividad ambiental vigente aplicable al proyecto, en forma jerárquica y cronológica, que además de servir de marco de referencia para la elaboración del PAGA, es de obligatorio cumplimiento durante la ejecución de las obras.

2.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991

Artículo 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338406 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Artículo 58. La propiedad es una función social que implica obligaciones; como tal, le es inherente una función ecológica.

Artículo 78. —Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80. —El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible y su conservación, restauración o sustitución; además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental

Artículo 82. Es deber del estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común el cual prevalece sobre el interés particular.

2.2. NORMAS LEGALES

Ley 9 de 1979, Código Sanitario Nacional. Por la cual se dictan normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. Esta ley establece las directrices para que las actividades desarrolladas por los trabajadores se lleven a cabo en buenas condiciones de tal forma que la salud de estos no se afecte por elementos contaminantes del 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.

En el artículo 55 habla de la competencia de los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea mayor a 100.000 habitantes, para el otorgamiento de licencias ambientales, permisos, concesiones y autorizaciones cuya expedición no esté atribuida al Ministerio del Medio Ambiente. En los Títulos X, XI y XII, Artículos 69 a 76, habla sobre Participación Ciudadana y en el Artículo 72 trata sobre la Audiencia Pública como un espacio para la concertación en la toma de decisiones conjuntas: comunidad afectada y ejecutores de un proyecto, cuando se cause impacto al medio ambiente.

Ley 55 de 1993: Regula el tema de sustancias químicas en lo relacionado a su clasificación, manipulación, almacenamiento, responsabilidad de empleados y empleadores. Reglamenta las fichas de seguridad para el manejo de sustancias químicas.

Ley 100 de 1993: Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral, el cual obliga al empleador a afiliar a los empleados a ARL, EPS, AFP y Caja de Compensación Familiar.

Ley 134 de mayo 31 de 1994: —De los Mecanismos de Participación Ciudadana. Por medio de la cual se establecen los mecanismos de participación comunitaria en la toma de decisiones, según lo estipula la Constitución Nacional.

Establece las normas fundamentales por las que se regirá la participación democrática de las organizaciones civiles.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-336408 CNO
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL - (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Ley 142 de 1994: Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

Ley 373 de 1997 Por la cual se establece el programa para el uso eficiente de agua potable.

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.

El objeto de esta Ley es armonizar y actualizar las disposiciones contenidas en la Ley 9 de 1989 con las nuevas normas establecidas en la Constitución Política, la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, la Ley Orgánica de Áreas Metropolitanas y la Ley por la que se crea el Sistema Nacional Ambiental

- Artículo 3. —Función pública del urbanismo. El ordenamiento del territorio constituye en su conjunto una función pública, para el cumplimiento de los siguientes fines: Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y su destinación al uso común, y hacer efectivos los derechos constitucionales de la vivienda y los servicios públicos domiciliarios.
- Atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo en aras del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica, buscando el desarrollo sostenible.
- Propender por el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo, la preservación del patrimonio cultural y naturales.

Ley 685 de 2001, Código de Minas. Mediante el cual se fomenta la explotación técnica de los recursos mineros, de manera que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios de explotación racional de los recursos naturales renovables y no renovables, dentro del concepto integral del desarrollo sostenible. El Artículo 11 define claramente que los materiales de construcción se regulan íntegramente por este código y son de la competencia exclusiva de la autoridad minera.

En el Título Tercero, Capítulo XIII, de esta misma Ley, sobre materiales para vías públicas, Artículos 116, 117, 118, 119 y 120, se determina entre otras disposiciones las Autorizaciones Temporales para la explotación minera a las entidades o contratistas para la construcción, reparación, mantenimiento y mejoras de las vías públicas nacionales, departamentales o municipales, por el período que dura la ejecución de la obra.

Ley 769 de 2002: Se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones en cuanto a condiciones técnicas mecánicas de los vehículos para que transiten por el territorio nacional, señalización en proyectos constructivos

Ley 1259 de 2008 Por medio de la cual se instaure 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 1268 de 2008 Art 2 Establece las fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión (derecho de vía) para las carreteras que forman parte de la red vial nacional.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Ley 1333 de 2009 Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio en materia ambiental y se dictan otras disposiciones.

Ley 1450 de 2011 Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014- Art 202-206, Art 211 y Art 218.

2.3. DECRETOS REGLAMENTARIOS

Decreto 82 de 1982: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas. Se especifican las normas para la calidad del aire y los diferentes métodos de medición.

Decretos 1014 de 1982 y 498 de 1985 respecto a permisos y concesiones para aprovechamiento forestal.

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 1 - del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del Agua y Residuos Líquidos. Se reglamenta y se establecen parámetros de medición para los diferentes aspectos relacionados con los usos del agua y residuos líquidos.

Decreto 1421 de 1993: Por el cual se promueve la participación comunitaria.

Decreto 948 de 1995: Por el cual se reglamentan parcialmente, la Ley 23 de 1973, los Artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto Ley 2811 de 1974; los Artículos 41, 42, 44, 45, 46 y 49 de la Ley 9 de 1979 y la Ley 99 de 1993, en relación con la preservación y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Se establecen las normas concernientes a la protección y control de la calidad del aire. Dentro de los cuales se puede mencionar:

- Artículo 4: Actividades especialmente controladas. Sin perjuicio de sus facultades para ejercer controles sobre cualquier actividad contaminante, se considerarán como actividades, sujetas a prioritaria atención y control por parte de las autoridades ambientales, las siguientes:
 - Las quemas de bosque natural y de vegetación protectora y demás quemas abiertas prohibidas;
 - La quema de combustibles fósiles utilizados por el parque automotor;
 - La quema industrial o comercial de combustibles fósiles;
 - Las quemas abiertas controladas en zonas rurales;
 - La incineración o quema de sustancias, residuos y desechos tóxicos peligrosos;
 - Las canteras y plantas trituradoras de materiales de construcción.
- Artículo 22: Materiales de desecho en zonas públicas. Prohíbese a los particulares, depositar o almacenar en las vías públicas o en zonas de uso público, materiales de construcción, demolición o desecho, que puedan originar emisiones de partículas al aire. Las entidades públicas, o sus contratistas, que desarrollen trabajos de reparación,

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

mantenimiento o construcción en zonas de uso público de áreas urbanas, deberán retirar cada veinticuatro horas los materiales de desecho que queden como residuo de la ejecución de la obra, susceptibles de generar contaminación de partículas al aire.

En el evento en que sea necesario almacenar materiales sólidos para el desarrollo de obras públicas y éstos sean susceptibles de emitir al aire polvo y partículas contaminantes, deberán estar cubiertos en su totalidad de manera adecuada o almacenarse en recintos cerrados para impedir cualquier emisión fugitiva.

- Artículo 56: Operación de equipos de construcción, demolición y reparación de vías. La operación de equipos y herramientas de construcción, de demolición o de reparación de vías, generadores de ruido ambiental en zonas residenciales, en horarios comprendidos entre las 7:00 p.m. y las 7:00 a.m. de lunes a sábado, o en cualquier horario los días domingos y feriados, estará restringida y requerirá permiso especial del alcalde o de la autoridad de policía competente. Aún si mediare permiso del alcalde para la emisión de ruido en horarios restringidos, éste deberá suspenderlo cuando medie queja de al menos dos (2) personas.

Parágrafo: Se exceptúa de la restricción en el horario de que trata el inciso 10 de este Artículo, el uso de equipos para la ejecución de obras de emergencia, la atención de desastres o la realización de obras comunitarias y de trabajos públicos urgentes.

Decreto 1791 de 1996: Mediante el cual se reglamenta los permisos silviculturales. En su Artículo 1 dice que —La realización de proyectos obras o actividades que no requieran de Licencia Ambiental sino de Plan de Manejo Ambiental e impliquen remoción de bosques deberán obtener los permisos de aprovechamiento que se requieran y en todo caso siempre deberá realizarse como medida de compensación una reforestación de acuerdo a los lineamientos que establezcan las Corporaciones o los Grandes Centros Urbanos competentes.

En su artículo 60 este Decreto cita que —para cuando la ejecución de proyectos, obras o actividades sometidas al régimen de Licencia Ambiental o Plan de Manejo Ambiental se requiera de remoción de árboles aislados en un volumen igual o menor a veinte metros cúbicos (20 m³) no se requerirá de ningún permiso concesión o autorización.

Decreto 475 de 1998 Normas técnicas de la calidad del agua.

Decreto 155 de 2004 Por medio del cual se Reglamenta el art. 43 de la Ley 99 de 1993 sobre las tasas por utilización de aguas.

Decreto 4742 de 2005. por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 mediante el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas.

Decreto 2820 de 2010 Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Decreto 2715 de 2010 Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1382 de 2010 Art.24 autorizaciones temporales.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

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 2246 de 2012 Por el cual se reglamenta el artículo 21 de la Ley 1450 de 2011 y se dictan otras disposiciones- Ajuste de los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento

2.4. RESOLUCIONES REGLAMENTARIAS

Resolución 0316 de 1974 y sus posteriores resoluciones modificatorias. Por la cual se establecen vedas para algunas especies silvestres maderables.

Resolución 0213 de 1977. Por la cual se establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre.

Resolución 8321 de 1983 del Ministerio de Salud, establece normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas por la emisión de ruido. Establece de acuerdo a la zonificación establecida por los municipios en sus reglamentos de usos del suelo o en los actuales planes de ordenamiento territorial, el nivel máximo permisible de presión sonora en zonas residencial, comercial, industrial y zonas de tranquilidad y silencio.

Resolución 541 de 1984 del MAVDT: Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

En lo pertinente al manejo de escombros, esta Resolución regula el debido cubrimiento de escombros mientras se encuentran en el frente de trabajo, así como las especificaciones de los automotores que los transporten y los permisos que deben acreditar los dueños de los lugares donde se han de disponer definitivamente.

Resolución 05 de 1996 (MINAMBIENTE y MINTRANSPORTE); Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones. Señala la obligación para todos los vehículos que se utilizan en las obras (volquetas y camiones), de obtener periódicamente el certificado de emisión de gases expedido por un diagnóstico centro autorizado por la Autoridad ambiental.

Resolución 619 de 1997, del MAVDT: Sobre industrias, obras, actividades o servicios que requieran permiso de emisiones atmosféricas.

Resolución 415 de 1998 del MAVDT: Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desechos o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CNO
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA)	Fecha: 31/03/2026
MODO CARRETERO	
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Resolución 0584 de 2002 y su resolución modificatoria 0572 de 2005. Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se adoptan otras disposiciones.

Decreto 1729 de 2002. Sobre cuencas hidrográficas. Se definen los principios y directrices de la ordenación de las cuencas y sus medidas de protección.

Resolución 240 de 2004. " Por medio del cual se define las bases para el cálculo de la depreciación y se establece la tarifa mínima.

Resolución 865 de 2004. "Por medio del cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el decreto 155 de 2004".

Resolución 866 de agosto 4 de 2004. "Por medio del cual se adopta el formulario de información relacionada con el cobro de las tasas por utilización y el estado de los recursos hídricos

Resolución 872 de mayo 19 de 2006. "Por medio del cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas subterráneas a que se refiere el decreto 155 de 2004".

Resolución 200.41.11.0236 del 08 de febrero de 2011 " Por la cual se actualizan y establecen tarifas para el cobro de servicios ambientales prestados por CORPORINOQUIA".

Resolución 200.41.11.0172 de 2 de Febrero de 2011. Publicada en el Diario Oficial No. 48.004 de Marzo 7 de 2011" Por medio de la cual se establecen los parámetros y el procedimiento para efectuar el cobro de las tarifas de evaluación y seguimiento de las Licencias Ambientales, Permisos, Concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental".

Anexo 1. Determinación de Costos de Proyecto

Resolución 200.41.11-0609 del 14 de abril 2011"Por medio de la cual se establece el valor promedio regional de los costos de establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantada para la ejecución de proyectos de reforestación que se adelanten como medida de compensación ambiental para el año 2011.

Resolución No. 400.41.13.0386 —Por medio de la cual se actualiza la tarifa mínima de la tasa por uso del recurso hídrico en el territorio de la Jurisdicción de Corporinoquia para la vigencia 2013.

Resolución No. 400.41.13.0385 —Por medio de la cual se actualiza la tarifa y normas para el cobro de la tasa por vertimientos puntuales en el territorio de la Jurisdicción de Corporinoquia para la vigencia 2013.

Resolución 07106 de 2009 Por medio del cual adopta la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de Infraestructura Subsector vial como Instrumento de autogestión y autorregulación. - INVIAS.

Resolución 02506 de 2010 por el cual se adopta el manual de interventoría en el Instituto Nacional de vías.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

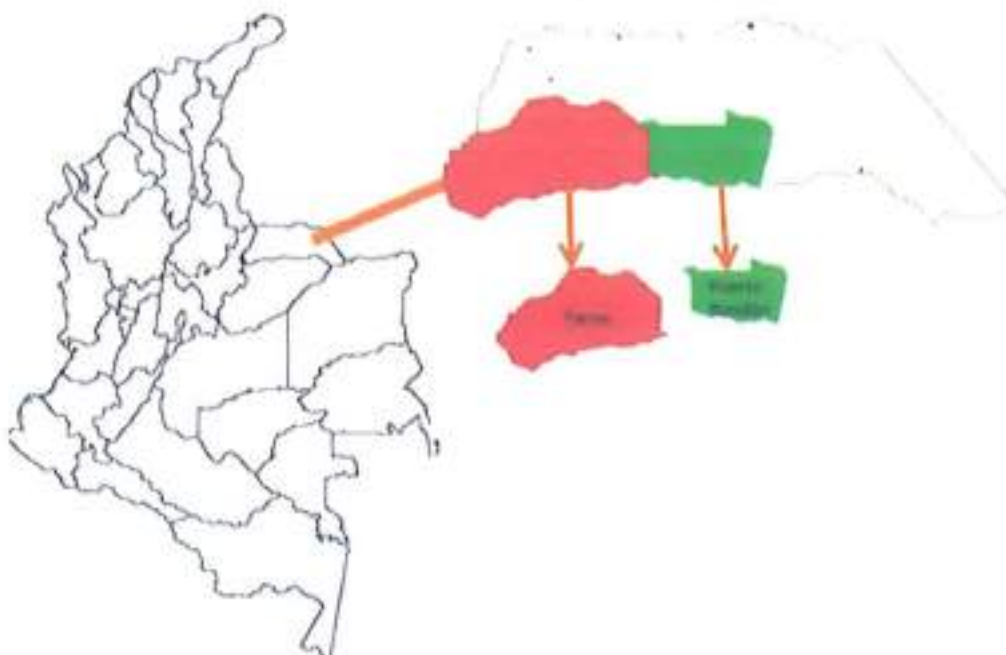
ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 26238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”	PAGA

El carretable TAME – Puerto Rondón está localizado sobre los municipios de TAME – Puerto Rondón, se inicia en el kilómetro K27+240 al K41+640 aproximadamente a 14.4 kilómetros.

La mayor parte del carretable mencionado se encuentra dentro de la jurisdicción del Municipio de Tame.

Figura 1 Ubicación Geográfica Municipio de Tame y Puerto Rondón



El punto de inicio del proyecto es el sitio en la abscisa K27+240 y finaliza en la abscisa al K41+640. Este tramo vial atraviesa la vereda Matarrala en jurisdicción del Municipio de Tame.

Tabla N°1 Coordenadas del Proyecto

COORDENADAS ELIPSOIDALES – ORIGEN NACIONAL CTM 12				
UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
INICIO	6°22'27.69"N	71°30'28.33"O	1196656.663	952386.057
FIN	6°21'48.69"N	71°29'49.18"O	1195457.532	953588.360

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”	PAGA

Figura 2 Localización del Proyecto



Fuente: Google earth

3.2. OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la construcción y pavimentación de la vía Tame – Puerto Rondón en el tramo comprendido del K27+240 al K41+640.

El alcance de proyecto entre las abscisas K27+240 al K41+640 es la construcción y pavimentación del tramo mencionado e incluye la adecuación y construcción de obras de contención, así mismo, contempla la señalización vertical y señalización horizontal con pintura de tráfico para cumplir con los estándares de INVIAS.

El estado actual del corredor vial se encuentra conformado hasta nivel de terraplén en mal estado y/o suelo natural.

3.3. CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

Para dar cumplimiento al alcance del contrato, el área técnica de la consultoría efectúa estudios y diseños para la vía Tame – Puerto Rondón en el tramo K27+240 al K41+640, en las siguientes especialidades:

- Tránsito.
- Diseño Geométrico.
- Geotecnia y pavimentos.
- Hidrología, Hidráulica y Socavación
- Estructuras

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- Cantidades de obra, precios unitarios y presupuesto.

La consulta de los pormenores de los estudios y diseños desarrollados con sus respectivos volúmenes, planos y anexos los posee el área técnica de la consultoría. Lo que se relaciona en este documento de PAGA, es la síntesis de los diversos productos obtenidos a la fecha en cada una de las especialidades que adelante se indican, buscando resaltar aquellos aspectos que por su connotación guardan relación con el componente ambiental, evitando así la copia indistinta de textos técnicos.

3.3.1. Objeto

El proyecto en general consiste en los MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA, persiguiendo como objetivo primordial su transformación a una vía pavimentada que mejore las especificaciones técnicas y las condiciones geométricas actuales. El diseño en general propone la rectificación de algunos tramos existentes con el fin de mejorar la movilidad y la seguridad; esto conjugado en una alternativa que permita un nivel de servicio óptimo y unos bajos costos de operación de la vía.

3.3.2. Especificaciones técnicas de la vía

Entre las especificaciones técnicas que presenta la vía proyectada son:

- Longitud Total de la vía a intervenir: 14.4 kilómetros
- Longitud del tramo del estudio y diseño: 14.4 kilómetros
- Ancho de la calzada: nueve punto treinta (9.3) metros
- Ancho de la corona de la vía: siete punto treinta (7.30) metros.
- Ancho de carril: tres punto sesenta y cinco (3.65) metros
- Pendiente máxima de bombeo: 2%
- Peralte Máximo 8%.
- Velocidad de operación: 80 Km/h.
- Tipo de subbase granular: (Artículo INV 320-07, Material granular con tamaño máximo 2II)
- Tipo de base granular (Artículo INV 330-07, Material granular de tamaño máximo 1—).
- Terminado de la capa de rodadura – mezcla densa en caliente tipo 2 (MDC-2), (Artículo INV 450-07), de acuerdo Según alternativas de diseño finales.

Todo lo anterior quedará inscrito en el denominado Derecho de Vía (DV) o faja propiedad de la Nación, acorde a la normatividad vigente aplicable.

3.3.3. Transporte

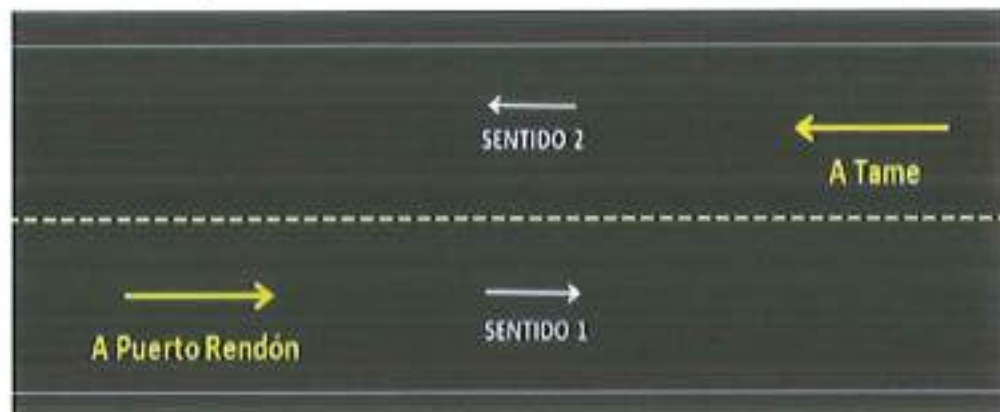
3.3.3.1. Movimiento del flujo vehicular

Los movimientos del flujo vehicular que se aforaron fueron Sentido 1 Tame – Puerto Rondón y Sentido 2 Puerto Rondón - Tame, de acuerdo como se observa en la siguiente figura.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”	PAGA

Figura 3. Movimiento vehicular en la estación de aforo vehicular



El aforo realizado desde el día dieciocho (18) y culmino el día veinticuatro (24) del mes de noviembre del año 2025, se llevó a cabo el conteo vehicular en el corredor vial Tame – Puerto Rondón, en un lapso de tiempo comprendido entre 6:00 am a 6:00 pm., en donde se pudo determinar el volumen de vehículos que circulan en el corredor en estudio y por tipo de vehículo; donde se totalizó el número de vehículos registrados en cada período, ver la siguiente tabla.

Tabla 1 Aforo Vehicular Cálculo del TPD semanal Año 2025

TIEMPO	TIPOS DE VEHICULOS												TOTAL
	Automóvil, camión pickup, camioneta, colectivo pequeño	Busco por colectivos grande	Bus	Camión pequeño 1-500	Camión grande 1-600	Camión CS	Tracto camión CS 91	Tracto camión CS 52	Tracto camión CS 52	Tracto camión CS 93	Tracto camión CS 93	Tractor de Transporte - Varas	
Mañana	200	20	8	31	18	11	3	2	3	34	21	342	518
Mediodía	64	20	2	53	125	10	2	2	0	97	18	272	433
Tarde	201	18	2	50	80	12	6	1	1	34	40	311	473
Noches	54	9	1	50	44	12	4	1	1	18	17	32	148
Subtotal	500	67	13	184	367	45	15	6	5	159	96	447	1338
Detenido	274	6	1	43	34	15	1	3	3	8	10	40	375
Suma	774	73	14	227	401	60	16	9	8	167	106	487	1713
Total	2014	92	15	227	401	105	31	9	8	167	116	279	2713
Promedio en el Aforo de Vehículos Día	342	15	2	38	67	17	2	1	2	28	17	40	287
Sub - Total	342	15	2	38	67	17	2	1	2	28	17	40	287
Normalización (10%)	103	4	1	10	17	4	1	0	1	0	14	120	192
Total Semanal	471	17	3	68	118	17	3	1	3	38	21	520	679
% de Vehículos	71.4%	2.8%	0.4%	10.8%	11.4%	2.8%	0.4%	0.2%	0.4%	5.2%	3.1%	7.6%	100%

Fuente: ESTUDIO DE TRÁNSITO

La situación actual de la vía corresponde a una vía afirmada con un ancho promedio de 6 metros de calzada, con pendiente que va de 0 al 2.02%; para esta condición de vía, se identifica un punto crítico en la curva más desfavorable con un radio de curvatura de 60 metros; para una demanda de 12 vehículos en la hora de máxima demanda.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODULO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

De acuerdo con los cálculos resultantes de la aplicación DEL MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO del INVIAS, se tiene que la vía se encuentra operando en nivel de servicio F.

Para la situación futura del corredor vial se hace el análisis para una vía pavimentada en condiciones óptimas de operación, inicialmente se evalúa la capacidad en el año 2025, cuando entrará en operación la vía, se supone un IRI óptimo, el ancho del carril proyectado es de 3,65 y bermas de 1.0 metros.

De acuerdo con los cálculos resultantes de la aplicación DEL MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO del INVIAS, se tiene que la vía se encuentra operando en nivel de servicio.

3.3.3.2. Determinación del número de ejes equivalentes

Los valores obtenidos de Número de ejes equivalentes acumulados de 8.2 ton (N) para el diseño de la estructura de pavimento se basó en el TPDS proyectado con los datos obtenidos en el conteo que realizado en el mes de junio de 2013, con los factores daños obtenidos con la metodología AASHTO se obtuvo un valor de 341.493 y para un percentil del 99,99% el Número de Ejes Equivalentes Acumulados de 8.2 ton (N) es de $5,27E+05$, con los factores daños obtenidos por el INVIAS para vía de mediano y alto volumen de tránsito se obtuvo un valor de 294.213 y para un percentil del 99,99% el Número de Ejes Equivalentes Acumulados de 8.2 ton (N) es de $4,54E+05$ y con los factores daños obtenidos por el INVIAS para vía de bajo volumen de tránsito se obtuvo un valor de 203.375 y para un percentil del 99,99% el Número de Ejes Equivalentes Acumulados de 8.2 ton (N) es de $3,14E+05$.

Para el proyecto que hace parte este estudio el Número de ejes equivalentes acumulados de 8.2 ton (N) seleccionado para el diseño de la estructura de pavimento se basó en el TPDS proyectado y con los factores daños obtenidos con la metodología AASHTO se obtuvo un valor de 341.493 y para un percentil del 99,99% el Número de Ejes Equivalentes Acumulados de 8.2 ton (N) es de $5,27E+05$.

3.3.4. Diseño geométrico

3.3.4.1. Diseño horizontal

El trazado se realizó tratando de mantener tramos rectos con curvas espirales muy suaves. Con relación a la selección de la velocidad de diseño para el proyecto, se consideró una velocidad de 80km/h, que va acorde con el tipo de vía proyectada.

En cuanto a elementos de curvatura, se diseñaron curva horizontal simple para ajustar la vía a lo anteriormente enunciado y se mantuviera el ancho de la calzada y la velocidad de diseño.

Para este tipo de vía el bombeo se proyectó al 2.0%, en cuanto al peralte para este tipo de vía se escogió como máximo el 8%.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

3.3.4.2. Diseño Vertical

En cuanto al diseño vertical en los 45.8 kilómetros, como criterio del diseño vertical se tendrá en cuenta el espesor de la estructura del pavimento propuesta y la cota de inundación. Por tal motivo en la mayor parte del recorrido el trazado de la rasante se proyectará al máximo posible teniendo en cuenta el espesor de la estructura de pavimento proyectada.

El perfil existente de la vía es bastante irregular, por tal motivo con la rasante proyectada se trazaron pendientes longitudinales uniformes, muy ajustadas a las de la banca existente. Las pendientes proyectadas oscilan entre 0.00 a 2.0%. De acuerdo al manual de diseño geométrico de vías del Instituto Nacional de Vías, la pendiente máxima con base en la velocidad de diseño de 80 km/h y el tipo de terreno (plano) será de 7%, estando por debajo de la máxima. En cuanto a las pendientes mínimas su limitante para este tipo de terreno (plano) es de 0.5%, lo que indica que las pendientes proyectadas están por debajo de este valor, aunque cuando se trata de tramos de terraplén este valor puede ser inclusive de 0%. Esta diferencia obedece a que los tramos de carretera en excavación requieren la construcción de cunetas, las cuales necesitan de una pendiente longitudinal apropiada para poder evacuar el agua.

3.3.4.3. Criterios de diseño geométrico

Los criterios que primaron para el diseño geométrico se presentan a continuación:

Las especificaciones de diseño en este proyecto, definidos con base en el tipo de terreno, cota de inundación, obras de drenaje, importancia de la vía y sección transversal existente.

Alineamiento Horizontal ajustado al carretable existente, procurando afectar en lo mínimo a los predios.

Se trabajará con un bombeo de la vía del 2%, para facilitar el drenaje de las vías.

Se toma como peralte máximo 8%, de acuerdo con el tipo de vía a realizar en las especificaciones de Instituto Nacional de Vías.

El ancho de las calzadas proyectadas de 9.30 sin bermas.

El alineamiento vertical proyectado, ajustado al máximo a las condiciones existentes, a la cota de inundación, nivel freático y la capacidad de soporte de la vía.

La velocidad de diseño ajustada en lo máximo posible a las condiciones geométricas proyectadas.

ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO GEOMÉTRICO

TIPO DE VÍA	: Rural
TIPO DE PROYECTO	: Construcción
RADIO MÍNIMO	: 12 metros
TIPO DE TERRENO	: Plano
VELOCIDAD DE DISEÑO	: 50-80 Km/h
ANCHO CALZADA PROYECTADA	: 9.30 m
PENDIENTE MÁXIMA	: 0.00%

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODULO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PENDIENTE MÍNIMA : 2.0%
 PERALTE MÁXIMO : 8.0%
 BOMBEO : 2.0%

3.3.5. Manejo hidráulico

Durante la ejecución del proyecto se levantaron las obras de arte existentes en el tramo bajo estudio; en total se recibió información de 8 estructuras a las que se les realizó la respectiva inspección visual según formato INVIAS

De las 8 estructuras: 4 corresponden a box culvert y 3 a alcantarillas sencillas y un puente. El puente está localizado en las siguientes coordenadas; 6°21'49.84"N - 71°29'55.34"O, para los cuales no se verificó la necesidad de aumentar su capacidad hidráulica teniendo en cuenta que se requieren levantamientos topográficos más extensos y estudios geotécnicos puntuales a fin de determinar el efecto de la corriente de agua en la generación de socavación.

A continuación, en la tabla 2 se presenta una síntesis de la inspección visual de las obras de drenaje existente en el tramo vial a intervenir

Tabla 2 Inspección Visual de Obras de Drenaje "ALCANTARILLAS Y BOX CULVERT", tabla resumen.

ABSCISA	Tipo de Obra de Arte	N° Ventanas	Diámetro (Pulg)	Material	Ancho (m)	Altura (m)	Long (m)	Beta-90 SIN DATO	Estado	Sonido
K27+866.57	Circular doble	1	36	Concreto	2	2	9.3	SIN DATO	Buena	Izq-Der
K28+240.42	Circular doble	1	36	Concreto	2	2	9.3	SIN DATO	Buena	Izq-Der
K29+003	Circular doble	1	36	Concreto	2	2	9.3	SIN DATO	Buena	Izq-Der
K27+587.97	Box Culvert	1	36	Concreto	2	2	9.3	SIN DATO	Buena	Izq-Der
K28+058.79	Box Culvert	1	36	Concreto	2	2	9.3	SIN DATO	Buena	Izq-Der
K28+409.28	Box Culvert	1	36	Concreto	2	2	9.3	SIN DATO	Buena	Izq-Der
K28+620.57	Box Culvert	1	36	Concreto	2	2	9.3	SIN DATO	Buena	Izq-Der
K29+305.01	Puente Sencillo								Regular	Izq-Der

Con la información topográfica e inspección visual de las obras de drenaje se delimitaron los puntos de concentración para las cuencas, correspondientes a las actuales obras hidráulicas en la vía. Se determinó la hidrología de las cuencas correspondientes a las estructuras levantadas con información completa, 3 alcantarillas, 4 box culvert y 1 puente. Para cada alcantarilla se definió su cuenca hidrológica, aunque cabe mencionar que en muchas ocasiones se tienen varias estructuras que comparten la misma cuenca.

En la Figura 4 se localizan las estructuras en Google Earth.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Figura 4. Box Culvert y Alcantarillas localizadas en Google Earth



Fuente: Google Earth

3.3.5.1. Análisis y diseño de Box Culverts

Es usual que para el diseño de Culverts de vías rurales se utilice un criterio según el cual el nivel del agua a la entrada debe ser inferior a 1.2 veces la altura del culvert. Sin embargo, en este caso se procuró que la lámina de agua no supere la cota clave de entrada de las estructuras.

El funcionamiento de una alcantarilla (Culvert) depende de un conjunto de características tales como su longitud, pendiente, tamaño, rugosidad, geometría a la entrada, cabeza, condiciones a la entrada y la salida, etc. De la relación entre las condiciones mencionadas, dependerá el comportamiento del flujo en la alcantarilla.

Es así como el flujo en la alcantarilla se puede clasificar en seis tipos que poseen las siguientes características:

- A. Salida sumergida: Flujo a sección llena (tipo 1)
- B. Salida no sumergida

Con Cabeza de entrada superior al valor crítico

Alcantarilla hidráulicamente larga: Flujo a sección llena (tipo 2)

Alcantarilla hidráulicamente corta: Sección parcialmente llena (tipo 3)

Con cabeza de entrada inferior al valor crítico

Tirante de salida mayor que el crítico: Flujo subcrítico (tipo 4)

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VIA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Tirante de salida inferior al crítico:

Pendiente subcrítica: (tipo 5) Flujo subcrítico con control en la salida

Pendiente supercrítica: (tipo 6) Flujo supercrítico con control en la entrada

Para el diseño de las alcantarillas se utilizó la herramienta computacional Culvert Master desarrollada por el Cuerpo de Ingenieros de los estados Unidos. Este programa está basado en el cálculo de las siguientes ecuaciones básicas.

Control en la entrada no sumergida

Forma 1

$$\frac{HW_1}{D} = \frac{H_c}{D} + K \left[\frac{Q}{AD^{5/4}} \right]^{0.55}$$

Forma 2

$$\frac{HW_1}{D} = K \left[\frac{Q}{AD^{5/4}} \right]^{0.55}$$

El empleo de las distintas formas de la ecuación depende del valor de la relación

$$\left[\frac{Q}{AD^{5/4}} \right]$$

Control en la entrada sumergida

$$\frac{HW_1}{D} = \left[\frac{Q}{AD^{5/4}} \right]^{0.55} + Y - 0.55$$

$$H_c = d_c + \frac{V_c^2}{2g} \text{ (m)}$$

Donde:

HW₁: Profundidad de agua sobre la solera de la sección de control a la entrada (ft)

D: Altura del Box (ft)

H_c: Cabeza específica en la profundidad crítica (ft)

Q: Caudal (ft³/s)

A: Sección transversal del Box (ft²)

K, M, c, Y son constantes función de la forma del box, el material de que está construido, la forma de la entrada y la condición de sumergencia.

Control en la salida

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25236-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

$$HW_u + \frac{V_u^2}{2g} = TW + \frac{V_d^2}{2g} + H_L$$

Donde:

H_W: Profundidad de agua sobre la solera de la sección de control a la salida (ft)

V_u: Velocidad de aproximación (ft/s)

TW: Profundidad del agua por encima del nivel de solera de la salida (ft)

V_d: Velocidad a la salida (ft/s)

H_L: Suma de todas las pérdidas incluyendo las de entrada (H_e), las de fricción (H_f) y las de salida (H_o)

Pérdidas menores en la entrada

Las pérdidas menores en la entrada se calculan como:

$$H_e = k_e \left[\frac{V^2}{2g} \right]$$

Donde:

H_e: Pérdidas menores (ft)

k_e: Coeficiente de pérdidas a la entrada

El coeficiente de pérdidas a la entrada es a su turno función de la forma y el material de la alcantarilla.

Pérdidas menores en la salida

Las pérdidas menores a la salida se calculan como

$$H_o = 1.0 \left[\frac{V^2}{2g} - \frac{V_d^2}{2g} \right]$$

Donde

H_o: Pérdidas menores (ft)

V_d: Velocidad del canal a la salida (ft/s)

Las pérdidas por fricción se calculan para perfiles de flujo gradualmente variados.

Las alcantarillas son generalmente conductos hidráulicamente cortos en los cuales la condición de flujo uniforme rara vez se desarrolla. Para el efecto el programa incorpora un conjunto de algoritmos que permiten analizar las condiciones de flujo parcial, de flujo a presión, de flujo compuesto de presión y superficie libre, de flujos con regímenes compuestos (supercrítico y subcrítico) y flujos en alcantarillas horizontales y con pendiente adversa.

