



GOBERNACIÓN DE
ARAUCA

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

Proceso constructivo del proyecto

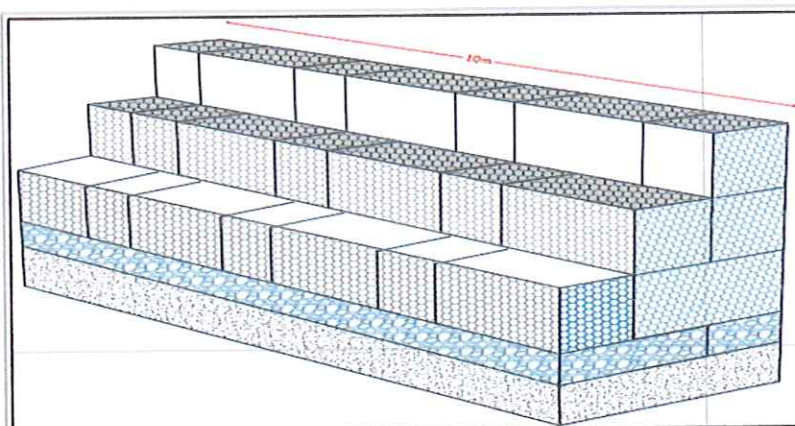




GOBERNACIÓN DE
ARAUCA



S&M SOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S



Presentado a:
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA DEPARTAMENTAL

Presentado por:
S&M SOLUCIONES PROFESIONALES SAS

Producto.
PROCESO CONSTRUCTIVO

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 2 de 33	FECHA: MARZO 2026

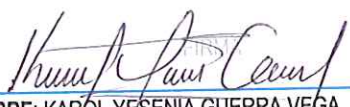
OBJETO: ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

CONTIENE: PRODUCTO. PROCESO CONSTRUCTIVO

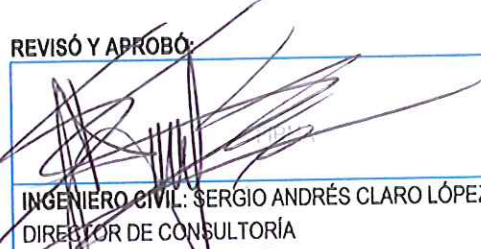
FECHA: MARZO 2026

VERSIÓN	FECHA DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
V1	MARZO de 2026	2. PROCESO CONSTRUCTIVO

ELABORÓ:


NOMBRE: KAROL YESENIA GUERRA VEGA
ESPECIALIDAD: GERENCIA DE PROYECTOS
M.P. No: 25202-304163 CND

REVISÓ Y APROBÓ:


INGENIERO CIVIL: SERGIO ANDRÉS CLARO LÓPEZ
DIRECTOR DE CONSULTORÍA
M.P. No.: 54202-108833 NTS
CONTRATISTA

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 3 de 33	CODIGO: SM-001 FECHA: MARZO 2026

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	9
1. ANTECEDENTES.....	10
1.1 Contexto del proyecto	10
1.2 Antecedentes de estudios técnicos	10
1.3 Antecedentes de intervención del corredor	10
1.4 Justificación de la actualización de estudios y diseños.....	11
1.5 Importancia estratégica del corredor	11
2. GENERALIDADES	11
2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	11
3. ALCANCE	12
3.1 Alcance de la consultoría.....	12
3.2 Componentes técnicos.....	13
3.3 Actividades principales.....	13
3.4 Alcance específico en el sector Caño El Plato	14
3.5 Productos de la consultoría	14
3.6 Alcance del proyecto.....	14
4. OBJETIVOS	14
5. JUSTIFICACIÓN	14
6. ACTIVIDADES A DESARROLLAR.....	15
7. PROCESO CONSTRUCTIVO	16
8. CONCLUSIONES	31
9. RECOMENDACIONES.....	32
10. BIBLIOGRAFÍA	33
11. ANEXOS	33

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 4 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No. 1 – Localización general del proyecto en el corredor vial Tame – Puerto Rondón.12

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 5 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Coordenadas del sector.....	12
Tabla 2 Actividades a desarrollar.....	15
Tabla 3 – Distancia máxima entre tachas ubicadas en curvas.....	23
Tabla 5 – Traslapo mínimo.....	28

 SMSOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 6 de 33	FECHA: MARZO 2026
	CODIGO: SM-001	

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo No. 1 – Documentos profesional	34
--	----

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 7 de 33	CODIGO: SM-001 FECHA: MARZO 2026

LISTA DE SIGLAS

DNP: Departamento Nacional de Planeación

NSR: Norma sismo-resistente

NTC: Norma Técnico Colombiana

IEC: International Electrotechnical Commission

ANSI: American National Standards Institute

ASTM: American Society for Testing and Materials

LISTA DE ACRÓNIMOS

INVIAS: Instituto Nacional de Vías

ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas

GLOSARIO

SUB-RASANTE: Es la parte de una carretera que sirve para el soporte de las capas de pavimento, por tanto, debe cumplir características estructurales para que, los materiales seleccionados que se colocan sobre ella se acomoden en espesores uniformes y su resistencia debe ser homogénea en toda la superficie para evitar fallas en los pavimentos. En algunos casos, esta capa está formada solo por la superficie del terreno. En otros casos, cuando en estado natural el material de corte del lugar es de muy baja calidad, se tendrá que hacer un proceso de mejoramiento, estabilización y luego darle el grado de compactación necesario para obtener la sub-rasante adecuada.

SUB-BASE: Es un material seleccionado en planta, que en algunos casos puede ser triturado y cribado para obtener diversidad de tamaños que sirven como capa de transición entre la sub-rasante y la base en un pavimento flexible o rígido.

SLUMP: La medida de la consistencia de un hormigón fresco por medio del cono de Abrams es un ensayo muy sencillo de realizar en obra, no requiriendo equipo costoso ni personal especializado y proporcionando resultados satisfactorios. En este ensayo el hormigón se coloca en un molde metálico troncocónico de 30 cm de altura y de 10 y 20 cm de diámetro, superior e inferior respectivamente

El procedimiento se explica ampliamente en la norma ASTM C143-78 "Slump of Portland Cement Concrete".

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 8 de 33 CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

ACERO: Es un metal que se deriva de la aleación entre el hierro y el carbono. Se caracteriza por su resistencia y porque puede ser trabajado en caliente, es decir, solamente en estado líquido. Pues, una vez que se endurece, su manejo es casi imposible. En cuanto a los dos elementos que componen el acero (hierro y carbono).

FORMALETA: El sistema de formaleta metálica de madera son los garantizan y facilitan el proceso de encofrado, vaciado y desencofrado para el concreto; de esta forma se logra en los procesos de contrición de estructuras de concreto reducir los costos de materiales, desperdicios y mano de obra. Las distintas formas tienen características especiales con uniones exactas que permiten dar un acabado fino y uniforme a las superficies vaciadas.

COTA: Se llama cota a las diferencias de altura que alcanza un punto ubicado en un plano horizontal, el cual se emplea a modo de referencia. En un dibujo técnico, se denomina acotación o línea de cota a la representación de ciertas características de un dibujo en plano o corte (dimensiones, distancias, etc.).

CONSTRUCTOR: Es el profesional Ingeniero Civil o arquitecto bajo cuya responsabilidad se adelanta la construcción de la edificación.

DEMARCACIÓN: La demarcación se entiende como la herramienta de seguridad que permite, mediante una serie de estímulos, condicionar la actuación del individuo que la recibe frente a unas circunstancias que pretende resaltar, es decir, mantener una conciencia constante de la presencia de riesgos. La Demarcación de las áreas de trabajo, circulación de materiales, conducción de fluidos, almacenamiento y vías de evacuación, debe hacerse de acuerdo con las normas contempladas en la legislación vigente.

Por ello, la demarcación de áreas de trabajo, de almacenamientos y de circulación debe hacerse teniendo en cuenta los flujos de producción y desplazamiento de materiales con líneas amarillas de 10 cms de ancho.

VIA: Espacio donde se desarrolla el tránsito. Se denomina vía a toda calle, carretera o camino abierto al uso público

CALZADA VEHICULAR: Es una franja física y geométricamente definida mediante un eje en planta, una rasante, peraltes y un ancho total determinado por el ancho y cantidad de carriles y las dimensiones de las bermas (las bermas solo aplican para el caso de autopistas urbanas). Su función es soportar un determinado tráfico vehicular y permitir desplazamientos cómodos y seguros.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 9 de 33	CODIGO: SM-001 FECHA: MARZO 2026

INTRODUCCIÓN

El proceso constructivo es la definición y descripción de cada una de las características que el constructor debe conocer con el objetivo de ejecutar las obras de forma eficiente y organizada para ahorrar tiempo, y dinero. Cada uno de los elementos que conforman la obra tiene su propio proceso constructivo.

