

**PASANTÍA EMPRESARIAL  
PROYECTO 060 DEL 2017 "MEJORAMIENTO DE LA VÍA DESDE EL PUENTE DE  
LA INTERSECCIÓN DE LA SÉPTIMA BRIGADA HASTA EL RIO OCOA EN LA VÍA  
QUE CONDUCE DE VILLAVICENCIO A PUERTO LÓPEZ, EN EL MUNICIPIO DE  
VILLAVICENCIO – META SEGUNDA ETAPA"**



Por:  
**Sara Jaime Torres**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
VILLAVICENCIO  
2022**

**PASANTÍA EMPRESARIAL  
PROYECTO 060 DEL 2017 "MEJORAMIENTO DE LA VÍA DESDE EL PUENTE DE  
LA INTERSECCIÓN DE LA SÉPTIMA BRIGADA HASTA EL RIO OCOA EN LA VÍA  
QUE CONDUCE DE VILLAVICENCIO A PUERTO LÓPEZ, EN EL MUNICIPIO DE  
VILLAVICENCIO – META SEGUNDA ETAPA"**



Por:  
**Sara Jaime Torres**

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

Aprobado por:  
**Ing. Andrés Fabricio Mosquera Flórez**  
Tutor Universidad

**Ing. Yenny Johanna Garay Torres**  
Tutor Empresa

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
VILLAVICENCIO  
2022**

## **AUTORIDADES ACADÉMICAS**

**Fray José Gabriel Mesa Ángulo, O.P.**  
Rector General

**Fray Eduardo González Gil, O.P.**  
Vicerrector Académico General

**Fray José Antonio Balaguera Cepeda, O.P.**  
Rector Sede Villavicencio

**Fray Rodrigo García Jara, O.P.**  
Vicerrector Académico Sede Villavicencio

**Julieth Andrea Sierra Tobón**  
Secretaria de División Sede Villavicencio

**Ing. Manuel Eduardo Herrera Pabón**  
Decano Facultad de Ingeniería Civil

*Proyecto 060 del 2017 "Mejoramiento de la vía desde el puente de la intersección de la Séptima Brigada hasta el río Ocoa en la vía que conduce de Villavicencio a Puerto López, en el municipio de Villavicencio – Meta segunda etapa"*

## **Nota de aceptación**

---

---

---

---

Ing. Manuel Eduardo Herrera Pabón  
Decano Facultad Ingeniería Civil

---

Ing. Andrés Fabricio Mosquera Flórez  
Tutor Universidad

---

Ing. Hugo Alfredo Silva Ribón  
Evaluador

Villavicencio, 17 de febrero de 2022

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mi familia que ha apoyado mi proceso de formación como ser humano integral en todos los aspectos, desde las enseñanzas éticas que me brindaron en casa y son hoy el fundamento de la persona que soy, hasta el apoyo y motivación que me brindaron día a día para continuar estudiando y preparándome para ser la profesional que siempre soñé. Este trabajo significa, entre muchas cosas, la culminación de mi pregrado y por ende el inicio de mi vida profesional como ingeniera civil; ciertamente nada de esto fuese posible sin ellos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco en primera instancia a mi familia que fueron quienes apoyaron mi proceso de formación profesional tanto económicamente como dándome palabras de motivación a lo largo de este tedioso pero satisfactorio camino. En segundo lugar, agradezco a todos los docentes que con cariño y dedicación me brindaron su conocimiento y produjeron en mí el deseo de aprender y mejorar cada día. Así mismo agradezco a la Universidad Santo Tomás, institución que se convirtió en mi segundo hogar por cinco largos años y me ofreció todos los instrumentos necesarios para tener una formación académica íntegra y vivir un proceso verdaderamente gratificante.

Por último, estoy muy agradecida con la empresa JMS Constructores SAS que me dio la oportunidad de desarrollar mi práctica empresarial y en especial quiero agradecer a todos los profesionales que me acompañaron en mis seis meses de pasantía e hicieron de esta una experiencia amena y muy enriquecedora en todos los sentidos. Gracias a todos los involucrados me siento preparada para empezar mi vida laboral y motivada a continuar mi formación académica para convertirme en la ingeniera que anhelo ser.

## **CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN .....	10
2.	PERFIL DE LA EMPRESA .....	11
2.1.1	CARACTERIZACIÓN .....	11
2.1.2	TRAYECTORIA.....	11
2.1.3	OBRAS EN CURSO.....	13
2.1.4	MISIÓN .....	13
2.1.5	VISIÓN .....	14
2.1.6	VALORES .....	14
2.1.7	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL JMS CONSTRUCTORES SAS.....	15
2.1.8	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL CONSORCIO VIAS DEL LLANO 2018 15	
3.	MARCO NORMATIVO.....	16
4.	ACTIVIDADES REALIZADAS.....	17
5.	ANÁLISIS DOFA.....	34
5.1.	ANÁLISIS EMPRESA .....	34
5.2.	ANÁLISIS PERSONAL .....	35
6.	APORTES.....	36
7.	LECCIONES APRENDIDAS.....	37
8.	RECOMENDACIONES.....	39
9.	SÍNTESIS .....	40

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 4.1. Cronograma de actividades	17
Tabla 6.1. Aportes del estudiante	36



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 5.1. Análisis DOFA JMS Constructores SAS.	34
Figura 5.2. Análisis DOFA Personal.	35

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente documento contiene una síntesis de los aspectos más relevantes ocurridos y analizados durante la realización de la opción de grado de pasantía empresarial en la empresa JMS Constructores SAS, puntualmente el trabajo realizado se desempeñó en el proyecto 060 del 2017 cuyo objeto es el "mejoramiento de la vía desde el puente de la intersección de la séptima brigada hasta el río Ocoa en la vía que conduce de Villavicencio a Puerto López, en el municipio de Villavicencio – Meta segunda etapa". Dicha pasantía empresarial se desarrolló en un periodo de seis meses, comprendido desde el 17 de agosto del 2021 hasta el 17 de febrero del 2022.

La finalidad del desarrollo de la pasantía empresarial objeto de este trabajo, además, de optar por el título profesional en ingeniería civil fue dar al practicante la oportunidad de conocer el sector en el que se desempeñará como profesional, poner en práctica lo aprendido en los últimos cinco años en el aula de clases, adquirir conocimiento y ganar experiencia en el campo laboral.

Por lo tanto, este documento permite un acercamiento a la labor realizada mediante el desarrollo de capítulos que permiten una comprensión de todos los aspectos involucrados. Los capítulos 2, 3 y 5 exponen al lector todo lo referente a la empresa JMS Constructores SAS, los capítulos 4, 5, 6 y 7 por otro lado exponen el trabajo realizado por el pasante y brindan una imagen de como fue el desarrollo del estudiante en el ámbito profesional, mediante: la descripción de las actividades en las que participó, los aportes que realizó a la empresa, las lecciones aprendidas, etc. Finalmente, en el capítulo 8 se evidencian las recomendaciones realizadas a la empresa con el fin de mejorar la experiencia a futuros estudiantes que realicen dicha opción de grado.

## **2. PERFIL DE LA EMPRESA**

### **2.1 PERFIL DE LA EMPRESA JMS CNSTRUCTORES**

#### **2.1.1 CARACTERIZACIÓN**

JMS Constructores SAS es una compañía colombiana del sector constructor dedicada a la gestión de proyectos de diseño y construcción de vías, puentes, obras de arquitectura, protección hidráulica, sistemas de saneamiento básico y construcción de vivienda de interés social y prioritaria tanto unifamiliar como multifamiliar tipo bloque. Durante los primeros 10 años de trayectoria, la compañía ha tenido presencia en el Departamento del Meta en los Municipios de Acacías, Castilla la Nueva, Cumaral, Granada, Guamal, Mesetas, La Macarena, Puerto Gaitán, San Carlos de Guaroa, Villavicencio y Vista Hermosa, igualmente ha realizado obras en el Departamento del Vichada y Arauca.

La empresa fue constituida mediante documento privado de Asamblea de accionistas el día 22 de junio de 2011 e inscrita ante la Cámara de Comercio del Municipio de Villavicencio el día 12 de Julio de 2011 con una vigencia indefinida.

La organización se encuentra clasificada como una Pyme con un nivel de activos a 31 de diciembre de 2020 por valor de \$14.118.183.626 e ingresos operacionales por valor de \$36.111.528.630. Iniciando el año 2021, la organización genera 18 empleos directos correspondiente a la planta administrativa, 146 empleos directos asociados a proyectos ejecutados bajo la figura de consorcio y aproximadamente 200 empleos indirectos

#### **2.1.2 TRAYECTORIA**

La empresa en sus 10 años de historia ha asumido importantes retos en materia de infraestructura, permitiéndole avanzar en su curva de crecimiento empresarial y contribuir al desarrollo socioeconómico de la región. Durante este periodo ha ejecutado obras por 144.687,80 SMMLV.