En la tabla 3 se presentan los resultados de la evaluación de los culverts existentes:

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA)		Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"		PAGA
MODULO CARRETERO		

Tabla 3. Evaluación Box Culverts Existentes

OBRAS DE ARTE TAME - PUERTO RONDON													HIDROLOGÍA	ANÁLISIS	
ABSCISA	Tipo Box Culvert	No. Ventanas	Diámetro (pulg)	Materiales	Ancho (m)	Altura (m)	Long. g. (m)	Base-90	Estado	SENTIDO	Cota DER (m)	Cota IZQ (m)	CAUDAL (m³/s)	¿CUMPLE?	ACCIÓN
K27+885.57	Cajón Simple	1.00	36.00	Concreto	2.00	1.60	12.10	SIN DATO	Buena	der-izq	174.80	174.81	5.0	SI	Limpieza
K28+230.42	Cajón Simple	1.00	36.00	Concreto	2.00	1.60	9.30	SIN DATO	Regular	der-izq	175.14	175.15	5.2	SI	Limpieza
K29+050	Cajón Simple	1.00	36.00	Concreto	2.00	1.60	8.13	SIN DATO	Regular	der-izq	174.94	174.6	5.2	SI	Limpieza
K29+305.01	Cajón Simple	1.00	36.00	Concreto	2.00	1.60	8.13	SIN DATO	Regular	der-izq	174.52	174.44	5.0	SI	Limpieza

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa que hay un total de 4 box culvert que deben limpiarse debido a que presentan un bajo grado de colmatación de material arenoso.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA	
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338403 CAD	

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

3.3.6. Diseño de pavimento

3.3.6.1. Ecuaciones de la AASHTO para el diseño del pavimento

Este método de diseño es aplicable para vías con tránsito superior a 0.5 x 106 ejes equivalentes de 8.2 toneladas y las ecuaciones utilizadas para el diseño de pavimentos flexibles, derivada de la información obtenida empíricamente por la AASHTO ROAD TEST es:

$$N = ZR \cdot S_o + 9.36 \cdot \log(SN + 1) - 0.20 + \left[\frac{\left(\log \frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5} \right)}{0.40} + \left(\frac{1094}{(SN + 1)^{1.18}} \right) \right] + 2.32 \cdot \log(MR - 8.07)$$

Dónde: N =	Número estimado de ejes simples equivalentes de 8.2 toneladas.
ZR =	Desviación estándar normal. Es el correspondiente a un nivel de confianza del 90%.
So =	Valor de error normal combinado de la predicción del tránsito y de la predicción del comportamiento. Se considerará igual a 0.35 correspondiente a la condición de diseño y construcción de una vía nueva y cuando solo se considera la variación en la predicción de comportamiento del pavimento, sin errores en la predicción del tránsito, con un nivel de confianza del 75%.
ΔPSI =	Diferencia entre el índice de servicio inicial (Po) y el final (Pf). Se consideró una servicialidad inicial de 4.2 y un índice de servicialidad final de 2.2.
SN =	Es un número abstracto, que expresa la resistencia estructural de un pavimento requerido, para una combinación dada de soporte del suelo (MR).

$$SN = a_1 \cdot D_1 + a_2 \cdot m_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot m_3 \cdot D_3,$$

Dónde: a _i =	Coeficiente estructural. a ₁ = Coeficiente estructural del concreto asfáltico a ₂ = Coeficiente estructural de la base granular o capa estabilizada a ₃ = Coeficiente granular de la subbase a ₄ = Coeficiente granular del material granular existente.
m _i =	m ₂ , m ₃ y m ₄ = Coeficiente de drenaje de las capas granulares.
D =	D ₁ , D ₂ , D ₃ y D ₄ = Espesores de la capa asfáltica, base granular, subbase y relleno granular existente respectivamente, pulgada.

A partir del Módulo Resiliente de la subrasante y de los datos de los materiales a emplear, se halla el volumen estructural, mediante la aplicación de la fórmula de la AASHTO mediante el empleo de un programa computacional se calculó el Número estructural SN efectivo requerido, con la aplicación de un percentil 75% de la estructura requerida para el corredor vial que hace parte de este estudio.

La ecuación de diseño recomendada por la AASHTO permite la obtención del número estructural, a partir de los parámetros expuestos en el inciso anterior, se define la capacidad

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAMÉ – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

estructural para cumplir con el SN determinado por la expresión. Determinado el número estructural, el paso siguiente consiste en identificar un conjunto de capas cuyos espesores, convenientemente combinados, proporcionen la capacidad portante correspondiente a dicho SN.

Resolviendo las ecuaciones anotadas anteriormente y con los parámetros de entrada resumidos en el numeral anterior se establece las estructuras de pavimento flexible convencionales con el uso de geo-sintéticos cuyos resultados y espesores obtenidos se muestran en las tablas de cálculo es presentada en el anexo D.2 se presentan los resultados obtenidos de la modelación. Así mismo, se modelo una estructura de pavimento con geosintéticos con el objeto de disminuir altura de la estructura de pavimento mediante la metodología AASHTO, en ellas consideramos la conformación de la estructura de pavimento previamente con la instalación de un geotextil de separación de la subrasante existente (el geotextil que cumpla los requisitos establecidos en la norma ASTM-D 6637), posteriormente se conforma una capa granular de material del tipo subbase granular, se procede con la instalación de una geomalla (del tipo triaxial TX-140) para mejorar el refuerzo de la estructuras de pavimento, se continúa con la conformación de la capa estructural del tipo base granular y por último la carpeta de rodadura.

En zonas de ampliación para darle cabida al ancho total de la estaca de chaflán, se podrá hacerse a ambos lados o a un solo lado, según conveniencia y disponibilidad predial. En el caso de zonas de ampliación del terraplén, el material utilizado para la ampliación se cimentará sobre una capa compacta de canto rodado o roca sana de tamaño entre 10 y 12, y sometido al ensayo de desgaste en la máquina de los Ángeles no podrá presentar un desgaste mayor del cuarenta por ciento (40%). Esta capa de cimentación tendrá un espesor mínimo de 0.30 m.

Dadas las características del suelo por donde discurre la vía, antes de extender la capa compacta de cimentación, se hará el desmonte y limpieza, y el retiro de la capa vegetal y material inadecuado en el ancho de zona de prevista en la ampliación.

Para asegurar la estabilidad de la unión del terraplén existente y el adicional el empalme entre ambos se hará en forma escalonada.

Según el estudio de pavimentos la consultoría propone dos alternativas que son:

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-335408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2028
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Tabla 5 Alternativa 1 - Estructura de Pavimento propuesta

Materiales	Estructura para tramos curvados			
	Espesores			
Mezcla Asfáltica Densa en Caliente - MDC2, según el Artículo 430-07 y 450-07 de las Especificaciones Técnicas de Construcción del INVIAS 2007	7	cms	2.8	Pulg
Base Granular, según el Artículo 300-07 y 330-07 de las Especificaciones Técnicas de Construcción del INVIAS-2007	15	cms	5.9	Pulg
Subbase granular CBR $\geq$ 30%, según el Artículo 300-07 y 320-07 de las Especificaciones Técnicas de Construcción del INVIAS-2007	20	cms	7.9	Pulg
Mejoramiento de Subrasante CBR $\geq$ 15% según la Especificación Particular: 1P	20 cms			
Geotextil de Separación, según las Especificaciones Técnicas de Construcción del INVIAS-2007, para aislar la subrasante de la estructura de pavimento	SI			
Total estructura	42	cms	16.6	Pulg

Tabla 6 Alternativa 2 - Estructura de pavimento flexible y Geomalla TX-140

Tipo de Capa Estructural	Espesor, mm
Capa Asfáltica	75
Base Granular CBR Min = 60%	150
Geomalla TENSAR TX-140	
Subbase Granular, CBR Min = 30%	150
Geotextil de Separación – Tejido, INVIAS 232-07 ASTM-D 6637	

Entre las recomendaciones que presenta el estudio de pavimentos se tiene lo siguiente:

a) Es necesario la construcción de bermas con los anchos, que para el caso de esta vía en función de la categoría de la vía (secundaria), tipo de terreno (plano u ondulado) y la velocidad en zona rural (80 km/h), debe ser de 1.00 m. Es de recalcar que el propósito de las bermas, como lo establece la norma de diseño geométrico, es brindar soporte lateral a la calzada, incrementar la seguridad al usuario, permitir el estacionamiento de vehículos en emergencia, prevenir la erosión del pavimento y proporcionar una superficie para desvíos del tránsito durante la ejecución de obras u ocurrencia de eventos imprevistos sobre la superficie de la calzada; además por motivos de seguridad, las bermas de las carreteras, como la de la red vial departamental y nacional, deben ser construidas de manera que su superficie sea una continuación de la superficie de rodadura de la calzada.

Otra situación que favorece la presencia de bermas o sobreanchos en las carreteras es la mitigación del fenómeno de agrietamiento por la pérdida de humedad de los materiales cercanos a los hombros y taludes del terraplén, al estar más expuestos a la evaporación por las altas temperaturas, que aquellos los materiales que se encuentran alejados a más de 1.50m del borde o cara del talud.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL ~ (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

b) Con relación al drenaje es determinante tener en cuenta su importancia en el comportamiento de los pavimentos; de allí que se ha hecho mucho énfasis en la necesidad de construir las obras hidráulicas, resultantes del diseño hidráulico y construirlas simultáneamente con la estructura de pavimento; esta importancia se resalta con la siguiente acotación:

Los sistemas de drenaje superficial y subterráneo del pavimento combaten dos problemas diferentes, relacionados con una sola fuente: el agua. El sistema de drenaje superficial se encarga de la interceptación, recolección y remoción del agua de las superficies de la vía y de las áreas de los taludes, para reducir los riesgos de hidroplaneo e inundación, así como para minimizar los inconvenientes a los usuarios a causa de las salpicaduras que se producen al desarrollarse películas gruesas de agua en la superficie del pavimento en instantos de lluvia. Por su parte, el sistema de drenaje sub-superficial se instala para prevenir que las aguas de infiltración de diversa procedencia debiliten y degraden los materiales del pavimento. Por lo tanto, mientras la finalidad primaria del drenaje superficial es mejorar la seguridad de los usuarios de la vía, la del drenaje sub-superficial es mejorar el comportamiento y la confiabilidad de ella. No obstante, considerando su importancia en el control de la cantidad de agua disponible para la infiltración en el pavimento, el drenaje superficial comparte una relación simbiótica con el drenaje sub-superficial.

El mantenimiento inadecuado del drenaje superficial tiene resultados fácilmente observables y a veces catastróficos. Sin embargo, los efectos de un inadecuado mantenimiento del drenaje sub-superficial toman más tiempo en manifestarse y, en consecuencia, suelen ser pasados por alto. Los deterioros de los dispositivos de sub-drenaje no sólo afectan el sistema de drenaje, sino que su efecto se suele hacer extensivo a toda la carretera.

de la rasante en el tramo (para preservar la estructura de pavimento del efecto de la humedad, que por ser de tipo flexible es muy susceptible a condiciones permanentes de saturación de sus capas granulares, con pérdida de capacidad estructural), lo que conlleva a ampliar el terraplén existente.

d) Todo material indeseable tales como basura, materia orgánica, fallos, escombros o cualquier elemento que puedan afectar la fundación, soporte y estabilidad de la estructura de pavimento, debe ser removido y reemplazado.

- Con un material granular que cumpla con un CBR $\geq 15\%$ y pasa 200 $< 20\%$, en un espesor de 0.50m, que cumpla con los requisitos establecidos en el Artículo 231-07 en las Especificaciones Técnicas Generales de Construcción.
- Por una capa de 0.40m de pedraplén que cumpla con los requisitos establecidos en el Artículo 231-07 en las Especificaciones Técnicas Generales de Construcción.

e) Se sugiere a los responsables del mantenimiento de la vía que anualmente verifiquen si el volumen proyectado en el estudio corresponde al volumen de tránsito real; para que dado el caso de un aumento significativo del tránsito real con relación al proyectado, gestionen y asignen los recursos necesarios para la colocación del refuerzo que demande la estructura del pavimento flexible, para no anticipar en la vía los umbrales de falla y se alcance la vida útil proyectada. Se hace esta sugerencia, en razón a que el periodo de diseño en años, está referido al número acumulado de ejes equivalentes de 8 2 ton que se proyectaron para el número de años considerado en el estudio y que puede ser alcanzado en un menor periodo por factores tales como, condiciones de desarrollo de la zona, nuevas necesidades de

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACÓSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 26238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

transporte o por la operación y transporte de cargas mayores a las reguladas por el Ministerio del Transporte.

f) De acuerdo con los resultados del estudio geotécnico el suelo predominante del corredor vial es ML según la U.S.C.S, que son suelos de baja compresibles; el proyecto para cumplir con el ancho de corona previsto en el contrato requerirá la ampliación del terraplén existente; y para preservar la estructura de pavimento de los niveles de inundación o represamiento de aguas a su alrededor, elevar la rasante. Esta sobrecarga sobre el suelo de cimentación puede ocasionar asentamientos diferenciales que se verían reflejados en la corona de la vía por cedencia del terreno, afectando en consecuencia el pavimento

g) Sobre las propiedades físicas y mecánicas de la subrasante encontradas durante la investigación geotécnica, se tiene que el suelo está formado por un material de tipo limoso de baja compresibilidad, el cual presenta unas características plásticas y expansivas, con bajo riesgo de sufrir cambios volumétricos ante los cambios de su humedad, y con una baja capacidad de soporte. Para mejorar las características este tipo de suelo se podrá emplear material apto para pedraplén, geosintéticos del tipo: geotextil y geomalla (geomalla triaxial del tipo TX-140).

h) A conveniencia del proyecto la longitud de pavimento en cada sector podrá alargarse o acortarse, si dado el caso es el pavimento flexible el que decida alargarse, se debe elevar la rasante de tal manera que todas las capas que conforman la estructura de pavimento se construyan sobre la rasante actual, para evitar la saturación de las capas inferiores dadas las condiciones hidrológicas de la zona.

i) El terraplén, dependiendo del ancho disponible en la zona de la vía o a conveniencia del proyecto o según lo ordene la Gobernación del Arauca podrá ampliarse a ambos lados o a un solo lado.

3.3.6.2. Estructura de pavimento recomendada

Teniendo en cuenta las pobres características mecánicas y si analizamos la magnitud de los asentamientos estimados, se recomienda el mejoramiento de la subrasante, por medio del reemplazo y/o mejoramiento de esta por un material de mejores características físico - mecánicas, con el fin de disminuir el espesor del estrato compresible, a la vez que generar un estrato superficial de mayor rigidez, que permita la disipación de la presión transmitida al terreno y por ende, la magnitud de los asentamientos.

Además, si se tiene en cuenta el plazo de ejecución de las obras, las mediciones en el tiempo sobre los asentamientos presentados o que continúen presentándose, pero que por su magnitud no inciden en la estabilidad de la estructura de pavimento, la estructura que se recomienda su construcción sería la de un pavimento flexible y que sus capas están conformadas por materiales granulares

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”	PAGA

Figura 5; Sección típica de la estructura del pavimento recomendado



Entre las estructuras de pavimento flexibles descritas anteriormente se recomienda la alternativa 1.

3.3.7. Señalización

De conformidad con el Manual de Señalización Vial y Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorutas de Colombia, se dispondrá de los respectivos dispositivos de señalización vertical y horizontal definitiva para la fase de operación, compuesta de las señales preventivas, reglamentarias e informativas, además de taches reflectivos y de la demarcación de líneas continuas y discontinuas.

4. LINEA BASE

4.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Se define como área de influencia directa (AID), el espacio geográfico que se verá afectado positiva y negativamente por los impactos del proyecto durante la ejecución de las actividades constructivas, objeto de la elaboración del PAGA.

Por lo anterior se define como área de influencia directa del corredor vial existente y su derecho de vía, es decir los 20 metros al lado y lado, medidos desde el eje actual de la vía, ya que es el área representativa en afectación de la cobertura vegetal existente, predios y cuerpos de agua, por las actividades de pavimentación.

4.2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

A continuación, se describen las características ambientales de la zona para cada uno de los componentes físico, biótico y socioeconómico, de acuerdo a lo requerido en la guía de manejo ambiental.

4.2.1. Medio Físico

4.2.1.1. Componente Geológico

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Geológicamente el área de estudio, se ubica dentro de la cuenca de los llanos Orientales, puede considerarse como un monoclinal, donde la secuencia estratigráfica engruesa hacia el occidente en dirección a la cordillera oriental. Las grandes planicies que conforman el terreno Araucano, tienen como base el escudo Guayanés, cuya edad sobrepasa los 570 millones de años que corresponde a la era precámbrica.

A finales de la era Mesozoica y particularmente en el periodo cretácico, las aguas marinas comenzaron su retirada (regresión), vinculando las tierras araucanas a una gran cuenca sedimentaria que se extendía hacia el occidente hasta la fosa del magdalena. El material rocoso araucano es de origen sedimentario, las rocas más antiguas de edad mesozoica, y las más recientes de la Cenozoica. Durante la era mesozoica, los movimientos permitieron la formación de una cadena típicamente intracontinental caracterizada por la ausencia de plutonismo y de metamorfismo. Esta era afectó a los territorios de Arauca, en la parte occidental correspondiente a la cordillera oriental. De los periodos jurásicos y cretácico, presenta afloramientos localizados en el dominio montañoso, separados por fallas. Estos dos periodos se caracterizan por la presencia de conglomerados, areniscas, calizas, limolitas, areniscas de grano fino, shales negros y calizas.

En la era cenozoica el volcanismo se presenta en el eje de la cordillera Central, y se levantan las demás cordilleras para formar los actuales relieves, tanto montañosos como planos del occidente y del oriente araucano. Los periodos terciario y cuaternario, que corresponden al cenozoico, están representados por sedimentos que conforman el piedemonte y la parte plana. En el periodo cuaternario los depósitos se localizan en el dominio plano, consistentes en acumulaciones de gravas (transportados por ríos), ocurridas cuando el nivel base era más alto que el actual, proviniendo de la Sierra Nevada del Cocuy. Los estratos altos de la cordillera fueron erosionados y consecuentemente su material se depositó en las partes planas del municipio. El estrato bajo de la cordillera fue atacado más tarde por la erosión, por consiguiente, fue depositado encima de los sedimentos acumulados con anterioridad. Los depósitos estaban conformados especialmente por gravas, limos, arenas, areniscas y arcillolitas. Estos depósitos conforman los valles de los ríos y caños y están dispuestos en franjas a lo largo de ellos.

Dentro de las unidades del Cuaternario que hace parte el área de influencia directa del proyecto tenemos:

- Depósitos de llanura aluvial (Qal): Son los depósitos sedimentarios de mayor distribución a nivel municipal, conformados por horizontes poco consolidados de lodolitas (limos y arcillas) y arenas. Poseen colores pardos a amarillentos y rojizos, producto de la meteorización.

Estos sedimentos provenientes de la Cordillera Oriental, depositados en un ambiente fluvio- deltaico durante el Pleistoceno y Holoceno, continúan rellenando progresivamente la megacuenca de la Orinoquia.

4.2.1.2. Componente Geomorfológico

El área de influencia directa del proyecto se encuentra ubicado en la unidad de paisaje Llanura Aluvial de Dorsode subreciente – unidad geomorfológica denominada Plano Aluvial con cobertura Edáfica Generalizada. Esta presenta relieve plano, con pendientes menores del

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 26238-336408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

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

4.2.1.3. Componente Climatológico

Las condiciones climáticas para los municipios de Puerto Rondón y Tame, fueron establecidas conforme a la clasificación de Koeppen (1948), citado por IGAC, 1986, con base en Plan de Ordenamiento Territorial Departamental elaborado por el IGAC, para Arauca.

• Precipitación

Para el área de influencia del proyecto se presenta un clima tropical lluvioso, con un régimen de lluvias denominado monomodal, con dos periodos bien definidos durante el año, uno de lluvias entre abril y octubre y otro de sequía entre noviembre y marzo.

En cuanto a la distribución temporal de las lluvias en la cuenca del río Tame, el comportamiento de estas durante el año es de tipo monomodal, salvo en el sector de la parte alta donde el comportamiento registra una precipitación con características de tipo bimodal. En términos generales la precipitación presenta las siguientes características:

La temporada lluviosa se inicia normalmente en el mes de abril y se prolonga hasta finales de noviembre, en total 8 meses; su máxima intensidad se presenta en consecuencia de que en este lapso la ITC se desplaza hacia el norte.

La temporada menos lluviosa, en general, tiene lugar en el lapso comprendido entre los meses de diciembre enero, febrero y marzo (4 meses), cuando la ITC se encuentra en el sur y no ejerce influencia condicionante en el piedemonte Llanero, donde la ITC logra que éste no sea el periodo menos lluvioso, sino que sean los meses de julio, agosto y parte de septiembre, cuando la ITC está al norte del país.

En la parte alta de la cuenca se aprecia un leve comportamiento bimodal, donde los periodos de lluvias fuertes se registran entre los meses de abril y junio en el primero y septiembre a noviembre en el segundo. Los valores oscilan entre 98 mm y 117 mm, y 88 mm y 100 mm, respectivamente.

El resto de la cuenca presenta un comportamiento monomodal, los valores para el periodo húmedo fluctúan entre 118 mm en el mes de noviembre y 305 mm en el mes de mayo. Para el periodo seco, los registros oscilan entre 24 mm en el mes de enero y 70 mm en el marzo, dentro de este rango se incluye el mes de diciembre.

• Temperatura

El municipio de Tame, cuenta con temperaturas que va desde los 2° a 10° C en zona montañosa y desde los 27° a 30° C zonas de sabana o llanura.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- Humedad Relativa

De acuerdo a registros del instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales IDEAM, para el área de interés se presenta la siguiente información:

La humedad relativa anual es relativamente alta para toda la cuenca, presentando valores que fluctúan entre 78% y 85%, notándose la incidencia de mayor humedad en la parte media y baja. Hacia la parte alta la humedad relativa desciende en los meses de enero a marzo con valores que oscilan entre 78% y 79%. Los rangos no alcanzan a superar en promedio el 5% mensual.

- Brillo solar

En lo relacionado a este aspecto climatológico el IDEAM, contempla que la distribución espacial del brillo solar en Colombia, presenta una variedad de aspectos y sistemas, debido a su ubicación en el trópico, a la influencia del relieve andino y a las incidencias meteorológicas que influye directamente en el régimen de brillo solar en todo el territorio nacional.

Para el área de la cuenca del río Tame, se registran valores anuales que superan las 1850 horas en la parte baja, mientras que para la parte alta alcanzan las 1620 horas anuales. Las variaciones en el brillo solar a través del año se deben a la influencia del alto régimen de nubosidad y precipitación en algunos sectores del área de interés. Durante el periodo seco se registra que es el de mayor insolación en tanto que en la temporada húmeda presenta los valores más bajos.

- Evaporación

Este parámetro climatológico depende en gran medida a igual que la humedad relativa del comportamiento de la precipitación y la temperatura durante el año. Se define la evaporación como la vaporización de un líquido en la superficie que le separa de la parte gaseosa con la cual está en contacto.

De acuerdo a las estaciones del IDEAM, las cuales arrojaron medidas como que hacia la parte baja los registros son más altos, que los que se presentan en la parte alta. Para la primera la evaporación mensual oscila entre los 113 mm en junio y 165 mm en enero. Mientras que para la parte alta la evaporación mensual fluctúa entre 42 mm en junio y 68 mm en enero.

4.2.1.4. Componente Edáfico

Características del suelo

El área de influencia directa del proyecto se encuentra dentro de las siguientes unidades Biofísicas De Tierra:

- Asociación BELLAVISTA: Comprende suelos moderadamente profundos, bien drenados, de texturas medias en los diques; mal drenados, de texturas finas en las napas, fertilidad baja y reacción muy ácida.

Según la taxonomía del suelo corresponde a esta unidad los siguientes subgrupos:

Fluventic Dystrudepts

Typic Umbraquolls

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Oxic Dystrudepts

- Asociación COROCORA (CN). Conformada por los suelos: Typic Endoaquolls, Typic Endoaquepts, Fluventic Dystrudepts

Los suelos de esta unidad se han desarrollado a partir de aluviones finos, recientes y subrecientes, que son rejuvenecidos frecuentemente por el desbordamiento de los ríos que atraviesan la llanura. Las características dominantes de estos suelos son: el mal drenaje, la profundidad radical escasa debido al nivel freático alto, las prolongadas inundaciones y el encharcamiento, que han dado lugar a suelos hidromórficos del perfil tipo ABC. Se delimitó una fase por pendiente y presencia de zurales (CNaz).

- Asociación SARAVERA (SC). Se halla formada por los suelos: Fluventic Dystrudepts, Typic Udipsammenta, Typic Udorthents, Aquic Dystrudepts.

Los suelos presentan poca evolución pedogenética y sus perfiles más dominantes son del tipo AC y ABC; son superficiales a moderadamente profundos y limitados por piedra en profundidad. Se separaron fases por pendiente, erosión y pedregosidad (SCa, SCaz, SCbp y SCb2p)

- Asociación ARAUQUITA (AT). Se encuentra compuesta por los suelos: Fluventic Eutrudepts, Fluvaquentic Eutrudepts, Typic Fluvaquents.

Los suelos que forman esta asociación se han desarrollado a partir de aluviones recientes y se caracterizan por ser moderadamente profundos, excepto los Typic Fluvaquents que se localizan en las zonas depresionales, son superficiales y mal drenados. Dentro de la unidad cartográfica se separaron fases por pendiente y por zurales (ATa, ATaz).

4.2.1.5. Uso actual del suelo

El uso actual del suelo del área de influencia directa del proyecto está dado por el tipo de cobertura vegetal existente ya que esta zona está cubierta por pastizales ya sea naturalizados e introducidos encharcados (sabanas inundables) por lo tanto el uso actual del suelo es la ganadería extensiva.

4.2.1.6. Uso potencial del suelo

El sistema de clasificación por capacidad de uso, permite determinar la potencialidad agropecuaria de las tierras, analizando características propias de los suelos para el establecimiento de sistemas de explotación encaminados a la reducción del riesgo de deterioro.

La clasificación de las tierras por su capacidad de uso, es una interpretación basada en los efectos combinados del clima y de las características poco modificables de las geoformas y los suelos, en cuanto a limitaciones en su uso, capacidad de producción, riesgo de deterioro del suelo y requerimientos de manejo. La evaluación se hace con base en las propiedades de los suelos, relieve, drenaje, erosión y clima, de cada uno de los componentes de las diferentes unidades cartográficas. Este tipo de agrupación es relativo

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-336408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

ya que no proporciona valores absolutos de rendimientos económicos, sino que asocia los suelos según el número y grado de limitaciones.

La estructura del sistema de clasificación comprende 3 categorías: Clases, Subclases y Grupos de Manejo o Unidades de Capacidad, las cuales se utilizan categorizadamente de acuerdo al nivel de detalle del levantamiento de suelos. En el caso particular del departamento de Arauca, las tierras se clasificaron hasta el nivel de Subclases.

Las Clases de tierras son grupos de suelos que presentan el mismo grado relativo de limitaciones y riesgos, son ocho (8) y se designan con números romanos de I a VIII, el número e intensidad de los limitantes de uso que presentan las tierras aumenta paulatinamente de tal manera que al llegar a la Clase VIII las tierras tienen tantas y tan severas limitaciones que no permiten actividad agropecuaria alguna y solo se recomienda la conservación natural y/o la recreación.

Las Subclases son divisiones de la clase que tienen el mismo número y grado de limitaciones. En el departamento de Arauca se definieron 5 Clases y 11 Subclases.

Los limitantes que determinan las Subclases son cinco y se designan con letras minúsculas que se agregan al número de la clase; éstas son: p, pendiente; e, erosión actual; h, exceso de humedad en el suelo por cercanía del nivel freático a la superficie o encharcamientos e inundaciones; s, limitaciones en la zona radicular y c, clima adverso.

Las limitaciones que determinan las Subclases pueden ser en algunos casos temporales, por ejemplo, algunos encharcamientos o la fertilidad natural, que pueden corregirse con buenos drenajes y abono o fertilización o ambos.

La mayoría de los limitantes son de carácter permanente, como las pendientes pronunciadas, la poca profundidad efectiva de los suelos o el clima desfavorable. De la misma manera una Clase puede estar afectada por una o varias limitaciones.

En la Tabla 7 se describe el uso potencial de las tierras de los suelos del área influencia directa del proyecto.

Tabla 7 Uso potencial de las tierras por su capacidad de uso

Unidad de Suelos	Principales limitaciones de Uso	Uso Potencial	Subclase
Ata ATaz	Inundaciones ocasionales y presencia de zurales de manera localizada.	Cultivos comerciales y de subsistencia, realizando prácticas de drenaje, nivelación de zurales, aplicación guiada de fertilizantes. Actividades forestales de producción y protección.	IVs
DCa, CNaz, VGa, VGaz, TMaz, SOal,	Drenaje pobre, inundaciones periódicas, encharcamientos prolongados.	Cultivos comerciales de arroz, maíz y yuca, realizando prácticas de drenaje.	Vhs

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

SOals, SOaz, CMa,FRaz	Adicionalmente, baja fertilidad, alta saturación de aluminio y presencia de zurales de manera dispersa.	Actividades forestales de producción y protección.	
IAbp, BMa, COaz, KPa	Superficialidad de los suelos, debido a la presencia del nivel freático; encharcamientos e inundaciones frecuentes, algunos sectores presentan abundante pedregosidad.	Conservación de la flora, fauna y recursos hidrológicos existentes.	Vllhs

Fuente: PBOT Tame

4.2.1.7. Sistema Hídrico

Hacen parte del sistema hídrico del área de influencia directa del proyecto, caños, cañadas, esteros y lagunas.

El agua en este tramo de vía fluye en distintos sentidos, de este a oeste, oeste este y de sur a norte; sin embargo, se pudo observar que el agua drena principalmente hacia el río San Ignacio. En la Figura 7 Se identificó el río San Ignacio, el Río Casanare y diez once corrientes importantes, las cuales drenan hacia el río San Ignacio o de este a oeste. El río San Ignacio es un afluente del Río Casanare.

Figura 7. Cuenca Caño El Plato



Fuente: Estudio Hidráulico e Hidrológico

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Caracterización de las Cuencas

Con el levantamiento de las estructuras y las imágenes satelitales se identificaron los 73 puntos de concentración mencionados. La determinación de estas cuencas se realizó con la ayuda de las herramientas de Arc Hydro y las Imágenes STRM, Google Earth, y las imágenes de la Lidarmetría adquiridas en el estudio. A continuación, se describe la forma en que drenan las aguas como producto de la escorrentía generada por la lluvia en las cuencas mencionadas:

De igual manera en tiempo de invierno, el área aledaña al corredor vial permanece anegadas en tiempo de lluvias, ya que el área corresponde a sabanas inundables dada por la acción directa de la precipitación y por la escorrentía originada por desborde de ríos y caños. A medida que va disminuyendo las lluvias estas áreas inician el proceso de desecación, quedando con láminas de agua, aquellas áreas muy bajas conocidas como esteros.

También se puede observar en tiempo de sequía reservorios de agua en aquellas excavaciones (prestamos lateral) que se hicieron para extraer material de construcción (arcillas) necesario y apto para el realce del terraplén del corredor vial o en algunos de los casos estos préstamos fueron realizados por dueños de fincas como abrevaderos para el ganado, con el fin de garantizar la disponibilidad de agua en tiempo de sequía.

4.2.2. Medio Biótico

4.2.2.1. Flora

La vegetación predominante del área de influencia está dada por gramíneas y con algunos árboles aislados, arbustos o matorral individual o en pequeños grupos o bosquesitos aislados llamados Matas.

En algunos sectores de los tramos viales de estudio se observa que sobre las márgenes de la vía en forma discontinua se encuentra vegetación, arbustiva y herbácea, representada como una mata de monte, en otros tramos se observa pastizo alto, donde los árboles no superan alturas de 6 metros y en otros tramos solo herbáceas con árboles aislados. Esta última cobertura vegetal predominante está condicionada a los periodos climáticos. Cuando la sabana se inunda en época de lluvias, suele apreciarse como parte del paisaje una gran sabana anegada donde se observa en su mayoría plantas acuáticas (emergentes y flotantes) junto con las especies arbóreas aisladas que permanecen durante todo el año. En las partes altas o zulares empieza el crecimiento de la vegetación presentándose como un tapiz verde.

En época de sequía el suelo entran en una etapa de desecación, presentando agrietamiento, posiblemente se deba a la presencia de algún tipo de arcilla expandible. Es ahí donde la vegetación y la vida sabanera en general soportan un rigor extremo, que se ve reflejado en la fisonomía de la vegetación que adquiere un carácter estival, con tonalidades de color amarillento parduzco, colores que son asociados al marchitamiento.

En la tabla 8 se relacionan algunas especies vegetales nativas que se identificaron en los recorridos de campo fueron son yarumos (*Cecropias Sp*), punta de lanza (*Vismias Sp*), palma real (*Attalea insignis*) entre otras.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL, M.P. 25238-338408 CND
----------------	---

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Tabla 8 Especies florísticas del área de influencia directa del proyecto

Nombre común	Nombre Científico
Pasto de pesebre	<i>Andropogon sp</i>
Paja llanera	<i>Trachypogon vestitus</i>
Rabo de zorro	<i>Andropogon bicornis</i>
Braquiaria de agua	<i>Brachiaria radicans</i>
Lambedora	<i>Leersia hexandra</i>
Paja de agua	<i>Panicum laxum</i>
Pavito	<i>Jacaranda copaia</i>
Caujaro o candilero	<i>Cordia dentata</i>
Chaparro sabanero	<i>Curatella americana</i>
Platanillo	<i>Heliconia stricta</i>
Samán	<i>Samanea saman</i>
Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>
Guamo	<i>Inga edulis</i>
Matapalo	<i>Ficus obtusifolia</i>
Lulo de perro	<i>Solanum marginatum</i>
Boro, buchón de agua	<i>Eichornia crassipes</i>
Uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>

4.2.2.1.1. Presencia de especies amenazadas o en veda

De acuerdo con la consulta de la Resolución N° 383 del 23 de febrero de 2010 "Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se toman otras determinaciones, en el área de influencia del proyecto no se encontraron especies vedadas, ni catalogadas como amenazadas.

4.2.2.2. Fauna

Históricamente la zona poseía una gran riqueza de fauna silvestre, pero la presión antrópica y la deficiente protección y conservación del recurso, han hecho que cada día sea más escaso.

En visita de campo se pudo registrar algunas especies de fauna silvestre que fueron observadas directamente y otras especies por información de la comunidad presente del área de influencia directa del proyecto.