La ejecución de los trabajos debe llevar un orden y un tiempo asignados por un cronograma de obra, el cual funciona como un calendario de las actividades que se deben ir realizando y establecer cuanto tiempo tomará cada una de ellas.

El proceso constructivo es la base de un proyecto, ya que permite al constructor llevar el orden de cada una de las actividades que deben realizarse garantizando una obra eficiente y estable con la implementación de materiales de buena calidad y la aplicación del correcto procedimiento de construcción.

Es importante conocer los procesos de cada una de las diferentes actividades que conforman la obra para detectar con facilidad alguna anomalía, así como para hacer una buena supervisión y lograr que la estructura de la vía funcione de la mejor manera.

La guía pretende promover agilidad en los tiempos programados para la ejecución de actividades, la disminución de errores en el procedimiento, aprovechamiento de recursos naturales, económicos y de mano de obra.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 10 de 33	CODIGO: SM-001 FECHA: MARZO 2026

1. ANTECEDENTES

1.1 CONTEXTO DEL PROYECTO

La presente consultoría se enmarca en la actualización de los estudios técnicos y diseños para el mejoramiento de la infraestructura vial en la vía Tame – Puerto Rondón, en el departamento de Arauca, corredor de carácter estratégico para la conectividad subregional del piedemonte y la sabana araucana.

Esta vía cumple una función esencial de articulación entre el municipio de Tame y el municipio de Puerto Rondón, facilitando la movilidad de población rural y urbana, el transporte de bienes y servicios, y el acceso a actividades productivas, institucionales y sociales en la región. Así mismo, el corredor permite la conexión con otros ejes viales de mayor jerarquía, consolidándose como parte fundamental de la red vial departamental.

Desde el punto de vista territorial, el corredor ha sido reconocido por la institucionalidad departamental y nacional como una vía de alto impacto para la integración regional, debido a su papel en la conectividad entre centros poblados, zonas productivas y áreas de desarrollo económico.

1.2 ANTECEDENTES DE ESTUDIOS TÉCNICOS

El corredor vial ha sido objeto de estudios técnicos previos que han permitido caracterizar sus condiciones de operación, demanda de tránsito, capacidad y nivel de servicio, constituyendo una base de referencia para las intervenciones adelantadas en el mismo.

Estos estudios identificaron el corredor como parte de la red vial departamental y definieron criterios técnicos para su mejoramiento, incluyendo análisis de tránsito, proyección de demanda y evaluación de la infraestructura existente. En particular, se estableció como tramo de estudio el sector comprendido entre el municipio de Tame y el municipio de Puerto Rondón, dentro del cual se incluyen zonas críticas que condicionan el comportamiento funcional de la vía.

1.3 ANTECEDENTES DE INTERVENCIÓN DEL CORREDOR

Como resultado de los estudios previos y de la priorización del corredor, se han adelantado intervenciones orientadas al mejoramiento y pavimentación de la vía, mediante contratos de obra que incluyeron actividades de adecuación de la subrasante, construcción de estructuras de soporte, capas granulares y pavimentación en distintos sectores.

La ejecución de dichas intervenciones presentó avances importantes, pero también evidenció la existencia de sectores con condiciones particulares que requieren tratamientos específicos, especialmente en zonas donde las características geotécnicas, hidráulicas y geomorfológicas generan afectaciones recurrentes en la estabilidad y funcionalidad de la vía.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 11 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

En este contexto, el sector de Caño El Plato se identifica como un tramo crítico dentro del corredor, en el cual se presentan condiciones especiales que demandan un análisis detallado y soluciones técnicas específicas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial y su adecuada operación a largo plazo.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

La existencia de estudios previos y de intervenciones parciales en el corredor hace necesaria una actualización integral de los estudios y diseños, con el fin de armonizar la información disponible y ajustarla a las condiciones actuales de la vía.

Esta actualización permitirá verificar el estado real de la infraestructura, identificar cambios en las condiciones de tránsito, drenaje, suelos, geometría y estructura del pavimento, y definir soluciones técnicas acordes con las necesidades actuales y futuras del corredor.

Particularmente, la consultoría se orienta a profundizar el análisis en sectores críticos, destacándose el tramo correspondiente a Caño El Plato, donde se requiere evaluar de manera integral las condiciones de estabilidad, drenaje y comportamiento estructural de la vía, con el propósito de plantear alternativas de intervención técnicamente viables y sostenibles.

1.5 IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DEL CORREDOR

La vía Tame – Puerto Rondón tiene una alta importancia estratégica para el departamento de Arauca, al contribuir a la integración territorial, la reducción de tiempos de viaje y costos de transporte, y el fortalecimiento de las dinámicas económicas y sociales de la región.

El mejoramiento de este corredor favorece la conectividad entre áreas rurales y centros urbanos, facilita el acceso a servicios básicos y promueve el desarrollo de sectores productivos como la ganadería, la agricultura y el comercio, consolidándose como un eje fundamental para el desarrollo regional.

2. GENERALIDADES

2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en el departamento de Arauca, en el oriente de Colombia, y corresponde al corredor vial que comunica el municipio de Tame con el municipio de Puerto Rondón. Este tramo hace parte de la red vial departamental y se desarrolla en la región de la Orinoquía, caracterizada por zonas de sabana con predominio de actividades agropecuarias.

El corredor se extiende entre las abscisas K27+240 y K41+640; sin embargo, la pavimentación se realizará entre K27+620 y K29+366,60, para una longitud de 1.746,60 m. Dentro de este tramo se encuentra el puente sobre el Caño El Plato, de aproximadamente 20 m, por lo que la longitud efectiva de pavimento es de 1.726,60 m, aunque para el diseño geométrico se considera la totalidad del tramo.

En el resto del corredor, que ya se encuentra pavimentado, se ejecutarán actividades de señalización vial y rocería lateral, con el fin de mejorar la seguridad y visibilidad de la vía.

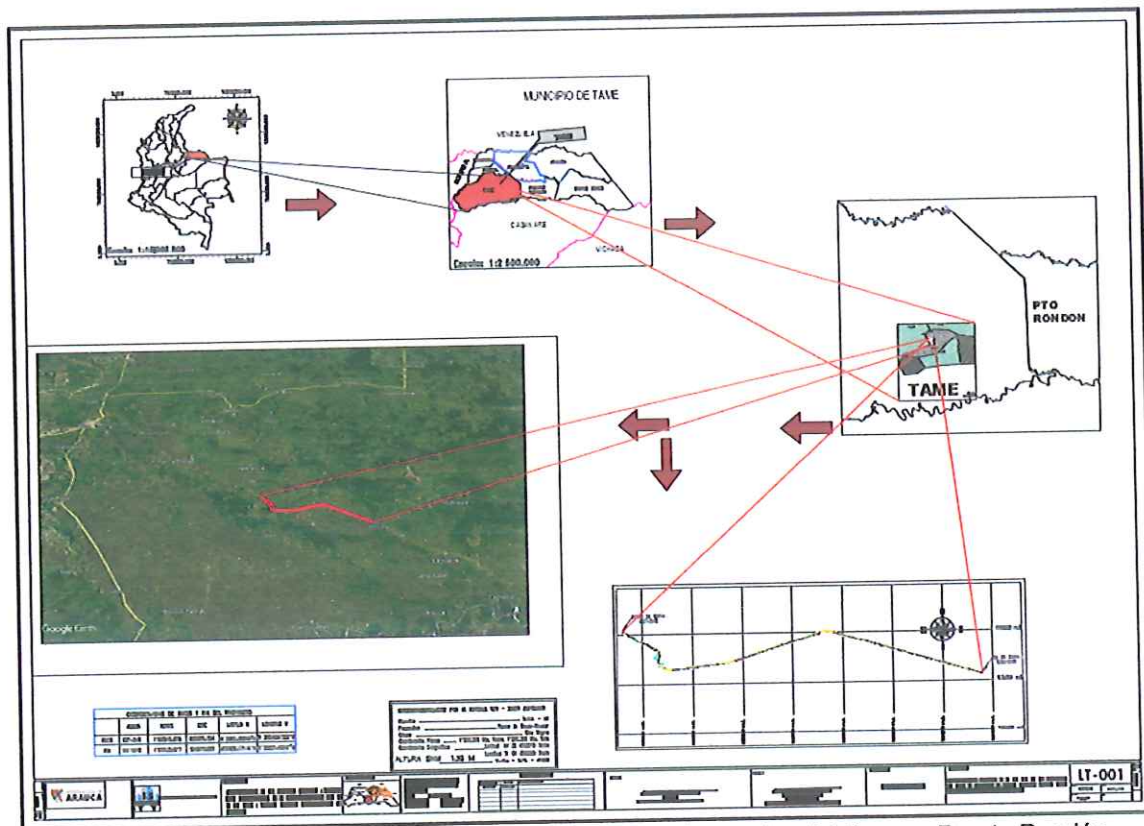


Imagen No. 1 – Localización general del proyecto en el corredor vial Tame – Puerto Rondón.
Fuente: Equipo consultor.

