

**PASANTÍA EMPRESARIAL**  
**PRACTICANTE EN LA DIRECCIÓN DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS EN LA**  
**AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META**



Por:

**JUAN DIEGO TAMAYO CHINCHILLA**



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**VILLAVICENCIO**  
**2024**

**PASANTÍA EMPRESARIAL  
PRACTICANTE EN LA DIRECCIÓN DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS EN LA  
AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META**

Por:

**JUAN DIEGO TAMAYO CHINCHILLA**

Documento final presentado como opción de grado para optar al título profesional de ingeniero  
civil

Aprobado por:

**Ing. Mg. GERMAN ERNESTO CHICANGANA MONTON**

Magíster en Ciencias - Geología

**Ing. FERNANDO FAJARDO ÁLVAREZ**

Tutor Empresa

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
VILLAVICENCIO**

**2024**

**Autoridades académicas**

**P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O.P.**

Rector General

**P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O.P.**

Vicerrector Académico General

**P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O.P.**

Rector Seccional Villavicencio

**P. Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O.P.**

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

**Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN**

Secretaria General Seccional Villavicencio

**Mg. LUIS FERNANDO DÍAZ CRUZ**

Decano de la Facultad de Ingeniería Civil

## **Agradecimientos**

Primero que nada, le agradezco a Dios por guiarme y sostener en cada paso de este largo camino, agradezco infinitamente a mis padres que han sido un apoyo incondicional, sus palabras de aliento y su confianza en mí, incluso en los momentos en que yo mismo dudé. Sus sacrificios y apoyo constante me motivaron a seguir adelante. A mi tía que también fue un gran apoyo para que yo realizara mi sueño de ser profesional, la que me impulsó a seguir sin importar las dificultades que se me presentaran en el camino. A mi hermanita que la amo con todo mi corazón, gracias por siempre estar ahí apoyándome y deseándome lo mejor en mi vida; son mi mayor inspiración, el amor que siento por ustedes es el motor que me impulsa a lograr mis metas y seguir aprendiendo cada día.

**Tabla de contenido**

	<b>Pág.</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. PERFIL DE LA EMPRESA .....	9
2.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:.....	9
2.2 ASPECTOS ECONÓMICOS.....	10
3. MARCO NORMATIVO.....	11
4. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	12
5. ANÁLISIS DOFA.....	16
5.1. ANÁLISIS EMPRESA .....	16
5.2. ANÁLISIS PERSONAL .....	17
6. APORTES .....	18
7. LECCIONES APRENDIDAS.....	20
8. RECOMENDACIONES.....	21
9. SÍNTESIS .....	22
10. BIBLIOGRAFÍA.....	23

**Lista de tablas**

	<b>Pág</b>
<b>Tabla 1</b> Cronograma .....	13
<b>Tabla 2</b> Actividades con descripción detallada .....	13
<b>Tabla 3</b> Aportes del estudiante. ....	18

**Lista de figuras**

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Logo de la entidad (AIM) .....	9
<b>Figura 2</b> Organigrama .....	9
<b>Figura 3</b> Análisis DOFA Empresa.....	16
<b>Figura 4</b> Análisis DOFA Personal.....	17

## 2 Introducción

El presente informe de pasantía empresarial tiene como finalidad mostrar de manera detallada y precisa las actividades realizadas a la AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META donde permiten conocer el mundo empresarial y laboral adquiriendo conocimientos prácticos y habilidades clave para el desarrollo profesional.

El apoyo que se desempeña es un papel multifacético en el desarrollo y ejecución de proyectos de ingeniería civil, brindando apoyo técnico y administrativo para garantizar el éxito del proyecto, el apoyo a las actividades delegadas, con capacidades de resolución de problemas en el desarrollo de los proyectos, evaluando, actualizando y mejorando conocimientos teóricos.