Tabla 9 Fauna silvestre del área de influencia directa del proyecto

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IDENTIFICACIÓN	
		OBSERVACIÓN DIRECTA	POR INFORMACIÓN DE LA COMUNIDAD
MAMÍFEROS			
Hydrochaeris hydrochaeris	Chiguire		X
Myrmecophaga tridactyla	Oso palmero		X
Inia geoffrensis	Chácharo		X

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Dasyus sabanicola	Cachicamo sabanero		X
Dasyprocta leporina	Picure		X
Agouti paca	Lapa		X
Carollia perspicillata	Murciélago frutero		X
Odocoileus virginianus	Venado		X
REPTILES			
Caiman crocodilus	Babilla	X	X
Iguana iguana	Iguana	X	
Mabuya mabouya	Salamanqueja		X
Eunectes murinus	Culebra de agua		X
Amphisbaena alba	Culebra ciega		X
Mastigodryas bifossatus	Cazadora o sabanera		X
Bothrops asper	Cuatronariz		X
Tupinambis teguixin	Mato o lobo pollero		X
Ameiva ameiva	Lagartija	X	
Chironius carinatus	Verdigalla		X
Podocnemis vogli	Galápaga	X	
Chelus fimbriatus	Caripatua		X
Boa constrictor	Tragavenados		X
Eunectes marinus gigas	Guío negro		X
ANFIBIOS			
Hyla crepitans	Rana platanera		X
Bufo marinus	Sapo común		X
Leptodactylus sibilatrix	Rana saltana		X
Pipa pipa	Sapo cotizo		X
PECES			
Pygocentrus cariba	Caribe		X
Hoplias malabaricus	Guabina		X
Metynnis hypsauchen	Palometa		X
Hoplosternum litorale	Curito		X
Leporinus friderici	Mije		X
Heros severus	Viejita	X	
Trichmicterydas sp	Anguila		X
Cochlodon sp	Cascarrón o roncho		X
AVES			
Phalacrocorax olivaceus	Pato Cotúa		X
Arde cocoi	Garza morena	X	
Butorides striatus	Chicuaco		X
Casmerodius albus	Garza real		X
Egretta thula	Garza chumbita		X
Egretta alba	Garza blanca	X	
Tigrisoma lineatum	Pájaro vaco		X
Tigrisoma sp.	Garza tigre		X
Mycteria americana	Gaban huesito		X
Platalea ajaja	Garza paleta		X
Eudocimus ruber	Corocora	X	
Phimosus infuscatus	Garza zamurita	X	
Theristicus caudatus	Tautaco		X

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

**PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA)
MODO CARRETERO**

**"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA
TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

Fecha:
31/03/2026

PAGA

<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato guire	X	
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pato Yaguaso colorado		X
<i>Nepchen jubata</i>	Pato carrotero		X
<i>Dendrocygna viduata</i>	Pato yaguaso cariblancos		X
<i>Coragyps atratus</i>	Zamuro		X
<i>Busarellus nigricollis</i>	Agulla cienaguera		X
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavián habado		X
<i>Milvago chimachima</i>	Chiriguare		X
<i>Polyborus plancus</i>	Gavián coricare	X	
<i>Jacana jacana</i>	Gallina de agua		X
<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván	X	
<i>Himantopus mexicanus</i>	Gaviota pico amarillo		X
<i>Clavaria protiosa</i>	Tortolita azul		X
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita sabanera	X	
<i>Columbina minuta</i>	Tortolita pequeña		X
<i>Columba subvinacea</i>	Torcaza colorada		X
<i>Scardafella squamata</i>	Tortolita habada	X	
<i>Forpus conspicillatus</i>	Cascabelito		X
<i>Crotophaga ani</i>	Origueldo		X
<i>Chlorestes notatus</i>	Colibri vardecito		X
<i>Glaucidis hirsuta</i>	Colibri pecho de canela		X
<i>Chirostylus amazona</i>	Martín pescador matraquero		X
<i>Veniamia passerinus</i>	carpintero ribereño		X
<i>Dendrocincia fuliginosa</i>	Trepatorncos marrón		X
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	Cucarachero		X
<i>Arundinicola leucocephala</i>	Monjita de agua	X	
<i>fluvicola pica</i>	Viudita		X
<i>Machetornis rixosus</i>	Cubiro	X	
<i>Pintangus lilior</i>	Cristofué		X
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atlapamosca pechirrojo		X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri		X
<i>Campylorhynchus nuchalis</i>	Cucarachero blanco y negro		X
<i>Donacobius atricapillus</i>	Mirita de agua		X
<i>Mimus gilvus</i>	Mirita	X	
<i>Quiscalus lugubris</i>	Toldito		X
<i>Turdus nudigenis</i>	Mirita de anteojos amarillos		X
<i>Agelaius ictercephalus</i>	Monjilla		X
<i>Icterus nigrogularis</i>	Gonzalito	X	

ELABORÓ

CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA

INGENIERO AMBIENTAL

M.P. 25236-338409 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Lelstes nilbaris	Sangreoto		X
Coereba flaveola	Melero común		X
Ramphocelus carbo	Cardenal pico de plata		X
Thraupis episcopus	Azulejo	X	
Paroparia gularis	Cardenal cabezirrojo		X

4.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

4.2.3.1. Población:

El proceso de poblamiento de cualquier región inicia con la ocupación de los espacios que ofrecen mejor posibilidad de vida, en especial lo concerniente a la abundancia y obtención de alimentos⁷. Según testimonio de los pobladores de esta región han permanecido las mismas familias en extensas áreas que componen sus predios.

El área de influencia directa del proyecto corresponde a grandes extensiones de sabana, de praderas y/o potreros. Se observa baja densidad poblacional. Las viviendas están distantes una de otras y retiradas en su mayoría de las áreas adyacentes a la vía del proyecto.

Dentro del área de influencia del proyecto se tiene un asentamiento de 10 familias que corresponde a una población total de aproximadamente 40 personas, teniendo como referencia que cada núcleo familiar tiene un promedio de 4 integrantes aproximadamente. Los predios identificados sobre área adyacente al corredor vial en el tramo estudiado, se encuentran a una distancia máxima de 280 metros con respecto al eje de la vía y la distancia mínima de 12 metros.

Dentro del área de influencia directa del proyecto no hay poblaciones étnicas –indígenas o afrocolombianos- los habitantes son mestizos en su totalidad.

4.2.3.2. Características de los servicios públicos y sociales

Las características de los servicios públicos y sociales del área de influencia directa se tomaron del recorrido realizado por la vía y del Plan de Desarrollo de los municipios del área de influencia del proyecto, PBOT del Municipio de Tame y del Esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Puerto Rondón. En la Tabla 10 se muestran las características de los servicios públicos y sociales

Tabla 10 Servicio públicos y sociales del área de influencia directa

SERVICIO	CARACTERÍSTICAS
Acueducto	No existe acueducto veredal, el agua para consumo humano y demás labores del hogar es extraída de pozos profundos o puntillos, como se conoce en la región al sistema de extracción subterránea de agua con bombas manuales o eléctricas.
Alcantarillado	En las veredas del área de influencia directa no cuenta con el servicio de alcantarillado, para lo cual utilizan soluciones individuales como pozos sépticos o letrinas, o a campo abierto.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Sistema de manejo de residuos sólidos	En las veredas que hacen parte del área influencia directa del proyecto, los pobladores disponen los residuos sólidos de diferentes formas: los queman, los entierran o se disponen a cielo abierto.
Energía Eléctrica	El servicio de energía eléctrica es prestado por la empresa de energía de Arauca, ENELAR EP en algunos casos los habitantes se proveen de energía mediante el uso de plantas eléctricas.
Salud	Los habitantes del área de influencia directa del proyecto, están casi en su totalidad amparados por un régimen subsidiado y en menor de los casos por un régimen especial como es el SISBEN (Sistema de Identificación de Beneficiarios al sistema de Seguridad Social por estratificación). Para atender los requerimientos de prevención, atención de urgencia y manejo de enfermedades, la población se tiene que trasladar hacia el Hospital San Antonio del Municipio de Tame o al Hospital San Juan de Dios del municipio de Puerto Rondón. Sobre las causas de morbilidad y mortalidad no hay datos estadísticos que nos indiquen estas causas, pero a partir de las entrevistas y charlas con los habitantes se pudo determinar las siguientes causas: fiebre, diarrea -EDA-, infecciones respiratorias agudas - IRA.
Educación	El mayor grado de escolaridad dentro de la zona de estudio es la básica primaria. Existen 5 centros educativos aproximadamente en las veredas que hacen parte del área de influencia directa del proyecto, la cual satisface la necesidad de que los niños puedan asistir a las aulas de clases, y poder concluir sus estudios primarios. Para aquellos alumnos que desean adelantar los estudios de básica secundaria y media vocacional, es necesario trasladarse a las instituciones educativas de los Municipios de Tame, Puerto Rondón y Arauca.
Vivienda	La mayoría de las viviendas son unifamiliares y propias de los habitantes de la vereda, aunque hay algunas de ellas, donde las familias que allí habitan son encargadas de culdar dicha vivienda y trabajar en las labores asignadas por el propietario del predio, siendo este trabajo remunerado. El modelo típico de construcción de la mayoría de las viviendas es el de una casa de una planta, donde sus paredes están construidas en bloque N° 5 algunas ya pañetadas, techo de zinc o eternit y sus pisos en cemento, por lo general distribuida de la siguiente manera: un salón grande que hace las veces de sala y comedor 2 habitaciones, una cocina, seguido de un corredor alrededor de la vivienda
Recreación y deporte	Aunque en el área de influencia directa no hay espacios para la recreación y el deporte, los habitantes realizan actividades recreativas como el tejo, billar y la riña de gallos.
Medios de comunicación	En las veredas que el corredor vial atraviesa, los habitantes acceden a medios como la televisión y la radio.
Infraestructura de transporte	La vía principal de acceso a la vereda se encuentra en regular estado. Para satisfacer la necesidad de desplazamiento hacia la cabecera municipal, los pobladores de la región cuentan con un servicio que es prestado por una de las empresas de transporte que existe en la ciudad, donde esta efectúa un recorrido diario cada

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

	día por medio. El desplazamiento interno de sus habitantes en su mayoría lo hacen a través de moto, bicicletas, bestias, y a pie.
--	---

4.2.3.3. Dimensión económica

La actividad económica principal de la zona de estudio es la ganadería extensiva, debido a las condiciones naturales que posee, la de una gran sabana ocupada por pastos naturales y potreros tradicionales lo que ha permitido el surgimiento de esta actividad. Esta labor productiva ha sido la más antigua de la economía araucana por lo que ha formado parte íntima de la cultura de esta región.

En la parte agrícola debido a las condiciones edafológicas hacen poco aptos los suelos del municipio para la producción a gran escala, predominando los de tipo tradicional, caracterizados por la poca utilización de tecnología sistemas mecanizados, asistencia técnica e insumos.

En el área de influencia directa del proyecto el mercado laboral está en el sector ganadero. El salario tiene varias categorías según el grado de calificación (jornalero, encargado, o administrador).

Dada las características del proyecto, la oferta local de servicios demandados por el mismo dentro del área de estudio, está limitada a mano de obra no calificada. Sin embargo, la cantidad de personas en capacidad de laborar en esta zona es alta. Es de anotar que se presenta una gran expectativa para que inicien los trabajos de la vía.

Los demás servicios demandados por el proyecto como insumos, bienes y servicios pueden ser solucionados en parte en el área urbana del Municipio de Tame o del Municipio de Puerto Rondón, tales como servicios de hospedaje, restaurante, papelería, ferretería, supermercado, Internet, entidades bancarias, estación de servicios y transportadores que pueden ofrecer servicios necesarios para las actividades de proyecto.

En el área de influencia directa del proyecto el mercado laboral está en el sector ganadero. El salario tiene varias categorías según el grado de calificación (jornalero, encargado, o administrador).

Dada las características del proyecto, la oferta local de servicios demandados por el mismo dentro del área de estudio, está limitada a mano de obra no calificada. Sin embargo, la cantidad de personas en capacidad de laborar en esta zona es alta. Es de anotar que se presenta una gran expectativa para que inicien los trabajos de la vía.

4.2.3.4. Dimensión cultural

La actividad de ganadería hace que el uso y manejo del entorno haya sido intervenido por sus pobladores, donde se extrae madera para la construcción de cercas, corrales para el ganado, la extracción de agua para uso doméstico y alimentos. Se continúa con las prácticas de tumba y quemas, para la renovación de los pastos y el control de malezas, la tala de bosques para la ampliación de la frontera agrícola la extracción indiscriminada de recursos.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODD CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

En el área de influencia directa del proyecto no se encuentran comunidades étnicas asentadas que puedan ser afectadas por el desarrollo del proyecto

4.2.3.5. Aspectos Políticos

Dentro de las organizaciones más importantes del área de influencia directa, se encuentran las Juntas de Acción Comunal -JAC-, las cuales están organizadas con sus respectivas comisiones (trabajo, deporte, conciliación, salud, entre otras) y junta directiva. Es de anotar la importancia de las JAC en el área de influencia directa, ya que se les debe informar primero sobre la iniciación de un programa o proyecto, al no hacerlo, se pueden presentar conflictos, entre la comunidad y la JAC y entre la JAC y la entidad encargada del proyecto. A su vez, la JAC ayuda a resolver conflictos entre los habitantes.

4.2.3.6. Organizaciones sociales

La Junta de Acción comunal es la única organización social que se encuentra en área de influencia de proyecto.

5. IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los Impactos ambientales se realizó utilizando la matriz general, causa-efecto, propuesta en la Guía de Manejo Ambiental para Proyectos de Infraestructura del subsector Vial.

Para la identificación de los posibles impactos, se tuvo en cuenta:

- Las actividades del proyecto susceptibles a generar impactos, la cual se realizó tomando como base las actividades que deben ejecutarse para el desarrollo de cada obra del proyecto.
- A partir de la línea base ambiental, se determinaron los elementos ambientales que pueden verse afectados en cada uno de los componentes, físico, biótico y socioeconómico y a través de un trabajo grupal se definieron los posibles impactos a generarse y el indicador del impacto para el seguimiento.
- Una vez determinadas las actividades, los elementos y los impactos se construyó la matriz simple causa-efecto, donde se cruzaron las actividades con cada uno de los impactos definidos y se verificó donde se cruzaban.
- Una vez identificados los impactos, a través de una metodología ad-hoc, basada en la de Conesa Fernández y modificada por Ester Meilly Ojeda Quintero se calificaron los impactos de naturaleza negativa, con el objeto de verificar la importancia del mismo y definir el PAGA.

A continuación, se desarrolla la metodología propuesta.

5.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-396408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

De acuerdo con lo descrito en el capítulo de descripción del proyecto y con la guía de manejo ambiental, en la Tabla 11 se resumen las etapas, proyectos y actividades susceptibles de generar impactos ambientales.

Tabla 11 Resumen actividades del proyecto.

PROYECTO	ACTIVIDAD
MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN	Corte de pavimento flexible
	Ampliación y conformación de banca
	Instalación de material granular
	Compactación de material granular
	Mezcla densa en caliente
	Instalación de señalización vertical
	Instalación de señalización horizontal
	Rocería y desmonte
	Excavación mecánica
	Perfilado de taludes
	Instalación de geotextil
	Construcción de gaviones
	Construcción y conformación de pedraplén
	Construcción de sistema de canalización de aguas

5.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos ambientales fueron definidos por el grupo consultor para cada elemento ambiental.

En Tabla 12 se realiza una descripción de los impactos identificados por la ejecución del proyecto.

Tabla 12 Análisis de impactos por actividades

ELEMENTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES	INDICADOR DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
AGUA	Cambios en la calidad del agua	Generación y manejo de residuos sólidos y escombros derrames, vertimientos de aguas residuales	Concentración de los parámetros establecidos por la norma de acuerdo con el uso del agua.	Este impacto se refiere a la alteración en la calidad físicoquímica y biológica del agua superficial.
	Cambio en la capacidad de transporte	Generación y manejo de residuos sólidos y escombros derrames,	Caudal de las corrientes	Se refiere a la alteración que puede sufrir una corriente por el aumento o

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

	Alteración del cauce	vertimientos de aguas residuales Generación y manejo de residuos sólidos y escombros derrames, vertimientos de aguas residuales.	Cambios de morfología	disminución de sedimentos, que altera el flujo del agua cambios que puede sufrir la morfología del cauce debido a construcciones o mantenimiento de obras hidráulicas
ATMOSFÉRICO	Cambios en la calidad del aire	Emisiones de material particulado y gases, gases provenientes del asfalto.	Concentración del material particulado	Se refiere a los cambios en las concentraciones de material particulado existente en la atmósfera por las actividades y obras del proyecto.
	Cambios en niveles de ruido	Generación de ruido	Nivel de ruidos	Se refiere al aumento de decibeles de ruido que pueden generar molestia.
SUELO	Pérdida de suelo	Generación de escombros y residuos orgánicos	Volumen de descapote que se debe remover	Se refiere al material orgánico que se requiere remover para la ejecución de actividades constructivas.
	Cambio en el uso actual del suelo	Generación de escombros, residuos sólidos	Área de suelo que cambio de uso (actual) por las obras o actividades del proyecto	Se refiere a los cambios en el uso del suelo que se dan por las actividades
FLORA	Afectación de la cobertura vegetal	Generación de residuos sólidos,	Cantidad de vegetación a remover o	Este impacto se refiere a la afectación que pueda

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL. M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODULO CARRETERO		Fecha: 31/03/2028
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"		PAGA

		escombros, derrames.	de vegetación a plantar	tener la vegetación existente por la ejecución del proyecto.
FAUNA	Desplazamiento de la fauna terrestre y acuática	Generación de residuos sólidos, escombros, derrames.	Ausencia ó presencia de aves (no es cuantitativo sino cualitativo)	Este impacto se refiere al cambio que se pueda apreciar especialmente en las aves por la pérdida o ganancia de vegetación y en población faunística acuática por construcción de obras hidráulicas
PAISAJE	Cambios en el paisaje	Generación de residuos sólidos, escombros, derrames	Valor Escénico (cambios en visibilidad y alteración de la calidad paisajística)	Se refiere al cambio que puede tener el valor escénico en cuanto a visibilidad y calidad paisajística
SOCIOECONÓMIC O	Cambios en la dinámica poblacional	Demanda de mano de obra	No de personas atraídas por el proyecto y que no pertenecen a la zona	Se refiere a los movimientos migratorios hacia el área que se pueden presentar por población cuyas expectativas se centran en la vinculación laboral o en ofrecer bienes y servicios al personal vinculado al proyecto.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

**PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA)
MODO CARRETERO**

Fecha:
31/03/2026

**"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA
TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

PAGA

	Cambio en la dinámica de empleo	Demanda de mano de obra	No. de empleos generados	Se refiere a la necesidad que se puede presentar por requerir trabajos indirectos y servicios.
	Cambio en las actividades económicas	Demanda de mano de obra, generación de emisiones atmosféricas y ruido	No. de personas de la zona que cambien de empleo	Este impacto se refiere a los cambios que puede sufrir la actividad económica por el desplazamiento de actividades propias de la región
	Afectación de la infraestructura existente	Vibraciones	Cantidad de infraestructura afectada	Por la utilización de las vías de acceso y/o ampliación, desde la preparación del área, podría verse afectada la infraestructura socioeconómica como cercas, entradas a los predios, mangueras de conducción de agua o redes eléctricas o vías de acceso
	Generación de conflictos con la comunidad	Emisiones de material particulado y ruido, generación de residuos sólidos y escombros.	Números de quejas y reclamos por el desarrollo del proyecto	Se refiere a los inconvenientes que pueden surgir con las comunidades e instituciones por falta de información oportuna o por compromisos

ELABORÓ

CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA

**INGENIERO AMBIENTAL
M.P. 29238-338408 CND**

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

				no cumplidos, entre otros.
	Cambios en la gestión comunitarias	Demanda de mano de obra, gestión en predios.	No. de personas que participen en las veedurías comunitarias.	Con la llegada e inicio proyecto permitirá fortalecer los procesos de organización de la comunidad del área directa.
	Salud de los trabajadores	Emisiones de material particulado y ruido, generación de residuos sólidos y escombros.	No. trabajadores afectados por actividades del proyecto	Este impacto se refiere a la afectación de la salud de los trabajadores por la falta o el uso inadecuado de los EPP o por manejo inadecuado de los materiales
	Accidentalidad	Movilización de vehículos y maquinaria	No. de Accidentes a terceros y trabajadores por las actividades del proyecto.	Se refiere a la posibilidad de generar riesgos de accidentes tanto de trabajo como a terceros.

5.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación y calificación de los impactos se hace de manera cualitativa, tomando como base una metodología ad-hoc, elaborado por Ester Meilly Ojeda Quintero; modificada de la metodología de Conessa & Fernández. La calificación del impacto se hace a través de seis atributos: naturaleza, probabilidad de ocurrencia, reversibilidad, efecto, área de afectación y tiempo de duración.

La Tabla 13 presenta los atributos para calificar los impactos teniendo en cuenta el grado de afectación de los mismos hacia el ecosistema.

Atributos	Calificación	Descripción
Naturaleza: (N)	Positivo (+) Negativo (-)	Identifica si el impacto es beneficioso o no para el medio ambiente.
	Alta (3)	Cuando el impacto tiene que darse así se tomen
Probabilidad Ocurrencia: (PO)	Media (2)	Hay probabilidad de que ocurra pero puede prevenirse.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

	Baja (1)	La probabilidad de que ocurra es solo en casos
Reversibilidad: (R)	Irreversible (3)	El Impacto es permanente, es decir, aun cuando
	Mitigable (2)	Cuando es recuperable con alguna medida ambiental aplicada
	Reversible (1)	son aquellos impactos que vuelven a auto recuperase, una vez la acción que lo produce desaparezca
Efecto (E)	Directa (3)	Si la afectación es causada directamente por la actividad que se está ejecutando
	Indirecta (1)	Si la afectación no es causada directamente por la actividad, puede producirse por otro impacto.
(AA)	Muy alta (5)	Si la afectación es sobre un ecosistema sensible a ser deteriorado por las actividades antrópicas.
	Alta (3)	Cuando la afectación es mayor al área de influencia directa definida.
	Media (2)	Cuando la afectación se da en el área de influencia directa
	Baja (1)	Cuando la afectación es puntual, es decir, en el sitio donde se está llevando a cabo la actividad
Tiempo de Duración (T)	Permanente (3)	Cuando el impacto permanece aún después de terminada las actividades que lo producen.
	Largo plazo (2)	cuando el impacto dura un tiempo más, después de terminada la actividad que lo genere
	Corto plazo (1)	Cuando el impacto dura solo durante el tiempo que dura la actividad que lo produce.

Para obtener la calificación de importancia del Impacto, se realizará la sumatoria de cada categoría ambiental de la siguiente manera:

$$I = \sum N + PO + R + E + AA + T$$

El impacto se clasifica de acuerdo con el valor obtenido así:

Si I genera valores entre >11 , el impacto se califica como **SIGNIFICATIVO** y es a quien se deben dirigirse los programas de manejo ambiental.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA)		Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"		PAGA

Si I tiene valores entre 9 y 10, el impacto se califica como MEDIO y se espera que con medidas preventivas pueda evitarse o mitigarse.

Si I toma valores entre < 0 = a 8 el impacto se califica como IRRELEVANTE, solo se dará en casos accidentales.

En las tablas 14 y 15 se presentan la matriz de identificación de impactos y la matriz de resultados, respectivamente.

Tabla 14 Identificación de Impactos Ambientales

ACTIVIDAD	FÍSICO				BIOTICO		PAISAJE		SOCIOECONOMICO Y SEGURIDAD											
	AGUA		ATMOSFERA		SUELO		FLORA	FAUNA												
	Cambios en la calidad del agua	Cambios en la capacidad de transporte	Alteración del cauce	Cambios en la calidad del aire	Cambios en niveles de ruido	Pérdida de suelo	Cambio en el uso actual del suelo	Afectación de la cobertura vegetal	Desplazamiento de fauna terrestre y acuática	Cambios en el paisaje	Cambio en la dinámica poblacional	Cambio en la dinámica de empleo	Cambio en las actividades económicas	Afectación de infraestructura existente	Generación de conflicto con la comunidad	Cambios en la gestión comunitaria	Cambios en la salud de los trabajadores	Accidentalidad		
Localización y replanteo								X	X	X		X			X		X	X	X	
Instalación y operación de infraestructura temporal para campamentos y sitios de acotío.							X	X	X	X		X	X		X		X	X	X	
Contratación de personal											X	X	X		X					
Desmonte y descapote	X					X	X	X	X	X				X	X		X		X	
Manejo de vegetación						X	X	X	X	X					X		X	X	X	
Excavaciones	X	X			X	X	X	X	X	X					X		X	X	X	
Rellenos o terraplenes	X			X	X	X		X	X	X					X		X	X	X	
Colocación y compactación de material	X			X	X			X	X	X					X		X	X	X	
Transporte de materiales	X			X	X				X	X					X			X	X	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

[illegible]

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25738-338408 CND
---------	---

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (C)GA)	Fecha: 31/03/2026
MODO CARRETERO	
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Tabla 15 Matriz de resultados de evaluación

ACTIVIDAD	FÍSICO						BIOTICO		SOCIOECONÓMICO Y SEGURIDAD								
	AGUA		ALTERACIÓN DEL CAUCE	ATMÓSFERA		SUELO		FLORA	FAUNA	Cambio en la dinámica poblacional	Cambio en la dinámica de empleo	Cambio en las actividades económicas	Afectación de infraestructura existente	Generación de conflicto con la comunidad	Cambios en la gestión comunitaria	Cambios en la salud de los trabajadores	Accidentalidad
	Cambios en la calidad del agua	Cambios en la capacidad de transporte		Cambios en la calidad del aire	Cambios en niveles de ruido	Pérdida de suelo	Cambio en el uso actual del suelo										
Localización y replanteo								8	8		9	9		9		9	9
Instalación y operación de infraestructura temporal para campamento s y sitios de acopio.						9	9	10	8			9		12		10	9
Contratación de personal										11	9	9		12	11		
Desmonte y descapote	10					11	13	10	14	11			9	9		9	8
Manejo de vegetación						11	13	13	13	11				10		10	8
Excavaciones	10	10				12	13	13	10	8			8	10		10	10
Rellenos o terraplenes	10					12	10	10	10	8			8	8		9	10
Colocación y compactación de material	10						10	10	10	8				8		9	10
Transporte de materiales granulares y de escombros	10						6	10	6					12		9	10

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

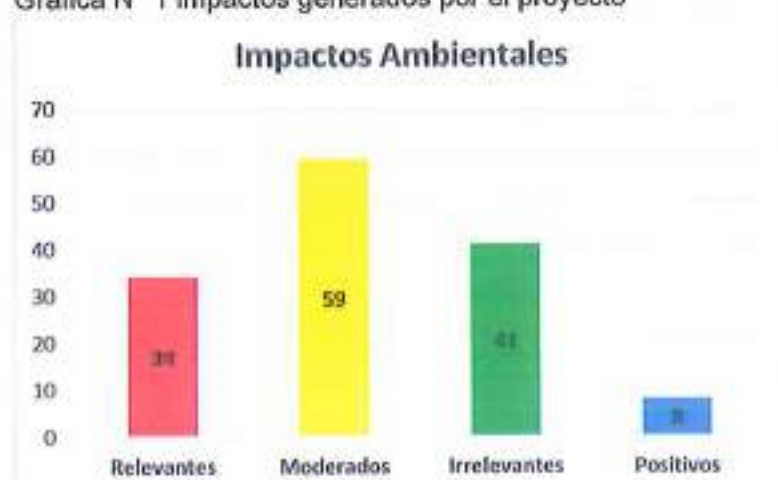
5.3.1. Análisis de resultados de evaluación de impactos

De acuerdo con la tabla N° 15 y la gráfica 1, el proyecto genera un total de 129 impactos, así:

- Impactos relevantes 34
- Impactos moderados 59
- Impactos irrelevantes 41
- Impactos positivos 8

De los cuales el 23,9% fueron calificados como relevantes, el 41,5% impactos moderados, el 28,8% son impactos irrelevantes y el 5,6% impactos positivos.

Gráfica N° 1 impactos generados por el proyecto



5.3.1.1. Análisis por componente ambiental

De acuerdo con la matriz de resultados de los 34 impactos relevantes, el mayor número de impactos se presentan en el medio físico debido a la posibilidad de que haya pérdida de suelo por el deterioro de la banca y el material que está instalado no cumpla con las características del diseño de la vía.

Otro impacto calificado como significativo, es la alteración que se va a dar en el paisaje natural.

Otro impacto del componente socioeconómico que se tiene alta probabilidad de darse es la afectación de la salud de los trabajadores, aunque fueron calificados como moderados.

En cuanto al componente físico los impactos son los elementos ambientales que menos se verán afectados son el recurso hídrico, el cambio en la dinámica poblacional, los cambios en las actividades económicas y afectación en la infraestructura existente, cuyos impactos son irrelevantes.

El componente socioeconómico se verá afectado positivamente por que se prevé un cambio en la gestión comunitaria y en la dinámica de empleo.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

5.3.1.2. Análisis por actividad

Las actividades que más impactos significativos producen son: la construcción de obras hidráulicas y rellenos, debido a que cada uno producen pérdida del suelo y alteración de los cauces, por consiguiente, cambios en la calidad del paisaje. De igual manera se verá afectada la cobertura vegetal presente en sitios a intervenir y esto conlleva a un desplazamiento temporal o definitivo de la fauna terrestre y acuática.

La operación de la maquinaria y vehículos son actividades causantes de impactos, para todos los elementos ambientales, por la probabilidad de derrames, el ruido, las emisiones, las vibraciones y la posibilidad de generar accidentes.

6. ADAPTACIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES

De acuerdo con las actividades del contrato los programas de la guía ambiental que aplican para este proyecto son:

PROGRAMA		PROYECTO	CODIGO
1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	1	Gestión Socio-ambiental	DAGA-1.1-01
	2	Capacitación ambiental al personal de la obra	DAGA-1.2-02
	3	Cumplimiento de requerimientos legales	DAGA-1.3-03
2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	1	Proyecto de manejo Integral de materiales de construcción	PAC-2.1-04
	2	Proyecto de señalización frentes de obra y sitios temporales	PAC-2.2-05
	3	Proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos	PAC-2.3-06
	4	Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.4-07
3.GESTIÓN HÍDRICA	1	Proyecto de manejo de aguas superficiales	PGH-3.1-08
	2	Proyecto de manejo y disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales	PGH-3.2-09
4.PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	1	Proyecto de manejo del descapote y cobertura vegetal	PBSE-4.1-10
	2	Proyecto de recuperación de áreas afectadas	PBSE-4.2-11
	3	Proyecto de protección de fauna	PBSE-4.3-12

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

6. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPO	1	Proyecto instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal	PMIT-5.1-13
	2	Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT-5.2-14
6. GESTIÓN SOCIAL	1	Proyecto de Atención a la comunidad	PGS-6.1-15
	2	Proyecto de información y divulgación	PGS-6.2-16
	3	Proyecto para el manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos	PGS-6.3-17
	4	Proyecto de cultura vial y participación comunitaria	PGS-6.4-18
	5	Proyecto de contratación de mano de obra	PGS-6.5-19

Para este proyecto aplican los 6 programas propuestos por la guía, y que van a estar representados en 19 fichas. Esta será el documento base del seguimiento por parte de la Interventoría.

Las medidas de manejo ambiental se presentan en forma de fichas, orientadas a indicar al ejecutor de la obra las acciones tendientes a minimizar, controlar, prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos que se pueden causar por la ejecución de una actividad en las etapas pre-constructiva y constructiva de las obras.

Las fichas fueron identificadas teniendo en cuenta el nombre y número del programa y del proyecto, seguido del consecutivo. Ejemplo:

FICHA DEL PROGRAMA No 1; DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Gestión Socio-ambiental IDENTIFICACIÓN: DAGA-1.1-01

Cada ficha contiene once (11) aspectos que se describen a continuación:

1. Proyecto: En esta casilla se escribe el nombre del proyecto
2. Identificación: Corresponde al código establecido para cada proyecto
3. Objetivo: define cuales son los resultados que esperan obtenerse al terminar la ejecución de las acciones que están contempladas dentro del programa.
4. Tipo de Medida: En esta casilla se señala si la medida recomendada es de prevención, mitigación, control y compensación.

- **Medidas de prevención.**

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

- **Medidas de mitigación.**

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

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 26238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- Medidas de control.
Son las acciones dirigidas a evitar que las actividades derivadas del proyecto, obra o actividad afecten el medio ambiente.
- Medidas de compensación.
Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, las localidades y el entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.
- 5. Impactos a manejar: En esta casilla se colocan los impactos identificados en la matriz de evaluación y que se van a manejar con este programa o proyecto.
- 6. Acciones a ejecutar: Aquí se definen los lineamientos o acciones a ejecutar por los contratistas para cada uno de los programas o proyectos que permiten lograr las metas.
- 7. Lugar de aplicación:
- 8. Cronograma de ejecución: Relación de las actividades de las medidas de manejo ambiental a ejecutar durante la etapa constructiva del proyecto.
- 9. Responsable de la ejecución: Se enuncia el responsable de implementar la medida de manejo ambiental.
- 10. Costos: Señala los costos directos de proyecto en el ítem de control ambiental.
- 11. Seguimiento y monitoreo:

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

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

6.1. PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO 1: GESTION SOCIO - AMBIENTAL	FICHA: DAGA - 1.1 - 01
OBJETIVO	
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 A EJECUTAR	
Control	X Prevención X Mitigación X Compensación
IMPACTOS A MANEJAR	
No aplica	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

ACCIONES A EJECUTAR

La gestión SOCIOAMBIENTAL debe estar liderada por el director de la obra quien establecerá todas las políticas y lineamientos, de conformidad con lo solicitado por la gobernación.

- 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 Plan de Adaptación de la Guía Ambiental -PAGA de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras.
- Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social.
- Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PAGA.
- 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 Gobernación.
- 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 Interventoría.
- Las demás medidas, acciones que hagan técnicas y contrato de obra.
- Los requerimientos que establezca la autoridad ambiental.

LUGAR DE APLICACIÓN

- En trabajo de campo
- En trabajo de oficina

CRONOGRAMA DE EJECUCION

IT	ACTIVIDAD	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Conformación del grupo de gestión ambiental				
2	Realización de programación para la implementación del PAGA				
3	Realización de formatos propios para el seguimiento a la implementación del PAGA				
4	Realización de reuniones periódicas del grupo de gestión ambiental				

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”	PAGA

5	Realización de informes de avance y final de la implementación del PAGA				
6	Realización de medición de indicadores				
7	Atención de requerimientos de comunidades y autoridad ambiental				
8	Ejecutar los programas establecidos en el PAGA				

RESPONSABLE DE LA EJECUCION

Personal de gestión Ambiental

COSTOS

Costos inherentes al proyecto

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. Profesionales propuestos para la gestión ambiental y social	No. Profesionales contratados / N° Profesionales Propuestos X 100	Cumplimiento	Mensual	Ingeniero ambiental afiliado y laborando para el proyecto
Cumplir con el 100% de las obligaciones previstas para cada profesional	Número de obligaciones cumplidas durante el periodo/ número de obligaciones que debe cumplir en el periodo	Cumplimiento	Mensual	Acta de conformación de comité de gestión ambiental Formatos Actas de reuniones Respuesta a PQR'S Registro fotográfico

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PROYECTO 2: CAPACITACION AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA OBRA	FICHA: DAGA - 1.2 - 02
OBJETIVO	
Capacitar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales y sociales del proyecto	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control	☒ Prevención
☒ Mitigación	☒ Compensación
IMPACTOS A MANEJAR	
• Cambio en la dinámica y estructura de la población • Presencia de nuevos actores en el escenario local/regional • Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad • Generación de conflictos	
ACCIONES A EJECUTAR	
Para lograr la concienciación del personal de obra, se requiere de una capacitación permanente, para sensibilizar y evitar acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de la zona. Como actividad prioritaria del PAGA, se debe establecer el cronograma de capacitación, en el cual se indique la fecha, temas y a quien va dirigida la capacitación. De igual manera el contratista debe realizar las inducciones de ingreso, para el personal que entra a laborar dentro del proyecto. 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 complementar según necesidades de la obra.	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PROYECTO 2: CAPACITACION AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA OBRA	FICHA: DAGA - 1.2 - 02
--	-------------------------------

Tema	Alcance	Dirigido a	Responsable
Técnica	Alcance técnico del proyecto (tipo de obra, especificaciones técnicas a aplicar, cantidades de obra y presupuesto de obra, etc.) Capacitación de carácter obligatorio para la presentación del PAGA.	Profesionales del proyecto (ambiental, social y técnicos). Capacitación de carácter obligatorio para la presentación del PAGA.	Director de obra del proyecto
Ambiental	- Protección de flora y fauna. - Protección de Ecosistemas sensibles o de manejo especial. - Manejo de materiales de construcción y concreto. - Manejo integral de residuos líquidos, escombros, residuos reciclables y basuras. - Manejo de señalización y manejo de tráfico. - Normas ambientales, sanciones por el incumplimiento y delitos ambientales. - Importancia de la Biodiversidad.	A todo el personal de obra: - Nivel Directivo - Nivel técnico - Nivel operativo	Especialista ambiental del proyecto.
Social	- Relaciones con la comunidad. - Manejo para los hallazgos arqueológicos. - Manejo de conflictos.	Al personal de obra: operarios de maquinaria y equipos, maestros, ayudantes, obreros, así como a los profesionales.	Especialista social del proyecto.