##### **Infraestructura vial**

- ✓ Obras propias  
28,71 kilómetros de vía construida incluyendo vías urbanas, secundarias y terciarias.
- ✓ Administración delegada  
19,13 kilómetros de vía.

##### **Puentes**

- ✓ Puente voladizo de 84m de longitud por 11,7m de ancho, apoyado sobre 20 caisson en concreto reforzado de diámetro 1,5m y longitud 318,4m

- ✓ Puente metálico curvo de 45 m de longitud y 11,7 m de ancho, apoyado sobre 2 estribos, cada uno soportado en 5 pilotes en concreto reforzado de diámetro 1,5m.

#### **Obras de arte**

- ✓ Obras propias  
78,20 unidades en obras de arte
- ✓ Administración delegada  
17 unidades

#### **Señalización**

- ✓ 84.06 kilómetros en señalización de vías

#### **Obras de arquitectura**

- ✓ 3.068,81 m<sup>2</sup> de área construida para la construcción de un centro de formación e investigación en energías renovables.

#### **Obras de protección hidráulica**

- ✓ Obras propias 29.574,97 m<sup>3</sup> en gaviones
- ✓ Administración delegada  
83.678 m<sup>3</sup> en gaviones  
237.737 m<sup>3</sup> en conformación de terraplenes

#### **Obras de saneamiento básico**

- ✓ Obras propias  
10.167,95 ml en redes de acueducto y alcantarillado
- ✓ Administración delegada  
72 ml en red de alcantarillado

#### **Sistemas de contención**

- ✓ Muro en concreto reforzado de 40m de longitud con 13 anclajes
- ✓ Muro tipo pantalla de 35m de longitud con 16 anclajes, cimentado en 8 caisson con longitud total de 40.5 m
- ✓ Muro en concreto de 60m de longitud, cimentado sobre 16 caisson con longitud total de 193,12m
- ✓ Muro en concreto de 32m de longitud soportado en 7 pilotes en concreto reforzado de 11m de longitud y diámetro 1,6m.

#### **Vivienda de interés social y prioritario (Unifamiliar)**

- ✓ 53 viviendas de 35,25 m<sup>2</sup>
- ✓ 96 viviendas de 42m<sup>2</sup>

### **2.1.3 OBRAS EN CURSO**

1. El proyecto ejecutado por el **Consorcio Vías del Llano 2018**, en el que JMS CONSTRUCTORES SAS cuenta con una participación del 40% y aporta su capacidad técnica y administrativa, se ha convertido en un hito importante en nuestra trayectoria dada su complejidad e importancia para la región. El contrato cuenta con un presupuesto total de \$140.364.062.277 dividido en dos proyectos:
  - **Proyecto 059 de 2017:** "Mejoramiento de la vía principal que conduce desde intersección Fundadores hasta el acceso a Ciudad Porfía en el Municipio de Villavicencio, Meta Etapa 02"
  - **Proyecto 060 de 2017;** "Mejoramiento de la vía desde el puente de la intersección de la séptima brigada hasta el río Ocoa en la vía que conduce de Villavicencio a Puerto López, en el Municipio de Villavicencio Meta segunda etapa"

Cada uno de los proyectos contempla la construcción de las siguientes obras:

- ✓ Vía en doble calzada
  - ✓ Puentes vehiculares
  - ✓ Puentes peatonales
  - ✓ Espacio público y paisajismo
  - ✓ Redes de acueducto y alcantarillado
  - ✓ Alumbrado público
  - ✓ Redes de gas, eléctricas y de telecomunicaciones
  - ✓ Gestión predial, social y ambiental
2. El **Consorcio VIP Acacias 2020**, igualmente ejecutado por personal técnico y administrativo de la compañía, realiza la construcción de un proyecto de vivienda de interés prioritario, multifamiliar tipo bloque, compuesto por 30 torres de 20 apartamento cada uno y urbanismo (Vías, alcantarillado, acueducto, redes eléctricas, de gas y zonas verdes). El proyecto cuenta con un presupuesto de \$35.452.305.685,82 y con tres fuentes de recursos: Sistema General de Regalías, Ministerio de Vivienda mediante el programa Mi Casa Ya y recursos de los beneficiarios de los subsidios.

### **2.1.4 MISIÓN**

JMS CONSTRUCTORES SAS desarrolla proyectos de infraestructura innovando y superando las expectativas de sus clientes. Se caracteriza por garantizar el trabajo con responsabilidad y honestidad bajo la seguridad de los procesos, la integridad de las personas y el cuidado del medio ambiente.

### **2.1.5 VISIÓN**

JMS CONSTRUCTORES SAS para el año 2025, será reconocido a nivel nacional como una empresa líder en el diseño, desarrollando y ejecutando de obras de ingeniería e infraestructura creciendo y expandiendo su portafolio para incluir proyectos de arquitectura como edificaciones residenciales y comerciales en el sector privado. Tendrá un amplio portafolio de clientes y será ejemplo de implementación de sistemas de calidad y preservación del medio ambiente.

### **2.1.6 VALORES**

- ❖ **RESPECTO:** Respetamos nuestros clientes y los recursos asignados a nuestros proyectos. Respetamos a nuestros trabajadores y a nuestros proveedores. Respetamos los tiempos y los hacemos efectivos en resultados.
- ❖ **RESPONSABILIDAD:** Somos responsables con nuestro trabajo y con nuestro personal. Somos cuidadosos en los detalles, entendemos nuestro rol y hacemos siempre lo mejor por impactar positivamente a todo aquel que está a nuestro lado. La responsabilidad es el motor para tener para tener buena percepción y buenas sociedades en el futuro.
- ❖ **UNIDAD:** Nunca trabajamos solos, trabajamos en equipo. Somos capaces de colaborar con otras empresas, siempre pensando en que vamos a ofrecer el mejor producto del mercado. Trabajamos unidos para fortalecer lazos y ser más competitivos. Somos una empresa familiar que entiende que la unión es la mejor manera de alcanzar grandes objetivos.
- ❖ **INTEGRIDAD:** Somos íntegros en nuestro trabajo, con nuestros socios y colaboradores. Nos basamos firmemente en la confianza, en la honestidad y en la honradez. Nuestros pilares de marca se mantienen en todos nuestros territorios, en todas nuestras actividades.
- ❖ **EFFECTIVIDAD:** Traducimos todos nuestros actos en resultados. Queremos ser progreso. Entendemos nuestras prioridades y en conjunto con nuestras capacidades, ejecutamos con confianza lo que nos proponemos.

## 2.1.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL JMS CONSTRUCTORES SAS

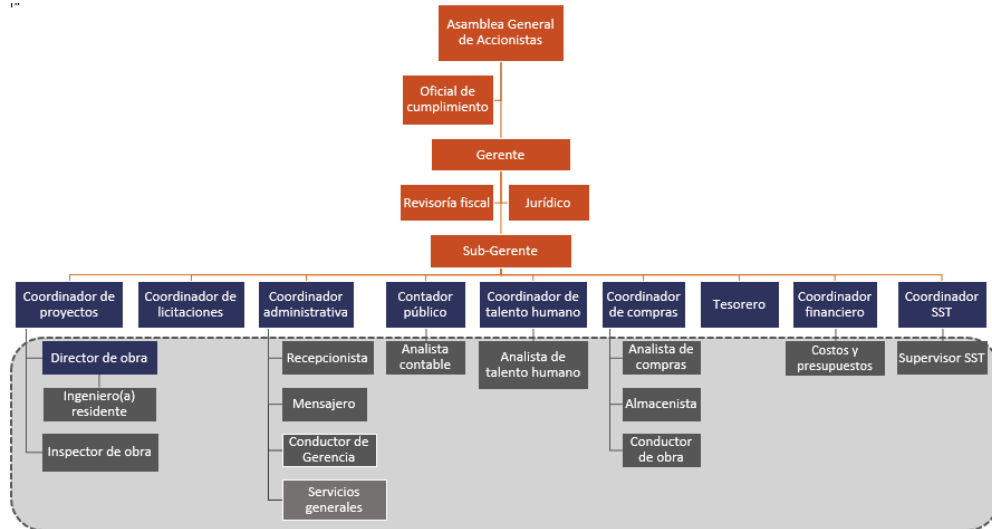


Figura 2.1.7 Estructura organizacional de JMS Constructores SAS.

Fuente: JMS Constructores SAS.