Tabla 1 – Coordenadas del sector.

COORDENADAS ELIPSOIDALES – ORIGEN NACIONAL CTM 12				
UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
INICIO	6°22'33.87"N	71°30'36.61"O	1196846.670	952070.304
FIN	6°21'36.17"N	71°23'27.46"O	1195126.077	965319.881

Fuente: Equipo consultor.

3. ALCANCE

3.1 ALCANCE DE LA CONSULTORÍA

La presente consultoría tiene como objeto la actualización de los estudios técnicos y diseños para el mejoramiento de la infraestructura vial en la vía Tame – Puerto Rondón, departamento de Arauca.

 SOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 13 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

El alcance comprende la revisión, validación y actualización de la información técnica existente, así como la generación de nuevos estudios y diseños necesarios para definir soluciones integrales que permitan garantizar condiciones adecuadas de funcionalidad, estabilidad, seguridad y servicio del corredor vial.

3.2 COMPONENTES TÉCNICOS

La consultoría incluye el desarrollo y/o actualización de los siguientes componentes técnicos:

- **Topografía:** levantamiento y/o validación de información planimétrica y altimétrica del corredor vial.
- **Geotecnia:** caracterización de suelos, análisis de estabilidad y definición de parámetros para diseño.
- **Hidrología e hidráulica:** evaluación de escorrentías, drenaje superficial y estructuras hidráulicas.
- **Tránsito:** actualización de volúmenes de tránsito, composición vehicular y proyecciones.
- **Diseño geométrico:** revisión y ajuste del trazado en planta, perfil y sección transversal.
- **Diseño de pavimentos:** definición de la estructura de pavimento acorde con las condiciones de tránsito y subrasante.
- **Señalización y seguridad vial:** diseño de señalización horizontal, vertical y elementos de seguridad.
- **PMT (Plan de Manejo de Tránsito):** formulación de estrategias para la regulación del tránsito durante la ejecución de las obras.
- **Presupuesto y programación:** cuantificación de cantidades de obra, costos y programación de ejecución.
- **Gestión ambiental:** identificación de condicionantes y requerimientos asociados al proyecto.

3.3 ACTIVIDADES PRINCIPALES

Para el cumplimiento del objeto, se desarrollarán, entre otras, las siguientes actividades:

- Revisión y análisis de información secundaria disponible.
- Reconocimiento de campo y diagnóstico del estado actual del corredor.
- Levantamiento de información primaria en las diferentes disciplinas.
- Evaluación de condiciones existentes de la infraestructura vial.
- Identificación de sectores críticos y necesidades de intervención.
- Formulación y evaluación de alternativas de solución.
- Desarrollo de diseños a nivel de detalle requerido.
- Elaboración de memorias de cálculo, planos, especificaciones y documentos técnicos.
- Integración de los diferentes componentes en una solución coherente y ejecutable.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 14 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

3.4 ALCANCE ESPECÍFICO EN EL SECTOR CAÑO EL PLATO

Dentro del corredor objeto de estudio, la consultoría se enfoca de manera particular en el sector de Caño El Plato, en el cual se desarrollará un análisis detallado de las condiciones existentes y se formularán soluciones técnicas orientadas al mejoramiento de la infraestructura vial en dicho tramo.

Este análisis incluirá la evaluación integral de las condiciones geométricas, geotécnicas, hidráulicas y estructurales, con el fin de garantizar la viabilidad técnica de las intervenciones propuestas.

3.5 PRODUCTOS DE LA CONSULTORÍA

Como resultado del desarrollo de la consultoría, se entregarán los siguientes productos:

- Informes técnicos por cada componente del proyecto.
- Planos de diseño en planta, perfil y secciones transversales.
- Memorias de cálculo y soporte técnico de los diseños.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Presupuesto detallado y análisis de precios unitarios.
- Cronograma de ejecución del proyecto.

3.6 ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del proyecto se orienta a contar con estudios y diseños actualizados que permitan adelantar las obras de mejoramiento del corredor vial, garantizando su funcionalidad, durabilidad y seguridad, así como la adecuada articulación con la red vial existente.

4. OBJETIVOS

Determinar el procedimiento básico para la construcción del proyecto "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

Explicar el mecanismo constructivo que se debe adoptar para ejecutar cada una de las actividades planeadas en el proyecto, con el ánimo de organizar el personal, materiales y los equipos necesarios para ejecutarlos con las técnicas adecuadas para garantizar su funcionamiento.

5. JUSTIFICACIÓN

La construcción de una obra civil, requiere de la implementación de varios procesos constructivos y la intervención coordinada de mano de obra y equipos. En el presente informe se explica el orden cronológico de su intervención dentro del proyecto.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 15 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

Este informe es básico para el constructor e Interventor siendo la base para la elaboración del cronograma de trabajo e inversiones, así como la implementación del sistema constructivo que se adopte por la compañía constructora.

Es un documento que puede ser fundamental en la socialización del proyecto el cual podrá explicar de manera detallada y clara a las veedurías ciudadanas y a los mismos habitantes del entorno del proyecto para que puedan entender la etapa constructiva en la que se encuentra el proyecto.

6. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Para el “MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”, se relacionan a continuación las actividades para alcanzar el objeto del proyecto:

Tabla 2 Actividades a desarrollar

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
1	PRELIMINARES	
1.1	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE	m
2	EXCAVACIONES Y RELLENOS PARA VÍA	
2.1	AMPLIACIÓN Y CONFORMACION DE BANCA CON MATERIAL GRANULAR < 4"	m3
3	ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	
3.1	SUB BASE GRANULAR	m3
3.2	BASE GRANULAR	m3
3.3	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	m2
3.4	MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19	m3
4	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	
4.1	SEÑALIZACION VERTICAL	Und
4.2	DEMARCAION DE VIAS (LINEAS CENTRALES Y/O LATERALES)	m
4.3	MARCAS VIALES CON PINTURA ACRILICA	m2
4.4	TACHAS REFLECTIVAS	Und
4.5	MARCADOR DE OBSTACULO VERTICAL	Und
4.6	POSTES DE REFERENCIA (SI-04)	Und
4.7	ROCERÍA Y DESMONTE INCLUYE RECOLECCION	m2
5	OBRAS DE PROTECCIÓN	
5.1	EXCAVACION MECANICA DE LA EXPLANACION Y CANALES (INCLUYE RETIRO)	m3
5.2	MEJORAMIENTO PARA OBRAS DE PROTECCION CON MATERIAL GRANULAR < 4"	m3
5.3	PERFILADO DE TALUDES CON MAQUINA	m2

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 16 de 33
			CODIGO: SM-001 FECHA: MARZO 2026

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
5.4	GEOTEXTIL PARA IMPERMEABILIZACION DE TALUD	m2
5.5	PROTECCION CONTRA EROSION DE TALUD CON GAVION	m3
5.6	PEDRAPLEN	m3

Antes de iniciar la obra se realizará una socialización del proyecto con los profesionales de la secretaria de infraestructura del Departamento de Arauca, interventoría, veedores comunitarios y la comunidad del sector, con el objetivo de explicar los alcances del proyecto.

El procedimiento que se describe a continuación, explica los pasos que deben seguirse para la construcción de las obras de pavimentación, drenaje y de protección necesarias para el mejoramiento de las vías mediante la ejecución del proyecto.

7. PROCESO CONSTRUCTIVO

CAPITULO 1 – PRELIMINARES

ÍTEM 1.1 – CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE

La actividad de corte de pavimento flexible se ejecuta con el propósito de garantizar una adecuada transición y empalme entre el tramo de pavimento existente y el nuevo tramo proyectado, asegurando condiciones óptimas de adherencia, continuidad estructural y acabado superficial.

Previo al inicio de la actividad, se realiza la localización y replanteo de los puntos de corte en campo, de acuerdo con los planos de diseño y las instrucciones de la interventoría, definiendo con precisión los puntos de inicio y final del tramo a intervenir. Estos puntos deben corresponder a secciones transversales perpendiculares al eje de la vía, con el fin de lograr un empalme uniforme.

Posteriormente, se procede a la demarcación del área de corte, utilizando elementos visibles (tiza, pintura o hilo), garantizando líneas rectas, continuas y alineadas con la geometría de la vía.