LUGAR DE APLICACION

- Campamentos
- Tramos del corredor vial a intervenir

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)
-------------------------	---

Nº	ACTIVIDADES	1	2	3	4
1	Elaboración de la programación de capacitación e inducción				
2	Realización de las capacitaciones programadas				
3	Informe consolidado de las capacitaciones realizadas				

RESPONSABLE DE LA EJECUCION

Profesional Ambiental e Ingeniero residente

COSTOS

DETALLES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Realización mensual de capacitaciones *	4	0	0
Impresos y Material de apoyo *		0	0
Total		0	0

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”	PAGA

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Capacitaciones realizadas	Capacitaciones ejecutadas / capacitaciones programadas X 100	Cumplimiento	Mensual	Material de ayuda empleado Lista de asistencia Registro fotográfico Informe de capacitación
Personal capacitado	N°. de personas capacitadas/N° total de personas laborando en el proyecto) X100	Eficiencia	Mensual	
Inducciones realizadas	N° de personas con inducción en el periodo/ N° de personas que ingresó en el periodo X100	Eficacia	Mensual	

*Costos inherentes al proyecto

PROYECTO 3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES		FICHA: DAGA - 1.3 - 03			
OBJETIVO					
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 A EJECUTAR					
Control	X	X	Mitigación	X	Compensación
Prevención	X				
ACTIVIDADES A CONTROLAR					
• Demanda de recurso naturales • Generación de conflictos • Desmonte y descapote • Manejo de vegetación • Construcción de rellenos o terraplenes • Operación de maquinaria • Construcción de obras de protección					
ACCIONES A EJECUTAR					
Para ejecución del proyecto es necesario la solicitud de los siguientes permisos ambientales:					

Tabla 16 Permisos ambientales requeridos para el proyecto

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25236-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL. – (PAGA) MODO CARRETERO		Fecha: 31/03/2020
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"		PAGA

RECURSO NATURAL A AFECTAR	PERMISO	ENTIDAD QUE OTORGA
	Ocupación de Cauce, para el mantenimiento y construcción de obras hidráulicas localizados en el K27+240 al K41+640 de la vía Tame Puerto Rondón.	CORPORINOQUIA
	Concesión de Agua superficial de los cuerpos de agua natural o artificial con capacidad de oferta hídrica para la demanda del recurso por el proyecto en el tramo K27+240 al K41+640 de la vía Tame - Puerto Rondón.	CORPORINOQUIA
SUELO	Los materiales granulares se adquirirán a un tercero y deberán cumplir con todos los requerimientos ambientales y mineros legales.	Copia del título minero Copia de la licencia ambiental. Copia del último pago por regalías CORPORINOQUIA
	Autorización de Sitios de disposición de materiales sobrantes.	ALCALDIA MUNICIPAL – ZONA
	Permiso para ubicación temporal de campamentos.	PROPIETARIOS DEL PREDIO

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, la gobernación de Arauca 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 especialista 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 y Gobernación de Arauca.

No obstante, el Contratista, puede adquirir los materiales de construcción – agregados pétreos, asfalto, concreto etc.– a un tercero, en ese caso, el especialista 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:

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CNO

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PROYECTO 3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES		FICHA: DAGA - 1.3 - 03			
• 10 días para contestar peticiones de información • 15 días para contestar quejas, reclamos y manifestaciones • 30 días para contestar consultas					
LUGAR DE APLICACION					
Área de influencia directa del proyecto					
CRONOGRAMA DE EJECUCION					
N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Verificación de requerimientos legales antes de inicio de obra.				
2	Solicitud a proveedores de materiales granulares la respectiva documentación legal otorgada por parte de la autoridad competente.				
3	Atención de requerimientos de comunidades y autoridad ambiental.	Cuando se presenten durante la ejecución de la obra			
4	Seguimiento y cumplimiento de los permisos ambientales				
5	Implementación medidas de compensación del PAGA.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCION					
Profesional Ambiental					
COSTOS					
DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	
Costos inherentes al proyecto.					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento	
Cumplimiento De requerimientos legales	No. de Permisos otorgados / No. de permisos requeridos X100	Cumplimiento	Semestral	Actos administrativos de las autoridades ambientales competentes Autorizaciones de propietarios Informes mensuales de cumplimiento ambiental Respuestas a PQR's de la comunidad	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

	Finalizar el proyecto con cero pasivos ambientales (requerimientos s).	Cero pasivos ambientales	Número de requerimientos cumplidos por cada acto administrativo / Número de requerimientos exigidos	Al finalizar la actividad que genera el permiso
	Cerrar los expedientes de los permisos	Expedientes de los permisos cerrados	N° de expedientes abiertos/ N° de expedientes con auto de cierre	Al finalizar el proyecto

6.2. PROGRAMA 2: ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

PROYECTO 1: PROYECTO DE MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	FICHA: PAC - 2.1 - 04
OBJETIVO	
Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control	X Prevención X Mitigación X Compensación
IMPACTOS A MANEJAR	
- Contaminación del agua - Disminución en la capacidad de transporte - Alteración del cauce - Incremento niveles de ruido - Contaminación del aire - Pérdida de suelo - Cambio en el uso actual del suelo - Afectación cobertura vegetal - Demanda de recursos naturales - Afectación fauna terrestre - Afectación fauna acuática - Afectación de la calidad visual - Conflictos con comunidades - Afectación en la salud de los trabajadores - Cambios en la dinámica de empleo - Accidentalidad	
ACCIONES A EJECUTAR	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

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 yacientes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales.

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-2.4-06.

Por ningún motivo se pueda arrojar residuos de materiales a los cuerpos de agua.

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. Para la actividad de riego se realizará utilizando un carrotanque con un litigador, el agua utilizada será obtenida de los cuerpos de agua ubicados en el corredor vial y que cuenten con el permiso correspondiente (Concesión de agua superficiales) para su captación.

2. Medidas de manejo para concreto.

El cemento en sacos debe ser almacenado en sitios secos y aislados del suelo, estos sacos 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.

ELABORÓ

CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA

INGENIERO AMBIENTAL
M.P. 25236-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Las formalelas 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.

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.

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

NOTA: adicionalmente, el contratista deberá cumplir con todas aquellas que aparecen en las especificaciones técnicas del INVIAS, 2007.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 23235-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME -- PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

LUGAR DE APLICACION					
• Tramos del corredor vial a intervenir • Obras de protección • Campamentos • Acceso a predios del área de influencia directa del proyecto • Sitios de acopio temporal de materiales de construcción • Otros					
CRONOGRAMA DE EJECUCION-					
N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Implementar las medidas propuestas en la ficha.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCION					
Profesional Ambiental e ingeniero residente					
COSTOS					
DETALLES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)		
Costos inherentes al proyecto					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento	
Medidas implementadas en el periodo	N° de medidas implementadas en el periodo/ N° de medidas que debía ejecutar X100	Cumplimiento	Mensual	Copias de permisos y/o licencias ambientales y mineras Registro fotográfico Formato de seguimiento diligenciado.	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25236-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PROYECTO 2: SENALIZACION FRENTE DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES	FICHA: PAC - 2.2 - 05
OBJETIVO	
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.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control	X Prevención
	X Mitigación
	X Compensación
IMPACTOS A MANEJAR	
• Prevención de accidentes • Cambios en la dinámica poblacional • Generación de conflictos con la comunidad	
ACCIONES A EJECUTAR	
A continuación, se describen las medidas de señalización a implementar durante la ejecución de las obras de un proyecto. • Se deberá hacer el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras. También se podrá emplear malla fina sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. La cinta o la malla deberán apoyarse sobre parales o señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3 a 5 metros. La cinta o malla deberán permanecer perfectamente durante el transcurso de las obras. • Todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra deberán encontrarse limpios y bien colocados durante todo el transcurso de ésta • Para excavaciones mayores a 50 cms se fijarán avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Durante la noche se instalarán señales nocturnas reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos, licuadoras, flechas, ojos de gato que indiquen la labor que se está realizando. • Se deberán establecer senderos peatonales de mínimo de un metro de ancho, el piso de estos deberá ser antideslizante, sin obstáculos y a un mismo nivel que impidan la fácil movilidad de los transeúntes. • Cuando se requiera se deberán adecuar accesos temporales a viviendas y estos deberán estar debidamente señalizados, y garantizarán la seguridad de las personas ajenas a la obra. • Los materiales que sean necesarios ubicar en los frentes de obra deberán estar ubicados y acordonados dentro de la señalización del frente de obra y no deberán obstaculizar el tránsito vehicular y peatonal. • Las señales de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información necesarias en cada uno de las instalaciones temporales de la obra – incluido el campamento – deberán cumplir con la reglamentación necesaria de forma, color, contraste y textos así:	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PROYECTO 2: SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES		FICHA: PAC - 2.3 - 05			
	Forma	Significado			
		Prohibición y Orden			
		Prevención, Peligro			
		Información			
		Información			
	Color	Significado			
	Rojo	Pare, prohibición y todo lugar, material y/o equipo relacionado con prevención y/o combate de incendios y su ubicación.			
	Azul	Orden, obligación o acción de mando.			
	Amarillo	Precaución, riesgo de peligro.			
	Verde	Información de seguridad, indicación de sitios o direcciones hacia donde se encuentran estos - escaleras, primeros auxilios, rutas e instrucciones de evacuación.			
Los tipos de señales más usadas en obra, son:.					
1. Señalizadores tubulares con cinta de demarcación: son dispositivos prefabricados de un material plástico anaranjado con protector UV para evitar su decoloración. Estos materiales preferiblemente deben ser de polietileno y otros polímeros termoplásticos por ser reciclables. 2. Los señalizadores deberán exhibir por lo menos dos cintas retroreflectivas blancas de 3 pulgadas de ancho, de especificación mínima de grado ingeniería y con un lastre que proporcione estabilidad para que permanezcan en posición durante la obra.					

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

	Indicación	Símbolo
Señales de Prohibición	No fumar	
	Prohibido el paso	
Señales de Obligación	Uso de casco	
	Uso de botas	
Señales de Prevención	Prevención General	
	Riesgo de incendio	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

	Indicación	Símbolo
Señales de Información	Salida de Emergencia	
	Ubicación de Extintores, Primeros Auxilios	
Identificación de Productos Peligrosos	Ubicación Líquido Inflamable	
	Ubicación Sustancias Corrosivas	

El lastre no puede ser fabricado ni contener materiales no deformables como concretos o piedras. Los señalizadores deben tener 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas y se deben instalar en obra con espaciamentos de 3 a 5 metros. La cinta de demarcación debe ser de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras de mínimo 10 de ancho con una inclinación que oscile entre 30° y 45°.

Dispositivos luminosos: Son fuentes de luz que se utilizarán durante la noche o cuando la claridad y la distancia de visibilidad disminuyen, para llamar la atención de los usuarios e indicarles la existencia de obstrucciones o peligros. Los dispositivos de iluminación son elementos complementarios de la señalización reflectante, barreras y demás dispositivos de canalización. Podrán ser reflectores, luces permanentes y luces intermitentes. Las características y especificaciones de los dispositivos luminosos deben hacerse de acuerdo al Manual para el Manejo del Tránsito por obras civiles en Zonas Urbanas y Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte.

LUGAR DE APLICACIÓN

- Tramos del corredor vial a intervenir
- Sitios autorizados para captación
- Campamentos
- Accesos a Obras de protección en construcción
- Sitios de acopio temporal de materiales de construcción
- Sitios de parqueo y mantenimiento de maquinaria
- Excavaciones
- Sitios de protección ambiental
- Acopio temporal de residuos
- Sitios de disposición de material sobrante o escombreras
- Otras

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Implementar las medidas propuestas en la ficha.				
2	Radicar el PMT en la secretaría de tránsito y movilidad del municipio.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
Profesional Ambiental e ingeniero residente					
COSTOS					
DETALLES		CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	
Los costos de señalización están implícitos en el presupuesto general de construcción del proyecto			0	0	
Total				0	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento	
Señales colocadas de forma adecuada en el periodo	No. de señales colocadas de forma adecuada / No. de señales requeridas) X 100	Cumplimiento	Mensual	Formato de seguimiento para estas medidas Informe de cumplimiento mensual Registro fotográfico	
Resolución de aprobación del PMT por parte de la secretaría de tránsito y movilidad	Aprobación del PMT por parte de la secretaría de tránsito y movilidad	Cumplimiento	Único	Copia de acto administrativo emitido por la autoridad de tránsito	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PROYECTO 3: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y LODO		FICHA: PAC - 2.3 - 06													
OBJETIVO															
• 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 A EJECUTAR															
Control	X Prevención	X Mitigación	X Compensación												
IMPACTOS A MANEJAR															
• Cambios en la calidad del agua • Cambios en la calidad del aire • Contaminación suelos • Afectación cobertura vegetal • Afectación en la salud de los trabajadores • Cambio en el uso actual del suelo															
ACCIONES A EJECUTAR															
Las obras de infraestructura generan residuos sólidos provenientes del descapote, las excavaciones, lodos de la instalación de pilotes y del dragado, que pueden ser reutilizados en las obras, pero que en la mayoría de las veces son utilizados como material de relleno, para nivelación de terrenos. Estos residuos deben ser manejados y controlados desde su fuente hasta la disposición final, dados los numerosos impactos que puede causar el manejo inadecuado de los mismos. A continuación, se describen las características de los residuos sólidos generados por las actividades constructivas y se dan alternativas de reducción en la fuente Tabla N° 17 Características de los residuos sólidos generados por las actividades constructiva <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Residuo</th> <th>Características</th> <th>Alternativa de Reducción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escombros</td> <td>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.</td> <td>En la ejecución de las actividades excavación se debe realizar la separación del material de relleno del suelo subyacente, que se puede reutilizar en el mismo proyecto, no pueden estar contaminados.</td> </tr> <tr> <td>Sobranes de Material de Descapote</td> <td>Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>Lodos</td> <td>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.</td> <td>El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica.</td> </tr> </tbody> </table>				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 puede reutilizar en el mismo proyecto, no pueden estar contaminados.	Sobranes 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.	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.	El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica.
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 puede reutilizar en el mismo proyecto, no pueden estar contaminados.													
Sobranes 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.													
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.	El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica.													

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PROYECTO 3: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y LODO	FICHA: PAC - 2.3 - 06
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 escombros 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 escombros 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. Transporte de los sobrantes o residuos sólidos a) Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platoes 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.	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2020
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

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 plátanos de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

Disposición final

Los residuos de las excavaciones y demoliciones deben ser dispuestos en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito, además, deben ser autorizados por la Interventoría y/o por las autoridades ambientales correspondientes y/o por el supervisor del proyecto.

Previo a la descripción de las condiciones técnico-ambientales que como mínimo se deben tener en cuenta para la selección, adecuación y conformación adecuada de un depósito de materiales el contratista debe presentar a la interventoría la siguiente documentación:

a) Autorización del dueño del predio, donde especifique tanto el uso que se dará a éste una vez finalice la disposición del material y las condiciones en las cuales el terreno será entregado.

Es importante evaluar la factibilidad de poder hacer entrega de los depósitos con cubrimiento vegetal analizando las características edáficas de la zona y/o el tipo y tamaño del material que se va a disponer para no firmar acuerdos y crear expectativas que por condiciones técnicas no es posible cumplir.

b) Certificación de la Oficina de Planeación Municipal donde conste que de acuerdo con el uso del suelo, si está permitido la disposición de materiales en el área seleccionada

c) Cuando se requiera el concepto de la autoridad ambiental sobre la viabilidad ambiental de uso de la zona.

d) Para que el predio con el depósito se reciba a satisfacción por parte de la interventoría es indispensable que el contratista entregue un acta firmada entre las partes (propietario y contratista), donde haga el recibo a satisfacción. Debe especificarse dentro del texto del acta que el relleno no cumple con las especificaciones técnicas requeridas para la construcción de obras de infraestructura como viviendas, locales comerciales entre otros.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25239-338408 CND
----------------	--

a) Cada vez que el contratista vaya a utilizar un sitio de disposición final de depósito debe entregar previamente a la interventoría la documentación antes referida. Por ningún motivo se puede utilizar un área sin estos permisos, so pena de que el contratista pueda ser sancionado por este hecho.

Consideraciones técnicas y ambientales generales para la selección y diseño de los depósitos de materiales.

A continuación, se describen los elementos técnicos y ambientales más relevantes en la selección del sitio y diseño de un relleno, con el objeto de garantizar la estabilidad de estas estructuras a largo plazo, acción que se traduce en el control y prevención de los impactos ambientales, que genera la disposición inadecuada de estos materiales. Impactos principalmente producidos por la activación u ocurrencia de procesos de erosión concentrada y de movimientos de remoción en masa.

Se debe estudiar en detalle el predio seleccionado para el depósito de materiales, considerando entre otros, y de acuerdo a cada caso en particular, la evaluación y análisis de los siguientes factores:

- Caracterización – por tamaño – pequeño, intermedio o grande.
- Ubicación geográfica.
- Topografía.
- Cercanías a cuerpos de agua. Se prefieren corrientes de tercer orden o menor, corrientes con caudales bajos.
- Cobertura vegetal.
- Características litológicas (propiedades físicas, químicas y mecánicas, rasgos estructurales y morfodinámicos de la zona y su incidencia sobre la estabilidad del sector, capacidad portante del material de fundación, magnitud de las cargas externas e internas, actividad sísmica, agua subterránea).
- Régimen climático.
- Condiciones hidrológicas e hidrogeológicas del área a intervenir.
- Uso futuro del predio.
- El método a ser utilizado para la construcción del llenó.

Los principales parámetros a ser considerados para cada uno de estos factores son:

Ubicación.

En la selección de un predio como depósito de materiales se debe tener presente que este no se ubique en una zona de alta productividad agrícola, en zonas identificadas como inestables o cercano a zonas de fallas geológicas con desarrollo de zonas de brecha (melange), se requiere evaluar la facilidad de acceso al lugar, ubicar el predio sobre el corredor intervenido.

Además, dependiendo del volumen de material a ser dispuesto y de la capacidad del predio, así como de los costos de las obras de adecuación requerida, se recomienda preseleccionar predios cercanos al frente de obra con el objeto de disminuir los costos de acarreo.

ELABORÓ

CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA

INGENIERO AMBIENTAL
M.P. 25236-339408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL - (PAGA) MODULO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

La Topografía

La altura y dimensiones del relleno, depende de las características topográficas y geotécnicas del área seleccionada. Entre más escarpado es el terreno habrá mayor restricción para el almacenamiento, menor será el volumen almacenable y será más difícil garantizar la estabilidad geotécnica del depósito. Con base en las formas naturales del terreno los rellenos se clasifican como de hondonada, de ladera, de divisoria y de llanura. En lo posible el sitio seleccionado se debe ubicar en una zona con topografía plana u ligeramente ondulada. Al recibir a satisfacción del relleno por parte de La interventoría el contratista debe entregar un plano comparativo de la topografía inicial y final del depósito.

Cobertura Vegetal

Se recomienda seleccionar un predio desprovisto de vegetación arborea y de baja productividad agrícola. Previo a la disposición del material se debe proceder al retiro de la cubierta vegetal y del horizonte de suelo y almacenarlo para su posterior utilización en la recuperación de la cobertura vegetal una vez finalizada la conformación técnica del material.

Se hace especial énfasis en este procedimiento, debido a que la materia orgánica propicia la ocurrencia de procesos de asentamiento por pérdida de resistencia del material contribuyendo a la inestabilidad del depósito.

Geología

El conocimiento de la geología local, esto es, de las características litológicas y estructurales del área de estudio contribuye al conocimiento cualitativo del comportamiento de la roca o del suelo de fundación al estar en interacción con los materiales depositados.

El comportamiento de los materiales depende de las características mineralógicas y la textura, las cuales inciden en las propiedades físicas, químicas, hidroquímicas e hidráulicas de las rocas, como también sobre los suelos a que dieron origen. De igual forma la geología estructural incide sobre la estabilidad cinemática de los taludes por la existencia de planos de discontinuidad tales como estratificación, diaclasas, fallas. En este orden de ideas el modelo geológico local ayuda a determinar la competencia de una formación geológica como apta para soportar el depósito de materiales.

Condiciones Geomorfológicas locales

Esta evaluación permite identificar, delimitar y cartografiar los procesos geomorfológicos pasados, activos y potenciales con sus correspondiente unidades, con el objeto de determinar la incidencia de éstos sobre la estabilidad de la ladera al colocar el relleno; fenómenos de reptación, erosión laminar, en surcos o en cárcavas que podrían ser el inicio de movimientos de remoción en masa.

Hidrogeología

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

A partir del modelo geológico se estructurará un modelo hidrogeológico conceptual que permita determinar la presencia de acuíferos activos o potenciales y/o las zonas de recarga y descarga; además identificar y delimitar los cuerpos de agua que pueden verse afectados.

Hidrología

Adicional a la hidrogeología, es imprescindible considerar el régimen hidrológico de la microcuenca, con el fin de determinar el volumen de agua para diseñar las obras de drenaje y sub drenaje requeridas para evitar la generación de procesos de erosión y/o de saturación del relleno que compromete la estabilidad del mismo.

Características geomecánicas de los materiales a disponer.

Los impactos socio-ambientales que genera la construcción de un relleno ha llevado a varios especialistas del país como Báez, Hernández y Monroy (1981); García y Parra (1981); y foráneos como Celada(1982); Mittal y Morgenstern (1977); Hoek y Bray (1977); Ashby y Bishop, entre otros, a estudiar el comportamiento de estos materiales con el objeto de definir los ensayos que conduzcan a una caracterización óptima de un determinado material con el propósito de que los resultados de los análisis de estabilidad sean más confiables.

Para los materiales a disponer, entre los ensayos in situ y de laboratorio se destacan: los de corte, deformabilidad, permeabilidad, propiedades índice, compactación y consolidación, los tres parámetros básicos que como mínimo se requiere conocer son: la cohesión, el ángulo de fricción interna y el peso específico aparente –seco y saturados.

Lo anterior se debe a que los residuos de excavación están constituidos por una mezcla de suelos orgánicos, restos de vegetación, –caso de los materiales producto de deslizamientos, partículas con un tamaño que varía desde la fracción arcilla hasta cantos, situación que dificulta la compactación de estos materiales y la obtención de muestras representativas para la caracterización del material.

Por lo expuesto, los ensayos de laboratorio requeridos para determinar los parámetros de comportamiento del material que se va a depositar, la competencia del suelo de fundación, posición del nivel freático y los análisis de estabilidad deben ser definidos por el especialista en Geotecnia. Estos estudios deben ser presentados a la Interventoría, a la autoridad ambiental y a la Subdirección del Medio Ambiente y Gestión Social para su conocimiento, aprobación y seguimiento.

Con relación a los diseños, como parte de los mismos, se deberá considerar la construcción de las obras requeridas para la captación, encauzamiento y entrega adecuada de las aguas superficiales y sub – superficiales entre las que se destacan: alcantarillas de cajón, canales, tuberías, cunetas, trincheras drenantes, subdrenes y filtros en espina de pescado, entre otras. Adicionalmente, se deben diseñar obras para garantizar el confinamiento del material.

El método constructivo para esta clase de relleno debe ser de acuerdo a lo que indique el especialista en Geotecnia.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

2. Manejo de lodos

Los lodos son los residuos sólidos saturados de agua que provienen de la limpieza y mantenimiento de las obras hidráulicas, sistemas de tratamiento de aguas, o los sedimentos provenientes de las chimeneas de las calderas de inclinadores o los residuos de la instalación de los pilotes o de flujos de lodos

Este tipo de residuos debe cumplir con las mismas exigencias descritas anteriormente; sin embargo, éstos si requieren de un confinamiento lateral con un dique de material de buenas especificaciones, previo a su disposición; una vez dispuesto se permitirá su drenaje o se mezclará con material de baja humedad; razón por la cual, el contratista debe ubicar un sitio seguro de almacenamiento preferiblemente cerca a la zona de donde se generan. Dicho sitio debe cumplir con todas las exigencias mencionadas en el inciso a) del numeral 1, de manera que no se conviertan en un factor que contribuya a la inestabilidad el terreno

En caso de hacer el secado previo se recomienda construir una piscina para propiciar la decantación del material y el tratamiento adecuado del agua residual conforme lo establece la ficha correspondiente. Una vez secados pueden ser dispuestos en los sitios escogidos para tal fin.

En conclusión la ficha técnica para el sitio de depósito deberá ser hecha por el contratista y aprobada por la Interventoría y deberá contener los aspectos que aparecen en los puntos anteriores y resumidos a continuación, así como el resultado de la fase de monitoreo y seguimiento. Incluirá, igualmente, las medidas correctivas que fuera necesario implementar, si las hubiere.

Lugar de depósito o valle de depositación:

- Caracterización por tamaño. Pequeño, intermedio o grande.
- Ubicación precisa del sitio.
- Caracterización geológica local
- Caracterización morfológica y topográfica.
- Caracterización hidrológica e hidrogeológica.
- Caracterización geotécnica.
- Impactos ambientales.
- Cercanía a ríos y quebradas.
- Cercanía a propiedades, servicios, cultivos, viviendas, obras etc.
- Amenazas y Riesgos

Adecuación del lugar de depositación:

- Descapote
- Drenajes: de fondo y superficiales, captación y conducción segura a la red natural del drenaje
- Obras de estabilidad

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 26238-336408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL - (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- Necesidad de estructuras de contención.

Conformación de rollos:

- Caracterización geotécnica del material del relleno; necesidad de mezcla de materiales
- Método de deposición: Gravitacional, hidráulico, por capas compactadas
- Geometría del depósito: Continuo, escalonado bombeos
- Estabilidad general del relleno
- Conformación morfológica
- Cobertura vegetal final

Sistema de drenaje superficial: captación, intersección y captura de los subdrenajes, conducción segura al sistema de drenaje natural.

Instrumentación, observación y mantenimiento:

Esta etapa se desarrollará durante la obra y posteriormente, durante el tiempo de cubrimiento de la póliza de estabilidad.

- Instrumentación: sistema de mojones en una configuración reticulada, otros sistemas si fuese necesario.
- Observación y seguimiento: control topográfico y lectura de otros instrumentos si los hubiera
- Mantenimiento: Drenajes., sellamiento de grietas, revegetalización y las medidas adicionales de contención.

LUGAR DE APLICACIÓN

- Excavación y demolición
- Construcción de Obras hidráulicas.
- Desmante y descapote.
- Adecuación y relleno de sitios de deposición de materiales sobrantes.
- Imprimación, sellado de fisuras, bacheo, fresado y colocación de concreto asfáltico
- Obras de concreto in situ.
- Instalación de prefabricados.
- Construcción muros —concretos, gaviones—.
- Instalación de pilotes.
- Construcción de obras de protección, limpieza de obras de arte, descojes y zanjas.
- Empedricación, arbolización y reforestación
- Recerlas.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)	
---	--

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
---------	---

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

N°	ACTIVIDADES			1	2	3	4
1	Implementar las medidas propuestas en la ficha						
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN							
Profesional Ambiental e Ingeniero residente							
COSTOS							
DETALLES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)		
Los costos de señalización están implícitos en el presupuesto general de construcción del proyecto					0		
Total					0		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento			
Sitios de depositación de material sobrante adecuados y rellenos	No. de sitios adecuados y rellenos para depositación de materiales. /N° de sitios de depositación de materiales sobrantes autorizados y requeridos para el proyecto X100	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico. Autorización del Dueño del predio Certificado de planeación Actas de donación de material			
Cantidad de material sobrante dispuesto en sitios de depositación.	M3 de material sobrante dispuestos	Cumplimiento	Mensual	Formato de Colocación de material sobrante en sitios autorizados para el proyecto.			

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PROYECTO 4: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	FICHA: PAC - 2.4 – 07	
OBJETIVO		
Cumplir con la política de gestión integral de residuos sólidos.		
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR		
Control	X Prevención X Mitigación X Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR		
- Contaminación del aire (olores) - Contaminación del suelo - Afectación cobertura vegetal - Afectación salud de trabajadores - Conflictos con comunidades		
ACCIONES A EJECUTAR		
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.		
A. <u>Clasificación y reducción en la fuente</u>		
A continuación, se hace una clasificación de los residuos sólidos que se prevé se generará en la obra:		
Tabla 18 Identificación, características y alternativas de reducción de los residuos sólidos de obra.		
Tipo de Residuo	Características	Alternativa de Reducción
Residuos Aprovechables	Partes, piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, provenientes de las diferentes actividades constructivas.	Se recogerán y pueden ser donados o vendidos como chatarra en el Municipio de Tame.
	Empaques, envases y materiales diversos —metal, cartón y plástico — relacionados con insumos y otras compras del proyecto.	Se recogerán y se entregará a la comunidad del área de influencia del proyecto.
	Papel blanco oficinas., proveniente de las oficinas.	• Utilizando las dos caras del papel.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Residuos especiales o	• Residuos de productos químicos: aceites, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas. • Residuos provenientes de botiquines. • Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles. Otros elementos como: guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados. • Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos. • Cintas de máquina, tóner de impresoras y fotocopiadoras. • Filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo. • Elementos de protección personal usados. • Pilas • Residuos de atención de primeros	A través del profesional ambiental se buscará establecer convenios con proveedores para devolución de baterías, cartuchos, tonner, cartuchos de impresoras, envases de combustible, filtros etc. Los demás elementos considerados peligrosos serán entregados a empresas autorizadas para la disposición final de los mismos.
Residuos Aprovechables orgánicos	Residuos domésticos, residuos de Comida, son residuos orgánicos.	Proceso de compostaje, para disminuir los residuos y además generar material orgánico para recuperación de las áreas intervenidas.

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.

B. Recolección y almacenamiento temporal

Tipo 1A, Residuos reciclable y/o reutilizables: como se dijo anteriormente corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, metales, plásticos, los cuales serán almacenados temporalmente en una caneca de color blanco debidamente rotulada. La chatarra, serán recolectada y almacenada en el campamento en un área destinada exclusivamente para este material, la cual estará localizada en un sitio que se escogerá una vez esté funcionando el campamento. Una vez se tenga un volumen considerable se entregará a la comunidad o se venderá a la misma comunidad.

Tipo 1B, Residuos reciclable y/o reutilizables: Corresponden a este grupo materiales como el papel, cartón que ya han sido reutilizados, serán recolectados y almacenados en el campamento en cajas debidamente rotuladas, la cual estará localizada preferiblemente cerca de las oficinas.

Tipo 2. Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo desde el momento de su producción, será recolectado y colocado en una caneca de color rojo debidamente rotulada y con tapa.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Tipo 3. Residuos orgánicos: Sobrantes de comida y en general todos los desperdicios orgánicos que puedan ser transformados en suelo orgánico a través del proceso de compost, serán almacenados en una caneca de color verde debidamente rotulada.

Tipo 4. Residuos no aprovechables —basuras—: Como su nombre los indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios; serán almacenados hasta que la empresa prestadora del servicio los recoja para su disposición final, el tiempo de almacenaje no será mayor a 3 días. Se almacenarán en canecas de color negro debidamente rotuladas.

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

En los frentes de obra se dispondrán bolsas de basura del color de las canecas o recipientes antes mencionados según el tipo de residuo, diariamente se recogerán y se acoplarán en el campamento, para ser colocadas en las canecas que correspondan.

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 14 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.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL N.P. 25238-938408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Para poder mantener las canecas en perfecto estado se cambiarán cada seis meses, de acuerdo con su desgaste y uso.

Si el proyecto tiene una 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.

C. Disposición final

De acuerdo con la clasificación, los residuos sólidos serán dispuestos de la siguiente manera:

El TIPO 1A y 1B: Estos tipos de residuos se venderán o donarán para reciclaje, por lo cual será tarea del profesional ambiental contactar con las empresas recicladoras existentes en los municipios de la zona, en el primer informe de gestión ambiental informará a la interventoría, el nombre de las empresas o personas que recogerán los residuos reciclables y/o reutilizables.

El TIPO 2: Serán almacenados en un tiempo máximo de un mes y será la empresa autorizada por la autoridad ambiental para el manejo de este tipo de residuos y contratada por el contratista para el retiro de los mismos del acopio.

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.

Se realizarán actas de entrega de este tipo de residuos a la empresa de manejo externo de los mismos o igualmente la empresa encargada de la disposición final de los residuos peligrosos entregados entregará al contratista las actas de eliminación de los residuos.

El TIPO 3: Se consultará con la comunidad para saber con qué proyectos se cuenta de compostaje en la zona, si no se cuentan con proyectos de este tipo para entregar los residuos orgánicos, la persona encargada de la gestión ambiental será la responsable de establecer en el campamento, una infraestructura para realizar el proceso de compostaje.

EL TIPO 4: Serán almacenados en un tiempo máximo de 3 días y serán trasladados directamente a los sitios autorizados por las autoridades ambientales de los municipios más cercanos al proyecto para su disposición final. Durante el traslado estos residuos deben ser cubiertos con la finalidad de evitar el esparcimiento de los mismos sobre las vías y lugares aledaños.

Para que las actividades mencionadas funcionen se hace necesario realizar capacitaciones a todo el personal de la obra sobre el manejo integral de residuos sólidos, enfatizando sobre el principio de las 3 R, es decir, Reutilizar, Reducir y Reciclar.

Recomendaciones para el compostaje: Se plantea que los residuos orgánicos se procesen

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-938408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

mediante compostaje, que pueda convertirse en un proyecto de lombricultura y Construir un área que contenga como mínimo 3 compartimentos (en ladrillo y cubiertos). Eventualmente generando biofertilizantes para enriquecer las zonas de cultivo o los mismos pastos.

La zona propuesta se propone así:

- Se deberá instalar en un lugar preferiblemente a media sombra para evitar mantenerlo húmedo constantemente y protegido de los vientos y con acceso a agua para regar constantemente.
- Se deberá establecer una proporción de acuerdo a las características de los residuos donde los que son más fáciles de degradar se mezclen con unos un poco más gruesos como pedazos de ramas, deberá tener una proporción de 3:1 aproximadamente.
- Esta mezcla deberá disponerse en cada uno de los compartimentos y de acuerdo al tiempo de maduración se cambiarán de compartimento.
- Se recomienda hacer capas de 25 cm de ancho de acuerdo a la temperatura en el que se maneje, estas capas deberán ser constantemente invertidas.
- También es importante añadir cal para mejorar el proceso e impedir que el material se acidifique.
- Generalmente en las primeras etapas del proceso puede producirse aumento de la temperatura interior de la pila, esta no debe superar los 70 °C, cuando esto sucede debemos removerla, siendo lo ideal capa por capa formar la pila invertida y rehumedecer.
- Se debe estar constantemente monitoreando los olores.
- Al cabo de aprox. 6 meses estará listo el compost.

LUGAR DE APLICACIÓN

- Funcionamiento de campamentos,
- Sitios de acopio

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Nº	ACTIVIDADES	PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Adecuación del sitio temporal				
2	Instalación de recipientes rotulados de acuerdo al tipo de Residuos				
3	Demarcación del área				
4	Recolección diaria de los frentes de obra				
5	Almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados				
6	Entrega de los residuos para la disposición final				
7	Diligenciamiento de registros y base consolidada de cantidades de residuos generadas				
8	Capacitación en tema relacionado con el manejo adecuado de los residuos sólidos				
9	Adecuación del sitio y preparación del compostaje				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Profesional Ambiental e ingeniero residente

COSTOS

DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
----------	--------	----------	---------------------	------------------

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

COSTOS INHERENTES AL PROYECTO

PROYECTO 3: MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS Y LODO			FICHA: PAC - 2.3 - 06	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Kilogramos de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario.	Kilogramos de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario/ Kilogramos de residuos no aprovechables generados X100	Cumplimiento	Semanal	Registro fotográfico. Formato de control para el manejo de residuos sólidos, debidamente diligenciado. Canecas para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos.
Kilogramos de residuos peligrosos entregados para su disposición final.	Kilogramos de residuos peligrosos entregados para su disposición final/Kilogramos de residuos peligrosos generados X100	Cumplimiento	Semanal	Constancia de recibo de los residuos por parte de las empresas recicladoras-cuando aplique
Kilogramos de residuos reciclables entregados a empresas recicladoras de la región	Kilogramos de residuos reciclables entregados/kilogramos de residuos reciclables generados X100	Cumplimiento	Semanal	Actas de eliminación de residuos peligrosos por parte de las empresas autorizadas para tal fin. Actas de entrega de residuos reciclables a empresas recicladoras de la región.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

6.3. PROGRAMA 3: GESTIÓN HÍDRICA

PROYECTO 1: MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	FICHA: PGH – 3.1 – 08
OBJETIVO	
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 A EJECUTAR	
Control ☒	Prevención ☒ Mitigación ☒ Compensación ☒
IMPACTOS A MANEJAR	
• Contaminación del agua. • Alteración capacidad del acuífero. • Disminución en la capacidad de transporte. • Activación o generación de procesos geodinámicos. • Incremento de demanda de recursos naturales. • Conflictos con comunidades e instituciones.	
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,	
ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PROYECTO 1: MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	FICHA: PGH – 3.1 – 08
OBJETIVO	
definir los impactos ambientales y las obras para prevenir, mitigar y minimizar estas afectaciones. b) El contratista solo podrá captar el caudal autorizado por la autoridad ambiental de la jurisdicción. c) La captación en las fuentes hídricas autorizadas podrá realizarse mediante bomba instalada en el sitio y por línea de conducción (tendido de manguera o tubería manguera) adosada a un carrotanque para succionar desde vía o puente o una zona donde no se intervenga la ronda o lecho del cuerpo de agua, este sistema reduce la posibilidad de contaminar el recurso hídrico por 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 fuente hídrica con el fin de verter por gravedad hacia las canecas dispuestas cerca al punto de captación para llenar el depósito del carrotanque. d) El carrotanque que se utilice para realizar la captación no podrá por ningún motivo ingresar al cauce, ni tampoco intervenir la ronda, ni la vegetación protectora de las fuentes hídricas utilizadas. Para ello, los carrotanques, provistos con la motobomba adosada deberán contar con una bandeja para recoger posibles derrames de combustibles y / o lubricantes, y ubicarse a una distancia suficiente de las márgenes de las fuentes hídricas a utilizar y de allí se extenderá una manguera con la longitud suficiente hasta el lecho del cauce para captar el agua, y con la respectiva malla protectora para evitar la captura de peces. e) En el caso que la motobomba sea instalada en el sitio de captación, ésta y los combustibles empleados para su funcionamiento, se deberán ubicar por fuera de la franja de protección de cada fuente hídrica, aproximadamente 30 metros de las corrientes, y por debajo de los niveles máximos de crecienta de las fuentes utilizadas. Adicionalmente dicha motobomba se instalará sobre una placa de concreto, con muro perimetral, techo, cerramiento y su respectivo dique como medida de control para posibles escapes de combustibles y/o aceites provenientes de este equipo. f) El contratista debe llevar un registro permanente (bitácora) de las captaciones de agua efectuadas e instalar un medidor de flujo en cada sitio de captación, de tal forma que se pueda cuantificar el volumen de agua captado en las fuentes de agua autorizadas, durante el desarrollo del proyecto. La información recolectada y procesada se debe incluir dentro de los informes de gestión ambiental, incluyendo el volumen, la fecha y el uso. g) El contratista deberá implementar medidas de uso eficiente y ahorro del agua, tales como campañas culturales, de ahorro, ubicación y registros y flotadores en tanques de almacenamiento, mantenimiento, revisión y control de fugas en las tuberías de conducción y distribución; recolección de aguas lluvias para su posterior utilización, así como todas aquellas medidas que permitan dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 1 de la ley 373 de 1997. h) Se deberá presentar a CORPORIOQUIA un reporte de consumo al cabo de cada semestre, por el tiempo que se realice la captación.	
ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- i) La Gobernación de Arauca es responsable de solicitar el permiso y cumplir con las exigencias que imponga la autoridad ambiental, además del pago de la tasa retributiva.