En el transcurso del tiempo como pasante se realizó a cabo diversas actividades significativas, incluyendo el diseño y desarrollo de una herramienta avanzada en hoja de cálculo para la planificación y estimación presupuestal de estructuras de pavimento asfáltico en el departamento del Meta. Así mismo, se participó en la caracterización de más de 14,000 kilómetros de vías secundarias y terciarias dentro del territorio departamental. Además, se ejecutó el proceso de nomenclatura para estas vías en los 29 municipios del Meta. También se gestionó y administró la documentación correspondiente de la parte precontractual de convenios solidarios fase 2 del 2024. Por otro lado, en archivo se organizó documentación pertinente a la Dirección de Estructuración de Proyectos, donde se consolidaron y organizaron los proyectos previstos para cada municipio del departamento.

A lo largo del informe se evidencian el funcionamiento y desarrollo del cargo dado para la entidad, desde sus operaciones diarias hasta sus estrategias de obra a lo largo de la pasantía, también se comparten el perfil de la empresa, análisis DOFA, reflexiones y aprendizajes significativos, así como las contribuciones laborales y personales, los desafíos enfrentados que aportaron productividad y mayores capacidades de resolución problemas.

### 3 Perfil de la empresa

La agencia para la infraestructura del Meta (AIM) como entidad pública en el departamento del Meta, realiza la gestión, ejecución, planificación, estructuración y control de proyectos de infraestructura, administrando los recursos dados por la gobernación con la finalidad de proveer soluciones a las fallas de infraestructura presentes en los municipios del Meta, permitiendo impactos sociales y económicos que ayuden al crecimiento de la región.

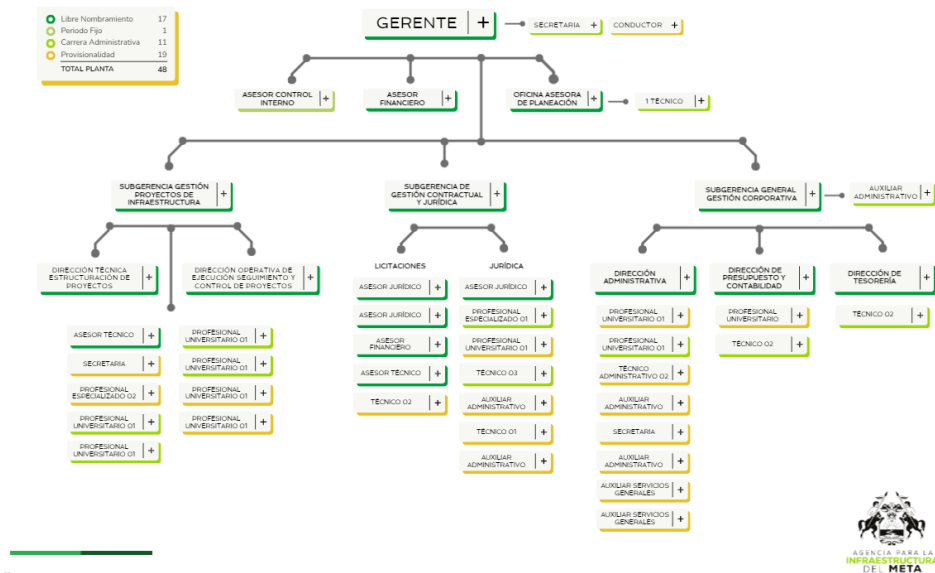
Figura 1 Logo de la entidad (AIM)



Nota. Adaptado de: Agencia para la infraestructura del Meta (AIM)

#### 2.1 Estructura organizacional:

Figura 2. Organigrama



Nota. Adaptado de: Agencia para la infraestructura del Meta (AIM)

## 2.2 Aspectos económicos

La agencia para la infraestructura del Meta al ser una entidad descentralizada del gobierno departamental cuenta con una parte del presupuesto regional, para este año 2024 corre la ORDENANZA NO°1235 DE 2023 “POR MEDIO DE LA CUAL SE EXPIDE EL PRESUPUESTO GENERAL DE RENTAS, RECURSOS CAPITAL Y APROPIACIONES DEL DEPARTAMENTO PARA LA VIGENCIA FISCAL DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2024.”