El corte del pavimento se realiza mediante el uso de cortadora de disco (sierra circular) con disco diamantado, asegurando un corte limpio, recto y vertical, sin fracturar ni deteriorar el pavimento adyacente. La profundidad del corte debe ser igual o ligeramente superior al espesor total de la capa asfáltica existente, evitando afectar la estructura de soporte subyacente.

Una vez realizado el corte, se procede a la remoción del material intervenido, evitando desprendimientos irregulares. Los bordes resultantes deben quedar uniformes, verticales y sin fisuras,

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 17 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

lo cual es fundamental para garantizar una adecuada adherencia en el empalme con la nueva estructura de pavimento.

CAPITULO 2 – EXCAVACIONES Y RELLENOS PARA VÍA

ÍTEM 2.2 - AMPLIACIÓN Y CONFORMACION DE BANCA CON MATERIAL GRANULAR < 4"

Este trabajo consiste en la ejecución de todo el movimiento de tierra necesario para adecuar un área a los niveles previstos para la construcción de vías; el corte de materiales de préstamo cuando éstos sean necesarios, la evacuación de materiales inadecuados que se encuentran en las áreas sobre las cuales se va a construir.

Dentro del área en intervención y luego de identificados los tramos que presentan inestabilidad, se hará la estabilización mediante el retiro de la capa de material, se iniciará con excavación mecánica, luego que el fondo de la excavación este apta para la disposición del material seleccionado, se dispondrá en las capas que sea necesaria el material de conformación y se compactará de manera mecánica o manual según las condiciones de manejabilidad del área, el nivel de este será la subrasante para el pavimento.

Estos trabajos se ejecutarán de conformidad con los detalles mostrados en los planos o con las órdenes dadas por la Interventoría, utilizando el equipo apropiado para ello. La secuencia de las operaciones y métodos empleados en la construcción, serán tales que permitan la eficiente utilización de los materiales cortados para la construcción de terraplenes o llenos de excavaciones. De los volúmenes de los cortes que hayan de utilizarse para la construcción de terraplenes, se retirará la capa vegetal, las basuras, y cualquier otro material inadecuado.

El material producto de la excavación no podrá de ninguna manera contaminar la subrasante y deberá ser retirado de manera inmediata una vez finalizada la excavación y su sitio de disposición será el indicado por la unidad ejecutora.

CAPITULO 3 – ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

ÍTEM 3.1 – SUB-BASE GRANULAR

La explotación de materiales y la elaboración de agregados se realizará conforme a lo establecido en el numeral 300.4.1 del Artículo 300, garantizando que los materiales cumplan con las especificaciones técnicas requeridas. Previo a la colocación del material, se verificará que la superficie de apoyo se encuentre debidamente conformada, nivelada y compactada, cumpliendo con las cotas y secciones definidas en los planos, así como con las tolerancias establecidas. De igual manera, deberá haberse ejecutado previamente el sistema de drenaje, incluyendo cunetas, desagües y filtros necesarios para

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 18 de 33	FECHA: MARZO 2026

la correcta evacuación de aguas. En caso de presentarse irregularidades en la superficie, estas deberán ser corregidas por el contratista a satisfacción de la interventoría.

La fase del transporte y almacenamiento del material, se ejecutarán conforme a lo dispuesto en los numerales 300.4.2, 300.4.3 y 300.4.5 del Artículo 300, garantizando la calidad y homogeneidad del material a emplear. Posteriormente, el material de subbase granular será extendido en obra en forma uniforme sobre el ancho de la vía, evitando segregaciones y asegurando una adecuada distribución granulométrica. Cuando se requiera la combinación de materiales, esta se realizará en sitios autorizados fuera del área de intervención. En caso de ser necesario, el material será humedecido o aireado hasta alcanzar la humedad óptima de compactación, empleando equipos adecuados que no afecten la capa subyacente.

El material será dispuesto en capas de espesor uniforme, de tal forma que, una vez compactado, el espesor no sea inferior a 100 mm ni superior a 200 mm; en caso de requerirse mayores espesores, se colocará en dos o más capas de espesor similar. Cada capa será conformada de acuerdo con las secciones del proyecto y compactada mediante equipo mecánico adecuado, efectuando la compactación en sentido longitudinal desde los bordes hacia el centro, o del borde inferior al superior en zonas peraltadas, hasta alcanzar la densidad seca especificada. En zonas de difícil acceso o áreas reducidas, la compactación se realizará con equipos adecuados que garanticen resultados equivalentes.

En aquellos casos en que la subbase granular se construya sobre un afirmado existente, este deberá ser escarificado, conformado y compactado de acuerdo con las especificaciones del proyecto o las indicaciones de la interventoría, garantizando la integración adecuada entre capas. Durante la ejecución, no se permitirá la apertura al tránsito hasta tanto no se haya completado la compactación; en caso de ser necesario, el tránsito deberá controlarse para evitar deterioros, los cuales deberán ser corregidos por el contratista.

La ejecución de la subbase granular estará sujeta a las limitaciones establecidas, por lo que no se permitirá su construcción en condiciones de lluvia o temperaturas inferiores a 2°C, ni sin la verificación previa de la capa subyacente. Los trabajos se realizarán preferiblemente en condiciones de luz solar, salvo autorización expresa para trabajo nocturno con iluminación adecuada. En actividades de bacheo, las excavaciones deberán ser rellenadas con material de subbase granular debidamente compactado, conforme a las profundidades y condiciones establecidas en el proyecto.

Finalmente, el contratista deberá conservar la capa de subbase granular en condiciones óptimas hasta la colocación de la siguiente capa estructural, reparando cualquier daño que se presente. El manejo ambiental de la actividad se realizará conforme a lo establecido en el numeral 300.4.8 del Artículo 300, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente.

 SMSOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 19 de 33	CODIGO: SM-001
		FECHA: MARZO 2026

ÍTEM 3.2 – BASE GRANULAR

La actividad inicia con la verificación de la superficie existente sobre la cual se colocará la base granular, la cual deberá encontrarse debidamente conformada, nivelada y con la densidad adecuada, cumpliendo con las cotas y secciones indicadas en los planos o definidas por la interventoría. Así mismo, se deberá garantizar que se hayan ejecutado previamente las obras de drenaje requeridas, tales como cunetas, desagües y filtros. En caso de presentarse irregularidades que excedan las tolerancias establecidas, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias hasta obtener la aprobación de la interventoría.

El suministro, transporte y colocación del material se realizará conforme a lo establecido en el Artículo 320, garantizando la calidad del material y evitando su contaminación o segregación durante su manipulación. Posteriormente, el material será dispuesto en cordones de sección uniforme, donde se verificará su homogeneidad. En caso de requerirse la combinación de varios materiales, estos se mezclarán adecuadamente hasta obtener una distribución uniforme. De ser necesario, el material será humedecido o aireado para alcanzar la humedad óptima de compactación, utilizando equipos adecuados que no afecten la capa subyacente.

Una vez acondicionado, el material se extenderá en capas de espesor uniforme, de manera que se garantice el espesor final y el grado de compactación exigidos. En actividades localizadas o de bacheo en áreas reducidas, el contratista propondrá los métodos de extensión y mezcla que aseguren la calidad de la capa.

La compactación de la base granular se realizará siguiendo los mismos criterios establecidos para la subbase granular, empleando equipo mecánico adecuado y efectuando pasadas longitudinales hasta alcanzar la densidad seca especificada, controlando permanentemente la humedad y uniformidad del material. De igual manera, se aplicarán las mismas condiciones y restricciones relacionadas con la apertura al tránsito, no permitiéndose la circulación de vehículos hasta tanto la capa no haya sido completamente compactada, salvo que sea estrictamente necesario y bajo condiciones controladas.

Finalmente, el contratista deberá conservar la capa de base granular en condiciones adecuadas hasta la colocación de la capa superior, siendo responsable de reparar, a su costo, cualquier daño o deterioro que se presente, garantizando que la capa mantenga las condiciones en las cuales fue aceptada por la interventoría.

ÍTEM 3.3 – RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Previo al inicio de los trabajos de imprimación, se verifica que la superficie sobre la cual se aplicará el riego cumpla con las condiciones de conformación, compactación y acabado exigidas para la capa correspondiente, garantizando además que no presente reblandecimiento por exceso de humedad. En caso de evidenciarse fallas o imperfecciones, estas serán corregidas por el contratista a

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 20 de 33	CODIGO: SM-001

satisfacción de la interventoría. Posteriormente, la superficie será limpiada cuidadosamente, retirando polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto mediante el uso de equipos mecánicos o, en zonas de difícil acceso, con herramientas manuales.