Los usos del recurso hídrico en el área de influencia del proyecto, están limitados a las actividades propias de la zona, caracterizada por una forma de tenencia (Unidad Agrícola Familiar) de la tierra, utilizada principalmente en ganadería extensiva y cultivos rotativos; por lo tanto, los cuerpos de agua son usados como abrevaderos, actividades de pesca, riego y en algunas ocasiones para uso doméstico. En la actualidad no se identifican conflictos sobre disponibilidad y usos del agua ya que los habitantes ya que la mayoría de los predios cuentan con pozo profundo y allibes, motivo por el cual el agua de las fuentes hídricas del área de influencia directa del proyecto es utilizada en época de estiaje y con más frecuencia para el ganado, para consumo doméstico se utiliza en baja cantidad y solo en caso de ser necesario.

Se debe tener en cuenta que el caudal requerido para cada actividad no debe superar el caudal ecológico que presenta cada corriente seleccionada para la captación.

2. Obras Sobre Causas 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:

- 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.
- 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.

Recomendaciones generales:

- En las obras cercanas a cuerpos de agua se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de estas corrientes, con el objeto de evitar el aporte de materiales.
- Se debe realizar 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.
- El manejo de los materiales de excavación, residuos sólidos y líquidos se hará con base en los lineamientos trazados para el proyecto.
- Bajo ninguna circunstancia se debe permitir la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.
- El material de las excavaciones para la construcción de obras de drenaje en cercanías de cauces naturales debe acoplarse lo más lejos posible, evitando que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- f. Se prohíbe 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

- Obras de protección
- Colocación de materiales granulares
- Sitios de captación de agua

Sitios de captación de agua

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Nº	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Medición de caudales de las fuentes hídricas a intervenir				
2	Adecuación del sitio de captación e instalación de medidor de Flujo	Al iniciar la captación del sitio autorizado			
3	Captación de agua de las fuentes autorizadas según necesidades del Proyecto				
4	Registro de cantidades de agua captada en el formato de seguimiento de la actividad.	Una vez se inicie la actividad de captación de agua			
5	Implementación de medidas para el uso eficiente y ahorro de Agua				
6	Señalización y demarcación del área de captación y ocupación de cauce	Al iniciar la captación del sitio autorizado			
7	Aislamiento y protección de las corrientes intervenidas	Al iniciar la captación del sitio autorizado			
8	Seguimiento y control de las medidas propuestas en esta ficha				

RESPONSABLE DE LA EJECUCION

Profesional Ambiental e ingeniero residente

COSTOS

DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
COSTOS INHERENTES AL PROYECTO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de Cumplimiento
Acciones implementadas al 100%	Acciones ejecutadas / acciones programadas X 100	Cumplimiento	Mensual	Formato de Control de captación de aguas superficiales Lista de asistencia de capacitaciones en temas referente al manejo de aguas

PROYECTO 2: MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS LIQUIDOS DOMESTICOS E INDUSTRIALES		FICHA: PGH – 3.2 – 09	
OBJETIVO			
- Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos residuales resultantes del funcionamiento de campamentos, oficinas y talleres, requeridos para la ejecución de los proyectos. - Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales.			
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR			
Control	X	Prevención	X
Mitigación	X	Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR			
- Contaminación del agua. - Contaminación de acuíferos. - Alteración capacidad del acuífero. - Afectación zonas de recarga hídrica. - Activación o generación de procesos geodinámicos. - Contaminación del suelo - Afectación áreas sensibles ambientales. - Conflictos con comunidades e instituciones. - Afectación salud de trabajadores.			
ACCIONES A EJECUTAR			

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Con el fin de garantizar la calidad de agua, se solicitará a la empresa encargada de la recolección de las aguas residuales de las baterías sanitarias la implementación y puesta en marcha del protocolo de recolección avalado por la autoridad ambiental para desarrollar esta actividad, la recolección se deberá realizar mínimo cada dos días a cada una de las baterías que se tengan en alquiler. El procedimiento debe ser siguiente:

- Verificar el estado del vehículo asignado para realizar estas labores.
- Verificar el estado de la estructura (motobomba) encargada de succionar el agua residual.
- Verificar que el kit de derrames este completo.
- Acopiar los insumos que se van a utilizar para realizar el aseo de los baños portátiles.
- Dirigirse a la ruta establecida el día anterior para realizar el aseo y desinfección de los baños portátiles.
- Retirar del almacén los EPP a utilizar.
- El personal procede a colocarse los EPP y llegar al punto de ubicación de los baños portátiles junto al vehículo que transporta la estructura para la succión del agua residual.
- Una vez establecidos en el área de trabajo, se verifica el permiso de trabajo para ingreso al área.
- Se realiza una inspección al baño portátil verificando que no haya fugas o salida de este tipo de residuos, y se realiza la succión del agua residual.
- Transporte de aguas residuales hacia el sector la Itibana para realizar el tratamiento y disposición final de las mismas.
- Para asegurar que los residuos serán tratados de acuerdo con las normas vigentes se ha seleccionado a Empresa Caribabare ESP del municipio de Tame, se realizará una llamada telefónica dando aviso al personal de dicha empresa para que sean recibidos y finalmente depositados.

LUGAR DE APLICACIÓN

- Frentes de obra.
- Campamentos.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Nº	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Batería sanitaria disponible en frentes de obra				
2	Limpieza semanal de batería sanitaria				
3.	Kit de control de derrames disponible en obra				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Profesional Ambiental e ingeniero residente

COSTOS

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
COSTOS INHERENTES AL PROYECTO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Certificado de disposición de aguas residuales de batería sanitaria	Litros de aguas residuales generadas en obra / Litros agua residual dispuestos en PTAR * 100	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico Certificado de disposición de aguas residuales
Kit de derrames en obra	Nº Kit de derrames en obra / Nº Kit de derrames inspeccionado x 100			Formato de inspección mensual de kit de control de derrames

6.4. PROGRAMA 4 BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS

PROYECTO 1: MANEJO DEL DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL	FICHA: PBSE – 4.1 – 10
OBJETIVO	
- Prevenir la pérdida de cobertura vegetal a permanecer. - Reutilizar el mayor volumen de material de descapote.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control ☒ Prevención ☒ Mitigación ☒ Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
- Activación o generación de procesos erosivos o de remoción en masa - Alteración uso actual del suelo - Pérdida de suelo - Afectación cobertura vegetal - Afectación fauna terrestre - Afectación fauna acuática - Afectación especies endémicas - Alteración de calidad visual - Alteración de las actividades económicas	
ACCIONES A EJECUTAR	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Como medidas de manejo se deben tener en cuenta las siguientes acciones, además de las establecidas en el artículo 200-07 de las especificaciones generales de construcción, de obligatorio cumplimiento.

- Los trabajos de descapote deberán limitarse solamente en las áreas requeridas para las obras del proyecto y deberán ser aprobadas previamente por la Interventoría.
- El descapote debe realizarse preferiblemente de forma manual para evitar daños a estructuras, servicios públicos, cultivos o propiedades cuya destrucción o deterioro no están previstos ni son necesarios para la construcción de las obras. En caso de que la actividad se realice con retroexcavadora, cargador o un bulldozer, el operario deberá realizar esta actividad bajo estricto control del residente o inspector ambiental. El contratista será responsable por todo perjuicio resultante.
- El contratista no debe permitir el procedimiento de desmonte mediante quema, así sea controlada, ni el uso de herbicidas, sin previo aviso a la autoridad ambiental.
- La capa vegetal debe ser almacenada y protegida para reutilizarla posteriormente en la recuperación de las áreas intervenidas por el proyecto. Para el almacenamiento deben seguirse las siguientes medidas:

El sitio de almacenamiento debe ser ubicado conjuntamente con la interventoría, teniendo cuidado que no se mezcle con sustancias peligrosas y que no se contamine con suelo estéril.

El material de descapote debe apilarse pasto sobre pasto, tierra sobre tierra. La altura no puede superar los 1.5 metros y debe colocarse sobre una superficie plana que impida su compactación.

El suelo debe manipularse con el menor contenido de humedad posible. No se puede permitir el paso de maquinaria y/o vehículos sobre el suelo almacenado.

- El suelo almacenado debe ser protegido contra la acción erosiva del agua y del viento; y contra la acción directa del Sol. Temporalmente debe hacerse riego para mantener la humedad y volteo periódico al mismo.

- En zonas de pendientes o media ladera para conservar provisionalmente la capa vegetal se puede hacer mediante la utilización de trinchos laterales, para evitar que por acción de aguas lluvias este material se pierda.

LUGAR DE APLICACIÓN

- Instalación y operación de instalaciones temporales
- Desmonte y descapote
- Excavaciones
- Demolición de obras existentes
- Rellenos o Terraplenes
- Colocación y compactación de material
- Colocación de pavimento
- Construcción de obras hidráulicas
- Desplazamiento de vehículos y volquetas
- Desmantelamiento de instalaciones temporales
- Sitios de disposición de sobrantes

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25236-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

CRONOGRAMA DE EJECUCION					
Nº	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
PROYECTO 1: MANEJO DEL DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL		FICHA: PBSE – 4.1 – 10			
		1	2	3	4
1	Implementación de las medidas establecidas en esta ficha				
2	Seguimiento y control de las medidas propuestas en esta ficha				
RESPONSABLE DE LA EJECUCION					
Profesional Ambiental e ingeniero residente					
COSTOS					
Los costos son inherentes al proyecto					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento	
Acciones implementadas al 100%	Actividades ejecutadas / actividades programadas X 100	Cumplimiento	Mensual	Planillas de registro de volúmenes de material (remoción reutilización, disposición en zonas de depósito).	
Material de descapote reutilizado	m3 de descapote reutilizado = al removido.			Actas de recibo de informes de la interventoría	

PROYECTO 2: DE RECUPERACION DE ÁREAS AFECTADAS	FICHA: PBSE – 4.2 – 11
OBJETIVO	
Recuperar las áreas intervenidas ó afectadas por las actividades del proyecto	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control	X Prevención Mitigación Compensación X
IMPACTOS A MANEJAR	
• Activación ó generación de procesos erosivos • Pérdida del suelo • Afectación cobertura vegetal • Alteración de calidad visual. • Conflictos con la comunidad e Instituciones	
ACCIONES A EJECUTAR	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Este proyecto comprende las actividades para:

La siembra de plantas endémicas en las áreas intervenidas por las actividades constructivas, como son las áreas donde funcionaron las instalaciones provisionales, zonas de disposición final de material sobrante, taludes, derechos de vía, fuentes de materiales, entre otras, una vez se llegue a la etapa de desmantelamiento y abandono.

Ejecución de medidas de compensación por los impactos generados durante la ejecución del proyecto por el aprovechamiento de los recursos naturales.

RESTAURACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL

El recubrimiento vegetal es otra estrategia para la atenuación de procesos de inestabilidad, recuperación de suelos y repoblación de áreas desprotegidas. Las actividades a desarrollar son las siguientes:

El contratista evaluará taludes erosionados y áreas intervenidas por las obras para determinar el método de revegetalización. Para ello tendrá en cuenta aspectos como áreas inundables y cultivos, que son factores determinantes en la definición de las áreas a restaurar.

El contratista debe evaluar las especies vegetales propias de la zona con viabilidad ecológica, útiles para los tratamientos vegetales; los sitios de acopio de material orgánico y las áreas que sirven como bancos de propagación.

A continuación, se presentan los posibles métodos para la revegetalización de las áreas intervenidas en caso que la revegetalización con la extendida de la capa orgánica inicial no sea suficiente:

Para la revegetalización de las áreas intervenidas se plantea extender el material producto del desmonte y descapote, de no ser posible se acordará con la Interventoría el empleo de uno de los siguientes métodos:

El CONTRATISTA podrá proponer métodos diferentes para la revegetalización, siempre y cuando sean aplicables a las áreas intervenidas y técnicamente viables.

2. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

Este proyecto comprende las medidas de compensación por los impactos negativos generados durante la actividad constructiva y por el aprovechamiento de los recursos naturales, que para esta última será la que establezca la autoridad ambiental competente.

2.1 Medidas de compensación por los impactos negativos generados durante la actividad constructiva.

2.1.1 Establecimiento de un programa de reforestación paisajístico

Es importante destacar que en las zonas comprendidas como derecho de vía sólo puede adelantarse arborización de tipo paisajístico, por lo tanto, como medida compensatoria por los impactos negativos generados por las actividades constructivas en el área de influencia directa del proyecto el establecimiento de 100 árboles de especies nativas, con raíz pivotante, adquiridas en viveros autorizados de la región.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25239-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL - (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

2.1.1.1 Recomendaciones generales:

No se debe plantar ningún tipo de árbol en la parte interna de las curvas para no disminuir el margen de visibilidad del conductor.

Se pueda plantar material vegetal en la parte exterior de las curvas, de tal manera, que éste señale el inicio y el final de la misma.

Antes de iniciar la plantación es importante tener en cuenta la proximidad de líneas eléctricas, telefónicas y construcciones para establecer la viabilidad de plantar árboles.

Cerca de los portones de entrada a las fincas se recomienda, de ser posible, mantenerlos libres de árboles a una distancia no menor de 12 m a cada lado.

Los árboles no deben ocultar las señales de tránsito.

Cuando se encuentre a lo largo de las vías lugares especiales como humedales, lagos, patrimonios históricos etc., se plantarán árboles a distancias muy amplias entre sí, de tal forma que el usuario de la vía los pueda contemplar y para el caso de lugares poco estéticos como edificaciones ruinosas y áreas degradadas ambientalmente (canteras en explotación) se recomienda plantar material vegetal a distancias muy cortas para ocultar estas zonas.

En los derechos de vía y separadores centrales se recomienda evitar la plantación de árboles frutales ya que estos son muy susceptibles a enfermedades y plagas; además induce a que los usuarios estacionen en la carretera para recoger sus frutos, generando riesgos de accidentes.

Plantar los árboles lo más retirado posible de las bermas, la distancia depende del porte del árbol y a unos 0.60 m, del cerco hacia la vía para evitar que las raíces causen daños en el pavimento, interfieran con la visibilidad y comprometan la seguridad del usuario vial. Si no existe espacio suficiente no se debe considerar como un área apta para arborizar.

El material vegetal debe presentar unas condiciones óptimas como: buen vigor, que el tallo este bien lignificado, condiciones fitosanitarias excelentes para evitar el ataque de plagas y lograr un óptimo prendimiento.

Efectuar control fitosanitario permanente, en caso de que el material vegetal sea atacado por plagas es indispensable tomar las medidas correctivas del caso.

El contratista deberá asegurarse de la disponibilidad en los viveros del material vegetal tanto en cantidad como la calidad que requiere.

Se deberá ejecutar y desarrollar un sistema de evaluación y seguimiento que permita verificar con exactitud la ejecución del proyecto en cada una de las fases (establecimiento, reposición y mantenimiento).

Se debe elaborar el mapa de ubicación general de la reforestación que servirá de guía a cualquier entidad de control que necesite hacer un seguimiento a la reforestación.

Se deberá hacer especial énfasis en que NO SE USARÁN ESPECIES EXÓTICAS O INTRODUCIDAS para tal fin.

El contratista debe realizar un cronograma de mantenimiento que incluya por lo menos las siguientes actividades: fertilización, replanto, ploteo (deshierba), control fitosanitario, podas y

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
---------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

El contratista realizará los acuerdos pertinentes con las UMATAS, ONGs, alcaldías u otras instancias locales, para garantizar que se realicen los mantenimientos posteriores a su entrega.

2.1.1.2 Condiciones Técnicas para el Establecimiento

Para el desarrollo de estas actividades se deben tener en cuenta las consideraciones técnicas que se describen a continuación:

Limpia: El terreno elegido para la reforestación debe quedar libre de herbáceas que intervengan en el crecimiento adecuado del material vegetal que se plante.

Plateo: Consiste en dejar libre de cualquier vegetación un área de aproximadamente de 0.80 a 1 mt de diámetro, dependiendo de las características del suelo y las condiciones climáticas de la zona. En algunas áreas o en épocas secas el plateo no se puede realizar debido a que se requiere mantener la mayor humedad posible. Para estos casos la Interventoría definirá si se realiza o no la actividad de plateo.

Trazado: El contratista realizará el trazado y marcación del terreno para establecer el sitio definitivo de plantación de cada árbol. El trazado será en línea recta y se marcará cada uno de los sitios donde quedarán ubicadas las plántulas, con el apoyo de cintas o cuerdas premarcadas, con el propósito de que las distancias escogidas queden uniformemente repartidas en el terreno; en cada sitio se dejara una estaca a manera de marcación.

Ahoyado: En el centro del plato se hace un hoyo de 0.40 mt * 0.40 mt de profundidad, esta medida varía dependiendo del tamaño del árbol a plantar, el cuello de la raíz debe quedar aproximadamente al nivel de la superficie del suelo o un poco más baja para conservar la humedad.

Fertilización: La actividad de fertilización puede iniciar uno o dos días antes de la plantación, en cada uno de los hoyos se dispondrá preferiblemente materia orgánica (humus de lombriz de tierra o cualquier otro abono orgánico) como medida preventiva para mejorar las condiciones del suelo y lograr el desarrollo y crecimiento de las plantas. También se puede aplicar abono químico en forma de corona, este tipo de abono no puede tocar directamente la raíz de las plantas ya que puede quemarlas, por lo que se recomienda recubrirlo con un poco de tierra.

Plantación: Se retira la bolsa que contiene la plántula teniendo cuidado para que no se desbarate el pan de tierra y no queden expuestas las raíces a la acción del sol y el aire. Si en la parte baja de la bolsa salen raíces, deben cortarse; posteriormente se coloca la planta con su pan de tierra en el hoyo abierto y se llena con tierra, finalmente, se apisona o presiona suficientemente el suelo alrededor de la plántula, para que no queden bolsas de aire.

Cerramiento: se deberá proteger la plántula mediante un cerramiento individual de postes de madera seca de aproximadamente de 5 cm de diámetro, proveniente de aserraderos autorizados por la autoridad ambiental competente y alambre de púas calibre 12 y 4 vueltas.

Es decisivo adelantar un plan de mantenimiento, como mínimo para el primer año de establecida la plantación, por tanto, la siembra se realizará en los primeros meses de ejecución del contrato para cumplir con el mantenimiento.

2.1.2 Establecimiento de la medida de compensación impuesta por la Autoridad ambiental de la jurisdicción.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25236-336408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Cuando se trata de reforestaciones exigidas como requerimientos de la autoridad ambiental competente, por compensaciones, es necesario adelantar un -Plan de Establecimiento y Mantenimiento, acorde a lo establecido en los actos administrativos que otorgaron los permisos y concesiones ambientales para el proyecto.

LUGAR DE APLICACIÓN

- Instalación de infraestructura temporal para campamentos.
- Desmantelamiento de infraestructura.
- Disposición de material sobrante.
- Taludes del corredor vial y áreas de prestamos
- Áreas ocupadas para acopios durante construcción de obras hidráulicas.

CRONOGRAMA DE EJECUCION

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1.	Elaboración plan de establecimiento y mantenimiento				
2.	Visita conjunta entre interventoría y contratista para determinar los sitios de reforestación				
3.	Adquisición de material vegetal e insumos para la implementación de los programas de reforestación				
4.	Implementación de las actividades técnicas para el establecimiento de las plántulas de los dos programas de reforestación y empujización de áreas intervenidas.				
5.	Seguimiento y control a las medidas establecidas en la presente ficha.				

RESPONSABLE DE LA EJECUCION

Profesional Ambiental e ingeniero residente

COSTOS

DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Suministro y siembra de plantas de especies endémicas de tamaño entre 10 y 20 cm, preferiblemente de raíz pivotante en la zona de ronda de fuente hídrica más cercana, incluye el individuo y fertilizante.	Und	200	\$ 25.000,00	\$ 5.000.000,00
Total				\$ 5.000.000,00

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Áreas recuperadas	m2 de áreas recuperadas: áreas afectadas	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico. Registro de árboles de compensación plantados. Actas de recibo de las áreas recuperadas por parte de la INTERVENTORIA.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

				Informe de Reforestación.
--	--	--	--	------------------------------

PROYECTO 3: PROTECCION DE FAUNA		FICHA: PBSE – 4.3 – 12	
OBJETIVO			
Proteger la fauna existente en el Área de influencia directa del proyecto.			
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR			
Control	X	Prevención	X
Mitigación	X	Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR			
• Afectación de especies endémica y /o en peligro de extinción. • Afectación de áreas sensibles (sitios de alimentación, nidación, reproducción, descanso, refugio o desplazamiento de especies). • Desplazamiento de poblaciones faunísticas • Afectación fauna acuática y terrestre			
ACCIONES A EJECUTAR			
En el área de influencia del corredor vial hay identificadas coberturas vegetales importantes (bosques fragmentados, pastos arbolados y rastrojos entre otros), así mismo y como parte del entorno regional, se encuentran cuerpos de agua importante como caños y quebradas. También varias zonas naturales de anegación como lagunas, esteros, llanuras de inundación, antiguas vegas de ríos y sectores que han sido usados como zonas de préstamo y que con posterioridad se convierten en cuerpos de agua artificiales, denominados jagüeyes. Estos ambientes se constituyen en el hábitat y nicho de varias especies de fauna silvestre, es allí donde desarrollan la mayor parte de sus actividades, la dependencia de estos espacios físicos y su calidad les permite establecer sus zonas de alimentación, sitios de anidación y refugio como madrigueras. Por ello una buena forma de proteger y manejar el recurso fauna es entender y respetar estos sitios. El desequilibrio sobre los ecosistemas tanto terrestres como acuáticos, conlleva a que muchas especies de animales migren o mueran. Por ejemplo, en un evento de alteración muchas aves y algunos mamíferos tendrán mayor posibilidad de reubicarse de manera diferencial, siempre y cuando haya lugares adecuados para tal menester. Otros grupos no menos importantes y más frágiles como anfibios y reptiles, debido a su menor capacidad de desplazamiento, podrían fracasar en el intento. Por esta razón, en desarrollo de las actividades constructivas y operativas y como parte del PAGA, las áreas con coberturas boscosas serán manejadas bajo la premisa que estas prestan un servicio ambiental asociado al hábitat para las especies de fauna local y regional, y que, como tal, sólo se intervendrán las franjas estrictamente necesarias.			

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

De igual forma, se velará porque las áreas de drenajes, en los sitios de intervención de cauces, sean lo menos posible alterados, es decir, controlando que no se realice ningún tipo de vertimiento y respetando los caudales de estiaje, esto con el objeto de ofrecer hábitats de calidad adecuada a las comunidades hidrobiológicas, o especies terrestres con dependencia en el recurso hídrico, como la mayor parte de anfibios, aves acuáticas y algunos mamíferos. Como actividades a implementar en la protección de la fauna se tiene.

1. Ahuyentamiento de fauna

En aquellos sectores en los cuales se detecte la presencia de animales silvestres, se efectuarán labores planificadas de ahuyentamiento de fauna, mediante la producción de ruidos y movimientos realizados por el personal encargado de esta actividad. Esta actividad se realizará antes de la intervención. Esto resulta importante por cuanto así se disminuirán los encuentros fortuitos, evitando accidentes y el inadecuado manejo de los animales. Aquellos individuos que no puedan ser ahuyentados serán capturados y reubicados en otros lugares, si es necesario se trasladarán los nidos con huevos o pichones y animales juveniles que no tengan la capacidad de desplazarse por *muta propio*. Se deberá contar para esta labor con personal capacitado.

De igual manera se realizará ahuyentamiento de la fauna acuática en aquellos cuerpos de aguas que serán intervenidos. Esta actividad se realizará antes de la intervención y en momento en que detecte la presencia de animales silvestres con dependencia del medio acuático. Todas las actividades serán documentadas con formatos, fotografías, coordenadas y en general se elaborará un informe técnico.

2. Programas de capacitación y educación ambiental:

El contratista por medio de su especialista ambiental, realizará charlas informativas y educativas con sus trabajadores, orientadas a la preservación de los recursos naturales con énfasis en las especies de fauna presentes en el Área de influencia directa.

El programa de capacitación al personal de obra deberá incluir los siguientes temas:

Normas generales de conducta dentro de la obra.

NOTA: Debe prestarse especial atención al manejo de fuegos (cocinas del personal), y el manejo de procesos constructivos que impliquen alta temperatura, para evitar la generación de INCENDIOS, dadas las condiciones propias de la zona que la hacen especialmente vulnerable en este sentido.

Especies de fauna silvestre en la zona del proyecto y su función en el ecosistema.

Manejo de la fauna silvestre en la zona del proyecto.

Información general sobre especies en veda, de interés ecológico especial, especies clave/sombrilla, etc.

Leyes normativas sobre protección de fauna y las sanciones existentes para quienes las infrinjan.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338409 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL - (PAGA) MODULO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

3. Control del ruido en maquinaria y equipos

Los equipos de trabajo y la maquinaria deberán estar provistos de silenciadores para minimizar los niveles de ruido producido y evitar que sobrepasen los límites establecidos.

4. Prohibición de las actividades de caza y comercialización:

Se prohibirá la caza de cualquier especie de fauna (nativa, migratoria o exótica) presente en la zona del proyecto, así como la compra a terceros de animales silvestres, cualquiera que sea su fin, ya que estas actividades ponen en peligro la riqueza y diversidad de las especies presentes.

Se prohibirá el porte y uso de armas de fuego dentro de la obra, con excepción del personal de vigilancia expresamente autorizado para ello.

El incumplimiento de esta norma deberá ser causal de sanciones pecuniarias para el contratista y el despido inmediato del infractor, sin perjuicio de las demás sanciones que ordena la ley.

5. Medidas para el Rescate y Relocalización de la Fauna.

Como primera medida se debe revisar información bibliográfica para establecer las características (distribución, dieta alimenticia, rutas migratorias, etc.) de las especies a rescatar, para así evaluar los posibles riesgos que las puedan afectar y elaborar un plano del área del proyecto donde se establezca los sitios con presencia de fauna, sitios de captura y áreas de relocalización.

Se debe presentar ante la autoridad ambiental el Plan de rescate y relocalización para concertar los sitios donde se realizará tanto la captura como la liberación, y gestionar los permisos.

Estrategias para el rescate:

a. Perturbación de áreas boscosas:

Esta estrategia tiene como finalidad inducir a la migración para expulsar a la fauna presente hacia otras áreas donde no se prevea afectación y donde puedan establecerse.

Además de esta manera, se evita al máximo la manipulación de animales y se minimiza el riesgo de accidentes tanto de animales como del personal de la obra. Se realiza mediante ahuyentamiento, remoción selectiva de la biomasa existente e intervención controlada.

Para realizar la remoción selectiva de la biomasa se deben buscar los posibles refugios de fauna con el fin de remover la vegetación que crea condiciones óptimas para el albergue de fauna, esta actividad se realiza mediante el retiro de vegetación, orientando la caída hacia zonas donde la fauna pueda iniciar su desplazamiento. Previamente, se deben ubicar nidos con huevos, nidos de aves crías de mamíferos, reptiles o anfibios; especies con alto valor de conservación que puedan ser afectados por las actividades propias del proyecto para reubicarlos o trasladarlos a áreas cercanas en las cuales no se prevea afectación y se generen condiciones similares de micro hábitat.

b. Medidas para el Rescate de Aves:

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL -- (PAGA) MODULO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Al encontrar aves en nidos con polluelos, debe capturarse primero los adultos utilizando -redes de niebla que se instalan muy cerca del nido. Para desplazamientos cortos las aves se pueden transportar en bolsas de tela o tomándolas adecuadamente de las patas evitando quebrarlas. Para desplazamientos más largos se deben utilizar jaulas o cajas oscuras con sustrato blando; los nidos deben transportarse en cajas para evitar que se deformen.

Cuando sea posible se debe usar la técnica de -arroboamiento mediante la cual se induce que los padres sigan al nido con polluelos o huevos, para que en la nueva ubicación continúen criando la nidada, así los padres originales o un ave que actuará como nodriza, continuarán con la incubación o cría, sin necesidad de hacerlo artificialmente, aumentando así las posibilidades de supervivencia.

c. Medidas para el rescate de reptiles:

Se debe identificar su peligrosidad para tomar las medidas preventivas del personal encargado del rescate. Dotar de elementos apropiados para capturar los animales, como varas largas de pinzas plásticas en la punta y control en el mango o simplemente con varas suficientemente largas, con las que se pueda remover piedras, troncos y plantas.

Los especímenes se transportarán en bolsas de tela gruesa y en caso de serpientes venenosas es preferible usar recipientes rígidos con una tapa que se pueda asegurar. No se colocarán ejemplares de distintas especies en un mismo contenedor o bolsa.

Es recomendable realizar la captura en días soleados, entre las 10:00 a.m. y la 1:00 de la tarde y entre las 5:00 p.m. y las 7:00 p.m.

Ningún ejemplar puede estar en cautiverio por más de 24 horas.

d. Medidas para el rescate de mamíferos

Cuando se encuentran animales heridos o enfermos, deben ser entregados a la autoridad ambiental, el acta debe contener la especie, lugar de captura, estado del individuo al momento de la entrega y funcionario que lo recibe.

El procedimiento para la captura de animales depende del tipo de animal y el peligro que representa para la persona encargada de la captura. Para mamíferos es recomendable utilizar jaulas con cebo en su interior, que se cierran automáticamente en el momento que se activa un resorte cuando el animal toma el cebo dispuesto en su interior.

El transporte de algunos ejemplares debe ser en jaulas individuales para evitar agresiones entre ellos. Las jaulas deben cumplir exigencias mínimas como: dimensiones adecuadas de tal manera que el animal quede cómodo, rejillas para asegurar su ventilación, la puerta de entrada es preferible que sea corrediza y asegurarla con candados.

Las jaulas deben tener un espacio mínimo de 2 veces el tamaño del animal, tener ventilación, ser recubiertas con materiales porosos (tela), estar protegidas de las inclemencias del clima y ser revisadas constantemente durante el transporte.

Para mamíferos que por alguna razón no pueden trasladarse por sí mismos, se debe buscar la forma de bloquear la visión con una tela gruesa, y movilizarlos sin causarles lesiones

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

y llevarlos a una caja que permita movilizarlos fácilmente. Los medicamentos anestésicos o sedantes solo se deben hacer cuando se realice bajo la dirección de un veterinario experto.

Para la captura de especies que habitan en madrigueras es necesario contar al menos con una pala o un palín con la que se pueda cavar alrededor de la entrada de la madriguera siguiendo el túnel hasta lograr extraer el espécimen.

Para asegurar la sobrevivencia de los especímenes es importante contar con los elementos apropiados para su captura (jaulas, redes, sustancias tranquilizantes, medicamentos veterinarios y farmacéuticos) y elementos que garanticen la seguridad de los encargados de la captura (guantes apropiados, cinturón de seguridad, linternas, escaleras de madera para evitar choques eléctricos, tijera podadora manual, etc).

Se llevará registro fotográfico de estas actividades y se anexará en el informe mensual ambiental, en donde se presentará el listado de las especies encontradas –nombre científico y vulgar– número de especímenes por especie rescatados, y la localización de los sitios.

Estas acciones se desarrollarán durante todas las actividades del proyecto que impliquen intervención de vegetación arbórea o arbustiva, de manera que siempre que se detecte un ejemplar se proceda a su rescate.

El rescate se enfocará en las especies con alto valor de conservación, que puedan ser afectados por las actividades propias del proyecto. Se seleccionarán los sitios a rescatar, de acuerdo a su importancia como hábitat de individuos de fauna silvestre.

Se deberá establecer señalización que indique la presencia de fauna en la zona, obligando a los conductores a disminuir la velocidad para evitar la muerte de individuos por atropellamiento.

Cada persona encargada de adelantar este programa debe contar con una bitácora de observaciones para registrar todos los datos como área de recolección, fecha, especies observadas, especies rescatadas, especies muertas, especies relocalizadas, estado, entre otros aspectos.

e. Medidas para el rescate de Anfibios:

Cuando el proyecto afecte ambientes húmedos como quebradas, arroyos, vegas, entre otros, se deben realizar recorridos nocturnos para escuchar vocalizaciones que determinen la presencia de estos animales.

La captura se puede realizar manualmente o con redes y deben ser depositados temporalmente en contenedores plásticos con agua o recipientes refrigerantes que garanticen buenas condiciones.

Es recomendable que la captura se realice durante el atardecer y crepúsculo. Los ejemplares capturados se identificarán por tamaño y especie para caracterizar la población intervenida y reportarlo en el correspondiente informe ambiental.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL - (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

En caso dado que la autoridad ambiental requiera el marcaje de los animales con la finalidad de evaluar el éxito de la relocalización, ésta se puede realizar con pintura acrílica o etiquetas subcutáneas.

Una vez terminada la captura, se debe destruir los refugios con el fin de evitar la recolonización del área.

En zonas de importancia faunística, el contratista puede concertar con la Autoridad Ambiental la vinculación a los proyectos que dicha autoridad promueva para la protección y conservación de la fauna.

IICN-Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza, que publica y monitorea los listados de especies en riesgo de extinción a nivel mundial y a nivel regional.

CITES-Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora silvestre

Guías Ilustradas de Aves de Colombia y de Mamíferos.

Libros rojos.

Informes y estudios de las Corporaciones Autónomas Regionales, entre otros

6. Selección de áreas de relocalización.

Los sitios seleccionados para la relocalización de los animales rescatados deben cumplir con ciertas condiciones, tales como:

Tengan un entorno similar al del punto de captura o rescate para garantizar las mismas condiciones de hábitat.

Se observe la presencia de poblaciones de la misma especie a liberar.