## 2.1.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL CONSORCIO VIAS DEL LLANO 2018

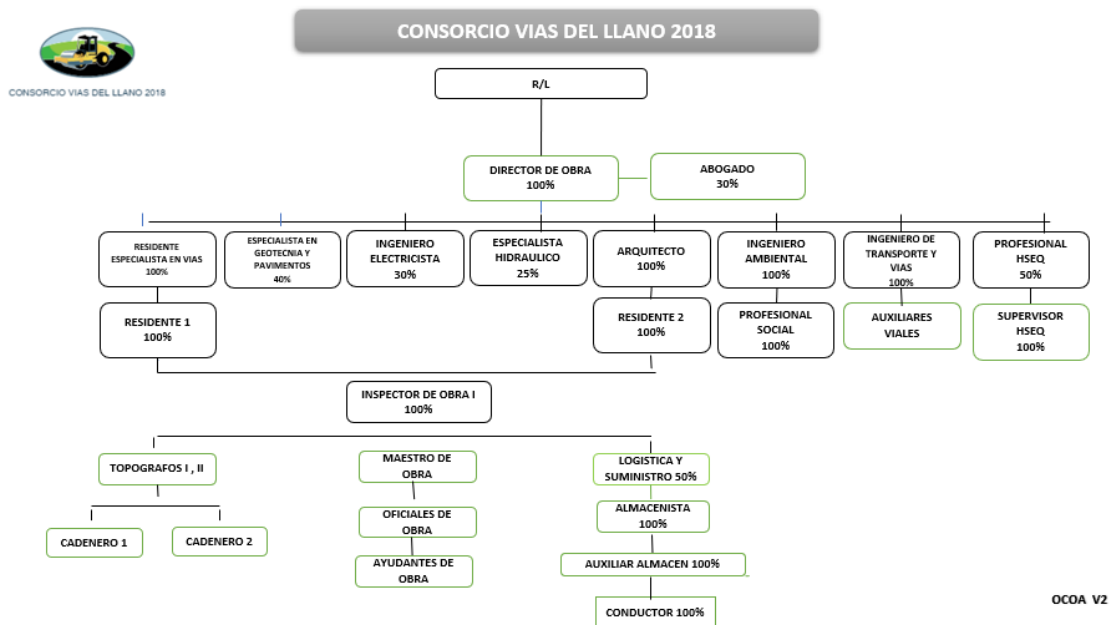


Figura 2.1.8 Estructura organizacional de Consorcio Vías del Llano 2018.

Fuente: Consorcio Vías del Llano 2018.

### **3. MARCO NORMATIVO**

En este capítulo se mencionan las Leyes, Decretos, Reglamentos, etc. que regulan las diferentes actividades constructivas y administrativas llevadas a cabo en la ejecución del Proyecto 060 de 2017.

- Ley 1882 de 2018: Establece disposiciones de la contratación pública e infraestructura en Colombia.
- Ley 769 de 2002: Regula la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito, y vehículos por las vías públicas o privadas del país.
- Resolución 1050 de 2004: Establece el Manual de Señalización Vial el cual regula el tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia,
- INVIAS: Establece especificaciones generales para la construcción de carreteras mediante los diferentes manuales y establece las normas de ensayo para materiales usados en la construcción de carreteras en Colombia.
- Norma Colombiana de Diseño de Puentes (CCP14): Establece los parámetros para el diseño, la evaluación y la rehabilitación de puentes.
- Norma ASTM C31: Establece los parámetros para la elaboración y curado de muestras de concreto en campo con el fin de determinar la resistencia a la compresión del mismo.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR\_10): Establece los parámetros de diseño y construcción con los que debe contar una estructura para responder favorablemente ante un sismo.
- RAS 2000 y Resolución 0330 de 2017: Establecen los parámetros técnicos del sector de agua potable y saneamiento básico.
- Código Eléctrico Colombiano NTC 2050: Establece técnicas y materiales que deben ser usados en instalaciones eléctricas en Colombia.
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP): Establece los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público en Colombia.



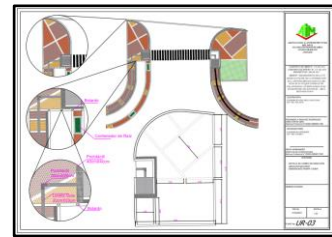
#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación, se presenta un cronograma con el resumen de las actividades realizadas durante los pasados seis meses de pasantía empresarial en la empresa JMS CONSTRUCTORES SAS y específicamente el proyecto 060 de 2017, las actividades son presentadas aproximadamente por cada dos semanas. Para un análisis más detallado consultar las bitácoras diarias presentadas cada bimestre.

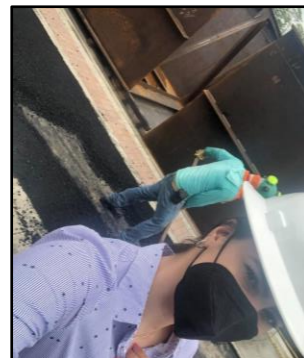
Tabla 4.1. Cronograma de actividades

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
<b>Semanas 1 y 2</b> 17/08/2021 - 29/08/2021	- Introducción a los aspectos técnicos y administrativos del proyecto 060 del 2017.	- Conocer y comprender todo lo relacionado al proyecto 060 del 2017.	
	- Apoyo en la creación de documento de registro fotográfico para informe mensual de agosto del 2021.	- Realizar documento de registro fotográfico con el ítem de la actividad, descripción y evidencia fotográfica.	
	- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de instalación de formaleta, amarre de acero y curado de cimentación de puente peatonal.	- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.	
	- Apoyo en la creación de memoria de cálculo de aceros de muro de contención M1-M2.	- Crear memoria de cálculo con cantidades de acero usado en muros de contención M1-M2.	
	- Realización de APU de gaviones para proyección de Modificación 4.	- Crear el análisis de precios unitarios para construcción de gaviones.	<p style="text-align: center;"><b>(Ver bitácora 1)</b></p>

- Semanas 3 y 4**
- 30/08/2021 - Apoyo en edición de detalles de planos de urbanismo.
- 12/09/2021 - Apoyo en la creación de memoria de cálculo de acero de muros de contención M1-M2.
- Recibir explicación de proceso de toma de cilindros de concreto para determinación de resistencia a la compresión f'c.
- Revisión y registro de la documentación emitida y recibida durante el mes de agosto.
- Apoyo a la supervisión e inspección técnica en instalación y compactación de carpeta de rodadura en ciclorruta.
- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de instalación de platinas de rampa sur de puente peatonal (revisión con planos).
- Utilizar habilidades de diseño y manejo de AutoCAD.
- Crear memoria de cálculo con cantidades de acero usado en muros de contención M1-M2.
- Conocer el proceso de toma de cilindros para brindar en el futuro apoyo a la gestión de la calidad mediante su toma.
- Llevar constancia de la documentación para los informes mensuales.
- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.
- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.



Fecha	Descripción	Estado	Responsable
30/08/2021	Edición de planos de urbanismo	Completado	[Nombre]
12/09/2021	Creación de memoria de cálculo	En proceso	[Nombre]
12/09/2021	Revisión de documentación	Completado	[Nombre]
12/09/2021	Supervisión de actividades	Completado	[Nombre]




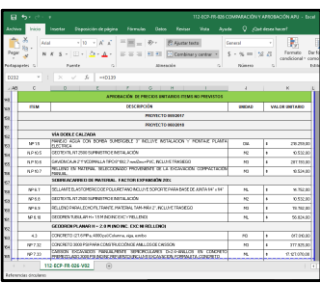
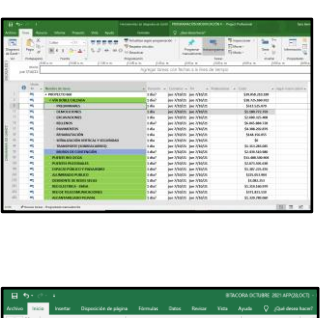

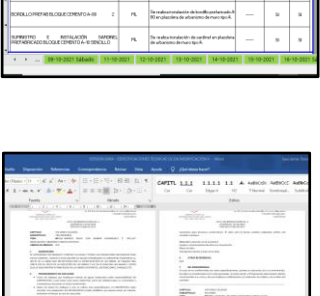
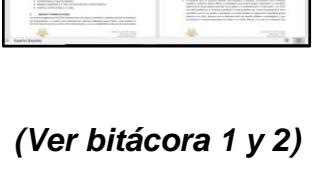
**(Ver bitácora 1)**

<p><b>Semanas 5 y 6</b> 13/09/2021 - 26/09/2021</p>	<p>- Apoyo en la creación de documento de registro fotográfico para informe mensual de agosto del 2021.</p>	<p>- Realizar documento de registro fotográfico con el ítem de la actividad, descripción y evidencia fotográfica.</p>	
	<p>- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de la construcción del vástago del muro de contención M2.</p>	<p>- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.</p>	
	<p>- Apoyo a la supervisión e inspección técnica en la construcción de terraplén de plazoleta.</p>	<p>- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.</p>	
	<p>- Apoyo a la gestión de la calidad del proyecto con toma de cilindros de concreto para determinación de f'c y ensayo Slump.</p>	<p>- Garantizar la calidad del concreto usado para fundir elementos en obra.</p>	
	<p>- Apoyo en elaboración de memoria de cálculo de aceros de cajas pozo de alcantarillado pluvial.</p>	<p>- Crear memoria de cálculo con cantidades de acero de cajas pozo.</p>	
	<p>- Apoyo en elaboración de bitácora de obra de septiembre.</p>	<p>- Llevar registro diario de todo lo ocurrido en obra para informe mensual.</p>	<p><b>(Ver bitácora 1)</b></p>