La dosificación del ligante bituminoso será definida por la interventoría con base en riegos de prueba, buscando que el material sea completamente absorbido por la capa en un periodo aproximado de veinticuatro horas, con valores de aplicación generalmente comprendidos entre 0.6 y 1.0 litros por metro cuadrado. La temperatura de aplicación deberá garantizar una viscosidad adecuada del ligante, dentro del rango establecido, para asegurar su correcta penetración y adherencia.

Antes de la aplicación, la superficie se humedecerá ligeramente sin llegar a la saturación. El riego del ligante se realizará de manera uniforme, tanto en sentido longitudinal como transversal, evitando acumulaciones o duplicaciones, especialmente en las juntas, para lo cual se utilizarán elementos auxiliares que permitan un inicio y terminación controlados del riego. Durante la ejecución, se verificará constantemente la uniformidad de la aplicación, asegurando el correcto funcionamiento y limpieza de los equipos de distribución.

En caso de presentarse excesos o deficiencias de ligante, estos serán corregidos mediante la adición de material o la aplicación de arena limpia, según corresponda, sin costo adicional. No se permitirá la ejecución de la imprimación bajo condiciones de lluvia o cuando la temperatura ambiente o de la superficie sea inferior a 5°C. Asimismo, se restringirá el tránsito sobre la superficie tratada y la colocación de capas superiores hasta contar con la autorización de la interventoría.

Finalmente, el contratista deberá reparar cualquier daño que se presente sobre la superficie imprimada antes de continuar con las actividades de pavimentación. En los casos en que el riego se realice por franjas, se garantizará una adecuada superposición en las juntas longitudinales. Adicionalmente, se deberán proteger previamente todos los elementos adyacentes susceptibles de ser afectados por el ligante, tales como sardineles, árboles y estructuras existentes.

ÍTEM 3.4 – MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

La actividad inicia con la verificación de la capa base o superficie imprimada, la cual debe encontrarse limpia, seca, debidamente conformada y aprobada por la interventoría, garantizando las condiciones de adherencia requeridas. Previo a la colocación de la mezcla, se realiza la aplicación del riego de liga cuando corresponda, asegurando la correcta unión entre capas.

La mezcla densa en caliente tipo MDC-19 es producida en planta asfáltica, cumpliendo con el diseño de mezcla aprobado y los requisitos granulométricos, de contenido de ligante y temperatura establecidos. Posteriormente, es transportada hasta el sitio de obra en volquetas adecuadas, cubiertas para conservar la temperatura y evitar contaminación o pérdida de material.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 21 de 33	FECHA: MARZO 2026

En obra, la mezcla es extendida mediante terminadora asfáltica sobre el ancho y espesor definidos en los planos, garantizando una distribución uniforme, sin segregaciones ni discontinuidades. Durante esta etapa, se controla la temperatura de colocación, así como el alineamiento, nivelación y espesor de la capa.

Una vez extendida, se procede a la compactación de la mezcla mediante rodillos adecuados (liso vibratorio y neumático), iniciando con la compactación inicial, seguida de la intermedia y final, hasta alcanzar la densidad especificada. La compactación se realiza de manera continua y coordinada, evitando la pérdida de temperatura de la mezcla y garantizando un adecuado acabado superficial.

Durante el proceso se controlan las juntas longitudinales y transversales, asegurando su correcta ejecución para evitar fisuras o discontinuidades. No se permitirá la colocación de mezcla en condiciones de lluvia o cuando la superficie se encuentre húmeda, ni cuando las temperaturas no sean las adecuadas.

Finalmente, se verifica el cumplimiento de los parámetros de calidad, tales como espesor, densidad, textura y regularidad superficial, y se autoriza la apertura al tránsito una vez la mezcla haya alcanzado las condiciones adecuadas de enfriamiento y resistencia, garantizando así la durabilidad y buen desempeño del pavimento.

CAPITULO 4 – SEÑALIZACIÓN VIAL

ÍTEM 4.1 - SEÑALIZACION VERTICAL

Las señales se instalarán en los sitios que indiquen los planos del proyecto o defina el Interventor. Todas las medidas deberán ser realizadas por una comisión de topografía.

El Constructor efectuará una excavación cilíndrica para el anclaje de la señal, de veinticinco centímetros (25cm) de diámetro y sesenta centímetros (60cm) de profundidad.

El anclaje se realizará relleno de la excavación con un concreto simple cuya resistencia a la compresión a veintiocho (28) días sea, como mínimo, catorce megapascuales (14 MPa).

El constructor instalará la señal de manera, que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura libre mínima indicada en los documentos del proyecto.

El tablero se deberá fijar al poste mediante tornillos de dimensiones mínimas de cinco dieciséisavos de pulgada (5/16") por una pulgada (1"), rosca ordinaria, arandelas y tuercas, todo galvanizado por proceso de inmersión en caliente, a los cuales se les deberán dar golpes para dañar su rosca y evitar que puedan ser retirados fácilmente. Además, se deberán instalar cuatro (4) remaches a diez centímetros (10cm) de distancia, medidos desde los tornillos hacia el centro de la cruceta. También

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 22 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

se podrán utilizar otros sistemas de aseguramiento que impidan el retiro del tornillo o elemento de fijación.

Adicionalmente, se atenderán todas las disposiciones contenidas en el "Manual de Señalización Vial" del Ministerio de Transporte de Colombia y demás normas que lo complementen o sustituyan.

ÍTEM 4.2 – DEMARCACION DE VIAS (LINEAS CENTRALES Y/O LATERALES)

ÍTEM 4.3 – MARCAS VIALES CON PINTURA ACRILICA

Las superficies en las cuales las marcas serán aplicadas, estarán limpias, secas y libres de polvo, de suciedad, de acumulación de asfalto, de grasa u otros materiales nocivos.

Cuando las marcas sean colocadas en pavimentos de hormigón de cemento Portland, el pavimento deberá ser limpiado de todo residuo, previamente a la colocación de las marcas.

Las franjas serán de un ancho mínimo de 10 cm. Las líneas entrecortadas tendrán una longitud de 3 m. con una separación de 9 m. Las líneas punteadas tendrán una longitud de 60 cm. con una separación de 60 cm.

Las franjas dobles estarán separadas con un espaciamiento de 14 cm.

Las flechas y las letras tendrán las dimensiones que se indiquen en los planos.

Todas las marcas presentarán un acabado nítido uniforme, y una apariencia satisfactoria tanto de noche como de día, caso contrario, serán corregidas por el Contratista hasta ser aceptadas por el Fiscalizador y sin pago adicional.

Marcas de Pinturas: Las marcas serán aplicadas con métodos aceptables por el Fiscalizador. El cabezal rociador de pintura será del tipo spray y que permita aplicar satisfactoriamente la pintura a presión, con una alimentación uniforme y directa sobre el pavimento. Cada mecanismo tendrá la capacidad de aplicar 2 franjas separadas, aun en el caso de ser sólidas, entrecortadas o punteadas. Todo tanque de pintura estará equipado con un agitador mecánico. Cada boquilla estará equipada con una válvula, que permita aplicar automáticamente líneas entrecortadas o punteadas. La boquilla tendrá un alimentador mecánico de microesferas de vidrio, que opera simultáneamente con el rociador de pintura, y distribuirá dichas microesferas de vidrio con un patrón uniforme a la proporción especificada.

La pintura será mezclada previamente y aplicada cuando la temperatura ambiente esté sobre los 4 grados centígrados.

Para franjas sólidas de 10 cm. de ancho, la tasa mínima de aplicación será de 39 lt/km. Para franjas entrecortadas o de líneas punteadas, la tasa mínima de aplicación será de 9.6 lt/km. y 13 lt/km. respectivamente. La mínima tasa de aplicación para flechas y letras será de 0.4 lt/m² de marcas.

Las micro esferas de vidrio serán aplicadas a una tasa mínima de 0.7 kg. por cada lt. De pintura.

Las áreas pintadas estarán protegidas del tráfico hasta que la pintura esté suficientemente seca. Cuando lo apruebe el Fiscalizador, el Contratista aplicará pintura o micro esferas de vidrio en dos aplicaciones, para reducir el tiempo de secado en áreas de tráfico congestionado.

ÍTEM 4.4 – TACHAS REFLECTIVAS

El Constructor deberá localizar las marcas sobre el pavimento de acuerdo con los planos de señalización y las instrucciones del Interventor.

La distancia de colocación de las tachas se debe determinar en función de la velocidad de operación del tramo de la vía, no debe generar contaminación visual o incomodidad al usuario que observaría una o más tachas por cada segundo de recorrido.

En tramos rectos de más de 1 km las tachas se deben instalar máximo cada 36 m en forma continua o cada 48 m en forma de "tres bolillo".

En tramos rectos de menos de 1 km las tachas se deben instalar máximo cada 24 m en forma continua o cada 36 m en forma de "tres bolillo".