Bajo esta ordenanza se establecen los presupuestos anuales para cada una de las secretarías, entidades e instituciones descentralizadas del departamento, el AIM recibe gran parte de su presupuesto por transferencia que le hace el departamento, pero también cuenta con la posibilidad de tener más ingresos ya sea por recursos propios o incluso recursos del presupuesto nacional por medio de programas creados por el gobierno central.

Para este año la Agencia para la Infraestructura del Meta cuenta con un presupuesto de \$ 65.339.111.398,00 (Sesenta y cinco mil trescientos treinta y nueve millones ciento once mil trescientos noventa y ocho pesos). conformado por ingresos propios (\$ 19.000.000.000,00) y por transferencia departamental (\$ 46.339.111.398,00). Esta asignación representa un 6% del presupuesto anual del departamento, el cual será repartido en los 29 municipios del Departamento del Meta para obras de infraestructura de interés social.

#### 4 Marco normativo

A continuación de muestra la parte normativa regida para los proyectos de ingeniería llevados a cabo en el transcurso de la pasantía empresarial como objeto objeto “PASANTE, EN LA DIRECCIÓN DE ESTRUCTURACION DE PROYECTOS EN LA AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META”.

- PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS: Guía práctica para los estudios y diseños. Sánchez.
- Diseño de pavimento asfáltico por el método AASHTO-93.
- Manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías con medios y altos volúmenes de tránsito.
- Manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías con bajos volúmenes de tránsito.
- Ley 105 de 1993 “Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones”
- Resolución 339 del 26 de febrero de 1999.” Por la cual se derogan las Resoluciones 003700 del 8 de junio de 1995 y su modificatoria 007979 del 30 de diciembre de 1997, se establece la Nomenclatura de las carreteras a cargo de la Nación y algunas a cargo de los Entes Territoriales y se dictan otras disposiciones.”
- Ley 1228 de 2008. “Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones”
- Especificaciones generales de construcción de carreteras 2022. INVIAS.
- Resolución No 0000411 del 26 de febrero del 2020. “Por la cual se establecen los criterios técnicos para la categorización de las vías que conforman el Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional y se dictan otras disposiciones”
- Resolución No 0000412 del 2020. “Por la cual se adopta la Metodología General para reportar la información que conforma el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras - SINC y se dictan otras disposiciones”

## 6 Actividades realizadas

A continuación, se presenta el cronograma de actividades desarrolladas durante el periodo de pasantía en el cual se describen las labores ejecutadas de cada una de ellas.

### 5.1 Funciones

- Recolección de datos relevantes para el diseño de las estructuras de pavimento bajo las diferentes condiciones climáticas y ambientales presentadas en el departamento del meta.
- Lectura e investigación sobre normativas y métodos necesarios para el diseño de estructuras de pavimento asfáltico.
- Desarrollo de hojas de cálculo en Excel para el diseño de estructuras de pavimento asfáltico para vías con bajos volúmenes de tránsito en el departamento del Meta
- Investigación sobre los posibles puntos de suministro de material granular para bases y subbases en el Departamento del Meta.
- Revisión y análisis de los precios unitarios propuestos por la entidad para la implementación de una herramienta de cálculo presupuestal para proyectos de infraestructuras viales.
- Apoyo en la recolección de coordenadas de puntos iniciales y finales de proyectos viales proyectados para el departamento del Meta.
- Caracterización de vías de segundo y tercer orden en el departamento mediante softwares de información geográfica.
- Categorización y nombramiento de los ramales y subramales del departamento del meta bajo la normativa vigente.
- Apoyo en la recolección de información y documentación de juntas de acción comunal para la contratación de convenios solidarios fase 2 del 2024.
- Apoyo en la gestión documental de la oficina de dirección de estructuración de proyectos