FORMATO PARA REGISTRO DE FAUNA									
ESPECIE (nombre común y científico)	SEXO	No. De Individuos	Lugar de rescate	Categoría de Conservación			Estado Encontrado	Lugar de Liberación	No. de foto
				WJ	PE	VE			

IMPACTOS A MANEJAR

- Instalación de infraestructuras temporales para campamentos, sitios de acopio
- Desmonte y descapote.
- Excavación y demolición.
- Rellenos y colocación de material.
- Imprimación, colocación de concreto asfáltico.
- Instalación de obras.
- Operación de maquinaria y vehículos
- Construcción de obras de protección
- Recuperación de áreas -derecho de vías.

LUGAR DE APLICACIÓN

- Frentes de obra
- Área de influencia directa

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25236-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Ahuyentamiento de fauna				
2	Capacitación a trabajadores en tema relacionados con la protección de la fauna local				
3	Inspección periódica de las áreas a intervenir para implementar el manejo adecuado de la fauna.				
4	Informe técnico de rescate de fauna, en el caso que se presente				
5	Seguimiento a las medidas ambientales establecidas en la presente ficha				

RESPONSABLE DE LA EJECUCION

Profesional Ambiental e Ingeniero residente

COSTOS

DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
----------	--------	----------	---------------------	------------------

COSTOS INHERENTES AL PROYECTO

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Protección de la fauna	Número de reportes de individuos afectados =0	Eficiencia	Mensual	Formatos diligenciados de ahuyentamiento de fauna Informe técnico de rescate y relocalización de fauna
	Número de individuos rescatados=Número de individuos relocalizados.	Eficiencia		
Trabajadores capacitados	Número de trabajadores capacitados en protección de fauna / Número total de trabajadores) *100	Eficiencia	Trimestral	Listado de asistencia a capacitaciones Registro fotográfico

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

6.6. PROGRAMA 5: MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPO

PROYECTO 1: INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTOS DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL	FICHA: PMIT-5.1-13
OBJETIVO Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control ☒ Prevención ☒ Mitigación ☒ Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR - Contaminación de acuíferos - Contaminación del agua - Contaminación del aire - Aumento en decibeles de ruido - Perdida del suelo - Contaminación del suelo - Alteración uso actual del suelo - Afectación áreas sensibles ambientales - Afectación de la cobertura vegetal - Afectación Especies endémicas - Alteración de calidad visual - Afectación en la salud de los trabajadores	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

ACCIONES A EJECUTAR

1. Instalación de áreas temporales.

Todo proyecto requiere para su ejecución de un área para la instalación del campamento y/o acopio temporal de materiales de construcción, residuos de excavaciones, demoliciones o áreas para parqueo de maquinaria entre otras. Para la instalación de estos sitios el contratista debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Deberán localizarse cerca de la zona donde se están ejecutando las actividades constructivas y los sitios escogidos deberán estar fuera de las rondas de corrientes de agua –quebradas, ríos, lagunas etc., ò de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.
- El descapote se realizará sólo en el área estrictamente necesaria para la construcción de la infraestructura –vivienda, almacén, talleres–. El material retirado será utilizado para cubrir en lo posible zonas erosionadas aledañas al sitio.
- Se deberán evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente y antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para que se tenga un reconocimiento de las áreas antes de la intervención para poder recuperarlas una vez finalizado el proyecto, al igual se realizarán las actas de vecindad, de acuerdo al Programa de Gestión social.
- El contratista de obra deberá coordinar la recolección y traslado de los residuos sólidos desde la obra hasta el municipio de Tame para hacer la entrega a la empresa de servicios públicos del municipio de Tameo
- Se prohibirá el vertimiento de aguas residuales domésticas a los cuerpos de agua cercanos, para esto deberán construirse sistemas adecuados para el vertimiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados de los baños, al igual se deberá contar con el sistema adecuado para la captación del agua a utilizar de acuerdo a lo contemplado en el programa de manejo integral de aguas y residuos líquidos.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

f. El campamento se construirá con material prefabricado y deberá estar diseñado de manera que contenga las instalaciones necesarias para que funcionen las oficinas del contratista, donde se ubicarán el almacén, el área para subcontratistas, equipos de laboratorio y la oficina de la interventoría y zonas sanitarias, deberá tener instalaciones destinadas al aseo personal y cambio de ropa de los trabajadores

2. Funcionamiento de áreas temporales

- a. Durante la operación o funcionamiento de los campamentos se prevé la generación de residuos sólidos, estos residuos que se generen tanto los reutilizables y/o reciclables – empaques, papeles y plásticos– y residuos industriales, deben cumplir con el Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales PAC-2.4-07.
- b. Deberá existir un programa de orden y aseo aplicado específicamente al área del campamento.
- c. Deberá estar señalizado en su totalidad diferenciando cada una de las áreas del mismo que deberán estar estipulados en el diseño aprobado del campamento, deberá tener señales tales como, salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes, de acuerdo al panorama de riesgos y plan de contingencia.
- d. El campamento central deberá contar con equipos para control de incendios –extintores–, el número de estos deberá ser determinado por el área a proteger y el tipo de extintor será de acuerdo a la clase de fuego que se pueda generar, deberán estar ubicados en sitios estratégicos, señalizados y a la altura adecuada.
- e. Se deberá contar con material de primeros auxilios tales como botiquín, camilla fija con soporte, colchoneta, almohada pequeña, etc.
- f. Se deberá contar con un baño por cada quince trabajadores, diferenciados por sexos y dotados de todos los elementos necesarios de aseo personal –entre otros deberá contarse con una ducha para casos de emergencia–, estos baños podrán ser fijos o portátiles según las condiciones del proyecto.
- g. Manejo de residuos líquidos domésticos: como se ha dicho, el campamento temporal se instalará cerca de donde estarán localizadas la batería sanitaria, para el manejo de esta agua se ejecutará el Proyecto de manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales PGH-3.2-09
- h. En cuanto a los sitios temporales de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales de construcción, estos deben cumplir las siguientes exigencias:
 - El piso se protegerá colocando tablestacado en el que se irá apilando el material por utilizar.
 - Todo material que genere emisiones de partículas deberá permanecer totalmente cubierto con lonas o plástico o en su defecto el contratista deberá ejecutar la medida necesaria para evitar la dispersión de partículas en las zonas de acopio temporal de materiales granulares.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- Cuando sea necesario acopiar materiales granulares se deberá aislar totalmente la zona con malla fina sintética con el fin de que se aisle de las demás áreas y en lo posible deberá contar con canales perimetrales que no permitan arrastre de sedimentos, estos materiales deben estar debidamente cubiertos.
- Las zonas de materiales deberán estar debidamente señalizados y acordonados y deberán cumplir con los requerimientos necesarios estipulados en el programa de manejo integral de materiales de construcción PAC-2.1-04.

Para el caso de que los campamentos se han ubicados dentro de fincas aledañas al corredor vial deberán implementar las medidas establecidas en esta ficha.

3. Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales.

- a. Una vez se terminen las obras de construcción se deberá desmantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró.
- b. Para sitios de almacenamiento de combustible deberá cumplir con los lineamientos estipulados en el Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos – PMIT-5.2-14.
- c. Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.
- d. Si en algún momento la comunidad o alcaldía de la zona solicita que las instalaciones sean donadas al municipio, esto tendrá que ser aprobado por la Interventoría y el supervisor asignado por la entidad contratante estratégicos, señalizados y a la altura adecuada.
- e. Se deberá contar con material de primeros auxilios tales como botiquín, camilla fija con soporte, colchoneta, almohada pequeña, etc.
- f. Se deberá contar con un baño por cada quince trabajadores, diferenciados por sexos y dotados de todos los elementos necesarios de aseo personal –entre ellos deberá contarse con una ducha para casos de emergencia–, estos baños podrán ser fijos o portátiles según las condiciones del proyecto.
- g. Manejo de residuos líquidos domésticos: como se ha dicho, el campamento temporal se instalará cerca de donde estarán localizadas la batería sanitaria, para el manejo de esta agua se ejecutará el Proyecto de manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales PGH-3.2- 09.
- h. En cuanto a los sitios temporales de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales de construcción, estos deben cumplir las siguientes exigencias:

El piso se protegerá colocando tablistacado en el que se irá apilando el material por utilizar. Todo material que genere emisiones de partículas deberá permanecer totalmente cubierto con lonas o plástico o en su defecto el contratista deberá ejecutar la medida necesaria para evitar la dispersión de partículas en las zonas de acopio temporal de materiales granulares.

Cuando sea necesario acopiar materiales granulares se deberá aislar totalmente la zona con malla fina sintética con el fin de que se aisle de las demás áreas y en lo posible deberá contar con canales perimetrales que no permitan arrastre de sedimentos, estos materiales deben estar debidamente cubiertos.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25236-336408 CNO
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Las zonas de materiales deberán estar debidamente señalizados y acordonados y deberán cumplir con los requerimientos necesarios estipulados en el programa de manejo integral de materiales de construcción PAC-2.1-04.

Para el caso de que los campamentos se han ubicados dentro de fincas aledañas al corredor vial deberán implementar las medidas establecidas en esta ficha.

3. Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales.

- Una vez se terminen las obras de construcción se deberá desmantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró.
- Para sitios de almacenamiento de combustible deberá cumplir con los lineamientos estipulados en el Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos - PMIT-5.2-14.
- Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.
- Si en algún momento la comunidad o alcaldía de la zona solicita que las instalaciones sean donadas al municipio, esto tendrá que ser aprobado por la interventoría y el supervisor asignado por la entidad contratante.
- Los residuos provenientes de las demoliciones para el desmantelamiento del campamento deben cumplir con el proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos PAC-2.4-06.
- Para el cierre ambiental el contratista debe entregar a la interventoría el paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio, sin este documento no se podrá liquidar el contrato.

LUGAR DE APLICACIÓN

Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios temporales de acopio de materiales Y escombros.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Elaboración e implementación del programa de orden y aseo				
2	Señalización y demarcación de áreas				
3	Adquisición e instalación de botiquín y extintor				
4	Inspecciones de seguridad a equipos contra incendio y de primeros auxilios				
5	Seguimiento a las medidas establecidas en esta ficha				

RESPONSABLE DE LA EJECUCION

Profesional Ambiental e Ingeniero residente

COSTOS

DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
COSTOS INHERENTES AL PROYECTO				

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Medidas ambientales implementadas	No. medidas ambientales ejecutadas / No. medidas ambientales programadas X100.	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico. Informes mensuales. Paz y salvo de recibo a satisfacción por el dueño del predio Informe de inspecciones de seguridad a los equipos de contraincendios y primeros auxilios.

PROYECTO 2: PROYECTO DE MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS	FICHA: PMIT-5.2-14
OBJETIVO	
Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control ☒ Prevención ☒ Mitigación ☒ Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
• Contaminación del agua • Contaminación de acuíferos • Contaminación del aire • Aumento en decibeles de ruido • Pérdida del suelo • Contaminación del suelo • Alteración uso actual del suelo • Afectación áreas sensibles ambientales • Afectación de la cobertura vegetal • Afectación especies endémicas • Alteraciones actividades económicas • Afectación salud trabajadores • Conflictos con comunidades e instituciones.	
ACCIONES A EJECUTAR	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

**PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL - (PAGA)
MODO CARRETERO**

Fecha:
31/03/2026

**"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA
TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

PAGA

Control y Manejo de la Maquinaria, equipos y Vehículos en la Obra.

1. 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 PAGA.
2. Las labores de mantenimiento que deberán hacerse a todos los equipos están clasificadas en tres grupos así:
 - a. **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.
 - b. **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.

Se deberá realizar lejos de lugares de acople 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.

ELABORÓ

CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA

**INGENIERO AMBIENTAL
M.P. 25238-338408 CND**

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

c. 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.

3. 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.
4. No se podrán modificar las características de los equipos de trabajo.
5. Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con extintores multipropósitos de mínimo 5 lb de capacidad, su carga deberá estar vigente y estar en un lugar visible y de fácil acceso.
6. Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con pito y luces de reversa.
7. Antes del inicio de las labores el operador deba conocer bien el área a trabajar y las labores a realizar.
8. Al operario se le proporcionarán todos los elementos de protección personal, que sean necesarios para realizar su trabajo.
9. 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.
10. El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

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.
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 platoes 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 platoes 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 platoon 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 platoon 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 volco 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.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

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–.

En cumplimiento de la normatividad existente por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para transporte de cargas indivisibles,

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25236-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

extrapesadas, extradimensionadas y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte, en la 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 extralargaI. -Peligro carga extra anchall 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

- Transporte de materiales granulares y bituminoso
- Sitios de acopio temporal
- Campamentos

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Elaboración e implementación del programa de mantenimiento				
2	Inspecciones preoperacionales a vehículos y maquinaria a operar durante la ejecución del proyecto				
3	Mantener visible las hojas de seguridad de los productos manejados y deberán estar a la mano del personal que lo manipula.				
4	Instalación de extintores en áreas de parqueo y de abastecimiento de combustible				
5	Realización de inspecciones periódicas a equipo contra incendio y equipo de para contingencia de derrame menores				
6	Capacitación al personal operario de las medidas establecidas en esta ficha				
7	Seguimiento a las medidas establecidas en esta ficha				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Profesional Ambiental e ingeniero residente

COSTOS

DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Los costos de este programa están incluidos en los costos unitarios de las diferentes obras del proyecto y en los costos de administración de la obra				0
Total				0

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25236-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Accidentes registrados	No. de accidentes ocurridos por manejo de maquinaria y vehículos = 0.	Cumplimiento	Mensual	Registros de capacitaciones y su registro fotográfico Inspecciones preoperacionales Formatos de seguimiento a la implementación de las medidas establecidas en esta ficha.
Estado del parque automotor	No. vehículos con revisión técnico mecánica / No. vehículos utilizados en el proyecto =100%	Cumplimiento	Mensual	Certificados de emisiones y SOAT vigentes Reportes de mantenimiento Registro fotográfico

6.6. PROGRAMA 6: GESTIÓN SOCIAL

PROYECTO COMUNIDAD 1 ATENCION A LA COMUNIDAD	FICHA: PGS-6.1-15
OBJETIVO	
Recibir, atender y dar respuesta oportuna a todas las manifestaciones que las autoridades y comunidades presenten al proyecto.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control ☒ Prevención ☒ Mitigación ☒ Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
• Afectación de la cotidianidad. • Conflictos con comunidades e instituciones. • Afectación a la movilidad. • Desinformación	
ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

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.

El contratista debe definir los mecanismos para brindar información y atención a la comunidad del área de influencia del proyecto y público en general, entre las alternativas podemos mencionar:

1. Instalación y adecuación de una Oficina de Información y Atención a la Comunidad.

La oficina es punto de enlace para brindar la información y atender todas las manifestaciones ciudadanas que presenten las comunidades y debe funcionar 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 inicio de la gestión del contratista. Estos primeros contactos con la comunidad deben estar 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.

Deberá contar con un formato de Atención al Ciudadano el cual será diligenciado por el Equipo Social del contratista

En la oficina deben permanecer las Actas de Vecindad y Compromiso levantadas y otros documentos de consulta para la comunidad y autoridades.

La oficina debe contar 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

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- 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

Se instalará un directorio telefónico de un tamaño grande con la finalidad de que sea fácil identificar y consultar los nombres y teléfonos de las instituciones o empresas prestadoras de servicio establecidas en la zona de influencia directa e indirecta; tales como centro médicos 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. Se debe fijar de manera permanente

Instalación Buzones Satélites.

Cuando el Servicio de Atención al Usuario - SAU, se ubique alejado de los frentes de obra, se deberán instalar buzones, los cuales se recomiendan dehan quedar preferiblemente en el Campamento. Se debe revisar diariamente los buzones instalados con el fin de atender las manifestaciones ciudadanas de las comunidades de esta parte del Área de influencia directa.

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).

Estado de la manifestación ciudadana

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25236-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME -- PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Cerrada: cuando la manifestación ciudadana ha sido resuelta y el ciudadano u organización que la presentó quedó satisfecha con la respuesta o acción desarrollada por parte del contratista.

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.

La Oficina de Información y Atención al Ciudadano debe llevar 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, actas de vecindad de cierre y cierre de las actas de compromiso.

LUGAR DE APLICACIÓN

• Todas las actividades constructivas.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
	1	2	3	4
Elaboración e instalación de directorio telefónico				
Adecuación de oficina para atención a comunidad				
Adquisición e Instalación de buzón				
Atención a manifestaciones de la comunidad del área de influencia directa e indirecta.				
Seguimiento a las medidas establecidas en esta ficha				

RESPONSABLE DE LA EJECUCION

Profesional Ambiental e ingeniero residente

COSTOS

DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	VALOR TOTAL (\$)
Los costos de este programa están incluidos en los costos unitarios de las diferentes obras del proyecto y en los costos de administración de la obra.				0
TOTAL				0

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
-----------	---------------------------	-------------------	----------------------------	--------------------------

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Quejas y reclamos atendidos.	No. Quejas y reclamos atendidos No. de quejas y reclamos recibidos	Eficiencia	Mensual	Registro de solicitudes y respuesta a la comunidad. Informe de la interventoría sobre la existencia del punto de información y los puntos satélites
------------------------------	--	------------	---------	--

PROYECTO 2 INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN	FICHA: PGS-6.2-16
OBJETIVO	
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 A EJECUTAR	
Control ☒ Prevención ☒ Mitigación ☒ Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
• Afectación de la cotidianidad. • Conflictos con comunidades e instituciones. • Afectación a la movilidad. • Desinformación	
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 debe ser clara, veraz y oportuna e impartida por los profesionales vinculados al proyecto. La comunidad debe conocer las características del proyecto, a las empresas y profesionales vinculados, las acciones del PAGA y particularmente las del Programa de Gestión Social. Se realizarán reuniones de inicio, avance (estas solo en proyectos con más de seis meses de duración), finalización, y extraordinarias cuando lo amerite.	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME -- PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Procedimiento para la realización de las reuniones informativas

Reuniones de Inicio:

Antes de iniciar las actividades de obra, se debe realizar 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 al contratista, divulguen información falsa o generen expectativas igualmente falsas en la comunidad. Se realizará una reunión de inicio en cada frente de obra. De acuerdo a las características territoriales del proyecto, el contratista debe formular 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 están:

- Características del diseño, duración del contrato y grupo de profesionales de la gobernación, contratista e interventoría.
- Presentación del PAGA.
- Presentación del Programa de Gestión Social: haciendo énfasis en los impactos y en las medidas de manejo, particularmente las correspondientes al Programa de Gestión Social.
- Procedimiento para vinculación de mano de obra.
- Procedimiento para el manejo de las manifestaciones ciudadanas.
- Procedimiento para el manejo del acceso a los predios.

Reuniones de Avance:

En proyectos de duración superior a seis meses, 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 formularon para las reuniones de inicio, considerando las características territoriales del proyecto.

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. Se realizarán el mismo número de reuniones de finalización tal como se formularon 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

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338406 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2028
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

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.

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 deben ser 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 supervisor de la entidad contratante

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 incluya nombre, cargo, teléfono y firma de cada uno de los asistentes.

Se recomienda que se lleve huellero para las personas que no saben firmar.

En todas las reuniones deben estar 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.

Se tomará registro fotográfico.

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

Previo al inicio de las actividades constructivas, se debe informar 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 las instituciones, 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, instalar un plafón o lonas plásticas rellenas de material clasificado conformando los escalones necesarios que garanticen un buen acceso al mismo.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25235-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL - (PAGA) MODO CARRETERO		Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"		PAGA

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.

. Acciones de Divulgación:

Las acciones de divulgación se relacionan con la elaboración y distribución de piezas de comunicación para convocar a las reuniones 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 la entidad contratante 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 e informar sobre medidas socio ambientales específicas que requiera difundir el proyecto constructivo.

Difundir los mensajes educativos y de conciliación.

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 locales, 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 debe contener 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.

Instalación de valla informativa de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas por la entidad contratante

Información radial por emisoras locales del Municipio de Tame y Puerto Rondón.

LUGAR DE APLICACIÓN

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 20238-338408 CHD

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Durante la ejecución del proyecto					
CRONOGRAMA DE EJECUCION					
N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Realización de convocatorias para reuniones				
2	Elaboración y entrega de volantes				
3	Instalación de valla informativa				
4	Realización de reuniones				
5	Cuñas radiales				
RESPONSABLE DE LA EJECUCION					
Profesional Ambiental e ingeniero residente					
COSTOS					
DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	
COSTOS INHERENTES AL PROYECTO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento	
Autoridades Informadas	No. Autoridades del AID informadas/ No. Autoridades del AID	Cumplimiento	Trimestral	Fotográfico y/o filmico. • Actas de las reuniones. • Registro firmado de asistentes. • Registro de entrega de volantes y copia del volante.	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25236-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Reuniones realizadas	No. Reuniones realizadas reuniones programadas = 1	Cumplimiento	Trimestral	Convocatorias Libreto de las cuñas radiales. Fotográfico y/o filmico. • Actas de las reuniones. • Registro firmado de asistentes. • Registro de entrega de volantes y copia del volante. Convocatorias
----------------------	--	--------------	------------	---

PROYECTO 3 MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS SERVICIOS PUBLICOS	FICHA: PGS-6.3-17
OBJETIVO	
Registrar el estado físico de todas las construcciones e infraestructura, previo al inicio de las actividades constructivas.	
Evitar conflictos con las comunidades del área de influencia directa del proyecto.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control	X Prevención X Mitigación X Compensación
IMPACTOS A MANEJAR	
Conflictos con la comunidad.	
Afectación de la infraestructura existente.	
ACCIONES A EJECUTAR	
1. Levantamiento de Actas de Vecindad. Las Actas de Vecindad son un soporte para el contratista en caso de ser necesario utilizar el Seguro de Responsabilidad Civil Extracontractual solicitado por la Gobernación, según Resolución 02042 del 26 de marzo de 2009, que protege a la entidad de eventuales reclamaciones de terceros derivadas de actuaciones, hechos u omisiones del contratista. Corresponde al registro del estado de la construcción y de toda la infraestructura vecina a las actividades de obra y en los sitios que el contratista requiere de manera temporal para el desarrollo de la obra.	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Se registrará el estado físico de las construcciones, viviendas, locales de actividades económicas, casetas, cercas, postes, portillos, árboles de cercas vivas, cultivos, vallados, mangueras de conducción del servicio de agua de la comunidad en zonas rurales y demás

obras que se encuentren a lado y lado de las futuras actividades constructivas. También se levantarán Actas de Vecindad en las áreas donde el contratista hará uso de ellas de manera temporal o mientras dure la obra.

Si bien esta actividad se orienta a salvaguardar los intereses del contratista, se formula en el Programa de Gestión Social por el manejo que debe darle a las quejas y reclamos que la comunidad pueda presentar por afectación a la infraestructura vecina a la obra.

Es responsabilidad del Residente de obras del contratista levantar las Actas de Vecindad, para lo cual se acompañará del profesional social.

Procedimiento para el Levantamiento de Actas de Vecindad.

Las Actas de Vecindad se levantarán ocho (8) días antes de iniciar las obras y serán aprobadas por la Interventoría, posterior a lo cual ingresarán al archivo de obra.

Se debe informar a la comunidad sobre esta actividad en la reunión de inicio, señalando la importancia de la participación del responsable o del propietario del predio.

Antes de iniciar esta acción, el Equipo Social del contratista establecerá contacto con el propietario, administrador o directiva de las construcciones. En el caso de infraestructura social (parques, paraderos, bienes de interés religioso o cultural) se hará contacto con el presidente de la JAC para informarle sobre el levantamiento del Acta de Vecindad en esa área.

Las Actas de Vecindad se diligenciarán en el formato establecido por la entidad contratante.

En los predios con uso agrícola o pecuario se indagará sobre el estado en que se encuentran los cultivos, la infraestructura de las fincas como sus accesos, portillos, cercas, puentes y se debe indagar si en vecindad a las actividades de obra, hay fuentes de abastecimiento de agua subterránea para describir su estado en el Acta de Vecindad.

Las Actas de Vecindad confirmarán el estado de la infraestructura o de cultivos a través del registro filmico y fotográfico. Se realizará el registro filmico de manera lenta donde se pueda identificar el estado del inmueble o de lo que se encuentra en el área donde se realiza el levantamiento del Acta de Vecindad.

Se realizará una inspección detallada del estado del área objeto de levantamiento de Acta de vecindad.

El formato debe contener legibles la identificación (nombre y apellidos) del ingeniero o Profesional del área técnica del contratista, del residente social del contratista, del profesional de la interventoría y de la persona que, a nombre del predio, realizó el acompañamiento.

El contratista tendrá diez (10) días para entregar al responsable o propietario del predio, la copia del Acta de Vecindad, con la firma de la interventoría, señalando que todo el registro filmico y fotográfico en medio magnético reposan en el archivo de la Oficina de Información y Atención al Ciudadano, el cual puede ser consultado cuando se desee.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

En los predios a ocupar temporalmente, se levantarán Actas de Vecindad para identificar el estado físico de dicha área antes de su ocupación temporal

El equipo social organizará el archivo de las Actas de Vecindad. Al finalizar la obra, se realizarán las Actas de Vecindad de Cierre en las mismas construcciones y predios donde se levantó el Acta de Vecindad de Inicio; dicha acta consiste en la verificación final del estado físico en que queda la construcción una vez terminadas las actividades constructivas y con la aprobación del propietario o responsable del predio o Infraestructura.

En caso de presentarse alguna queja por daños a la infraestructura de los predios señalando como responsable a las actividades de construcción, se establece el siguiente procedimiento a ejecutar por el equipo social del contratista:

El residente social establecerá relaciones cordiales con la persona que presenta la queja, el reclamo o la solicitud.

El equipo técnico y social del contratista realizará una inspección para verificar los daños y evaluar las responsabilidades de las actividades de obra en los daños registrados.

Se deberá realizar esta visita dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de recibo de la queja, con presencia del solicitante. Según la naturaleza, deben participar el ingeniero residente y la residente social del contratista e interventora.

El Acta de Vecindad deberá contener la información y el registro fotográfico del estado del predio antes de iniciar las actividades de obra y con este soporte poder evaluar si hay responsabilidad o no por las actividades del proceso constructivo en la queja presentada.

El registro fotográfico debe imprimirse y archivarlo adecuadamente. En la visita de inspección se realizará un registro fotográfico del área afectada para realizar las comparaciones y responsabilidades.

Una vez se verifique la responsabilidad de la obra en el daño, se procederá a determinar los recursos y actividades que se requieren para solucionar la manifestación ciudadana presentada.

Estas actividades deben consignarse en el formato de Atención al Ciudadano, incluyendo los tiempos acordados para los arreglos y debe ser firmado por las partes intervinientes.

Todo el proceso de restauración de las condiciones iniciales del predio debe quedar explícitas en el formato de Atención al Ciudadano indicando los siguientes datos.

Fecha de ingreso de la queja a la Oficina de Información y Atención al Ciudadano.

Fecha de la visita del equipo del contratista al predio para verificar los daños y las responsabilidades.

Valoración técnica de la queja por parte del equipo del contratista.

Consignar información sobre el estado del predio según el Acta de Vecindad.

Registro fotográfico tomado del acta de vecindad del área afectada.

Registro fotográfico del área afectada.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO AGOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Clasificación de la restauración: Reparación, Restitución o Compensación.

Describir y registrar fotográficamente las actividades para el restablecimiento de las condiciones iniciales del área afectada en el predio.

Descripción de las actividades realizadas para el restablecimiento de las condiciones físicas que tenía el área afectada del predio.

Registro fotográfico de las reparaciones, una vez concluidas.

Evaluación de la restauración por parte del ciudadano (a) que presentó la queja.

Fecha de cierre de la manifestación ciudadana.

Firma (legible) de aceptación de las reparaciones por parte del ciudadano (a) que presentó la queja.

Firma (legible) de los profesionales del área técnica y social del contratista.

Cuando se presenten discrepancias entre la interventoría y el contratista sobre la responsabilidad en los daños presentados, se acudirá al director (a) Técnico del proyecto de la entidad contratante o al funcionario que este designe para que dar solución a las discrepancias.

Si la entidad contratante establece que la responsabilidad del daño es del contratista, este deberá proceder a reparar los daños ocasionados dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes.

Las reparaciones por razones imputables al Contratista no serán objeto de pago por el contrato. En el caso que el contratista no repare los daños dentro del plazo previsto, se considerará como un incumplimiento del contrato.

2. Levantamiento de Actas de Compromiso

Si en el desarrollo de la obra, el contratista requiere de áreas para uso temporal se levantarán Actas de Compromiso para establecer de manera explícita los acuerdos y condiciones de uso y entrega.

Procedimiento para el levantamiento de las Actas de Compromiso

Se identificarán los predios que pueden ser soporte temporal a las actividades de obra. (Predios potenciales para campamentos temporales, acopios de materiales, predios con fuentes autorizadas para explotación).

El área social establecerá contacto con el responsable o el propietario del predio a quien se le presentará la solicitud verbalmente, explicando las acciones necesarias, el tiempo requerido y toda la información pertinente. Una vez el propietario o responsable del predio requerido temporalmente acepte las condiciones, se procederá a elaborar el Acta de Compromiso consignando los siguientes datos.

- Indicar que es un Acta de Compromiso
- Fecha del levantamiento del Acta de Compromiso
- Nombre de la actividad económica o finca.
- Dirección o localización del predio requerido temporalmente
- Nombre y Apellidos completos del responsable o propietario del predio.
- Indicar objetivo

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- Indicar el área requerida
- Tiempo que durará la ocupación y condiciones de entrega
- Condiciones económicas por el uso temporal: precio, formas de pago, etc.
- Nombre y apellidos de los profesionales sociales y técnicos del contratista.
- Señalar que se realizó en el predio Acta de Vecindad
- Se realizará un registro filmico antes de su uso por parte del contratista.
- Se entregará una copia del Acta de Compromiso al responsable o propietario del predio.

Una vez se termine la ocupación temporal, se entregará el predio y el área utilizada, en las condiciones acordadas en el documento. En caso de daños, estos deben ser reparados, incluyendo los materiales y la mano de obra que se requiere la reparación.

LUGAR DE APLICACIÓN

Excavación.
Construcción de obras protección.

CRONOGRAMA DE EJECUCION

Nº	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Levantamiento de actas de vecindad				
2	Levantamiento de actas de compromiso				
3	Seguimiento a las medidas establecidas en esta ficha				

RESPONSABLE DE LA EJECUCION

Profesional Ambiental e ingeniero residente

COSTOS

DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Los costos de este programa están incluidos en los costos unitarios de las diferentes obras del proyecto y en los costos de administración de la obra.				0
Total				0

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
-----------	---------------------------	-------------------	----------------------------	--------------------------

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338405 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Levantamiento Actas de Vecindad	No. de actas de vecindad levantadas / N° de viviendas aledañas al proyecto	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico
Levantamiento de Actas de compromiso	N° de actas de compromiso levantadas / N° de predios requeridos temporalmente	Cumplimiento	Mensual	Registro fotográfico o filmico Acta de compromiso Paz y salvo de entrega de predios

PROYECTO 4 CULTURA VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	FICHA: PGS-6.4-18
OBJETIVO	
Generar estrategias de apropiación del proyecto a través de procesos de educación y concienciación con las comunidades educativas, población en general, líderes del AID	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR	
Control ☒ Prevención ☒ Mitigación ☒ Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR	
• Conflictos con la comunidad. • Afectación de la infraestructura existente.	
ACCIONES A EJECUTAR	
El Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria está conformado por dos actividades básicas: la primera se refiere a la estructuración y desarrollo de talleres pedagógicos con el objeto de concienciar a la población educativa, a la comunidad en general, a líderes del AID en el cambio de actitudes que conduzcan a la sostenibilidad de la obra, a la gestión integral de la biodiversidad de acuerdo a las características ambientales del territorio, a evitar la generación de accidentes durante el proceso constructivo y en la operación del proyecto. 1. Desarrollo de talleres pedagógicos de sostenibilidad De acuerdo a las características sociales y organizativas del AID identificadas en la Línea de Base, el contratista formulará talleres pedagógicos con la población estudiantil de las instituciones educativas, con la población del Área de Influencia Directa que se encuentre organizada y con el Comité de Participación Comunitaria entre otros. El contratista en la caracterización socioeconómica y cultural identificará las problemáticas ambientales del AID para generar las temáticas de los talleres, con el objetivo de informar, educar y hacer tomar conciencia en temas ambientales, de biodiversidad, de seguridad vial y de organización y participación comunitaria, entre otros.	
ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL - (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

<u>Procedimiento para el desarrollo de talleres pedagógicos.</u>	
De acuerdo a las características sociales y organizativas del AID identificadas en la Línea de Base, el contratista formulará talleres pedagógicos con la población estudiantil de las instituciones educativas, con la población del Área de Influencia Directa que se encuentre organizada y con el Comité de Participación Comunitaria entre otros. El contratista en la caracterización socioeconómica y cultural identificará las problemáticas ambientales del AID para generar las temáticas de los talleres, con el objetivo de informar, educar y hacer tomar conciencia en temas ambientales, de biodiversidad, de seguridad vial y de organización y participación comunitaria, entre otros. El equipo social del contratista establecerá contacto con las directivas de las instituciones y organizaciones comunitarias, para proponer el desarrollo de talleres pedagógicos con su población objetivo. Se concertará la fecha, la metodología y las temáticas a desarrollar. El contratista entregará a la interventoría la programación de los talleres pedagógicos. Los temas a tratar deben ser un aporte para el cambio de actitud y de relacionamiento con el entorno físico, biótico, social, familiar y de vecindad. Deben observarse situaciones de uso cotidiano en la comunidad que puedan deteriorar la vía, entre las que se citan: mal manejo de las aguas en los sistemas de productividad de los predios vecinos que puedan disminuir la vida útil de la vía, otro posible tema es la seguridad vial dadas las nuevas condiciones de la vía, orientadas a evitar accidentes. Debe considerarse la educación en las normas y señales de tránsito, sobre espacio público y las normas que rigen en el derecho de vía. Otras temáticas pueden ser identificación de manejos inadecuados en las corrientes de agua, prácticas inadecuadas de uso del suelo, la flora o la fauna. Se orientarán a crear colectivamente estrategias para el manejo sostenible del entorno y generar conciencia de pertenencia de la comunidad. Se buscará el apoyo de las instituciones relacionadas con la temática a tratar. Esta actividad se apoyará en piezas informativas para divulgar los resultados de la gestión pedagógica y de sensibilización. Se buscarán las herramientas, soportes y autoridades en el tema para el desarrollo de los talleres. Se realizará un taller pedagógico con la población de influencia directa del proyecto. De cada taller se diligenciarán los siguientes registros: - Actas o ayudas de memoria, - Formato de asistencia y - Registro fotográfico	
LUGAR DE APLICACION	
Área de influencia directa del proyecto	
ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 26238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

CRONOGRAMA DE EJECUCION					
N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Taller de socialización con la comunidad (Refrigerios)				
2	Elaboración y entrega de folletos				
3.	Seguimiento a las medidas establecidas en esta ficha				
RESPONSABLE DE LA EJECUCION					
Profesional Ambiental e Ingeniero residente					
COSTOS					
DETALLES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
COSTOS INHERENTES AL PROYECTO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento	
Talleres de participación comunitaria realizados	Numero de talleres realizados / N° talleres programados	Cumplimiento	Único	Convocatoria	
Folletos entregados a la comunidad	N° Participantes / N° Folletos Entregados x 100			Lista de asistencia	
				Registro fotográfico	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

PROYECTO 5 CONTRATACION DE MANO DE OBRA		FICHA: PGS-6.5-19	
OBJETIVO			
• 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 A EJECUTAR			
Control	X	Prevención	X
Mitigación	X	Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR			
Conflictos con la comunidad. Generación de Ingresos Afectación fauna. Alteración en actividades económicas			
ACCIONES A EJECUTAR			
1. Previo al inicio de las actividades constructivas, el contratista debe definir el número aproximado de trabajadores que requiere para las diferentes actividades de manera que cuando la residente social realice la encuesta para la elaboración de la línea base lo tenga en cuenta. 2. Durante la reunión de inicio se debe informar a la comunidad sobre el número de trabajadores no calificados requeridos y requisitos mínimos de contratación, de manera que quede clara cuál es la verdadera capacidad de empleo que necesita la obra, para eliminar falsas expectativas sobre oferta de empleo. 3. El contratista debe apoyarse en la Personería municipal para que certifique la residencia del trabajador; esta información se canalizará a través del Profesional social en asocio con las entidades de apoyo que se identifiquen. 4. Al momento de contratar el personal, éste debe diligenciar completamente el formato correspondiente. 5. El contratista está obligado a garantizar a sus trabajadores la atención médica integral, hospitalaria y demás prestaciones de ley, por lo anterior, previo al ingreso a las obras todo el personal sin excepción, debe estar vinculado a la ARL, EPS, fondo de pensiones y caja de compensación. 6. Se deben practicar exámenes médicos al trabajador al momento de ser vinculados y a la terminación del contrato de trabajo. 7. Todos los trabajadores deben recibir inducción sobre los programas de manejo ambiental, panorama de riesgos, información sobre la empresa y el proyecto y presentación del grupo de gestión ambiental encargado del manejo.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Area de influencia directa del proyecto En todas las actividades constructivas			
CRONOGRAMA DE EJECUCION			
ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA		
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25239-338408 CND		

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

N°	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)			
		1	2	3	4
1	Contratación de personal				
2	Inducción al personal que ingresa al proyecto				
3	Afiliación al sistema de riesgos laborales				
4	Entrega de dotación y EPP's				
5	Seguimiento a las medidas establecidas en esta ficha				
RESPONSABLE DE LA EJECUCION					
Profesional Ambiental e ingeniero residente					
COSTOS					
DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	
Los costos de este programa están incluidos en los costos unitarios de las diferentes obras del proyecto y en los costos de administración de la obra.				0	
Total				0	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento	
Empleos Generados	No. De empleos generados	Cumplimiento	Mensual	Actas de inducción Firma de participantes. Registro de afiliación a seguridad social.	
Personas del AID	No de personas vinculadas de la zona / No de empleos requeridos para el proyecto.	Cumplimiento	Mensual	Exámenes médicos de ingreso. Actas de entrega de EPP's y dotación.	