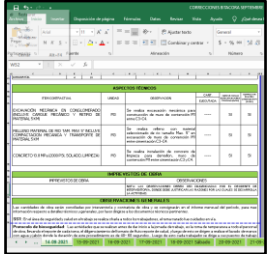
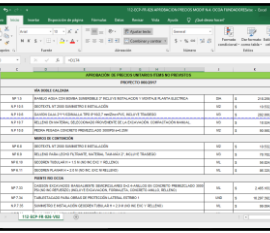
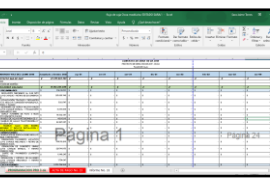
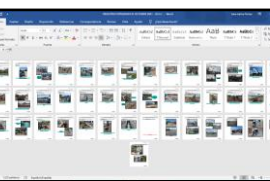
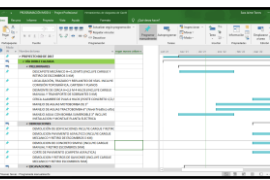

- Semanas 7 y 8**
- 27/09/2021 - Apoyo en elaboración de bitácora de obra de septiembre.
- 10/10/2021 - Apoyo a la supervisión e inspección técnica de construcción de vástago de muro de contención M1 y zarpa de curva muro de contención M2.
- Apoyo en la creación de documento de registro fotográfico para informe mensual de agosto del 2021.
  - Apoyo en elaboración de memorias de cálculo para Acta parcial 24.
  - Apoyo en elaboración de Modificación 4 con realización de especificaciones técnicas.
  - Apoyo en elaboración de Modificación 4 con edición de documento de presentación de precios unitarios.
- Llevar registro diario de todo lo ocurrido en obra.
  - Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.
  - Realizar documento de registro fotográfico con el ítem de la actividad, descripción y foto.
  - Cálculo de cantidades para cobro.
  - Realizar las especificaciones técnicas de nuevas actividades constructivas introducidas al proyecto.
  - Diligenciar formato para aprobación de precios unitarios de Modificación 4.



(Ver bitácora 1)

<p><b>Semanas 9 y 10</b> 11/10/2021 - 24/10/2021</p>	<p>- Elaboración de formato de registro diario de actividades constructivas de puente vehicular río Ocoa.</p>	<p>- Crear un documento donde se registre la actividad constructiva y demás información relevante.</p>	
	<p>- Comparación de cantidades registradas en APU con cantidades registradas en formato de cobro general a la fecha.</p>	<p>- Verificar que los precios registrados en el formato de precios unitarios coincidan con los registrados en cada APU.</p>	
	<p>- Actualización de actividades y precios en documento de programación de Project conforme a correcciones realizadas a Modificación 4.</p>	<p>- Aplicar habilidades en el manejo de Project para actualización de información.</p>	
	<p>- Actualización de bitácora de octubre.</p>	<p>- Llevar registro diario de todo lo ocurrido en obra.</p>	
	<p>- Realización de documento de especificaciones técnicas de actividades previstas agregadas en Modificación 4.</p>	<p>- Realizar las especificaciones técnicas de nuevas actividades constructivas introducidas al proyecto.</p>	
	<p>- Revisión y registro de documentación enviada y recibida en el mes de octubre.</p>	<p>- Llevar constancia de la documentación para los informes mensuales.</p>	

(Ver bitácora 1 y 2)

<p><b>Semanas 11 y 12</b> 25/10/2021 - 07/11/2021</p>	<p>- Corrección bitácora de obra de septiembre según observaciones hechas por interventoría.</p>	<p>- Realizar correcciones siguiendo indicaciones de interventoría.</p>	
	<p>- Apoyo en edición de documento de aprobación de precios unitarios con valores aprobados para ítems no previstos de Modificación 4.</p>	<p>- Verificar que los precios en el documento para entrega sean los aprobados.</p>	
	<p>- Apoyo en realización de archivo de flujo de caja con edición de valor ejecutado a octubre del 2021 y adición de nuevas actividades.</p>	<p>- Establecer valor ejecutado a octubre en archivo de flujo de caja para programación de actividades de los próximos meses.</p>	
	<p>- Actualización documento de registro fotográfico para informe mensual de octubre.</p>	<p>- Realizar documento de registro fotográfico con el ítem de la actividad, descripción y evidencia fotográfica.</p>	
	<p>- Programación final de cronograma de actividades de obra en Project.</p>	<p>- Aplicar habilidades en el manejo de Project.</p>	
	<p>- Revisión y corrección de precios base de materiales, equipos y maquinaria y mano de obra.</p>	<p>- Verificar que los precios base de materiales, equipos, maquinaria y mano de obra estén actualizados.</p>	

(Ver bitácora 2)

<b>Semanas 13 y 14</b>	- Actualización de documento de bitácora de noviembre.	- Llevar registro diario de todo lo ocurrido en obra.	
08/11/2021			
-			
21/11/2021	- Actualización de documento de registro fotográfico de noviembre.	- Realizar documento de registro fotográfico con el ítem de la actividad, descripción y evidencia fotográfica.	
	- Estructuración de flujo de caja de noviembre del 2021 a marzo del 2022 en Project, incluyendo actividades constructivas no previstas de Modificación 4.	- Aplicar habilidades en el manejo de Project para estructuración de flujo de caja de los próximos meses.	
	- Acompañamiento a especialista en pavimentos para demarcación de puntos a reparar de carpeta asfáltica para posterior instalación de segunda capa.	- Verificar marcación de todos los puntos a reparar antes de aplicación de segunda capa de pavimento.	
	- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de reparaciones realizadas en primera carpeta (imprimación y extensión y compactación de arena asfalto).	- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.	

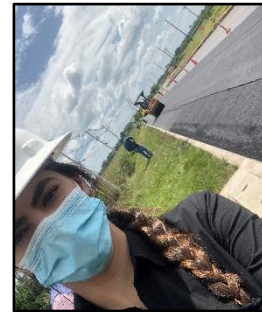
- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de tendido de segunda capa de carpeta asfáltica en calzada izquierda (limpieza, imprimación y extensión, compactación y sello de mezcla densa en caliente tipo MDC-19).

- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.



- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de instalación de ductos eléctricos en plazoleta de puente peatonal en calzada derecha (excavación e instalación de cama de arena, ductos y material de relleno).

- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.



- Acompañamiento en visita realizada a habitantes de vereda la Cecilia con el fin de inspeccionar problema de aguas negras.

- Brindar acompañamiento y apoyo a la comunidad del área de influencia directa del proyecto.



- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de construcción de cajas de inspección eléctricas.

- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.



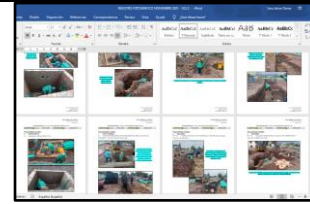
**(Ver bitácora 2)**



Proyecto 060 del 2017 "Mejoramiento de la vía desde el puente de la intersección de la Séptima Brigada hasta el río Ocoa en la vía que conduce de Villavicencio a Puerto López, en el municipio de Villavicencio – Meta segunda etapa"

**Semanas 15 y 16**  
22/11/2021  
-  
05/12/2021

- Actualización de documento de registro fotográfico de noviembre.  
- Realizar documento de registro fotográfico con el ítem de la actividad, descripción y evidencia fotográfica.



- Actualización de documento de bitácora de noviembre.  
- Llevar registro diario de todo lo ocurrido en obra.

FECHA OFICIO	REFERENCIA - MARCAZO	ASUNTO	QUEM DA ABASTA	QUEM RECIBE
04 de noviembre de 2021	CHL/2018-080.300	Estado de cuenta mensual de PMT mes de octubre 2021.	CONSORCIO VAAS DEL LLANO 2018	Alcalde de Villavicencio
05 de noviembre de 2021	CHL/2018-080.287	Empleados de BMSA Intermunicipal y administrativos.	CONSORCIO VAAS DEL LLANO 2018	COMITÉ TEMPORAL CONTRA CALZADAS
11 de noviembre de 2021	CHL/2018-080.288	Resolución de licencia profesional de vigas para proceso de construcción de obra de noviembre de 2021.	CONSORCIO VAAS DEL LLANO 2018	CONSORCIO INTERIOVAL
13 de noviembre de 2021	CHL/2018-080.289	Estado administrativo SST, formato PR-016, informe de investigación de accidente de trabajo, entrega de cotización y compra de personal obra y PPE, así como, entrega de presupuesto para el mantenimiento y paralización de actividades de la obra de noviembre de 2021.	CONSORCIO VAAS DEL LLANO 2018	CONSORCIO INTERIOVAL
16 de noviembre de 2021	CHL/2018-080.270	Resolución de licencia profesional en la vía pública, desde el día 14 de noviembre de 2021, para el contrato de obra No. 001.18.2018.	CONSORCIO VAAS DEL LLANO 2018	ALCALDIA MUNICIPAL DE VILLAVICENCIO

- Archivo y registro de correspondencia enviada, correspondencia recibida y actas de comité radicados a la fecha.  
- Llevar constancia de la documentación para los informes mensuales.

FECHA OFICIO	REFERENCIA - MARCAZO	ASUNTO	QUEM DA ABASTA	QUEM RECIBE
04 de noviembre de 2021	CHL/2018-080.300	Estado de cuenta mensual de PMT mes de octubre 2021.	CONSORCIO VAAS DEL LLANO 2018	Alcalde de Villavicencio
05 de noviembre de 2021	CHL/2018-080.287	Empleados de BMSA Intermunicipal y administrativos.	CONSORCIO VAAS DEL LLANO 2018	COMITÉ TEMPORAL CONTRA CALZADAS
11 de noviembre de 2021	CHL/2018-080.288	Resolución de licencia profesional de vigas para proceso de construcción de obra de noviembre de 2021.	CONSORCIO VAAS DEL LLANO 2018	CONSORCIO INTERIOVAL
13 de noviembre de 2021	CHL/2018-080.289	Estado administrativo SST, formato PR-016, informe de investigación de accidente de trabajo, entrega de cotización y compra de personal obra y PPE, así como, entrega de presupuesto para el mantenimiento y paralización de actividades de la obra de noviembre de 2021.	CONSORCIO VAAS DEL LLANO 2018	CONSORCIO INTERIOVAL
16 de noviembre de 2021	CHL/2018-080.270	Resolución de licencia profesional en la vía pública, desde el día 14 de noviembre de 2021, para el contrato de obra No. 001.18.2018.	CONSORCIO VAAS DEL LLANO 2018	ALCALDIA MUNICIPAL DE VILLAVICENCIO

- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de suministro, extensión y compactación de base en calzada izquierda.  
- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.



- Foliar, escanear y preparar archivos para entrega de Informe mensual 33 y 34 correspondientes a los meses de septiembre y octubre.  
- Realizar preparativos para entrega de documentos a la AIM.



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
● INFORME 34 18-2018-027-C213	6/12/2021 12:29 p.m.	Documento	476,122 KB
● INFORME 34 18-2018-027-C214	6/12/2021 1:17 p.m.	Documento	532,362 KB
● INFORME 34 18-2018-027-C215	6/12/2021 6:18 p.m.	Documento	472,871 KB
● INFORME 34 18-2018-027-C216	6/12/2021 11:44 a.m.	Documento	288,919 KB
● INFORME 34 18-2018-027-C217	6/12/2021 6:44 p.m.	Documento	532,144 KB
● INFORME 34 18-2018-027-C218	6/12/2021 4:14 p.m.	Documento	562,817 KB
● INFORME 34 18-2018-027-C219	6/12/2021 1:10 p.m.	Documento	476,784 KB
● INFORME 34 18-2018-027-C220	6/12/2021 6:10 p.m.	Documento	575,888 KB

(Ver bitácora 2)

**Semanas 17 y 18**

06/12/2021  
-  
19/12/2021

- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de demolición de pavimento y excavación para construcción de viga reforzada para protección de estructura de pavimento.



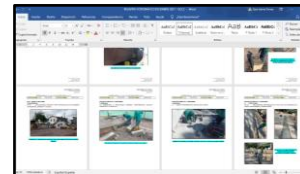
- Foliar, escanear y preparar archivos para entrega de Informe mensual 35 Acta parcial 24 correspondiente al mes de noviembre.

- Realizar preparativos para entrega de documentos a la AIM.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 1	16/12/2021 10:52 p. m.	Informe HTML Doc.	850,381 KB
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 2	16/12/2021 10:52 p. m.	Informe HTML Doc.	850,381 KB
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 3	17/12/2021 9:17 a. m.	Informe HTML Doc.	850,381 KB
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 4	17/12/2021 9:19 p. m.	Informe HTML Doc.	850,381 KB
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 5	17/12/2021 9:24 a. m.	Informe HTML Doc.	850,381 KB
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 6	17/12/2021 1:08 p. m.	Informe HTML Doc.	87,379 KB
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 7	16/12/2021 11:06 a. m.	Informe HTML Doc.	170,507 KB
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 8	16/12/2021 1:48 p. m.	Informe HTML Doc.	158,142 KB
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 9	16/12/2021 1:59 p. m.	Informe HTML Doc.	155,122 KB
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 10	16/12/2021 1:45 p. m.	Informe HTML Doc.	112,384 KB
INFORME DE PARCIAL DE CARR. 11	16/12/2021 1:45 p. m.	Informe HTML Doc.	75,208 KB

- Actualización de documento de registro fotográfico de diciembre.

- Realizar documento de registro fotográfico con el ítem de la actividad, descripción y evidencia fotográfica.



- Actualización de documento de bitácora de diciembre.

- Llevar registro diario de todo lo ocurrido en obra.

INDICADOR	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
CONCRETO	m <sup>3</sup>	CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND	m <sup>3</sup>	CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND	m <sup>3</sup>	CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND
ACERO	kg	ACERO DE CEMENTO PORTLAND	kg	ACERO DE CEMENTO PORTLAND	kg	ACERO DE CEMENTO PORTLAND
...	...	...	...	...	...	...

- Visita técnica a frente de obra para medición de dimensiones de cajas eléctricas en calzada izquierda.

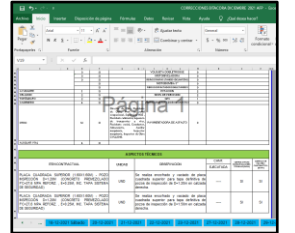

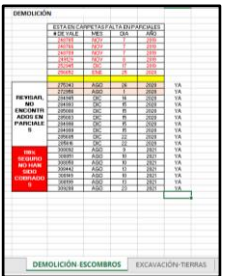


- Verificar en campo dimensiones de las cajas eléctricas construidas.



- Visita técnica a obra para medición de grama trenza instalada.

- Verificar en campo cantidad de grama trenza instalada para pago.

**(Ver bitácora 2)**

<p><b>Semanas 19 y 20</b> 20/12/2021 - 02/01/2022</p>	<p>- Actualización de documento de registro fotográfico de diciembre.</p>	<p>- Realizar documento de registro fotográfico con el ítem de la actividad, descripción y evidencia fotográfica.</p>	
	<p>- Actualización y corrección de documento de bitácora de diciembre.</p>	<p>- Llevar registro diario de todo lo ocurrido en obra.</p>	
	<p>- Organizar por fecha y tipo de residuo vales de Bioagricola recibidos hasta la fecha (demolición, excavación y forestal).</p>	<p>- Implementar sistema de organización para vales de Bioagricola.</p>	
	<p>- Comparar vales de Bioagricola en memorias de parciales y vales organizados en carpetas para obtener listado de vales que no han sido cobrados.</p>	<p>- Identificar vales de Bioagricola que no han sido cobrados para incluir en siguiente Acta parcial.</p>	
	<p>- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de construcción de tapas de seguridad para pozos de inspección de alcantarillado pluvial.</p>	<p>- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.</p>	
			

- Apoyo a la gestión de la calidad del proyecto 060 del 2017 con toma de cilindros para determinación de  $f'c$  de concreto usado en tapas de seguridad pozos de inspección de alcantarillado pluvial.
- Garantizar la calidad del concreto usado para fundir elementos en obra.



- Realizar memorias de cálculo de disposición de residuos producto de excavación y de demolición.
- Estructurar memoria de cálculo con base en vales de Bioagricola.

- Medir en campo dimensiones de tapas de seguridad para pozos de inspección alcantarillado pluvial de calzada izquierda.
- Verificar en campo dimensiones de tapas de seguridad de alcantarillado pluvial construidas.



- Realización de memorias de cálculo de corte y demolición de pavimento necesario para construcción de tapas de seguridad.
- Cálculo de cantidades para cobro.

- Estructurar listado de materiales de nuevas actividades establecidas en APU de Modificación 4.
- Pedir a compras precios actualizados de materiales.