## 5.2 Cronograma de actividades

**Tabla 1 Cronograma**

ACTIVIDAD	May			Jun			Jul			Ago			Sep			Oct			Nov		
Semanas	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Herramienta de diseño de estructuras de pavimento	█																				
Mejoramiento de hoja de cálculo para la estimación de presupuesto				█																	
Análisis de los títulos mineros en el departamento del Meta.				█																	
Coordenadas de vías proyectadas							█														
Caracterización de las vías del departamento							█			█											
Nomenclatura de las vías del departamento										█			█								
Convenios solidarios																█			█		
Gestión y control de Documentación																			█		

**Tabla 2 Actividades con descripción detallada**

No	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
1	Desarrollo de herramienta de diseño para estructuras de pavimento asfáltico.	Para desarrollar esta herramienta, se comenzó revisando el libro "Pavimentos Asfálticos de Carreteras: Guía práctica para los estudios y diseños" de Sánchez, donde se analizaron diversas metodologías para el cálculo y diseño de estructuras de pavimentos asfálticos, destacando especialmente la metodología AASHTO 93. Adicionalmente, se contó con el apoyo del material proporcionado durante la asignatura de Pavimentos en la carrera profesional.

**Tabla 2. Continuación**

No	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
1	Desarrollo de herramienta de diseño para estructuras de pavimento asfáltico.	Se recopilaron datos necesarios para el funcionamiento de la herramienta de cálculo, incluyendo información climática de los 29 municipios del departamento del Meta, obtenida a través del IDEAM. Asimismo, se investigaron los volúmenes de tránsito en las vías del departamento, utilizando datos descargados de la base de datos de INVIAS.
2	Optimización de la herramienta de diseño para estructuras de pavimento asfáltico mediante la incorporación de un modelo de estimación de presupuestos.	Después de entregar la herramienta de diseño, se llevó a cabo la optimización de la hoja de cálculo mediante la incorporación de un modelo presupuestario, destinado a estimar los costos necesarios para ejecutar las actividades clave del proyecto de infraestructura vial. Esta mejora se realizó tomando como referencia los listados de precios proporcionados por la Agencia para la Infraestructura del Meta, información que fue suministrada por el Ingeniero Tutor. Además, se consideró específicamente una subestructura de relleno para esta etapa del desarrollo.
3	Revisión de los títulos mineros que se encuentran en el departamento del Meta	Esta actividad complementó la herramienta de cálculo, ya que se centró en identificar los títulos mineros con capacidad para suministrar material granular destinado a las bases y subbases de los proyectos de infraestructura vial en los 29 municipios del departamento del Meta. Además, incluyó una estimación de las distancias entre estas fuentes de material y las posibles ubicaciones de los proyectos viales dentro del departamento.
4	Recolección de datos geográficos para proyectos de Infraestructura Vial.	Esta actividad consistió en el apoyo a la recolección de datos geográficos como coordenadas de los puntos iniciales y finales de vías previstas para el departamento del Meta. Para este proceso se aplicaron los conocimientos adquiridos en sistemas de GPS de alta precisión.
5	Caracterización de las vías secundarias y terciarias del departamento del meta.	Esta actividad se desarrolló mediante un software de mapeo y representación geográfica como Google Earth, las metas de esta actividad consistían en la caracterización de las vías secundarias y terciarias de los veintinueve municipios del departamento del Meta. La caracterización de las vías contaba con algunas especificaciones suministradas por el Ingeniero tutor. Esta actividad cumplía con el objetivo de demostrar las condiciones de la red vial del departamento y lograr un análisis de posibles mejoras o proyecciones necesarias.
6	Nomenclatura de las vías secundarias y terciarias del departamento del Meta.	Esta actividad consistió en el proceso de generar la nomenclatura de las vías secundarias y terciarias del departamento del Meta que se lograron caracterizar, bajo las especificaciones mencionadas en la resolución 339 del 26 de Febrero de 1999 "Por la cual se derogan las Resoluciones 003700 del 8 de junio de 1995 y su modificatoria 007979 del 30 de diciembre de 1997, se establece la Nomenclatura de las carreteras a cargo de la Nación y algunas a cargo de los Entes Territoriales y se dictan otras disposiciones." Esta actividad tomo más tiempo de lo esperado debido a unos inconvenientes presentados con el equipo de trabajo.
7	Proceso precontractual de convenios solidarios fase 2.	En esta actividad se dio apoyo para la fase precontractual para convenios solidarios fase 2 del 2024, la cual fueron asignados 72 convenios solidarios de los diferentes municipios del departamento del meta. A mi mando fueron 16 juntas de acción comunal para la recolección de información y documentación para verificar si cumplen los requisitos mínimos para poder hacer el proceso de contratación. Luego de recoger todas las carpetas fueron escaneadas y cargadas al drive, por ultimo se entregaron a jurídica para montar el proceso al secop ii.