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

7. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

7.1. OBJETIVOS

El programa de seguimiento se elabora para cada uno de los proyectos y/o acciones establecidos para cada programa propuesto en el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental, con el objeto de:

- Verificar el cumplimiento de cada una de las acciones propuestas en cada ficha.
- Revisar el cumplimiento de las metas establecidas para cada programa.
- Evaluar temporalmente la eficiencia de cada uno de los programas propuestos en cuanto a la prevención, mitigación y compensación de impactos.

7.2. ALCANCE

Aplica para todos los programas que conforman el PAGA, elaborado para el proyecto.

7.3 ACCIONES DE SEGUIMIENTO A DESARROLLAR

A continuación, se describen las actividades que se llevarán a cabo para el cumplimiento de los objetivos del programa.

7.3.1 Seguimiento al Cumplimiento de las Metas Propuesta

Tabla 20 Metas e indicadores de cumplimiento y frecuencia periodicidad de evaluación

PROGRAMA	PROYECTO	META	INDICADOR	FORMA DE EVALUACION	PERIODICIDAD DE EVALUACION
		Cumplir con el N° de profesionales propuestos para la gestión ambiental	No. Profesionales propuestos para la Gestión ambiental y social.	No. Profesionales contratados /No profesionales propuestos X100	Mensual

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	Gestión socio - ambiental	Cumplir con el 100 % de las obligacione s previstas para cada profesional y que apliquen en el periodo	Número de obligacione s cumplidas durante el periodo	Número de obligaciones cumplidas durante el periodo/ número de obligaciones que debe cumplir en el periodo X 100	Mensual
PROGRAMA	PROYECTO	META	INDICADOR	FORMA DE EVALUACION	PERIODICIDAD DE EVALUACION
DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	Capacitación ambiental al personal de la obra	Realizar el 100% de las capacitaciones propuestas para el periodo programado	Capacitaciones realizadas	Capacitaciones ejecutadas / capacitaciones. Programadas X 100	Mensual
		Capacitar el 80% de las personas que laboran para el proyecto	Personal capacitado	N°. de personas capacitadas/ N°. total de personas laborando en el proyecto) X100	Mensual
		Suministrar el 100 % de las inducciones al personal que ingrese al proyecto.	Inducciones realizadas	N° de personas con inducción en el periodo/ N° de personas que ingresó en el periodo X100	Mensual
	Cumplimiento de requerimiento s legales	Contar con el 100% de los permisos que requiere el proyecto para su ejecución	Cumplimiento de requerimiento s legales	No. de Permisos otorgados / No. de permisos requeridos por el proyecto X100	Antes de iniciar el proyecto vial y semestral
		Finalizar el proyecto con cero pasivos ambientales (requerimiento s).	Cero pasivos ambientales	Número de requerimientos cumplidos por cada acto administrativo / Número. de requerimientos exigidos	Al finalizar la actividad que genera el permiso

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

		Cerrar los expedientes de los permisos	Expedientes de los permisos cerrados	N° de expedientes abiertos/ N° de expedientes con auto de cierre	Al finalizar el proyecto
--	--	--	--------------------------------------	--	--------------------------

PROGRAMA	PROYECTO	META	INDICADOR	FORMA DE EVALUACION	PERIODICIDAD DE EVALUACION
ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	Manejo Integral de materiales de construcción	Cumplir con el 100% de las medidas estipuladas para el manejo de los materiales de construcción.	Medidas implementadas en el periodo para el manejo integral de materiales de construcción	Número de medidas implementadas en el periodo / Número. de medidas que debía ejecutar	Mensual
	Señalización frentes de obra y sitios temporales	Cumplir con el 100% de las medidas propuestas en la ficha	Señales colocadas de forma adecuada en el periodo	No. de señales colocadas de forma adecuada / No. de señales requeridas X100	Mensual
		Cumplir con el 100% de las medidas propuestas en el PMT	Señalización vertical e instrumentos de control vial instalados en el periodo	No. De señales instaladas / No. De Señales propuestas en PMTX100	Mensual
	Manejo y disposición final de escombros y lodo	Ejecución del 100% de las medidas previstas en este programa y que aplican para el proyecto.	Sitios de depositación de material sobrante adecuados y rellenos	No. de sitios adecuados y rellenos para depósito de materiales./N° de sitios de depósito de materiales sobrantes autorizados y requeridos para el proyecto X100	Mensual
			Cantidad de material sobrante dispuesto en sitios de depositación.	M3 de material sobrante dispuestos	Mensual

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	Ejecución del 100% de las medidas previstas para el cumplimiento de la ficha.	Kilogramos de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario.	Kilogramos de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario/ Kilogramos de residuos no aprovechables generados X100	Semanal
--	--	---	--	--	---------

PROGRAMA	PROYECTO	META	INDICADOR	FORMA DE EVALUACION	PERIODICIDAD DE EVALUACION
ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS			Kilogramos de residuos peligrosos entregados para su disposición final.	Kilogramos de residuos peligrosos entregados para su disposición final /Kilogramos de residuos peligrosos generados X100	Semanal
			Kilogramos de residuos reciclables entregados a empresas recicladoras de la región	Kilogramos de residuos reciclables entregados / kilogramos de residuos reciclables generados X100	Semanal
GESTIÓN HÍDRICA	Manejo de aguas superficiales	Cumplir con el 100% de las acciones previstas para el cumplimiento de la ficha	Acciones implementadas al 100%	Acciones ejecutadas / acciones programadas X100	Mensual

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

	Manejo y disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales	Cumplir con el 100% de las acciones previstas para el cumplimiento de la ficha	Acciones implementadas al 100%	Acciones ejecutadas/acciones programadas X 100	Antes, durante y final del proyecto
	Certificado de disposición de aguas residuales de batería sanitaria		Acciones implementadas al 100%	Litros de aguas residuales generadas en obra / Litros agua residual dispuestos en PTAR * 100	Registro fotográfico Certificado de disposición de aguas residuales
	Kit de derrames en obra		Acciones implementadas al 100%	Nº Kit de derrames en obra / Nº Kit de derrames inspeccionado x 100	Formato de inspección mensual de kit de control de derrames

PROGRAMA	PROYECTO	META	INDICADOR	FORMA DE EVALUACION	PERIODICIDAD E EVALUACION
BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	Manejo del descapote y cobertura vegetal	Cumplir con el 100% de las acciones previstas para el cumplimiento de la ficha	Acciones implementadas al 100%	Actividades ejecutadas / actividades programadas X 100	Mensual
		Realizar la remoción de la cobertura vegetal únicamente en áreas que lo requiere el proyecto.	Cobertura vegetal removida	M3 de cobertura vegetal removida= ó < a la requerida para el proyecto.	Mensual
		Reutilizar el 100% del volumen de material de descapote	Material de descapote reutilizado	m3 de descapote reutilizado = al removido.	Mensual
	Recuperación de áreas afectadas	Recuperar el 100% de las áreas intervenidas por el proyecto.	Áreas recuperadas	m2 de áreas recuperada = áreas afectadas	Mensual

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

	Protección de fauna	Lograr que la afectación de la fauna sea del 0%	Protección de la fauna	Número. de reportes de individuos afectados =0	Mensual
				Número de individuos rescatado =Número de individuos	Mensual
			Trabajadores capacitados	Número de trabajadores capacitados en protección de fauna / Número total del trabajadores X100	Trimestral
MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPO	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal	Cumplir con el 100%de las acciones previstas para el cumplimiento de la ficha	Medidas ambientales implementadas	No. medidas ambientales ejecutadas /No. medidas ambientales programadas X100.	Mensual
	Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos	Tener o accidentes por el manejo de la Mensual maquinaria y equipos	Accidentes registrados	No. de accidentes ocurridos por manejo de maquinaria y vehículos = 0.	Mensual
		Mantener al 100% los vehículos utilizados para el proyecto en buenas condiciones tecno mecánicas	Estado del parque automotor	No. vehículos con revisión técnico Mecánica / No. vehículos utilizados en el proyecto =	Mensual

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”	PAGA

PROGRAMA	PROYECTO	META	INDICADOR	FORMA DE EVALUACION	PERIODICIDAD DE EVALUACION
GESTIÓN SOCIAL	Atención a la comunidad	Dar respuesta oportuna (dentro del periodo de ejecución) al 100% de las quejas y reclamos y solicitudes de la comunidad	Quejas y reclamos atendidos.	No. Quejas y reclamos atendidos No de quejas y reclamos recibidos	Mensual
	Información y divulgación	Cumplir con el 100% de las actividades de atención y divulgación	Autoridades Informadas	No. Autoridades del AID No. Autoridades del AID	Trimestral
			Reuniones realizadas	No. Reuniones realizadas reuniones programadas = 1	
	Manejo de la infraestructura de predios y servicios públicos	Levantar el 100% de las actas de vecindad que se requieran	Levantamiento Actas de Vecindad	No. de actas de vecindad levantadas No de viviendas aledañas al proyecto	Mensual
		Levantar el 100% de las actas de compromiso que se requieran	Levantamiento de actas de compromiso	Nº de actas de compromiso levantadas / Nº de predios requeridos temporalmente	Mensual
	Cultura vial y participación comunitaria	Lograr la participación del 70% de La comunidad	Talleres de participación comunitaria realizados	Nº de talleres realizados / Nº talleres programados	Trimestral
			Folleto entregados a la comunidad	Nº participantes / Nº Folletos entregados x 100	
	Contratación de mano de obra	Contratar el 80% de la mano de obra no calificada del área de influencia del proyecto	Empleos Generados	No. De empleos generados	Mensual
			Personas del AID	No de personas vinculadas de la zona / No de empleos requeridos para el proyecto.	Mensual

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

7.3.2. Acciones que requieren seguimiento especial

ACCIONES A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO 1. Seguimiento al manejo de residuos sólidos El seguimiento al manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos se realizará a diario, mientras el tiempo que dure las actividades de construcción y operación. Se debe designar una persona encargada exclusivamente para esta labor, se hará un seguimiento a la separación de los residuos sólidos y a su disposición en los recipientes establecidos para tal fin. Semanalmente se evaluará la disposición final de los residuos de acuerdo con la clasificación, para ello se debe, previo a la entrega de los residuos, pesarlos y registrar el formato correspondiente los volúmenes entregados. Mensualmente se calculará el volumen de residuos sólidos dispuestos adecuadamente, para que en el informe se evalúe el desempeño ambiental en este parámetro. En los sitios de disposición de los materiales sobrantes de las excavaciones y obras, deben ser controlados permanentemente y verificar que la disposición se realice conforme lo establece la ficha y que se ejecuten las obras previstas. 2. Seguimiento y monitoreo a cuerpos de agua: Dada la alta sensibilidad de los cuerpos de agua, diariamente, durante el tiempo de intervención en el área cercana a los Caños o Quebradas, la persona encargada de gestión ambiental, hará seguimiento al cumplimiento de todas las medidas propuestas en los programas. En caso de presentarse derrames en los cuerpos de agua, estos deben ser limpiados inmediatamente y si la Interventoría lo considera debe realizarse monitoreo de calidad de agua para verificar el estado. 3. Seguimiento a la recuperación vegetal Una vez hecha la revegetalización se realizarán evaluaciones periódicas sobre diferentes aspectos, tales como: tipo de revegetalización, sobrevivencia, prendimiento, % de cobertura, condiciones fitosanitarias del material vegetal. Estas evaluaciones se realizarán, la primera al mes y posteriormente cada tres meses, para determinar la efectividad de la revegetalización, tomando las medidas correctivas, si llegaran a ser necesarias (resiembra, fertilización, riego, entre otras). 4. Seguimiento a programa socioeconómico El contratista de obra deberá dar respuesta a las quejas, sugerencias o reclamos y solicitudes en un término no mayor a 10 hábiles esta respuesta se podrá dar mediante correo certificado, correo electrónico o personalmente dejando registro de entrega cumpliendo con los términos de tiempo establecidos.
	RESPONSABLE EJECUCIÓN Interventoría ambiental Contratista
ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

7.4 MONITOREOS

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

Los monitoreos se ejecutan para:

Verificar que las obras se ejecutan sin afectar cada uno de los componentes que conforman el medio ambiente.

Verificar la efectividad y eficiencia de las acciones ambientales propuestas en cada uno de los programas.

Demostrar que se está cumpliendo con la normatividad ambiental vigente

A continuación, se definen los elementos ambientales que serán monitoreados que cumplir con los objetivos, para cada elemento ambiental a monitorear se especificará el marco de referencia, el alcance (indicando la georeferenciación de los sitios), procedimiento y frecuencia.

Reforestación

Durante el primer mes después del implante de los árboles y de la reforestación de los taludes y áreas intervenidas se debe monitorear para verificar su sobrevivencia de la vegetación. Después del segundo mes se debe realizar monitoreo semanal, si la respuesta del material vegetal es positiva, el monitoreo puede realizarse mensualmente, y a partir del sexto mes el muestreo puede ser semestral. Para ello se debe diligenciar el formato que se describe en la tabla 21.

Tabla 21 formato para el monitoreo de la sobrevivencia de los árboles plantados

UBICACIÓN	EMPRADIZACION	REVEGETALIZACION	ARBORIZACION	PORCENTAJE DE PRENDIMIENTO	RECOMENDACIONES
Sitios de compensación					
Derecho de vía					
Otros					

El especialista ambiental debe presentar un informe detallado de los monitoreos, incluyendo un plano donde se localicen los puntos muestreados, la metodología de muestreo, resultados del monitoreo, análisis e interpretación de los resultados, recomendaciones y acciones correctivas a seguir si es del caso, y los correspondientes anexos de los resultados.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

8. PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencia (PC) busca garantizar un manejo oportuno y eficiente de todos los recursos técnicos, humanos, económicos con que se cuenta, para la atención de situaciones de emergencia que se puedan presentar durante las actividades constructivas. Sirve de instrumento rector del diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir (PAGA) los daños que se puedan ocasionar.

8.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA

Identificar los niveles de activación, prioridades de protección y prioridades de acción.

Definir los aspectos que el Plan de Contingencia requiere, en términos de datos y sistemas de información que identifiquen y clasifiquen los recursos humanos, técnicos y económicos disponibles.

Asignar responsabilidades y funciones a las personas involucradas en el Plan, de tal manera que se delimite claramente el ámbito de acción de cada uno y se facilite la labor de mando y control dentro de una estructura jerárquica vertical, clara e inequívoca.

Proveer la información de los riesgos de las actividades que puedan afectar a la comunidad y al proyecto, para que en la elaboración del PAGA se puedan prevenir y actuar ante los efectos del siniestro.

La Contingencia se define como un evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina o inesperada, y causa alteraciones en los patrones normales de vida o actividad humana y el funcionamiento de los ecosistemas involucrados. Una contingencia puede desencadenar una situación de emergencia, en la medida en que puede obligar a la activación de procedimientos de respuesta para minimizar la magnitud de sus efectos, cuando su magnitud excede cualquier capacidad de control o respuesta mitigadora y obliga a trabajar sobre sus consecuencias; o sencillamente producir decisiones administrativas o estructurales.

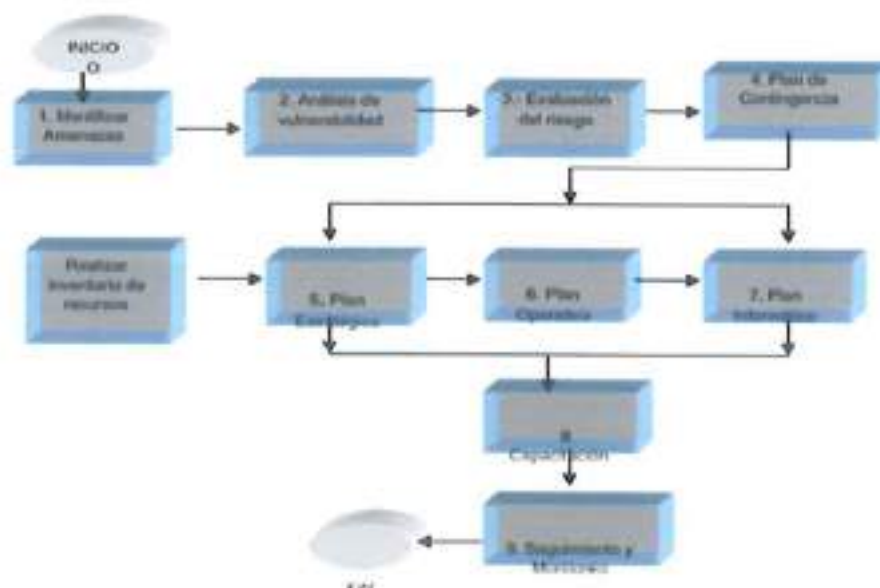
La base para desarrollar el plan de contingencia del proyecto es la evaluación de riesgos, el cual busca identificar aquellos elementos susceptibles de sufrir pérdida o daños por efectos naturales o artificiales y el grado de amenaza a que están sometidos

En la figura 9 se presenta el procedimiento para el desarrollo del plan de contingencia.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Figura 9. Procedimiento desarrollo del Plan de Contingencia.



8.2. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO.

8.2.1. Definiciones

A continuación, se citan algunas definiciones importantes para el desarrollo del capítulo

El análisis de riesgos busca proveer información útil para la toma de decisiones que identifique las áreas que requerirán la aplicación de un Plan de Contingencia en el caso de una eventualidad. Para realizar el análisis de riesgo es necesario conocer las amenazas (naturales y antrópicas) a que está sometida el área del proyecto y la vulnerabilidad de los componentes ambientales, sociales y de la infraestructura existente ubicada en el área de influencia directa.

Riesgo: Se define como destrucción o pérdida obtenida de la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos a tales amenazas.

Amenaza: Factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o antrópico que se puede presentar en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, bienes y/o en el medio ambiente, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad en un cierto sitio y en un cierto período de tiempo.

Vulnerabilidad: En términos generales, la vulnerabilidad puede entenderse, como la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño debido a posibles acciones externas.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

8.2.2. Identificación de amenazas

Las amenazas se pueden clasificar en exógenas y endógenas. Las amenazas exógenas son aquellas que pueden presentarse por fuera del proyecto y que no dependen de la ejecución de este, se pueden llamar también amenazas externas; las amenazas endógenas son la que se pueden presentar al interior del proyecto y están directamente relacionadas con su ejecución.

Amenazas exógenas

Se pueden presentar elementos perturbadores como son los fenómenos naturales y antrópico en el área de influencia, los cuales pueden llegar a generar emergencias. Estas amenazas se definen a continuación:

- **Sismos:** Dadas las características geológicas del área de influencia, la zona no es activa sísmicamente.
- **Incendios forestales:** dada las condiciones climáticas se pueden dar por causas naturales o antrópicas.
- **Problemas de orden Público:** dadas las características de seguridad no solo de la zona sino del país, esta amenaza debe ser analizada, es de carácter antrópico.

Amenazas endógenas

- **Incendio:** Se define como un fuego sobre el cual se ha perdido el control. Se pueden presentar por las siguientes causas:
 - Chispa, fuente de calor o de ignición en presencia de atmósferas combustibles.
 - Cortocircuito en instalaciones y conexiones eléctricas.
- **Accidentes de tránsito:** pueden presentarse a lo largo y ancho de la calzada existente.
- **Accidentes de trabajo:** es una amenaza que debe valorarse para estos tipos de trabajo.

8.2.2.1. Definición de Escenarios

Se definieron los escenarios que pueden ser afectados ante la ocurrencia de un evento y serán analizados independientemente. A continuación, se describen:

Campamentos (ubicado en el tramo del corredor vial K27+240 al K41+640) Frentes de obra.

8.2.2.2. Probabilidad de ocurrencia de las amenazas

Es posible determinar la probabilidad de ocurrencia de un evento cuando se posee un registro histórico que permita hacer proyecciones de tipo estadístico; sin embargo, ante la carencia de estos registros, el análisis se basa en el criterio de profesionales que conocen las actividades y los riesgos que se pueden producir en el área de estudio dadas sus características ambientales y sociales. El evento se clasifica dentro de una escala que establece tres (3) niveles, dependiendo del valor de probabilidad obtenido, como se especifica en la Tabla 22.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Según lo enunciado en la tabla 22 y considerando los factores que para el área de estudio representan una amenaza, se evaluó la probabilidad de ocurrencia de una emergencia para el proyecto en el área de influencia directa.

Tabla 22. Clasificación de la probabilidad de ocurrencia de una amenaza

PROBABILIDAD	DESCRIPCION AMENAZAS EXOGENAS	ENDOGENAS
5	Probabilidad de que ocurra un evento natural o antrópico es de mínimo 1 vez al año.	Probabilidad de ocurrencia es de una vez cada mes.
3	Probabilidad de que ocurra un evento natural o antrópico es de una vez cada 5 años.	Probabilidad de ocurrencia una vez cada seis meses.
1	Probabilidad de ocurrencia de un evento natural o antrópico es mayor de 5 años.	Probabilidad de ocurrencia es una vez al año.
0	No hay probabilidad de ocurrencia	No hay probabilidad de ocurrencia

Para determinar la probabilidad de ocurrencia de una amenaza, se elabora una matriz donde se cruzan las amenazas identificadas para la zona y el proyecto, en cada uno de los escenarios identificados (tabla 23).

Tabla 23 Nivel de Probabilidad de las amenazas en los escenarios identificados

AMENAZA	TIPO DE RIESGO	CAMPAMENTO	FRENTES DE OBRA
EXO GENO	Inundaciones	3	1
	Problemas de Orden público	3	1
	Incendios forestales	0	1
ENDO GENO	Incendio	1	1
	Accidentes de tránsito	1	1
	Accidentes de trabajo	1	1

8.2.3. Análisis de Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el grado relativo de sensibilidad que tiene un sistema respecto a una amenaza determinada, por lo tanto, los factores de vulnerabilidad permiten determinar los efectos negativos que sobre el sistema puedan tener los eventos que se puedan llegar a presentar.

Para efectos del presente análisis de riesgo se identifican los elementos ambientales, sociales, culturales y de infraestructura que pueden ser afectados por las diferentes amenazas, teniendo en cuenta lo definido en la Tabla 24.

Tabla 24 Definición de los grados de vulnerabilidad

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Grado Vulnerabilidad	Humano	Ambiente	Infraestructura
5	Alta concentración de población	Elementos ambientales relevantes (vegetación, cuerpos de agua).	Presencia de infraestructura de servicio público.
3	Hay población dispersa	Existe vegetación aislada y a veces drenajes secos.	Hay infraestructura de comercio e institucional.
1	No hay población	No hay presencia de vegetación, ni de cuerpos de agua.	No existe infraestructura de servicio general

En la tabla 25 se realiza la calificación del grado de vulnerabilidad para los elementos definidos.

Tabla 25 Grado de vulnerabilidad

TIPO DE RIESGO	AMENAZAS	ESCENARIOS								
		Campamento			Frentes de obra			Cuerpos de agua		
		H	A	I	H	A	I	H	A	I
EXOGENO	Inundaciones	5	5	1	3	5	1	5	5	1
	Orden público	5	1	3	3	5	1	1	5	1
	Incendios forestales	5	1	3	3	5	1	1	5	1
ENDOGENO	Incendios	5	1	3	3	5	1	1	5	1
	Accidentes de tránsito	5	1	3	3	5	1	1	5	1
	Accidentes de trabajo	5	1	3	3	1	1	1	5	1

8.2.4. Evaluación del Riesgo

La metodología aplicada para el análisis de riesgo parte de la base de que este es igual a la relación entre amenaza por vulnerabilidad.

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

Para la valoración del nivel de riesgo se hace a través de la siguiente matriz donde se cruzan las posibles combinaciones, ver tabla 26.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Tabla 26. Valoración cualitativa del riesgo

AMENAZA	VULNERABILIDAD	TIPO DE RIESGO
5	5	25
5	3	15
5	1	5
5	5	25
3	3	9
3	1	3
1	5	5
1	3	3
1	1	1
0	1,3 o 5	0

Como la vulnerabilidad se analizó teniendo en cuenta los 3 factores: humano, ambiental y de infraestructura. Para aplicar la tabla 27 se tuvo en cuenta el valor más alto dentro de la vulnerabilidad y se multiplicó por el valor de la amenaza y el resultado da aplicando la tabla anterior. En la tabla 27 se presentan el análisis de riesgo para cada escenario.

A continuación, se define la escala:

Entre 25 – 15 se califica como de Riesgo Alto.
Entre 14 – 5 Se califica como de Riesgo Medio.
< de 5 como Riesgo Bajo

Tabla 27 Grado de Riesgo

Amenaza	Escenarios	Amenaza	Vulnerabilidad			Riesgo		
			H	A	I	H	A	I
EXÓGENOS								
Inundaciones	Campamentos	3	5	5	3	15	15	9
	Frentes de obra	1	3	5	1	3	5	1
Problemas de orden publico	Campamentos	3	5	1	3	15	3	9
	Frentes de obra	1	3	5	1	3	5	1
Incendios forestales	Campamentos	0	5	1	3	0	0	0
	Frentes de obra	1	3	5	1	3	5	1
ENDOGENOS								
Incendio	Campamentos	1	5	1	3	5	1	3
	Frentes de obra	1	3	5	1	3	5	1
Accidentes de transito	Campamentos	1	5	1	3	5	1	3
	Frentes de obra	1	5	1	3	5	1	3
Accidentes de trabajo	Campamentos	1	5	1	3	5	1	3
	Frentes de obra	1	3	1	1	3	1	1

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

De acuerdo con los resultados presentados se presentan riesgos altos, riesgos medios y bajos, a continuación, se muestran los riesgos encontrados para cada uno de los escenarios escogidos:

Campamentos: Se presentan riesgos altos para el elemento humano por la ocurrencia de problemas de orden público y para el elemento ambiente por la presencia de inundaciones, los demás riesgos son bajos para este escenario, tanto para el ambiente como para la Infraestructura.

Frentes de obra: En este escenario se presentan riesgos medios para el ambiente por la posibilidad de inundaciones e incendios forestales para los demás elementos los riesgos son bajos.

Cuerpos de agua: se presentan riesgos medios por la posibilidad de ocurrencia de inundaciones en el elemento ambiente.

8.2.5. Plan de Contingencia

Una vez realizado el análisis riesgo para los escenarios identificados en el área de influencia del proyecto, se elabora el Plan de Contingencia (PC), que contiene las medidas de respuesta para atender eventuales emergencias.

El Plan de Contingencia está estructurado en tres planes básicos: Plan Estratégico, Plan Operativo y Plan Informativo.

El Plan Estratégico contiene el alcance, la cobertura geográfica y social, organización, asignación de responsabilidades y los niveles de respuesta.

El Plan Operativo establece los procedimientos básicos de la operación y define las bases y mecanismos de notificación, organización y funcionamiento.

El Plan Informativo establece las bases de lo que se requiere en términos de manejo de información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes, a partir de la recopilación, capacitación y actualización permanente

8.2.5.1 Plan estratégico

8.2.5.1.1 Alcance

El plan de contingencia está orientado a la ejecución de las acciones de control de emergencia ante la eventualidad de un suceso. El alcance del plan de contingencia presenta dos enfoques:

Preventivo: En la medida que permite tomar decisiones sobre localización y diseño básico de los proyectos para minimizar o controlar las amenazas del ambiente sobre el mismo e inversamente.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Estructural: En la medida que permite incorporar obras de protección para minimizar el impacto de una amenaza, recuperando en el menor tiempo posible la capacidad productiva y funcional del proyecto.

8.2.5.1.2. Cobertura

Cobertura Geográfica: El Plan de Contingencia abarca en general toda el área de influencia del proyecto y esta se extenderá dependiendo de la gravedad de la contingencia.

Cobertura Social: abarca todo el personal que labora en la obra: trabajadores, personal técnico, Ingenieros, personal administrativo, conductores de maquinaria y vehículos, usuarios de la vía.

8.2.5.1.3. Definición de la gravedad de una contingencia

El tipo de eventualidad marca un grado de complejidad del problema y corresponde a un nivel de contingencia que debe ser cumplido en correspondencia con la emergencia que se enfrenta. Ver tabla 28.

Tabla 28 Gravedad de una contingencia

Emergencia Grave			CONTINGENCIA NIVEL 3
Emergencia Leve Localizada		CONTINGENCIA NIVEL 2	
Accidente Localizado	CONTINGENCIA NIVEL 1		

Contingencia Nivel 1. La eventualidad ocurre en un área puntual del área de influencia directa, controlable fácilmente por personal bien entrenado, bajo supervisión del Comité Local de Emergencias. No requiere de la activación total del Plan de Contingencias y raras veces es necesario informar a las autoridades.

Contingencia Nivel 2. La eventualidad afecta un radio superior al sitio de ocurrencia de la contingencia, es decir afecta un área superior al área de influencia directa. Requiere de la activación del Plan de Contingencia.

Contingencia Nivel 3. Riesgo asociado con eventos críticos (Inundaciones, sismos, movimientos de masa) en varios puntos del sistema. Ocasionalmente de características desastrosas. los eventos superan la capacidad local de control.

8.2.5.1.4 Organización de respuesta por niveles

Contingencia Nivel 1.

A pesar que los eventos característicos de una contingencia Nivel 1 no requieren de la puesta en marcha de la totalidad del Plan de Contingencia, en este caso deberá existir una

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

brigada de atención inmediata, conformada por un grupo de personas capacitadas para hacer frente a las contingencias menores.

En estos casos hay una evaluación de la situación por parte de la brigada de atención inmediata. Esta debe concentrarse en el alistamiento de personal y de equipos para contrarrestar las contingencias.

La brigada de atención inmediata tiene dos funciones básicas dentro del Plan de Contingencia:

Atención de contingencias menores en los que se puede actuar eficientemente la emergencia, cuya magnitud los califique como contingencia Nivel 1.

Evaluación de la severidad, magnitud o peligrosidad de un evento. La brigada de atención inmediata deberá activarse con cualquier llamado de alerta y proceder a evaluar su magnitud. Con base en su informe se tomará la decisión de activar el Plan de Contingencia

Las funciones de los miembros de las brigadas de atención inmediata son descritas en la Tabla 29.

Es importante especificar que las funciones de la Brigada de Atención Inmediata, serán vigentes desde la puesta en marcha del Plan de Contingencia y deben ser concertadas y practicadas con frecuencia.

Tabla 29 Funciones de la brigada de atención inmediata

ASIGNACIÓN	FUNCIONE
ACTIVACIÓN Y DIRECCIÓN	Antes de la Emergencia - Velar por el entrenamiento del personal - Revisar el estado y actualización del Plan de Contingencia. Durante la emergencia - Evaluación preliminar del evento - Logística y control de gastos
COORDINADOR DEL GRUPO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	Antes de la Emergencia - Conocer y ensayar los equipos de respuesta - Conocer y ensayar tácticas de control de contingencias Durante la emergencia - Dirigir salida de equipos - Dirigir y supervisar las acciones

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL -- (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VIA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

GRUPO DE ATENCIÓN INMEDIATA	Antes de la Emergencia
	- Entrenar al personal en labores de control de emergencias - Verificar la disponibilidad de equipos de apoyo
	Durante la emergencia
	- Recoger equipos requeridos y trasladarlos al sitio requerido - Traslado a la zona de control - Ejecución trabajos de recuperación. - Limpieza de la zona afectada
	Después de la emergencia
	- Limpieza de equipos y retorno - Informe de actividades y tiempo de personal

De acuerdo a los niveles de activación establecidos este tipo de emergencia es atendido en el Nivel 1 o Nivel Local teniendo en cuenta que ocurre en el área de influencia directa o indirecta

Contingencia Nivel 2.

Los eventos de Nivel 2 requieren de la activación total del Plan de Contingencia lo cual implica que los niveles directivos del Contratista y autoridades especializadas en atención de emergencias entren en alerta y en algunos casos se destinen de recursos especiales para la atención de emergencias.

La descripción de las funciones de cada uno de los miembros participantes en esta organización se describe en la tabla 30 que se muestra a continuación

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACÓSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 26238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Tabla 30 Funciones de los integrantes de la atención de contingencia Nivel 2.

Responsable	Coordinador del Plan
Reporta a	Dirección general
FUNCIONES	Antes de Emergencia - Asegurar el estado de preparación de sus funciones mediante programas de capacitación y entrenamiento. - Conocer y practicar sus funciones de emergencia. - Velar por la actualización del Plan de Contingencia. - Mantener presupuesto para el Plan de Contingencia. - Hacer seguimiento a los programas de simulacros y entrenamientos. Durante la emergencia - Evalúa la emergencia y comunica a la Dirección general o Gerente de la entidad contratista. - Solicita el permiso de parar actividades de ser requerido. - Activa reunión de emergencia con coordinadores Plan de Contingencia. - Establece el plan de acción y activa los recursos correspondientes. - Dirige controla y evalúa las actividades del PC. - Proporciona Informes de progreso al director del PC. - Se asegura que todos los aspectos del plan sean documentados. - Autoriza y adelanta notificaciones ante las autoridades. - Autoriza los gastos que impliquen las operaciones. - Establece contacto (comunidades, bomberos, policía, hospitales) Después de la emergencia - Coordina la redacción de informes de daños, pérdidas ocasionadas por la emergencia. - Verificar las consecuencias de la emergencia y elabora el informe final para el director de PC - Lidera la reunión para la evaluación de causas y respuestas del PC. - Evalúa el desempeño durante la emergencia.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 26238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Contingencia Nivel 3.

La emergencia de Nivel 3 corresponde a situaciones cuya magnitud y severidad superan la capacidad de control.