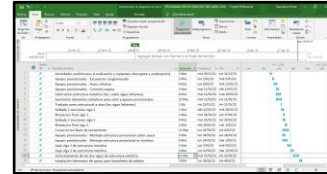
(Ver bitácora 3)

<p><b>Semanas 21 y 22</b> 03/01/2022 - 16/01/2022</p>	<p>- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de construcción de tapas de seguridad para pozos de inspección de alcantarillado pluvial.</p>	<p>- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.</p>	
	<p>- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de canalización de río Ocoa para construcción de apoyo provisional de puente vehicular.</p>	<p>- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.</p>	
	<p>- Comparar precios establecidos en APU de Modificación 4 con nuevos precios enviados por compras.</p>	<p>- Establecer utilidad en la ejecución de la actividad teniendo en cuenta los nuevos precios.</p>	
	<p>- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de excavación mecánica y construcción de gaviones de protección que incluye armado de mallas, llenado y amarre final del gavión en ladera izquierda del río Ocoa aguas abajo.</p>	<p>- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.</p>	
			
			

- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de aplicación de grouting de nivelación en pedestales de puente peatonal.
- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.



- Realizar programación de actividades constructivas de puente vehicular río Ocoa desde diciembre de 2021 hasta abril de 2022 en Project.
- Aplicar habilidades en el manejo de Project para programar las actividades constructivas del puente vehicular.



- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de aplicación de pintura anticorrosiva en tapas y escalera de pozos de inspección de alcantarillado pluvial en calzada derecha.
- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.



- Actualización de bitácora de enero.
- Llevar registro diario de todo lo ocurrido en obra.

NO. ACTIVIDAD	FECHA	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	01/01/2022	Se realizó actualización de bitácora de enero para el mes de enero de 2022.	Completada
2	02/01/2022	Se realizó inspección de estado de las obras de alcantarillado pluvial en la calzada derecha.	En curso
3	03/01/2022	Se realizó inspección de estado de las obras de alcantarillado pluvial en la calzada derecha.	En curso
4	04/01/2022	Se realizó inspección de estado de las obras de alcantarillado pluvial en la calzada derecha.	En curso
5	05/01/2022	Se realizó inspección de estado de las obras de alcantarillado pluvial en la calzada derecha.	En curso

- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de amarre de acero de refuerzo para zapata de apoyo provisional de puente vehicular río Ocoa.
- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.

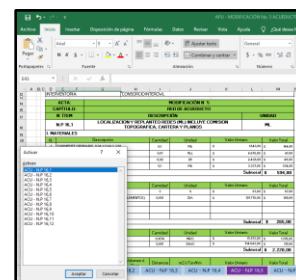
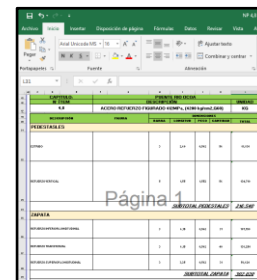


(Ver bitácora 3)

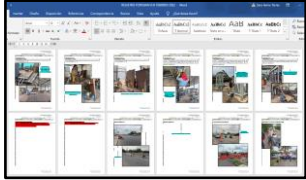
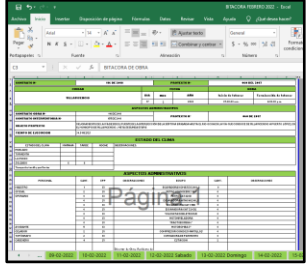


- Semanas 23 y 24**
- 17/01/2022 - 30/01/2022
- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de instalación de formaletas y fundida de concreto de zapata de apoyo provisional de puente vehicular río Ocoa.
  - Apoyo a la supervisión e inspección técnica de soldadura de vigas cajón para puente vehicular río Ocoa.
  - Escanear y preparar archivos de modificación 4 para entrega.
  - Apoyo en realización de memoria de cálculo de acero de refuerzo para zapata de apoyo provisional de puente vehicular río Ocoa.
  - Apoyo en la realización de los APU de actividades correspondientes al capítulo de red de acueducto para Modificación 5.
- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.
  - Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.
  - Realizar preparativos para entrega de documentos a la AIM.
  - Crear memoria de cálculo con cantidades de acero de zapata.
  - Crear el análisis de precios unitarios para las actividades del capítulo de acueducto según precios aprobados.



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
MOD. 4 - CAMP. 1	16/01/2022 10:04 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,000 KB
MOD. 4 - CAMP. 2	16/01/2022 10:19 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,000 KB
MOD. 4 - CAMP. 3	16/01/2022 10:27 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	179,997 KB
MOD. 4 - CAMP. 4	16/01/2022 10:38 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,997 KB
MOD. 4 - CAMP. 5	16/01/2022 10:49 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,248 KB
MOD. 4 - CAMP. 6	16/01/2022 10:57 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	181,000 KB
MOD. 4 - CAMP. 7	16/01/2022 11:07 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,248 KB
MOD. 4 - CAMP. 8	16/01/2022 11:08 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,248 KB
MOD. 4 - CAMP. 9	16/01/2022 11:20 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	179,997 KB
MOD. 4 - CAMP. 10	16/01/2022 11:29 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,248 KB
MOD. 4 - CAMP. 11	16/01/2022 11:38 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,248 KB
MOD. 4 - CAMP. 12	16/01/2022 11:50 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,751 KB
MOD. 4 - CAMP. 13	16/01/2022 12:00 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	179,998 KB
MOD. 4 - CAMP. 14	16/01/2022 12:10 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	181,000 KB
MOD. 4 - CAMP. 15	16/01/2022 12:19 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,248 KB
MOD. 4 - CAMP. 16	16/01/2022 12:30 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,248 KB
MOD. 4 - CAMP. 17	16/01/2022 12:39 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,248 KB
MOD. 4 - CAMP. 18	16/01/2022 12:50 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	179,998 KB
MOD. 4 - CAMP. 19	16/01/2022 12:57 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,248 KB
MOD. 4 - CAMP. 20	16/01/2022 13:06 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	179,998 KB
MOD. 4 - CAMP. 21 PLANOS FUND.	16/01/2022 13:14 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	181,000 KB
MOD. 4 - CAMP. 24 PLANOS OCOA	16/01/2022 13:41 p. m.	Diseño VTRA. Ds.	180,997 KB



(Ver bitácora 3)

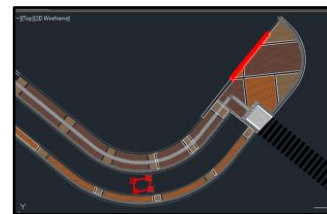
<p><b>Semanas 25 y 26</b></p>	<p>- Actualización de documento de registro fotográfico de febrero hasta último día de pasantías.</p>	<p>- Realizar documento de registro fotográfico con el ítem de la actividad, descripción y evidencia fotográfica.</p>	
<p>31/01/2022 - 17/02/2022</p>	<p>- Actualización de documento de bitácora de febrero hasta último día de pasantías.</p>	<p>- Llevar registro diario de todo lo ocurrido en obra.</p>	
	<p>- Apoyo en la realización de documento de especificaciones técnicas de actividades no previstas para Modificación 5.</p>	<p>- Realizar las especificaciones técnicas de nuevas actividades constructivas introducidas al proyecto.</p>	
	<p>- Apoyo a la supervisión e inspección técnica de instalación y soldadura de elementos de estructura de apoyo provisional para puente vehicular río Ocoa.</p>	<p>- Supervisar la correcta realización de las actividades en obra.</p>	
	<p>- Realización de archivo con registro de correspondencia enviada, recibida y actas de comité para prorroga.</p>	<p>- Registrar todos los documentos relacionados con atraso en actividades constructivas de puente vehicular río Ocoa y gestión predial.</p>	



- Programación de flujo de caja en Excel de todas las actividades constructivas faltantes para finalizar el proyecto, de febrero a septiembre el 2022 para solicitud de prórroga.
- Distribuir en los meses de prórroga cuando y bajo qué valor se van a realizar las actividades constructivas necesarias para finalizar el proyecto.

- Apoyo en la creación de memorias de cálculo de señalización con base en plano.
- Calcular cantidades en actividades de señalización.

- Apoyo en la edición de plano récord de urbanismo peatonal del Proyecto 060 de 2017.
- Utilizar habilidades de diseño y manejo de AutoCAD.



- Archivo y registro de correspondencia enviada, correspondencia recibida y actas de comité radicados hasta último día de pasantías.
- Llevar constancia de la documentación para los informes mensuales.

- Edición de formato de aprobación de precios unitarios de actividades no previstas de Modificación 5.
- Diligenciar formato para aprobación de precios unitarios de Modificación 5.

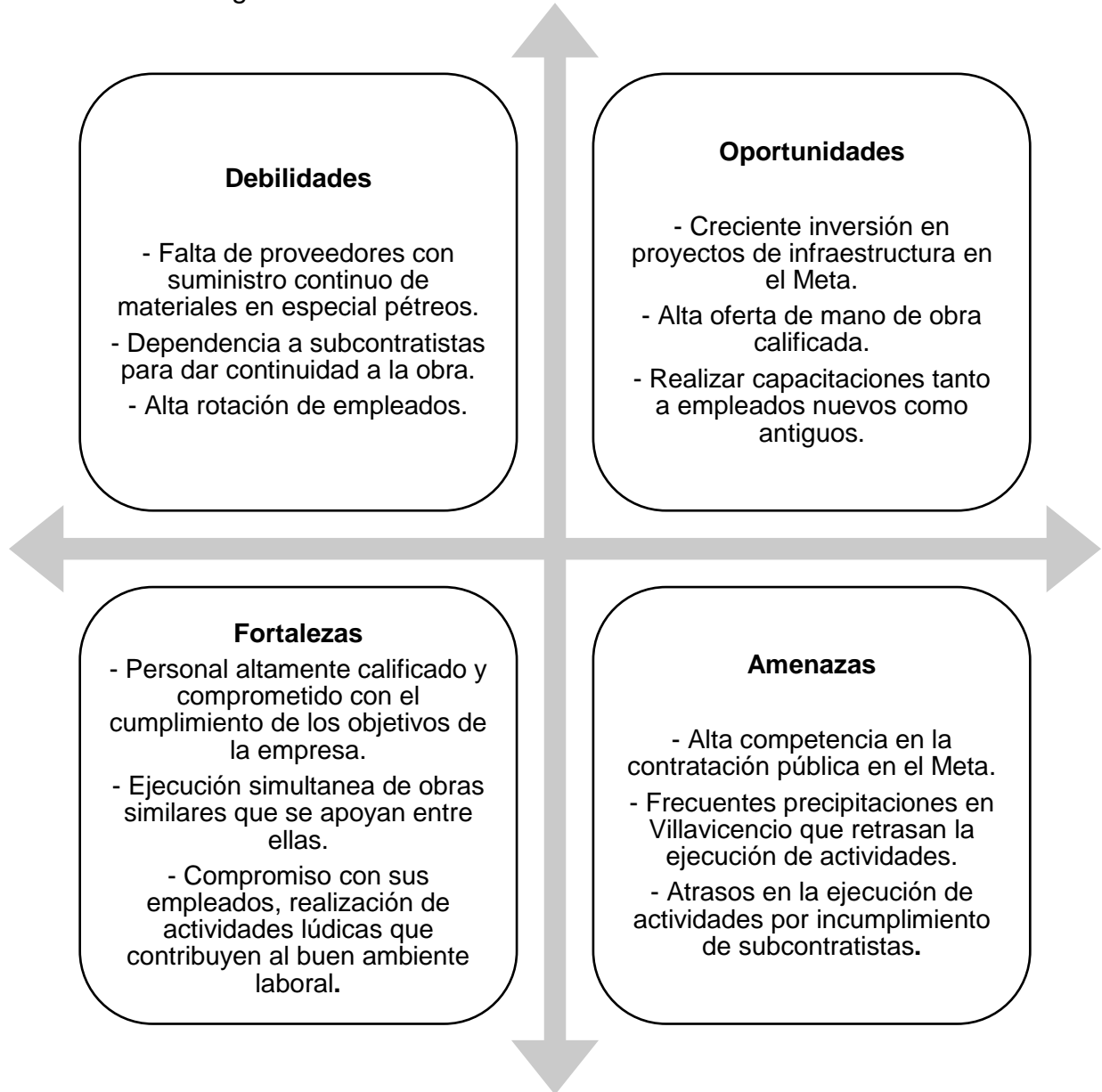
**(Ver bitácora 3)**

Fuente: Autoría propia.

## 5. ANÁLISIS DOFA

### 5.1. ANÁLISIS EMPRESA

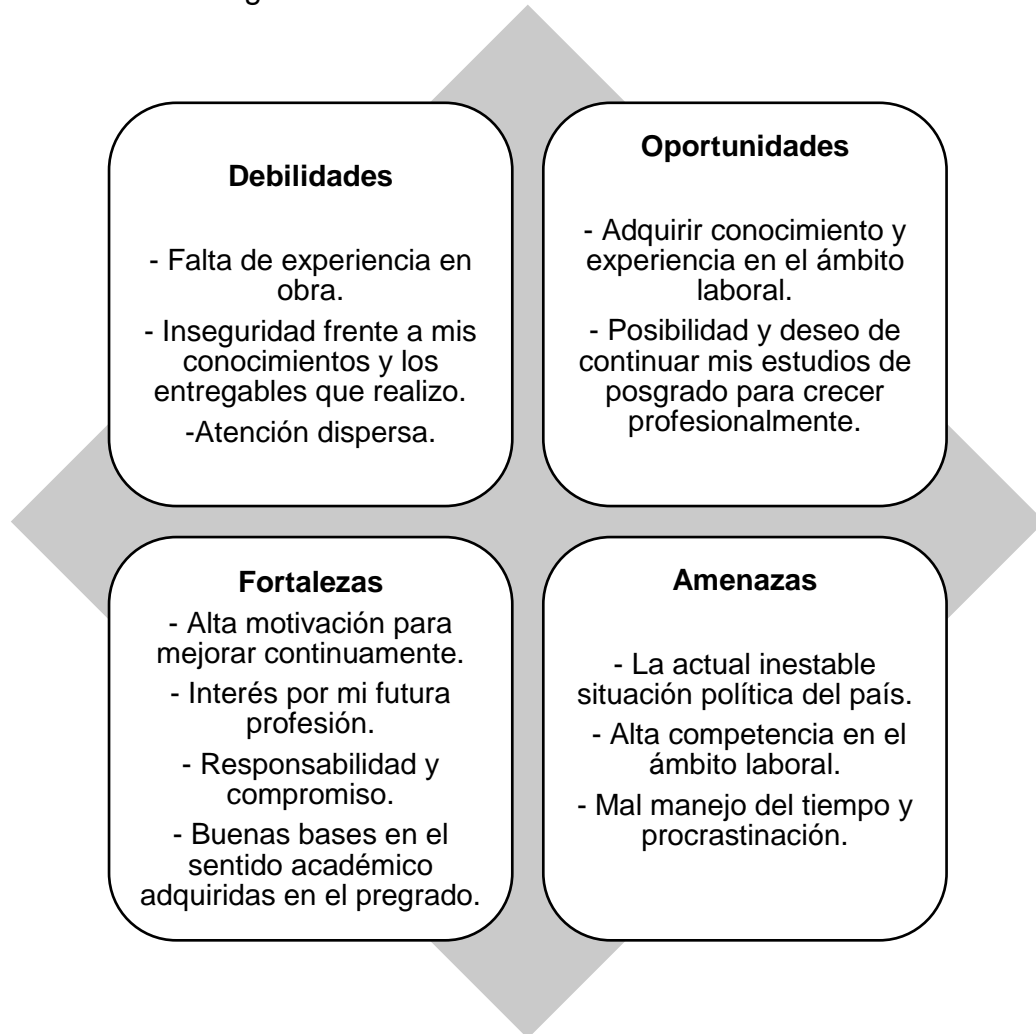
Figura 5.1. Análisis DOFA JMS Constructores SAS.



Fuente: Autoría propia.

## 5.2. ANÁLISIS PERSONAL

Figura 5.2. Análisis DOFA Personal.



Fuente: Autoría propia.

## 6. APORTES

Durante la realización de las pasantías empresariales fue posible contribuir en ciertos aspectos de la empresa JMS Constructores SAS y generar un impacto positivo mediante la realización de las labores asignadas, contribuyendo así a la realización de la misión y visión de la empresa; dichos aportes se enuncian en la siguiente tabla.

Tabla 6.1. Aportes del estudiante

Aspecto	Descripción	Impacto
Administrativo	Implementación de Software Project para la realización de cronogramas y flujos de caja.	Permite un mejor entendimiento de los archivos facilitando la lectura y consulta.
Administrativo	Crear documento con de precios de materiales a enero del 2022	Cálculo de la utilidad en la ejecución de las diferentes actividades.
Administrativo	Foliar, escanear y preparar documentos de informes mensuales, actas de pago parcial y modificación 4.	Entrega de documentación completa al AIM.
Técnico	Creación de formato para registro diario de actividades constructivas realizadas en puente vehicular.	Permite llevar un mejor control de avance y verificación de actividades realizadas por el subcontratista.
Técnico	Organización de todos los vales recibidos de Bioagricola y compararlos con los cobrados en las actas parciales radicadas a la actualidad.	Permite identificar vales de Bioagricola que no han sido cobrados a la fecha y pueden ser cobrados en la siguiente Acta parcial.
Técnico	Organización de memorias de cálculo de todas las Actas parciales entregadas al AIM por ítem de actividad.	Disminuye tiempos de consulta de cantidades y facilita creación de futuras memorias de cálculo.

Fuente: Autoría propia.