**Tabla 2. Continuación**

---

<b>8</b> Trabajo de gestión y control de la documentación presente en la dirección de Estructuración de proyectos.	Este último trabajo se centró en la gestión y organización de la documentación archivada en la Dirección de Estructuración de Proyectos. Dicha documentación abarcaba una amplia gama de proyectos de interés público en los 29 municipios del departamento, destacando especialmente las obras de infraestructura vial. Estas obras no solo atendían las necesidades de conectividad municipal, sino que también buscaban impulsar la economía local y mejorar la calidad de vida de los habitantes del Meta. La experiencia incluyó la organización y clasificación de los proyectos por municipio, facilitando su acceso y permitiendo un control más eficiente sobre su desarrollo.
---	---

---

## 7 Análisis dofa

### 7.1 Análisis empresa

El análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) es una herramienta estratégica esencial para que una empresa comprenda su posición actual en el mercado y planifique su futuro desarrollo.

**Figura 3** Análisis DOFA Empresa.



## 7.2 Análisis personal

Figura 4 Análisis DOFA Personal.



## 8 Aportes

**Tabla 3** *Aportes del estudiante.*

Descripción	Impacto	Entregable
Se realizó una investigación y análisis detallado de las normativas y métodos de diseño aplicables a las estructuras de pavimentos asfálticos, con el objetivo de asegurar su adecuación a las condiciones climáticas y ambientales específicas del departamento del Meta. Este trabajo tiene como finalidad garantizar la durabilidad y el desempeño óptimo de las vías, adaptándolas a las particularidades locales y promoviendo tanto la sostenibilidad como la seguridad en la infraestructura vial.	MODERADO	N/A
Se comenzó el desarrollo de una herramienta de cálculo en Excel para el diseño de estructuras de pavimento asfáltico, con el propósito de agilizar el proceso de diseño y asegurar la exactitud de los cálculos. Esta herramienta permitirá llevar a cabo análisis precisos y adaptados a las normativas y particularidades de cada proyecto, favoreciendo la toma de decisiones informadas y aumentando la eficiencia en el diseño de pavimentos.	ALTO	ARCHIVO DE EXCEL
Se realizó una mejora en la herramienta de cálculo mediante la incorporación de un formato de presupuesto basado en los precios unitarios definidos por la entidad. Esta actualización permite integrar de manera precisa el cálculo de costos, facilitando tanto la estimación como el control presupuestario en el diseño de estructuras de pavimento asfáltico, garantizando transparencia y cumplimiento con los estándares financieros establecidos.	ALTO	ARCHIVO DE EXCEL
Se realiza la revisión de títulos mineros en el Departamento del Meta para la identificación de posibles puntos de suministro de materiales tales como bases y subbases granulares para los proyectos de infraestructura vial.	ALTO	ARCHIVO DE WORD
Se da apoyo en la recolección de datos geográficos tales como coordenadas iniciales y finales de proyectos de infraestructura vial proyectada para el Departamento del Meta.	ALTO	ARCHIVO KMZ