En curvas, dependiendo del radio de ellas, tanto en el eje como lateralmente las tachas se ubican como se indica en la tabla 701.2.

Tabla 3 – Distancia máxima entre tachas ubicadas en curvas

RADIO DE LA CURVA	DISTANCIA MAXIMA ENTRE TACHAS M
Menos de 20	6
Entre 20 y menor a 50	8
Entre 50 y menor a 100	12
Entre 100 y menor a 200	18
Mayor a 200	24

Fuente: Manual de señalización vial

En vías bidireccionales y una sola calzada de circulación, tanto en líneas centrales como laterales se deberán emplear tachas con doble cara retrorreflectiva, de color amarillo y blanco.

Sobre "permitidos" o "prohibidos de adelantamiento", la instalación de las tachas en el eje se debe localizar en el centro del espacio sin pintura. En tramos con líneas de demarcación intermitentes no se deben instalar tachas al inicio o al final de cada segmento, sino en el tramo del centro sin pintar.

Al repintar se debe tener cuidado de no pintar las mismas.

 SMSOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 24 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

En vías multicarriles o calzadas con una sola dirección se emplearán unidireccionales blancas o bidireccionales blanca-roja. En el último caso el color blanco guiará a los conductores que circulan correctamente. Nunca se empleará un conjunto de tachas como reductores de velocidad en agujas (obstáculos), la distancia máxima entre tachas será de 2.0 m.

Si durante el planeamiento previo a la instalación se determina que una tacha será puesta en un sitio con defectos de superficie de pavimento o en una junta de construcción del pavimento o dentro de la intersección con una entrada domiciliaria o calle pública como resultado del espaciamiento típico de tachas el sitio propuesto se deberá relocalizar longitudinalmente a suficiente distancia en un punto aprobado por el Interventor.

La distancia de relocalización de la tacha afectada no excederá el 10% del espaciamiento típico.

Donde fuere necesario relocalizar la tacha a una distancia mayor del 10% de espaciamiento típico, la tacha afectada se deberá suprimir. La cara reflectora de la tacha deberá estar perpendicular a una línea paralela a la línea central de la vía.

Preparación de la superficie: Si la superficie presenta defectos o huecos notables, se corregirán los primeros y se rellenarán los segundos con materiales de la misma naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la aplicación de las tachas.

Los sitios elegidos para la colocación de las tachas se deberán limpiar de polvo, barro, grasa, suciedad y cualquier otro elemento extraño cuya presencia atente contra la correcta adhesión de la tacha al pavimento. Para ello, se podrá emplear cualquier procedimiento que resulte satisfactorio para el Interventor.

Cuando las tachas se vayan a instalar sobre un pavimento de concreto hidráulico, se deberán eliminar de la zona de fijación todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del concreto, que aún se encuentran sobre la superficie.

ÍTEM 4.5 – MARCADOR DE OBSTACULO VERTICAL

Se realiza el replanteo en campo, asegurando que el dispositivo quede correctamente alineado con la trayectoria del vehículo y orientado hacia el flujo de tránsito.

Posteriormente, se ejecuta la excavación para la cimentación del soporte, con dimensiones adecuadas que garanticen la estabilidad del elemento. Se instala el poste, verificando su verticalidad mediante nivelación.

El anclaje se realiza mediante relleno con material seleccionado o concreto (según especificación del diseño), asegurando una adecuada compactación.

Una vez instalado el soporte, se fija el panel retrorreflectivo, cuidando que:

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 25 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

- La inclinación de las franjas indique la dirección del desvío del obstáculo.
- La cara visible quede perpendicular al flujo vehicular.
- La altura de instalación cumpla con lo exigido por el Manual de Señalización.

Finalmente, se realiza la limpieza del área y verificación de visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas.

ÍTEM 4.6 – POSTES DE REFERENCIA (SI-04)

Esta actividad inicia con la revisión de los planos y la verificación de la progresiva del proyecto, con el fin de definir en campo la ubicación exacta de cada poste conforme a lo establecido en el Manual de Señalización Vial 2015 y a las indicaciones de la Interventoría. Posteriormente, se realiza el replanteo topográfico sobre el terreno, identificando los puntos donde serán instalados los postes, garantizando su correcta alineación con el eje de la vía y su localización dentro de la zona de seguridad lateral.

Una vez definidos los puntos, se procede con la excavación manual o mecánica de los huecos de cimentación, cuyas dimensiones deben ser suficientes para asegurar la estabilidad del elemento, teniendo en cuenta las condiciones del suelo. Seguidamente, se realiza la colocación del poste, verificando su correcta verticalidad mediante nivel y plomada, así como su orientación hacia el sentido del tránsito para garantizar su adecuada lectura por parte de los usuarios.

Posteriormente, se ejecuta el relleno de la excavación, el cual puede realizarse con material seleccionado debidamente compactado o con concreto simple, según las especificaciones del proyecto, asegurando el anclaje firme del poste y evitando desplazamientos o asentamientos futuros. Durante esta etapa, se controla que el poste mantenga su posición y alineación hasta que el material de relleno alcance la resistencia necesaria.

Finalmente, se verifica que la información contenida en el poste corresponda a la abscisa o referencia kilométrica del tramo, garantizando su correcta legibilidad y visibilidad. Se realiza la limpieza del área intervenida y se efectúa la inspección final por parte de la Interventoría, quien valida el cumplimiento de las especificaciones técnicas, la correcta instalación y la adecuada ubicación de los postes dentro del corredor vial.

ÍTEM 4.7 – ROCERÍA Y DESMONTE INCLUYE RECOLECCION

Consiste en el corte de vegetación menor, maleza, pasto, arbustos y material vegetal superficial presente en la zona de intervención, utilizando herramientas manuales (machete, guadaña) o equipos mecánicos según la densidad de la vegetación. Esta actividad se ejecuta garantizando un corte a ras de suelo que permita la adecuada visibilidad lateral de la vía y facilite las posteriores actividades de obra.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 26 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

De manera simultánea o posterior, se ejecuta el desmonte, el cual incluye la remoción de vegetación de mayor tamaño, raíces superficiales, residuos orgánicos y cualquier material que interfiera con la zona de ampliación de banca, drenajes o señalización. En caso de presentarse elementos de mayor envergadura, estos deberán ser retirados mediante medios mecánicos, asegurando no generar afectaciones a la estabilidad del terreno ni a estructuras cercanas.

El material vegetal resultante de la rocería y desmonte es recolectado manual o mecánicamente y acopiado en sitios temporales previamente definidos, evitando su dispersión sobre la vía o sistemas de drenaje. Posteriormente, se realiza su cargue, transporte y disposición final en sitios autorizados, conforme a las disposiciones ambientales vigentes, evitando la quema o disposición inadecuada.

Finalmente, se realiza la limpieza general del área intervenida, dejando la franja de trabajo libre de residuos, con condiciones adecuadas de visibilidad y preparada para la ejecución de las actividades subsiguientes del proyecto. La interventoría verifica que el área intervenida cumpla con los anchos definidos, que no queden residuos orgánicos y que la superficie se encuentre en condiciones óptimas para continuar con las obras.

CAPITULO 5 – OBRAS DE PROTECCIÓN

ÍTEM 5.1 – EXCAVACION MECANICA DE LA EXPLANACION Y CANALES (INCLUYE RETIRO)

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, niveles y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo.

La excavación mecánica en material común se refiere a los trabajos de excavación de cualquier material sin importar su naturaleza o dureza, y al cual no le puede ser asignada una clasificación según la USC (Unified Soil Classification), que puede extraerse por métodos manuales o mecánicos, sin utilizar explosivos y que se pueden extraer utilizando las herramientas y equipos de uso frecuente para esta clase de labor, tales como excavadoras mecánicas, barras, picas y palas. Se define como material común: conglomerado, cascajo, arcillas, limos, arenas y piedras sin tener en cuenta el grado de compactación o dureza y considerados en forma conjunta o independiente y con diámetros menores de 8".

Realizada la localización y replanteo topográfica de las áreas a intervenir se procede a realizar las excavaciones mecánicas en las profundidades y dimensiones establecidas en los criterios de diseño de la estructura. Se realizará el acopio temporal, cargue, transporte y disposición final de material producto de las excavaciones mecánicas.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 27 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

ÍTEM 5.2 – MEJORAMIENTO PARA OBRAS DE PROTECCION CON MATERIAL GRANULAR <4"

La actividad inicia con la preparación de la subrasante en las zonas destinadas a la construcción de las obras de protección en gaviones, mediante la limpieza del área, retiro de material inadecuado, nivelación y conformación del terreno natural, garantizando una superficie uniforme, estable y libre de elementos orgánicos o sueltos.