## **7. LECCIONES APRENDIDAS**

Durante los pasados seis meses de pasantías empresariales se presentaron algunos inconvenientes e imprevistos que podrían significar un retraso en la realización de actividades y por ende requirieron soluciones de carácter administrativo o ingenieril con el fin de evitar una afectación directa a la ejecución del proyecto, algunos de estos imprevistos y sus soluciones se presentan a continuación:

En los pasados meses se ha observado un aumento considerable en los precios de algunos de los materiales más usados en la obra como lo son el acero, el concreto, el bitumen asfáltico, etc. Este aumento se ha dado antes de lo previsto en el presupuesto lo que afecta considerablemente el pago de las actividades realizadas y por ende puede afectar la programación de actividades que se tenía prevista para la obra.

Además, durante los meses de realización de la pasantía se presentó la escasez de material pétreo debido a que las abundantes lluvias generaban el cierre de las plantas de suministro de material granular usado para base, subbase y relleno. Aunque en el mes de diciembre comenzó el verano las plantas siguieron presentando problemas con el suministro debido a los mantenimientos que se realizan a maquinaria y equipo, además de la alta demanda de material en la región. Esta falta de continuidad en el suministro causa retraso en la ejecución de todas las actividades que requieren el uso de material granular.

Por otro lado, en cuanto a inconvenientes presentados durante la ejecución de actividades constructivas en una ocasión mientras se realizaba una excavación se presentó la ruptura de una acometida en polietileno de  $\frac{1}{2}$ " de la empresa Llanogas, la solución en este caso fue simple y no significó un gasto para el consorcio ya que la empresa presta el servicio técnico de reparación gratis llamando al 164 si el tubo que se ve afectado tiene un diámetro inferior a  $\frac{3}{4}$ ", en caso de no ser así el consorcio tendría que pagar por  $m^3$  de gas perdido durante la ruptura. Este inconveniente es común ya que los tubos de polietileno son flexibles y no siguen una línea recta o no se encuentran a una profundidad constante, además del hecho de que en Villavicencio los mapas de redes de este y muchos otros servicios no suelen encontrarse actualizados y por lo tanto conocer la localización de las tuberías antes de realizar una excavación es imposible.

En obra en una ocasión también se presentó la ruptura de una tubería de aguas negras mientras se realizaba excavación mecánica para la construcción de la cimentación del muro de contención, además de la ruptura del tubo nos encontramos con que este tenía una pendiente contraria a la dirección del flujo del agua por lo que una simple reparación no bastaría para arreglar el problema, dos de las posibles soluciones eran la implementación de una bomba que impulsara las aguas o retirar el tubo y reinstalarlo con la pendiente adecuada, se optó por la

segunda con el fin de reducir costos y además evitar la necesidad de constante mantenimiento.

En cuanto al componente social del proyecto en una ocasión los habitantes de la vereda la Cecilia se acercaron al campamento puesto que tenían un inconveniente ya que una de sus cajas de aguas negras al parecer se había tapado desde hace ya un tiempo, por lo que dichas aguas estaban siendo devueltas a sus casas y habían terminado por contaminar los pozos subterráneos de los cuales se proveen de agua para cocinar, bañarse, etc. Vale aclarar que la ocurrencia de este inconveniente no es responsabilidad del consorcio y que estas personas actualmente hacen parte de una invasión a las orillas del río Ocoa y por ende no tienen servicio de acueducto o alcantarillado público. Sin embargo, viendo la situación los ingenieros decidieron prestar ayuda particular y conseguir una motobomba para que las familias pudiesen vaciar sus pozos y descontaminarlos, además aconsejaron a la comunidad sobre como reparar el daño ocurrido en la caja. Este inconveniente, aunque no tiene relación directa con las actividades constructivas o administrativas del proyecto dejó una lección importante para mi vida profesional y es que como ingenieros no podemos ser indiferentes ante las necesidades de las comunidades en las que trabajamos y mientras esté en nuestras manos tenemos el deber de contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas.

Por último, los inconvenientes más relevantes que se vienen presentando en la ejecución de la obra a tal punto que son la razón por la cual el consorcio se vio obligado a pedir una nueva prórroga son: en primer lugar un problema relacionado con la gestión predial debido a que el dueño de uno de los predios necesarios para finalizar el proyecto se ha visto en descontento y no ha excedido a vender el mismo, lo que conlleva trabas legales que retardan el avance del proyecto; la solución a este tipo de inconvenientes es seguir el camino legal y esperar que los abogados de ambas partes encuentren la solución más favorable para ambos. En segundo lugar, se encuentra el inconveniente relacionado con el retraso en la ejecución de las actividades del puente vehicular río Ocoa por parte del subcontratista, en este caso la solución por parte de la directora de obra ha sido reprogramar las actividades para realizarlas de forma simultánea con la terminación del puente y que de tal manera el atraso del mismo no posponga de forma indefinida lo que hace falta por ejecutar por parte del consorcio.

## **8. RECOMENDACIONES**

A continuación, se presentan algunas recomendaciones que se hacen a la empresa con el fin de mejorar las condiciones de trabajo para futuros pasantes o trabajadores en general, con el fin de aportar a la mejora continua.

- Mejorar las instalaciones del campamento de obra en cuanto a infraestructura debido a que la bodega usada actualmente tiene ciertos fallos en particular en cuanto a los baños.
- Tener una mejor organización de los materiales y equipos en bodega ya que algunos no se encuentran bien ubicados lo que causa incomodidad para movilizarse y puede ser peligroso ya que se pueden presentar accidentes.
- Tener en obra una carpa y/o punto de hidratación constante tanto para los obreros como para los ingenieros y demás trabajadores, en especial los meses en que se presentan altas temperaturas en la ciudad.
- Presentar al pasante las actividades fijas que se deben realizar en la semana ya que si estas se asignan diariamente en ocasiones puede conllevar mala gestión del tiempo.
- Presentar al pasante de forma anticipada las actividades que requieren supervisión en obra para que este pueda investigar con anterioridad de que trata y llegar mejor preparado al frente de obra.

## **9. SÍNTESIS**

La empresa JMS Constructores SAS actualmente ejecuta dos proyectos de infraestructura vial en la ciudad de Villavicencio bajo el Consorcio Vías del Llano, el Proyecto 060 de 2017 y el Proyecto 059 de 2017, las pasantías realizadas los pasados seis meses fueron en el proyecto primeramente nombrado y tiene como objeto "mejoramiento de la vía desde el puente de la intersección de la Séptima Brigada hasta el río Ocoa en la vía que conduce de Villavicencio a Puerto López, en el municipio de Villavicencio – Meta segunda etapa".

En el periodo de tiempo comprendido desde el 17 de agosto del 2021 y el 17 de febrero del 2022 se brindó apoyo al consorcio tanto en trabajo de oficina como lo son la realización de documentos como: registro fotográfico, bitácora de obra, APU, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, etc. como en trabajo de campo brindando apoyo en la supervisión técnica en obra de actividades constructivas como: el amarre de acero, instalación de formaletas, fundida de concreto y curado de elementos como: zapatas, muros de contención, vigas de contención y tapas de alcantarillado. Así mismo, se apoyó la supervisión de la pavimentación de la ciclorruta y la instalación de la segunda capa de asfalto. Además, se brindó apoyo en la gestión de la calidad del proyecto mediante la toma de cilindros de concreto para la determinación de la resistencia a la compresión en las actividades supervisadas que incluían fundida de concreto.

Gracias a todo lo anteriormente nombrado se puede concluir que los pasados seis meses fueron sumamente enriquecedores para el desarrollo profesional ya que permiten un acercamiento a todos los distintos aspectos que conlleva una obra civil y la contratación pública en el país. Es fundamental tener en consideración la gran importancia que este acercamiento a lo que es la vida laboral antes de finalizar el pregrado puede significar para un futuro profesional, ya que muchos aspectos no pueden conocerse en el aula de clases y aunque se conozcan, no son comprendidos hasta que se observan y se aplican en el campo laboral. Por lo anterior se recomienda a los futuros profesionales realizar pasantías empresariales como opción de grado y en lo posible visitar las obras y prestar especial atención a los ingenieros y los maestros pues son personas con mucha experiencia y su conocimiento muchas veces no se encuentra en los libros y por lo tanto no tiene precio.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- [1] JMS Constructores SAS «Caracterización JMS Constructores SAS» [En línea]. Available: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Caracterizaci%C3%B3n%20Jms%20Constructores%20SAS.pdf>. [Último acceso: 17 02 2022].
- [2] Instituto Nacional de Vías «INVIAS» 2013. [En línea]. Available: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/normatividad>. [Último acceso: 17 02 2022].
- [3] INVIAS, «Normatividad aplicable a proyectos de obras viales» 15 Marzo 2011. [En línea]. Available: <https://www.invias.gov.co/>. [Último acceso: 17 02 2022].
- [4] Congreso de la Republica, «Ley 769 2002» 13 Septiembre 2002. [En línea]. Available: [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0769\\_2002.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0769_2002.html). [Último acceso: 17 02 2022].
- [5] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial «Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10» 18 Enero 2010. [En línea]. Available: <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf> [Último acceso: 17 02 2022].