**Tabla 3. Continuación**

<p>Se realiza la caracterización de las vías de segundo y tercer orden en el departamento del Meta mediante el uso de imágenes satelitales. Este análisis detallado de la red vial proporciona información clave para tomar decisiones informadas sobre el mantenimiento, mejoramiento y planificación de nuevas infraestructuras viales, basándose en datos confiables y precisos.</p>	ALTO	ARCHIVO KMZ ARCHIVO DE EXCEL
<p>Se complementa la caracterización de las vías de segundo y tercer orden en el departamento del Meta, elaborando un documento final que se presenta en un formato compatible con Sistemas de Información Geográfica (SIG). Esta entrega permite una representación precisa y un análisis detallado de la red vial, facilitando la planificación y toma de decisiones basadas en datos georreferenciados.</p>	ALTO	ARCHIVO ARCMAP
<p>Se realiza la asignación de nomenclatura a las carreteras y vías bajo la responsabilidad de la Nación, así como a algunas gestionadas por Entes Territoriales dentro del territorio departamental. Este procedimiento garantiza una identificación y registro adecuados, lo que facilita su gestión, planificación y la coordinación entre instituciones para el desarrollo de la infraestructura vial.</p>	ALTO	ARCHIVO KMZ ARCHIVO EXCEL
<p>Se realizó comité donde se asignan 16 juntas de acción comunal para recolectar información y documentación. Esto para verificar si cumplen con ciertos requisitos indispensables para poder contratar la JAC en convenios solidarios de fase 2 del 2024.</p>	ALTO	ARCHIVOS DRIVE CARPETAS
<p>Se realizó la organización y gestión de la información correspondiente a los distintos proyectos que se encuentran en la oficina de Dirección de Estructuración de proyectos, garantizando un acceso eficiente y una clasificación adecuada. Este proceso permite optimizar la administración de datos, facilitando la toma de decisiones y el seguimiento de los proyectos mediante un archivo físico bien estructurado y de fácil consulta.</p>	ALTO	ARCHIVO DE EXCEL

## 9 Lecciones aprendidas

- **Importancia de la planificación y organización:** La gestión de proyectos requiere una planificación detallada y una buena organización. Aprender a crear cronogramas, presupuestos y gestionar los recursos eficientemente es esencial para garantizar que los proyectos se completen a tiempo y dentro del presupuesto.
- **Trabajo en equipo:** A menudo, los proyectos de ingeniería civil involucran a múltiples profesionales con diferentes especialidades. Aprender a trabajar en equipo y a comunicarte de manera efectiva con arquitectos, constructores, y otros ingenieros es crucial para el éxito del proyecto.
- **Valor de la seguridad y la sostenibilidad:** La seguridad en las obras es esencial, y uno aprende cómo aplicar medidas de seguridad en el lugar de trabajo para prevenir accidentes. Además, la sostenibilidad en la ingeniería civil se convierte en una prioridad, y durante la pasantía se puede adquirir experiencia en el diseño y ejecución de proyectos respetuosos con el medio ambiente.
- **Importancia de la documentación y el control:** La adecuada documentación de todas las etapas del proyecto (desde el diseño hasta la ejecución) es vital para garantizar que todo esté conforme con los requisitos y para facilitar futuras auditorías o verificaciones.
- **Gestión del tiempo:** Los plazos en los proyectos de ingeniería son estrictos, por lo que aprender a gestionar el tiempo y priorizar tareas es una lección clave. Esto es especialmente importante cuando se manejan múltiples actividades o proyectos simultáneamente.

## 10 Recomendaciones

- Es importante que la entidad continúe brindando oportunidades para que los pasantes aprendan y crezcan profesionalmente.
- Mantener canales de comunicación abiertos y efectivos entre todos los miembros del equipo y las partes interesadas. Utilizar reuniones regulares, informes de progreso y herramientas de gestión de proyectos para asegurar que todos estén alineados y bien informados.
- Suministrar información precisa y detallada desde el inicio para garantizar una comprensión clara de las actividades asignadas y los resultados esperados, facilitando así una ejecución eficiente y alineada con los objetivos del proyecto.
- Es crucial que algunos funcionarios de la entidad asuman un mayor compromiso, ya que se observó que ciertos individuos incumplen o evaden sus responsabilidades y obligaciones. Esta situación impacta negativamente en el desempeño general y en la eficiencia de las actividades.