Una vez acondicionada la superficie, se procede al suministro y transporte del material crudo desde la fuente aprobada hasta el sitio de intervención, verificando que cumpla con el tamaño máximo de partícula de 4 pulgadas y que esté libre de material contaminante.

El material es extendido de manera uniforme sobre la subrasante en capas de espesor controlado, utilizando maquinaria adecuada, asegurando su correcta distribución y cubrimiento total del área proyectada. Posteriormente, se realiza el humedecimiento del material, en caso de ser necesario, para alcanzar condiciones óptimas de compactación.

La compactación se ejecuta mediante equipo mecánico apropiado, hasta lograr una capa densa, estable y con la capacidad portante requerida para soportar las cargas transmitidas por las estructuras de gaviones, evitando asentamientos diferenciales. Durante esta etapa se controla la conformación de la superficie, verificando niveles, pendientes y alineamientos conforme a los diseños.

Finalmente, se realiza la verificación de la capa construida, comprobando su espesor, uniformidad, estabilidad y condiciones de drenaje, asegurando que cumpla con su función como mejoramiento de la subrasante previo a la instalación de los gaviones.

ÍTEM 5.3 – PERFILADO DE TALUDES CON MAQUINA

Las obras de conformación de taludes existentes se ejecutarán con posterioridad a la construcción de los drenes y obras de arte que puedan impedir o dificultar su realización.

Se eliminará de la superficie de los taludes cualquier material blando, inadecuado o inestable que no se pueda compactar debidamente o que el interventor considere que no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se llenarán con materiales adecuados provenientes de la misma explanación, de acuerdo con las indicaciones del interventor.

En caso de que se produzca un deslizamiento o un proceso de inestabilidad en el talud de un terraplén, se deberá retirar y sustituir el material afectado por el mismo, y reparar el daño producido de la obra. El contacto entre el material sustituido y el remanente en el talud se deberá escalonar para asegurar la estabilidad del primero. A continuación, la superficie final del talud se deberá perfilar de acuerdo con los criterios definidos en el Artículo 234 del Instituto Nacional de Vías.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 28 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

Los taludes deberán quedar conformados de acuerdo con el proyecto y las órdenes complementarias del interventor, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta el recibo definitivo de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

El perfilado de taludes que se efectúe para armonizar con el paisaje circundante se deberá hacer una transición gradual entre taludes de distinta inclinación. En los tramos de paso de excavación a terraplén y viceversa, los taludes se alabearán para unirlos sin discontinuidades visibles.

ÍTEM 5.4 – GEOTEXTIL PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE TALUD

La colocación del geotextil sólo será autorizada por el Interventor cuando la subrasante se haya preparado adecuadamente, de acuerdo con las indicaciones del Artículo 210 "Excavación de la explanación, canales y préstamos", numeral 210.4.1.4.

El geotextil se deberá extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, éstos se deberán traslapar o unir mediante la realización de una costura de acuerdo con lo establecido en el numeral 231.4.3.2.

Los traslapes serán los recomendados por el fabricante y aceptados por el Interventor, y dependerán tanto del CBR de la subrasante como del tránsito que vaya a circular sobre la vía durante la construcción, pero no serán inferiores a los indicados en la tabla a continuación:

Tabla 4 – Traslapo mínimo

CONDICION	TRASLAPO MÍNIMO
CBR $\geq$ 3%	30 cm o costura
Todo final de rollo	1 m o costura

Las costuras que se usen en reemplazo de los traslapes deberán cumplir las condiciones descritas en el numeral 231.4.3.2, con los requisitos adicionales que señale el fabricante.

En las curvas, para desarrollar su geometría, el geotextil podrá ser cortado con sus correspondiente traslapes o costuras, o doblado, según sea el caso.

No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor a tres (3) días.

ÍTEM 5.5 – PROTECCIÓN CONTRA EROSION DE TALUD CON GAVION

La ejecución de los trabajos de protección de taludes mediante gaviones se realizará conforme a lo establecido en el Artículo 681 "Gaviones de malla de alambre de acero entrelazado", particularmente

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 29 de 33	CODIGO: SM-001

en lo referente a la ejecución de los trabajos. Previo al inicio de la actividad, se efectuará la limpieza, descapote y conformación del talud, retirando material suelto, orgánico o inestable, hasta obtener una superficie firme y uniforme, de acuerdo con las secciones y pendientes definidas en los planos del proyecto.

Posteriormente, se realiza la preparación de la superficie de apoyo, incluyendo la nivelación y, de ser necesario, la colocación de una capa de filtro granular o geotextil que garantice el adecuado drenaje y evite la migración de finos. A continuación, se procede al armado de los gaviones en sitio, desplegando las unidades sobre la superficie preparada, conformando los paneles y asegurando sus uniones mediante alambre de amarre, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Una vez armadas las unidades, se ubican en su posición definitiva sobre el talud, asegurando su correcta alineación, nivelación y ajuste entre elementos contiguos. Posteriormente, se realiza el llenado de los gaviones con material pétreo seleccionado, de tamaño y calidad adecuados, colocado manual o mecánicamente de manera uniforme, evitando segregaciones y garantizando una adecuada trabazón entre las piedras. Durante esta etapa se asegura que las caras visibles presenten un acabado ordenado y estable.

Finalizado el llenado, se procede al cierre de las tapas mediante el amarre correspondiente, garantizando la integridad de cada unidad y su adecuado confinamiento. Seguidamente, se verifica la estabilidad del sistema, la correcta conexión entre colchones y su adaptación al talud, realizando los ajustes necesarios.

Finalmente, se ejecutan las actividades de limpieza y conformación final del área intervenida, asegurando el adecuado funcionamiento del sistema de protección contra la erosión, así como su integración con las obras de drenaje existentes. El contratista deberá garantizar la estabilidad y conservación de la obra ejecutada, corrigiendo cualquier asentamiento, deformación o daño que se presente, conforme a las indicaciones de la interventoría.

ÍTEM 5.6 – PEDRAPLEN

La construcción del pedraplén, se ejecuta como una capa de fundación granular conformada por material pétreo de gran tamaño, dispuesto en una altura uniforme de 0,50 m a lo largo de la longitud definida para las obras de protección, según lo indicado en los diseños. Previo al inicio de la actividad, la interventoría verifica que la superficie de apoyo se encuentre debidamente conformada, libre de material orgánico, suelos blandos o elementos sueltos, garantizando condiciones adecuadas de capacidad portante y drenaje.

Una vez aprobada la subrasante, se procede al suministro y transporte del material pétreo, el cual debe cumplir con las características de resistencia, durabilidad y tamaño requeridas, evitando la presencia de finos en exceso. La colocación del material se realiza de manera controlada,

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 30 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

distribuyéndolo uniformemente sobre el área de intervención hasta alcanzar el espesor de diseño de 0,50 m, asegurando una adecuada trabazón entre los elementos pétreos para conformar una estructura estable. Durante esta etapa, se ejecuta el acomodo manual y/o mecánico de las rocas, de tal forma que se minimicen los vacíos y se logre una superficie lo más homogénea posible.

Posteriormente, se realiza la nivelación y ajuste del pedraplén, garantizando su correcta integración con las estructuras superiores de protección, tales como los gaviones y elementos asociados, conforme al esquema constructivo definido en los planos. En caso de ser necesario, se incorpora material de menor tamaño para el relleno de vacíos, mejorando la estabilidad y el comportamiento estructural del conjunto. Finalmente, la interventoría verifica el cumplimiento de las dimensiones, alineamiento, nivelación y condiciones de compactación aparente del pedraplén, certificando que la capa cumpla su función de soporte, drenaje y protección contra procesos de socavación en el sector intervenido.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 31 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

8. CONCLUSIONES

El presente informe tuvo como objetivo la descripción del proceso básico para la construcción de las actividades para el “MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”.

El proceso constructivo en una obra de construcción civil y específicamente, la obra integral a la que refiere el presente informe, necesita de un esquema de trabajo que sea ordenado y minucioso, en el cual se tomen en cuenta los detalles del proyecto en cada una de sus etapas.

El proceso constructivo que se plantea es el siguiente:

1. Proyecto Ejecutivo

- Revisión del proyecto e información geotécnica
- Planeación
- Programación
- Presupuestación

2. Construcción

- Preliminares
- Excavaciones y rellenos para vía
- Estructura de Pavimento
- Señalización vial
- Obras de Protección

3. Control de calidad

El objetivo de seguir de forma ordenada este proceso, es el de concebir, desde un inicio la idea clara de lo que se pretende obtener como resultado final y tenerlo presente en cada una de las actividades que ayuden a cumplir con la meta propuesta según lo planeado, programado y presupuestado; desde la investigación de las características del sitio de trabajo, hasta el control de calidad del elemento terminado.

Como cualquier proyecto, la construcción de cada una de las actividades que incluyen el “MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”, debe completarse según el presupuesto preestablecido, para una fecha determinada, a satisfacción del cliente y cumpliendo al 100% con las normas de calidad requeridas. Dicha circunstancia solo es posible si en el proceso constructivo se establecen los procedimientos correctos.

Dentro del desarrollo del presente informe, se estudian los procedimientos constructivos para la estructura de las vías que se especifican en el alcance del proyecto y las obras de protección. Las medidas que deben tomarse en cuenta para lograr un resultado satisfactorio son:

Calle 16 No. 26-31 Barrio Guarataros

Telefono: 314 483 0796

E-mail: smsolucionesprofesionales@gmail.com

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 32 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

- Determinación precisa de las características del suelo, verificando que el material previsto en el proyecto sea el mismo que el real
- Realizar una ejecución adecuada de cada una de las actividades
- Control de calidad de los materiales que se utilizarán
- Vigilar la instalación de los materiales

Respecto al control de calidad, hoy en día éste juega un papel sumamente importante, en cualquiera que sea el método aplicado, debe cumplir con los estándares de calidad que la normatividad vigente solicita, de los materiales comúnmente usados en la construcción, en los procedimientos constructivos y en las exigencias del producto terminado.

9. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta la importancia de aplicar los procedimientos correctos, se recomienda al constructor llevar controles de cada proceso constructivo, ya que esta base de datos generará la posibilidad de hacer un análisis mediante la utilización de la ingeniería de métodos que da como resultado una comparación de cómo es que se están llevando a cabo los procesos, para si poder seleccionar la metodología más adecuada acorde a las diferentes problemáticas que se presenten en el proyecto, buscando siempre la reducción de tiempos muertos y gastos innecesarios, para así optimizar la administración correcta de los recursos con los que se cuenta, traducándose en beneficios monetarios y satisfacción personal para la empresa contratista.

Es indispensable al iniciar el proyecto, realizar las visitas de campo para un adecuado reconocimiento del sitio y obtención de datos reales con el fin de comparar la información obtenida de bases de datos u otros documentos.

Tener siempre presente cuales son los recursos con los que se cuenta para realizar cierta actividad y aplicar el proceso constructivo efectivo con el personal requerido, el material y equipo para poder ejecutarlo de una manera eficiente. Esto es de suma importancia ya que si no se toman en cuenta estos recursos el procedimiento se puede ver afectado y por ende provocaría atrasos en la ejecución para la culminación de alguna actividad.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 33 de 33
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

10. BIBLIOGRAFÍA

Hugo Rondón & Fredy Reyes. (2015). Pavimentos Materiales, construcción y diseño. Bogotá: ECOE Ediciones.

INVIAS, i. n. (2012). NORMAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS. INVIAS.

COLOMBIA, M. D. (2007). Especificaciones generales de construcción de carreteras. Bogotá: INVIAS.

INVIAS. (s.f.). Manual de Diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito. Bogotá D.C: INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO.

MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL. (2024). Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia.

11. ANEXOS

Anexo No. 1 – Documentos del Profesional



S&M SOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S

NIT: 900.446.211-7

ANEXO No. 01

Calle 16 # 26-31 B Guarataros

Teléfonos: 314 483 0796

e-mail: smsolucionesprofesionales@gmail.com

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo **KAROL YESENIA GUERRA VEGA**, identificada con CC 1.116.862.879, en calidad de Ingeniera Civil Especialista en Gerencia de Proyectos con matrícula profesional No. 25202-304163 CND, certifico que realicé el PROCESO CONSTRUCTIVO para el proyecto cuyo objeto es: **"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**.

En consecuencia, asumo toda la responsabilidad referente al PROCESO CONSTRUCTIVO y exonero al Departamento de Arauca, de cualquier responsabilidad, civil, penal o administrativa, por cualquier falta u omisión del presente DOCUMENTO.

Declaro así mismo, que asumo la responsabilidad por los perjuicios que por causa de ellos pueda deducirse, exonerando al Departamento de Arauca de cualquier responsabilidad.

Acepto y reconozco que la revisión efectuada por el departamento no constituye una aprobación al estudio y/o diseño, sino una verificación del cumplimiento de las normas aplicables.

Se expide a los siete (07) días del mes de abril de 2026.

Atentamente,

Nombre: **KAROL YESENIA GUERRA VEGA.**

Profesión: Ingeniero Civil

Título de post-grado: Gerencia de Proyectos

Firma:



C.c.:

1.116.862.879

Matrícula Profesional No 25202-304163 CND

CARTA DE CESION DE DERECHOS

Yo **KAROL YESENIA GUERRA VEGA**, identificada con CC 1.116.862.879, en calidad de Ingeniera Civil Especialista en Gerencia de Proyectos con matrícula profesional No. 25202-304163 CND, certifico que realicé el PROCESO CONSTRUCTIVO para el proyecto cuyo objeto es: **"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**.

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos al Departamento de Arauca.

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

Para los fines pertinentes, anexo:

- Copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional
- Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios (profesionales)
- Copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a los siete (07) días del mes de abril de 2026.

Atentamente,

Nombre: **KAROL YESENIA GUERRA VEGA.**

Profesión: **Ingeniero Civil**

Título de post-grado: **Gerencia de Proyectos**

Firma:



C.c.:

1.116.862.879

Matrícula Profesional No **25202-304163 CND**

REPUBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA



MATRÍCULA PROFESIONAL No.
25202-304163 CND
INGENIERO CIVIL

DE FECHA 21/05/2015
KAROL YESENIA
GUERRA VEGA
C.C. 1116862879
FUNDACION UNIVERSITARIA
AGRARIA DE COL. - UNIAGRARIA


PRESIDENTE DEL CONSEJO

Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003, que autoriza a su titular para ejercer como Ingeniero en todo el Territorio Nacional.

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA

Calle 78 No. 9 - 57 Oficina 1301 Tel: 636 5364 Bogotá D.C.
01 8000 116590



**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que KAROL YESENIA GUERRA VEGA, identificado(a) con Cedula de Ciudadanía 1116862879, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 25202-304163 desde el 21 de Mayo de 2015, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 584.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los siete (07) días del mes de Abril del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular(*)

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

CÉDULA DE CIUDADANÍA  **REPÚBLICA DE COLOMBIA**

 **Apellidos** GUERRA VEGA **NUIP** 1.116.862.879

Nombres KAROL YESENIA

Nacionalidad COL **Estatura** 1.51 **Sexo** F

Fecha de nacimiento 22 OCT 1991 **G.S.** O+

Lugar de nacimiento TAME (ARAUCA)

Fecha y lugar de expedición 29 DIC 2009, TAME

Fecha de expiración 01 DIC 2033

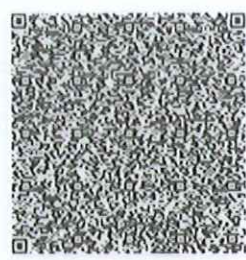
Firma 



.CO
035868572




REGISTRADOR NACIONAL
Hernán Penagos Giraldo



ICCOL035868572440005<<<<<<<<<<
9110225F3312016COL1116862879<4
GUERRA<VEGA<<KAROL<YESENIA<<<<

La Fundación Universitaria Agraria de Colombia **UNIAGRARIA**

Personería Jurídica N°2599 del 13 de marzo de 1986

En nombre de la **República de Colombia** y mediante autorización del **Ministerio de Educación Nacional**
teniendo en cuenta que

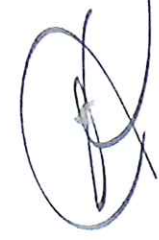
Karol Yesenia Guerra Vega

Cédula de Ciudadanía N° 1.116.862.879 de *Tambo*

Cumplió satisfactoriamente los requisitos académicos exigidos por la Institución y las disposiciones
legales y reglamentarias, le confiere el Título de

Ingeniero Civil

En constancia de lo anterior se firma y sella este Diploma en Bogotá D.C., el 17 de *Abril* del año 2015

			
El Rector	El Vicerrector de Formación	El Decano	El Secretario General



A I I



UNIMINUTO

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Karol Yesenia Guerra Vega

CC No. 1116862879

*Ha cumplido con los requisitos académicos exigidos por la Institución,
la cual, con las debidas autorizaciones le otorga el título de*

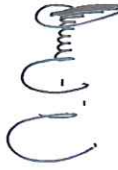
Especialista en Gerencia de Proyectos

Código SNIES: 110236

en testimonio se firma y sella este diploma


Consejo de Fundadores


Rector General


Rector Sede


Secretario General