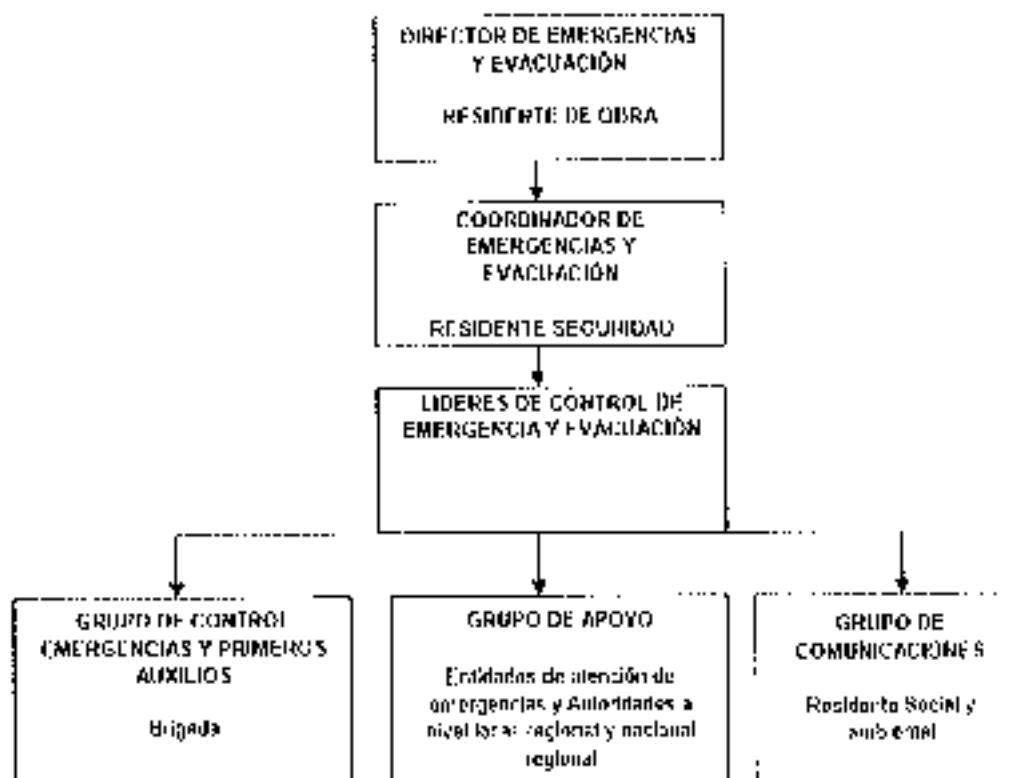
Tabla 31. Funciones de los Integrantes de la atención de contingencia Nivel 3

Asignación	Director Ejecutivo del PDC (persona de Alto rango dentro de la empresa contratista)
FUNCIONES	Antes de la emergencia - Asegurar disponibilidad de recursos humanos, financieros y técnicos para la implementación del plan de contingencia - Estudiar medidas facilitar la cadencia de autorizaciones y da mayor flexibilidad operativa a lo PDC - Estudiar y ensayar sus funciones de emergencia Durante la emergencia - Presidir comité de emergencias para evaluación de situación con asesores - Recibir las solicitudes de apoyo - Elaborar el comunicado oficial para informar a autoridades y prensa autorizar comunicados locales - Solicitar funcionarios de apoyo de otras instituciones - Solicitar autorización para la incorporación de brigadas especializadas Después de la emergencia - Presidir comité de evaluación de la emergencia. - Elaborar Informe oficial para las autoridades. - Autorizar nuevos recursos presupuestales para reallstamiento - Autorizar recursos para actualización del PDC
Asignación	Coordinador Brigadas
FUNCIONES	Antes de la Emergencia - Conocer y mantener comunicación con las autoridades locales Durante la emergencia - Coordinar el recibo, asignación, transporte y mantenimiento de equipos aportados en préstamo para el control de la emergencia. - Coordinar el recibo, asignación y transporte de personal aportado por el estado, autoridades locales, defensa civil y/o las comunicaciones como refuerzo para las brigadas para el manejo de las emergencias. Después de la emergencia
ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 26238-338400 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

	- Coordinar el proceso de devolución de equipos y retorno de personal - Preparar informe de recursos adicionales utilizados.
--	---

8.2.5.1.5. Organigrama control de emergencias y evacuación del contratista



8.2.5.1.6. Responsabilidades integrantes para prevención y control de emergencias

Director de emergencias y evacuación

Exigir el diseño y desarrollo del Programa de Prevención y Control de Emergencias y Evacuación del frente de obra y campamento, facilitando las ayudas adecuadas para su cumplimiento.

Velar porque se efectúen las reuniones programadas y seguimiento de las recomendaciones relacionadas con el Plan de Emergencias y Evacuación.

Dar prioridad a todo lo relacionado con la fase preventiva de las emergencias y las facilidades para evacuación, mediante la adquisición y mantenimiento de equipos de control, entrenamiento y presencia permanente de personal entrenado y asignado durante las jornadas laborales.

Tomar decisiones claves como: Ordenar evacuación general, aseguramiento de valores o documentos, protección de equipos.

Suministrar información a Prensa, Autoridades o Aseguradores.

Coordinador de emergencias y evacuación

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-336408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Reemplazar en todas o algunas de sus Responsabilidad al Director de Emergencias y Evacuación, en su ausencia o que le sean encomendadas.

Participar activamente en las reuniones de grupos en lo relacionado con el Plan de Emergencias, aportando ideas, sugerencias, recomendaciones, dando alternativas, etc.

Notificar cualquier anomalía o emergencia al Ingeniero Residente o Director de obra.

Presentarse rápidamente en el sitio de la emergencia y coordinar las actividades para control de la misma.

Velar porque el equipo para control de emergencias (Extinguidores, botiquines, etc.), esté completo, sin obstrucción y en buen estado.

Sugerir las necesidades de una evacuación general, como ayuda externa o adquisición nuevos equipos, etc.

Velar porque se efectúen la evacuación del personal que se requiere.

Elaboración Informe de la Emergencia.

Líderes de control de emergencia y evacuación

Colaborar en elaboración Informe de la Emergencia.

Coordinar las labores de control de las emergencias que ocurriesen.

Dirigir las acciones de respuesta en cualquier emergencia y evacuación.

Grupo de control de emergencias y primeros auxilios

Presentarse inmediatamente al sitio afectado y proceder según la clase de emergencia y magnitud, a las órdenes del Coordinador de Emergencias y Evacuación.

Los integrantes de este grupo, si hay lesionados u otras emergencias simultáneamente, se dividirán para su atención. En caso de no haber lesionados, todos deberán dedicarse al control de la emergencia.

8.2.6.2. Plan operativo

Se presentan los procedimientos necesarios para que la organización definida en los numerales anteriores pueda poner en marcha una operación de respuesta dependiendo del nivel requerido según la magnitud y severidad del evento.

La eficacia del Plan Operativo dependerá en alto grado de la observación y aplicación de las siguientes acciones por parte de las brigadas de atención inmediata:

Nunca subestimar la magnitud ni los riesgos asociados a la emergencia.

Activar la brigada y evaluar la magnitud del impacto

No buscar culpables y buscar soluciones.

Escribir todo lo que suceda para obtener reportes precisos

Conservar la calma y discutir los procedimientos

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-375408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA YAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”	PAGA

Cuando se delega una responsabilidad, se requiere delegar la autoridad necesaria para asegurar la eficiencia.

Solo puede haber un jefe. Respete la cadena de autoridad del Plan.

Las contraórdenes confundirán la brigada y restarán eficiencia al Plan.

No actuar por propia cuenta, el PDC funciona en equipo.

8.2.5.2.1 Plan de Acción (PDC) y Toma de decisiones

El PDC está diseñado para la atención de sismos e inundaciones, incendios, derrames, accidentes de tránsito y accidentes de trabajo y para el control y la minimización de sus efectos sobre las personas, el medio ambiente y la infraestructura.

Investigación

Una vez terminadas todas las operaciones se programa una reunión del Comité de Evaluación de la Emergencia. En este comité se analizarán tres variables del PDC

La Emergencia (causa y características)

La respuesta (organización y desempeño)

El Plan de Contingencia (utilidad y eficacia)

El propósito de este análisis es el de establecer los siguientes puntos:

Origen de la emergencia

Causas de la emergencia

Factores que contribuyeron

Medidas para que no se repita la emergencia

Evaluar la eficacia de las medidas de control

La investigación debe contemplar los siguientes temas:

- Tipo de emergencia
- Magnitud de la emergencia
- Desarrollo de la emergencia
- Efectos ocasionados
- Fecha y hora de presentación de la emergencia
- Hora de detección
- Hora de iniciación de control
- Hora de terminación de labores de control
- Condiciones climáticas
- Lugar (abscisa)
- Proceso

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 28238-338406 CHD

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- ♦ Equipo o accesorio
- ♦ Personal en la zona
- ♦ Protecciones en la zona
- ♦ Instalaciones más cercanas.
- ♦ Área afectada
- ♦ Personas afectadas
- ♦ Equipos afectados
- ♦ Antecedentes
- ♦ Actuación de personas presentes
- ♦ Desempeño del sistema de protección
- ♦ Como se controla
- ♦ Organismos participantes
- ♦ Funcionarios notificados
- ♦ Testigos
- ♦ Estadísticas de hechos anteriores
- ♦ presentación de informes (Conclusiones y recomendaciones)

8.2.5.2.2 Procedimientos en caso de una Contingencia

a) Inundaciones: en el caso de ocurrencia de este evento se debe actuar de la siguiente manera:

- En primera instancia mantenerse calmado.
- Accionar el grupo de respuesta.
- En caso de afectación de vidas humanas se debe coordinar con el centro de salud más cercano el traslado de los heridos.
- Verificar la afectación de la infraestructura.
- Evaluar los costos de la afectación.
- Reportar a la Interventoría el suceso.
- Estar siempre atentos, en caso de nuevas inundaciones súbitas

b) Incendio: El origen de los incendios puede ser químico, físico, mecánico o eléctrico y las condiciones que pueden generar este tipo de riesgo en el desarrollo del proyecto son. Instalaciones eléctricas deficientes o sin conexión a tierra, construcciones sin pararrayos, acumulación, almacenamiento y manejo inadecuado de material combustible.

Medidas a implementar:

- La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma.
- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Suspender el suministro de la energía en el frente de obra y campamento.
- Evacuar personas del frente de obra y del campamento.
- Si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.
- Debe permanecer tan bajo o lo más cerca del piso como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, esquivar el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
- Suspender de inmediato el suministro de combustible.
- Llamar a los bomberos.

c) Accidentes de tránsito

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 26238-336408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

- Informe a su jefe inmediato o responsable del área.
- Accionar el grupo de respuesta.
- Dirijase al botiquín de primeros auxilios más cercano para que los brigadistas realicen la atención básica a la persona afectada.
- En caso de presentarse accidentes e incidentes con pérdida de conciencia y/o comprometida la vida, la persona debe ser llevada de inmediato al centro de salud más cercano, para que le sea prestada la atención médica requerida y sea atendido por personal médico idóneo para valorarlo.
- Cuando se requiera el traslado al centro de salud, se dispondrá preferiblemente de personal brigadista de primeros auxilios, el cual tiene conocimiento en cuanto al manejo primario/ básico del paciente.
- En caso de presentarse accidentes con terceros de ser necesario, de acuerdo al estado de salud de la persona deberá contactarse a un familiar o persona responsable para que se haga cargo del accidentado.

d) Problemas de orden público

- En caso de presentarse problemas de orden público se deberá implementar las medidas establecidas para esta contingencia.
- A continuación, se citan las medidas establecidas en caso de ocurrencia de problemas de orden público.
- En primera instancia mantenerse calmado
- Accionar el grupo de respuesta de acuerdo al tipo de contingencia
- Evacuar (si es necesario) personas del frente de obra y del campamento.
- Informar inmediatamente al jefe inmediato

e) Accidentes de trabajo

Se define como Accidente de trabajo a -Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, invalidez o la muerte.

De acuerdo a la normatividad vigente: acontecimiento no deseado que resulta en el daño a las personas, daño a la propiedad o pérdidas en el proceso. El accidente o incidente puede dejar lesiones, heridas, o afecciones en el cuerpo como consecuencia del contacto de éste con algún elemento externo. Para cada accidente que se presente se deben analizar las siguientes causas:

CAUSAS BÁSICAS

Corresponden a las causas que se manifiestan después de los síntomas o que siempre han existido y no se habían identificado; son las razones por las cuales ocurren las causas inmediatas. Las componen los factores personales y factores de trabajo, los cuales explican porque el trabajador actuó en la forma en que lo hizo y porque existen o se crean las condiciones subestandar, respectivamente.

CAUSAS INMEDIATAS

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL - (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Circunstancias que se presentan antes del contacto que produce la pérdida (accidente e incidentes), y que en el momento desencadenan el accidente e incidentes, corresponden a los actos y condiciones subestandar. Los primeros son todos los actos que realiza el trabajador de manera insegura o inapropiada y que facilita la ocurrencia del accidente e incidentes de trabajo, y las condiciones subestandar son las que se presentan en el lugar de trabajo y que se caracterizan por la presencia de riesgos no controlados que pueden generar accidente e incidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Medidas a tomar en caso de presentarse un accidente de trabajo

Informe a su jefe inmediato o responsable del área.

Diríjase al botiquín de primeros auxilios más cercano para que los brigadistas realicen la atención básica al trabajador afectado.

Diligenciar de forma inmediata el informe de accidente e incidentes de trabajo de la Administradora de Riesgos Laborales - ARL, la casilla de descripción del accidente e incidentes debe especificar detalladamente cual fue la causa y el origen y los demás aspectos relacionados con el accidente e incidentes.

Envíe al trabajador al centro de salud de acuerdo a las recomendaciones y revise que lleve sus documentos como carne de la ARL y cédula de ciudadanía, junto con el informe de accidente e incidentes de trabajo (RAT).

Posterior a la atención médica, el trabajador debe hacer llegar lo antes posible a la empresa el **Reporte de Accidente e Incidentes de Trabajo** y el original de la incapacidad otorgada si es el caso.

La empresa hará llegar el reporte a la ARL, dentro de las 48 horas hábiles siguientes al accidente e incidentes de trabajo ya sea vía fax o por radicación de documento, dependiendo de las dificultades geográficas del sitio donde haya ocurrido el evento.

En caso de presentarse accidente e incidentes de trabajo con pérdida de conciencia del trabajador y/o comprometida la vida del trabajador, este debe de ser llevado de inmediato al centro de salud más cercano, para que le sea prestada la atención médica requerida y sea atendido por personal médico idóneo para valorarlo.

Cuando se requiera el acompañamiento de un trabajador accidentado al centro de salud, se dispondrá preferiblemente de personal brigadista de primeros auxilios, el cual tiene conocimiento en cuanto al manejo primario/ básico del paciente.

Para accidente e incidentes de trabajo de personal contratista, el responsable de salud ocupacional diligenciará el reporte de accidente e incidentes de trabajo correspondiente, de acuerdo con la ARL a la cual pertenezca el trabajador.

8.2.5.3 Plan Informático

Dentro del plan informático se incluye la información requerida para integrar el Plan estratégico y operativo. En él se incluyen las instituciones que integran el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y las que se encuentran en el área de influencia del proyecto que en caso de una eventualidad pueden prestar apoyo para atender la emergencia.

8.2.5.3.1. Prioridades de protección

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

De acuerdo con la evaluación de riesgos se determinó que las prioridades de protección consideradas son en primer lugar las comunidades para cualquier amenaza ya que son las más vulnerables; en segundo lugar, la infraestructura existente en el área de influencia y a nivel ambiental los suelos y la vegetación cuando la amenaza es por derrames e incendios

a) Comunidades

En el evento que la contingencia llegue a afectar a población local o al usuario de la vía, el programa de prioridades, tendrá en consideración:

Inventario e identificación de las personas afectadas (muertos y/o heridos).

Inventario de los daños sobre la Infraestructura social (vías, edificaciones, redes de servicios, etc.)

Inventario de los daños sobre los sistemas productivos (agricultura, ganadería, etc.)

Verificación del cumplimiento y efectividad de las obras de limpieza y restauración.

La duración del seguimiento a labores de recuperación en comunidades, se definirá de acuerdo con la magnitud de los incidentes y complejidad de las obras de limpieza y restauración.

b) Elementos Ambientales (suelo y vegetación)

En caso de presentarse una emergencia por un derrame o por incendios, los suelos y las coberturas vegetales (cultivos, rastrojos altos y pastos) podrían ser las más afectadas. El programa de prioridades de este recurso se basará en:

Extensión del área afectada

Identificación de las especies vegetales afectadas

Definición del programa de restauración de la cobertura vegetal

Seguimiento al programa de recuperación (especies utilizadas, porcentaje de prendimiento, estado fitosanitario, etc.)

8.2.6 Programa de entrenamiento y capacitación

Para asegurar un nivel adecuado de interiorización del plan de contingencia, que incluya no solamente el conocimiento del documento del plan, sino también que los procesos que en él se contienen sean practicados, aplicados y dominados por las personas involucradas en el mismo, es necesario implantar un programa de capacitación que contenga elementos de las siguientes áreas.

Divulgación: consiste en el proceso de hacer que todos los miembros de la empresa contratista, involucrados o no en el plan de contingencia, lo conozcan, identifiquen su papel dentro del mismo y participen en su implantación.

Una vez el plan está terminado y disponible, es fundamental que todos los niveles de la organización lo conozcan e identifiquen sus roles dentro del mismo. Este objetivo se logrará mediante la realización de un taller inicial de presentación para todo el

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

personal involucrado directa e indirectamente en el PDC. El taller de divulgación, se podrá realizar en varias etapas sucesivas, deberá contener aspectos de:

Teoría de la planeación y administración de contingencias.

Teoría del análisis de riesgos como base para la planeación del PDC.

Riesgos identificados en el proyecto

Estrategias de respuesta identificadas para la atención de eventos de emergencia

Capacidad de respuesta específica de las instalaciones objeto del plan de contingencia.

Disponibilidad de equipos y personal.

Conformación de brigadas y responsabilidades.

Líneas de notificación y líneas de activación.

Procesos de comunicaciones internas y externas.

Criterios de evacuación.

Auditoría para verificar la evaluación y seguimiento del PDC.

Capacitación y entrenamiento: se requiere que el nivel administrativo del PDC establezca en coordinación con el coordinador de emergencias un programa de capacitación evaluado a través de la auditoría del PDC, de acuerdo con los requerimientos derivados de las funciones de cada brigada en la atención de emergencias.

Simulacros y ejercicios: El objetivo principal de un simulacro es el de evaluar y verificar la coordinación e integración de los diferentes procesos de respuesta a nivel estratégico, técnico y operativo, establecidos en el Plan de Contingencia. Se deberá establecer un programa de simulacros.

Elementos de apoyo para la atención de contingencias

Para el control de emergencias y contingencias se deben contar con elementos básicos que se podrán utilizar en caso de sismos e incendios, se deberán mantener en el campamento, (para cualquier contratista de obra) estos son:

- Carretillas, palas, picas
- Bolsas plásticas rojas.
- Un (1) Bulto de Estopa.
- Un (1) rollo de plástico negro.
- Seis pares de guante de Nitrilo.
- Dos Canecas de 55 galones de Absorbente.
- Elementos de primeros auxilios.

En la tabla 32 se muestran los elementos básicos para la atención de una emergencia que deben permanecer en el campamento y frentos de obra.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Tabla 32 Elementos básicos de atención

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS		UBICACION
CAMILLA	Tabla rígida, con arnés de sujeción		Campamento y frentes de obra
EXTINTOR	Extintor de 10 lbs tipo ABC		Campamento y frentes de obra
BOTIQUIN	ELEMENTOS DE LIMPIEZA: Apósitos Gasa Esparadrapo Micropore Curas Copitos Baja lenguas	SOLUCIONES PARA LIMPIEZA: Isodine solución Isodine Espuma	Campamento y frentes de obra
	MATERIAL PARA INMOVILIZAR: Vendas elásticas Inmovilizadores cuello	MATERIAL DE APOYO: Tijeras, Guantes desechables y Linterna	

Todos los contratistas deberán contar con los listados de emergencia de las entidades de apoyo de la zona con las cuales podrá contar en caso de emergencias.

8.2.7 Seguimiento y monitoreo

META	SEGUIMIENTO	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO
Contar con el personal capacitado y los elementos necesarios para una contingencia	Hacer seguimiento a la realización de las capacitaciones sobre el plan; a los simulacros exigidos y a la permanencia en obra de los elementos requeridos en el plan.	Mensual

9. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

Deberá realizarse una compensación mediante la siembra de plantas de especies endémicas, que deberán sembrarse en el área de influencia directa del proyecto, el predio destinado será acordado con la Interventoría técnica y contratista de obra en un lugar donde se garantice la permanencia y desarrollo de los mismos.

Se realizará la entrega de folletos informativos impresos a dos caras, los cuales contendrán información relevante del proyecto en material de cierres viales, desvíos, horarios de trabajo, señalización transitoria, seguridad vial y prevención de accidentes, y se entregarán a los usuarios de la vía que transiten durante la jornada laboral.

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

**PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA)
MODO CARRETERO**

Fecha:
31/03/2026

**"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA
TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

PAGA

Así mismo, se realizarán dos charlas dirigidas a la comunidad, en las cuales se les entregará material didáctico y los temas a tratar serán sobre seguridad vial y preservación del medio ambiente. Durante estas jornadas se le entregará refrigerio a los asistentes.

Tabla 33. Costos Medidas Compensatorias

Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario (\$)	V/total (\$)
Suministro, transporte y siembra de plantas de especies endémicas en el área definida por la conyuntura y concretista (incluido aplicación de sustrato para siembra, fertilizante, fungicida e insecticida, el tamaño de las plantas será entre 30 y 45 cm)	Un	1.000,00	\$ 42.000,00	\$ 42.000.000,00
Instalación de vallas informativas en el área de influencia directa del proyecto, con información de las especies de flora y fauna representativas de sector y mensaje de conservación y con logos de Administración Departamental. En tubos de 1" x 1" y ángulas metálicas de 200 cm de ancho por 100 cm de alto, estructura metálica y lámina galvanizada calibre 20 en color blanco en vinilo plastificado.	Un	6,00	\$ 1.500.000,00	\$ 9.000.000,00
Talleres dirigidos a los trabajadores y comunidad del ATO (Para 30 personas, incluye refrigerio y material didáctico)	Un	2,00	\$ 5.484.757,00	\$ 10.969.515,59
TOTAL				\$ 61.969.515,59

Fuente: Autor

10. PRESUPUESTO DEL PAGA

PROYECTO	NOMBRE	VALOR
PROGRAMA 1: DESARROLLO Y AFIRMACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL		
PROYECTO 1	GESTIÓN SOCIO-AMBIENTAL	
PROYECTO 2	CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA OBRA	\$ 0,00
PROYECTO 3	CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	\$ 0,00
SUB-TOTAL		\$ 0,00
PROGRAMA 2: ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS		
PROYECTO 1	PROYECTO DE MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	\$ 0,00
PROYECTO 2	SEPARACIÓN FRENTES DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES	\$ 0,00
PROYECTO 3	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS Y LÍQUIDOS	\$ 0,00
PROYECTO 4	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONFECCIONALES ESPECIALES	\$ 0,00
SUB-TOTAL		\$ 0,00
PROGRAMA 3: GESTIÓN HÍDRICA		
PROYECTO 1	MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	\$ 0,00
PROYECTO 2	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS LÍQUIDOS DOMESTICOS INDUSTRIALES	\$ 0,00
SUB-TOTAL		\$ 0,00
PROGRAMA 4: BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS		
PROYECTO 1	MANEJO DE DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL	\$ 0,00
PROYECTO 2	RECAPTACIÓN DE ANIMALES AUTÓCTONOS	\$ 5.000.000,00
PROYECTO 3	PROTECCIÓN DE FAUNA	\$ 0,00
SUB-TOTAL		\$ 5.000.000,00
PROGRAMA 5: MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES DE MAQUINARIA Y EQUIPO		

ELABORÓ

CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA

INGENIERO AMBIENTAL
N.º 25238-338408 CND

**PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA)
MODO CARRETERO**

Fecha:
31/03/2026

**"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA
TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

PAGA

PROYECTO 1	INSTALACIÓN FUNDACIONES Y DE SANEAMIENTO DE CAMPAMENTO Y SITIO DE ACONO TEMPORAL			\$ 0,00
PROYECTO 2	PROYECTO DE MANEJO DE MAQUINARIA EQUIPOS Y VEHICULOS			\$ 0,00
SUB-TOTAL				\$ 0,00
PROGRAMA 6: GESTION SOCIAL				\$ 0,00
SUB-TOTAL				\$ 0,00
INFINIDAD COMPENSATORIAS				
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL (\$)
1000	UND	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y SIEMBRA DE PLANTAS DE ESPECIES ENDEMICAS EN EL AREA DEFINIDA POR INTERVENTORIA Y CONTRATISTA INCLUIDO PLANTACION DEL SUSTRATO PARA SEMBRAR, FERTILIZANTE FOSFORICO E INFECCIONADA, EL TALENTO DE LAS PLANTAS SERA (VINO JO Y 45 CUB)	\$ 42 000,00	\$ 42 000 000,00
5	UND	MOstrar la INSTALACION DE VALLAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO, CON INFORMACION DE LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA REPRESENTATIVAS DEL SECTOR Y MENSAJE DE CONSERVACION Y CONCIENCIA DE LA ADMINISTRACION DEPARTAMENTAL EN TUBOS 1 X 1 Y ANILLOS MEDIANOS DE 200 CM DE ANCHO POR 100 CM DE ALTO ESTILO DUA METALICO Y LAMPAS CALVAVIDADA CALIBRE 20 EN CANTONAMIA EN VINIL PLASTIFICADO	\$ 1 500 000,00	\$ 7 500 000,00
2	UND	LA UNES ORIGIDOS A TRABAJADORES Y COMUNIDAD DEL ADO (COLENE Y MATERIAL EDUCATIVO)	\$ 5 454 757,00	\$ 10 909 514,00
SUB-TOTAL COMPENSACION				\$ 60 409 514,00
TOTAL PROYECTO				\$ 60 409 514,00

11. FORMATOS DEL MANUAL DE INTERVENTORIA

Para el proyecto de inversión "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VIA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", el análisis de los componentes ambientales y sociales del proyecto a través de la estructura de PAGA, se han dividido según su similitud en actividades de intervención y condiciones ambientales y sociales. Acorde con lo anterior, en el presente capítulo se describen los formatos del Manual de Interventoria relativos a cumplimiento del PAGA requeridos para la ejecución de este proyecto.

11.1. DETERMINANTES DE CUMPLIMIENTO

Según la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura - modo carretero (INVIAS, 2022) se presentan una serie de requisitos que son determinantes para la aprobación de un PAGA en el sector vial, entre ellos se encuentra el diligenciamiento de formatos generales, los cuales son relativos al cumplimiento general del PAGA. La firma de los mismos por los directores de obra e interventoria, ratifica la responsabilidad con la información contenida, como soporte contractual.

Tabla 33. Formatos de manual de interventoria

FORMATOS DE CUMPLIMIENTO	FORMATOS DE INTERVENCIÓN
MASPS-MN1-IN-1-FR-1	FORMATO DE RADICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS
MASPS-MN1-IN-1-FR-2	PLAN DE INVERSIÓN AMBIENTAL
MASPS-MN1-IN-1-FR-4	INFORME ESTADO AMBIENTAL DEL PROYECTO
MASPS-MN1-IN-2-FR-1	DALANCE AMBIENTAL A LA TERMINACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA
ASPS-MN1-IN-2-FR-3	MATRIZ DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL DE PMA O PAGA
Fuente: Autor	
ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACÓSTA INGENIERO AMBIENTAL N.º. 25238-330408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

11.2. FORMATO MASPS-MN1-IN-1-FR-1- RADICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS

Este formato comprende la síntesis de la Información básica relevante asociada a la demanda de recursos naturales, bienes y servicios ambientales y la gestión ambiental necesaria para el proyecto. El Interventor debe revisar los documentos presentados por el Contratista de obra y obtener las firmas que correspondan en un término no mayor a diez (10) días hábiles siguientes a la radicación de los documentos por parte del Contratista. En caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del Interventor, el Contratista debe atenderlo en un término no mayor a dos (02) días hábiles, so pena de incurrir en causal de incumplimiento del contrato.

11.3. FORMATO MASPS-MN1-IN-1-FR-2 - PLAN DE INVERSIÓN AMBIENTAL

En este formato se debe registrar las actividades ambientales sujetas de reconocimiento con los recursos de la provisión ambiental durante el desarrollo del contrato de obra. En ningún caso se acepta el reconocimiento pagos por manejo ambiental que estén incluidos en las especificaciones generales de construcción o en el AIU del contrato.

Las cantidades y valores consignados en estos formatos son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra e Interventoría, verificando así mismo que los valores de los impuestos y gravámenes aplicables estén contenidos en los valores totales reportados

11.4. FORMATO MASPS-MN1-IN-1-FR-4 – MATRIZ DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL DE PMA O PAGA

Este formato y sus anexos deben ser diligenciados por el Contratista y remitidos a la Interventoría mensualmente para su revisión, complemento y aprobación. La Interventoría consolida la versión Trimestral y la remite a la Subdirección de Sostenibilidad. Para el caso de los proyectos con un tiempo de duración inferior a 6 meses, la entrega de este formato es el establecido en los pliegos de condiciones.

11.5. FORMATO MASPS-MN1-IN-2-FR-1 – BALANCE AMBIENTAL A LA TERMINACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

El Formato MASPS-MN1-IN-2-FR-1, con sus respectivos anexos en físico y digital debe radicarse por parte de la Interventoría a la Subdirección de Sostenibilidad independiente al Formato MASPS-MN1-IN-3-FR-2 Balance del Estado Social del Proyecto.

Se debe indicar Unidad Ejecutora y Dirección Territorial encargada del proyecto y fecha de elaboración, así como el Tipo de Proyecto (licenciado, No licenciado o Proyecto Mínimo Impacto marcando con una X).

11.6. FORMATO ASPB-MN1-IN-2-FR-3- MATRIZ DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL DE PMA O PAGA

En esta matriz se consigna cada actividad ambiental correspondiente a cada una de las fichas del componente ambiental y forestal del PMA (para el caso de proyectos licenciados) o de cada programa y/o proyecto establecido en el PAGA (para el caso de los proyectos No licenciados), indicando su balance porcentual de cumplimiento

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338400 CND
----------------	--

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

especificando las actividades pendientes, su costo (a precios del contrato de obra) y los soportes (documentales y fotográficos) que respalden la información consignada.

Toda actividad desarrollada en marco del cumplimiento de los requerimientos del PMA o PAGA debe contar con los soportes (Documentales y fotográficos) con la ruta específica, que respalden la información consignada.

A la terminación del Contrato de Obra se diligencian las columnas definidas como Balance de Cumplimiento Ambiental a la Terminación del Contrato de Obra (Actividades ambientales pendientes). En ella debe indicarse si se dio cumplimiento total a la actividad prevista, en caso contrario debe detallarse la actividad que quedó pendiente de cumplimiento.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

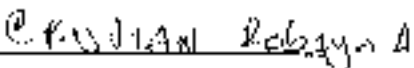
- ✓ Después de definir las variables y establecer los criterios de análisis y medición, es necesario establecer un Programa de Implementación del Plan Adaptación a la Guía Ambiental – P.A.G.A que básicamente indique las fechas y responsables de la medición de indicadores para que finalmente se determine el éxito o fracaso del PAGA.
- ✓ La medición de los impactos ambientales producidos por la ejecución y funcionamiento del proyecto se basa en la elaboración de la matriz de Leopold en la cual evalúa cuáles son los impactos ambientales generados respecto con cada una de las actividades a realizar durante la ejecución de este proyecto, de esta manera se obtiene un análisis más asertivo de las acciones y actividades a ejecutar en la Implementación del Plan de Adaptación a la guía ambiental P.A.G.A. y así mitigar los impactos Negativos generados por este proyecto.
- ✓ A través de las fichas de manejo ambiental, las cuales son necesarias para prevenir, mitigar y / o compensar los impactos generados por el proyecto, se logra identificar los componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos, para lo cual sus acciones plantean una respuesta integral a estos impactos identificados tanto en la etapa constructiva como operativas del proyecto
- ✓ La identificación de los elementos e indicadores ambientales afectados por acciones específicas del proyecto, o por el proyecto en su conjunto se constituyó en la herramienta fundamental para la posterior evaluación detallada de los impactos ambientales.
- ✓ Las medidas y políticas de desarrollo a mediano y largo plazo que permiten integrar los ecosistemas del área rural con los del área urbana generan un conjunto de corredores ecológicos que mejoran la calidad ambiental, la protección de los territorios ambientalmente vulnerables, el desarrollo informal y las demás actividades que le sean compatibles.
- ✓ Todo proyecto de construcción y de explotación minera debe incluir en su etapa de factibilidad una evaluación y análisis de los componentes ambientales que generan directa o indirectamente impactos en el área de influencia de las actividades y la población que habita la misma.
- ✓ Las normas NTC ISO: 9001, ISO: 14001 e ISO: 18001 son una herramienta práctica y de gran utilidad para para que las empresas contratistas del país

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338408 CMD

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

establezcan lineamientos de control y seguimiento durante y después de la intervención de zonas susceptibles a impactos ambientales.

El presente documento se firma a los 31 días del mes de marzo del 2026.


 Elaboró:
Cristian Javier Robayo Acosta
 Ingeniero Ambiental
 C.c. 1.121.877.313
 Matrícula Profesional. 25238-338408 CND
 Teléfono: 3142131557

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

Certificación de Donación del PAGA

Certifico que he realizado el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA y a la vez lo dono a título gratuito a la GOBERNACIÓN DE ARAUCA, para el proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA DE TAME - PUERTO RONDON, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** a construirse en el Municipio de Tame, Departamento de Arauca de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional y certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Cristian Robayo A.
CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA

INGENIERO AMBIENTAL

Matrícula Profesional 25238-338408 CND

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL
	M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL - (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VIA TAME - PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo **CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA** identificado con CC No. 1.121.877.313, en calidad de Ingeniero Ambiental con Matrícula Profesional 25238-338408 CERTIFICO que realicé el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA, para el proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VIA DE TAME - PUERTO RONDON, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

Por lo anterior, manifiesto que es viable la construcción objeto del proyecto, siempre y cuando se tengan en cuenta el Presente PAGA.

En consecuencia, asumo toda responsabilidad referente al PAGA para el proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VIA DE TAME - PUERTO RONDON, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** y exonero a la GOBERNACIÓN DE ARAUCA ante terceros de cualquier responsabilidad civil, penal o administrativa por cualquier falta u omisión del presente estudio.

Declaro así mismo, que asumo la responsabilidad por los perjuicios que por causa de ellos pueda deducirse, exonerando a la GOBERNACIÓN DE ARAUCA de cualquier responsabilidad

Acepto y reconozco que la revisión efectuada por la secretaria de Infraestructura no constituye una aprobación al PAGA, sino una verificación del cumplimiento de los decretos antes mencionados.

Adicionalmente, manifiesto que realizo la donación del PAGA a la GOBERNACIÓN DE ARAUCA, secretaria de Infraestructura, de tal manera que se viabilice la aprobación y ejecución de las actividades para el cumplimiento de las metas del ente Gubernamental.

Atentamente,

Cristian Robayo A.
CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA

INGENIERO AMBIENTAL

Matrícula Profesional 25238-338408 CND

ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUIA AMBIENTAL – (PAGA) MODO CARRETERO	Fecha: 31/03/2026
"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"	PAGA

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **1.121.877.313**
ROBAYO ACOSTA

APELLIDOS
CRISTIAN JAVIER

SEÑALES
CRISTIAN Robayo A.

**"MEJORAMIENTO DE LA
INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA
VIA TAME-PUERTO RONDÓN,
DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

FECHA DE NACIMIENTO **09-JUN-1991**
VILLAVICENCIO
(META)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.78 m
ESTATURA

A+
GRUPO SANG

M
SEXO

10-JUN-2026 VILLAVICENCIO
FECHA Y LUGAR DE EXPIRACION

REGISTRADO NACIONAL
SIN DE ATRAS, SANCIONES Y FALTAS

001451642061 28476250



Matrícula Profesional No.
25238-338408 CND
Fecha de Expedición: **29/08/2016**

Nombre:
**CRISTIAN JAVIER
ROBAYO ACOSTA "MEJORAMIENTO DE LA
INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA
VIA TAME-PUERTO RONDÓN,
DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

Cédula:
C.C. 1121877313

Profesión:
INGENIERO AMBIENTAL

Institución:
UNIVERSIDAD ECCI



ELABORÓ	CRISTIAN JAVIER ROBAYO ACOSTA
	INGENIERO AMBIENTAL M.P. 25238-338408 CND