## 11 Síntesis

Durante el desarrollo de mis pasantías en la Agencia para la Infraestructura del Meta, específicamente en la Dirección Técnica de Estructuración de Proyectos, tuve la valiosa oportunidad de aplicar y consolidar los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación en Ingeniería Civil en la Universidad Santo Tomás, seccional Villavicencio. Esta experiencia fue sumamente enriquecedora, tanto en el ámbito profesional como personal, y me permitió ampliar mi visión sobre el impacto de nuestra labor como ingenieros en la sociedad.

Cada actividad que realicé me brindó una comprensión más profunda sobre los desafíos y las oportunidades que enfrenta la infraestructura vial en el departamento del Meta. Tuve la oportunidad de involucrarme en el análisis de problemáticas reales y, lo más relevante, en la búsqueda de soluciones efectivas y sostenibles para la región. Desde la creación de herramientas especializadas para el diseño y los presupuestos hasta la recopilación y análisis de datos sobre las condiciones y necesidades de la infraestructura vial, cada etapa me permitió ver la ingeniería desde una perspectiva más práctica, integral y humana.

Más allá del crecimiento técnico, esta pasantía me enseñó el valor del trabajo en equipo, la importancia de mantener una comunicación clara y efectiva con los colaboradores y la necesidad de sumar esfuerzos para alcanzar objetivos comunes. Aprendí que estructurar un proyecto de infraestructura no se limita a realizar cálculos y diseños, sino que también implica comprender las necesidades de la comunidad y colaborar para ofrecer soluciones que contribuyan a mejorar su calidad de vida.

En resumen, esta experiencia fue mucho más que un simple requisito académico. Fue una oportunidad invaluable para comprender el verdadero impacto de mi carrera en la sociedad, reafirmar mi compromiso con la ingeniería y seguir fortaleciéndome tanto profesional como personalmente, con el objetivo de continuar aprendiendo y creciendo como Ingeniero Civil.

## 12 Bibliografía

- Cordo, V (1998). "Diseño de Pavimentos – AASHTO 93" Escuela de Ingeniería de Caminos de Montaña. Universidad Nacional de San Juan, [https://www.academia.edu/34103801/DISENO\\_DE\\_PAVIMENTO\\_METODO\\_AASHTO\\_93\\_ESPANOL\\_1\\_](https://www.academia.edu/34103801/DISENO_DE_PAVIMENTO_METODO_AASHTO_93_ESPANOL_1_).
- Congreso de la República de Colombia, [16, julio de 2008], Ley 1228 de 2008. "Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones." <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=31436>
- Congreso de la República de Colombia, [30, Diciembre de 1993] Ley 105 de 1993. "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones." <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/norma.php?i=296>
- Instituto Nacional de Vías (2013). "Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos en Vías con Bajos Volúmenes de Tránsito" Ministerio de Transporte, <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/especificaciones-tecnicas/987-manual-de-diseno-de-pavimentos-asfalticos-para-vias-con-bajos-volumenes-de-transito> [Accedido: Jun 11, 2024]
- Instituto Nacional de Vías (INVIAS), (2018). "Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos en Vías con Medios y Altos Volúmenes de Tránsito" Ministerio de Transporte de Colombia, Segunda versión, <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/especificaciones-tecnicas/987-manual-de-diseno-de-pavimentos-asfalticos-para-vias-con-bajos-volumenes-de-transito>
- Instituto Nacional de Vías (INVIAS) (2022). "Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022" Ministerio de Transporte de Colombia, <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/14480-especificaciones-generales-de-construccion-de-carreteras-2022-1>
- Ministerio de Transporte de Colombia, (19, marzo de 2020). Resolución No. 412. "Por la cual se modifican algunas disposiciones sobre el Registro Nacional de Transporte Terrestre

Automotor de Carga y se dictan otras disposiciones,"  
<https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=45679>

Sánchez, Saboga. F y Campagnoli Martínez, S. (2016). "Pavimentos asfálticos de carreteras: Guía práctica para los estudios y diseños" Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito,