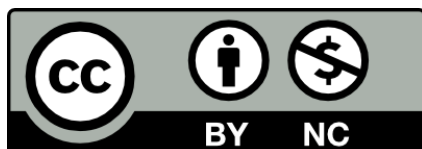


PASANTÍA EMPRESARIAL
MEJORAMIENTO DE LA VÍA DESDE EL PUENTE DE LA INTERSECCIÓN DE LA
SÉPTIMA BRIGADA HASTA EL RÍO OCOA EN LA VÍA QUE CONDUCE DE
VILLAVICENCIO A PUERTO LÓPEZ, EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO – META
SEGUNDA ETAPA



GABRIEL ANDRÉS ROMERO RAMÍREZ



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO

2022

PASANTÍA EMPRESARIAL
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

GABRIEL ANDRÉS ROMERO RAMÍREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniería Civil

Asesor
ING. OSCAR FELIPE SÁENZ PARDO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO

2022

Autoridades Académicas

P. José Gabriel Mesa Angulo O. P.

Rector General

P. Eduardo González Gil, O. P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio Balaguera Cepeda, O. P.

Rector Sede Villavicencio

P. Rodrigo García Jara, O. P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Julieth Andrea Sierra Tobón

Secretaria de División Sede Villavicencio

Luis Fernando Díaz Cruz

Decano de la Facultad de Ingeniería Civil

Dedicatoria

Este trabajo va dedicado a mi familia y a las personas que siempre han estado a mi lado.

Agradecimientos

Doy gracias a mi familia por siempre estar ahí y financiar mi carrera.

Como segundo, A la Universidad Santo Tomás y su planta docente que me formaron como un profesional íntegro, en especial al ingeniero director quien me brindó su conocimiento como soporte para la elaboración de los informes respectivos y solución a inquietudes.

Finalmente, dar las gracias al consorcio interowl por abrirme las puertas y brindarme la experiencia inicial acerca del manejo de una interventoría de un proyecto tan importante como es este, en especial al ingeniero tutor quien me acompañó en estos 6 meses en donde siempre estuvo dispuesto a enseñarme todos los conocimientos y habilidades que maneja para poder llevar la dirección de esta interventoría

Contenido

	Pág.
1. Introducción	9
2. Perfil de la Empresa	10
2.1. Estructura Organizacional.....	10
3. Marco Normativo	11
4. Actividades realizadas.....	12
5. Análisis DOFA.....	28
5.1. Análisis empresa.....	28
5.2 Análisis personal	29
6. Aportes	30
7. Lecciones aprendidas	31
8. Recomendaciones.....	32
9. Síntesis	33
Bibliografía	35

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 4.1. Cronograma de actividades	12
Tabla 6.1. Aportes del estudiante.	30
Tabla 7.1. Lecciones aprendidas.	31

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Estructura organizacional	10
Figura 2. Análisis empresa.	28
Figura 3. Análisis personal.	29

1. Introducción

A continuación, se detalla como fue el proceso que se llevó a cabo durante la pasantía empresarial como opción de grado de la universidad Santo Tomás sede Villavicencio facultad de ingeniería civil, en la cual el pasante tiene una perspectiva en primera persona de cómo se aplica toda la aprendido en sus años de estudio.

Se realizó seguimiento diario como inspector técnico de interventoría por parte del consorcio interowl encargado de la misma en el proyecto de contratación pública. Contrato de Interventoría

AIM No. 155 de 2018 – Proyecto No. 060 de 2018 denominado “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 este proyecto se realizan distintas actividades de obra civil, siendo la principal obra la Construcción de un puente vehicular ubicado en la abscisa K1+380 calzada izquierda sentido

Villavicencio-Puerto López, hecho en acero esbelto que atraviesa el río Ocoa de aproximadamente 65 m de longitud, Construcción de puente peatonal metálico ubicado en la abscisa K1+325, mejoramiento de la malla vial del tramo que conduce desde la abscisa K1+300 hasta K2+034,27 de la vía, sentido Villavicencio - Puerto López, además de la construcción de plazoletas peatonales ubicadas a ambos costados del puente peatonal mencionado, mejoramiento de la red eléctrica en la zona y desarrollo de informes mensuales de interventoría.

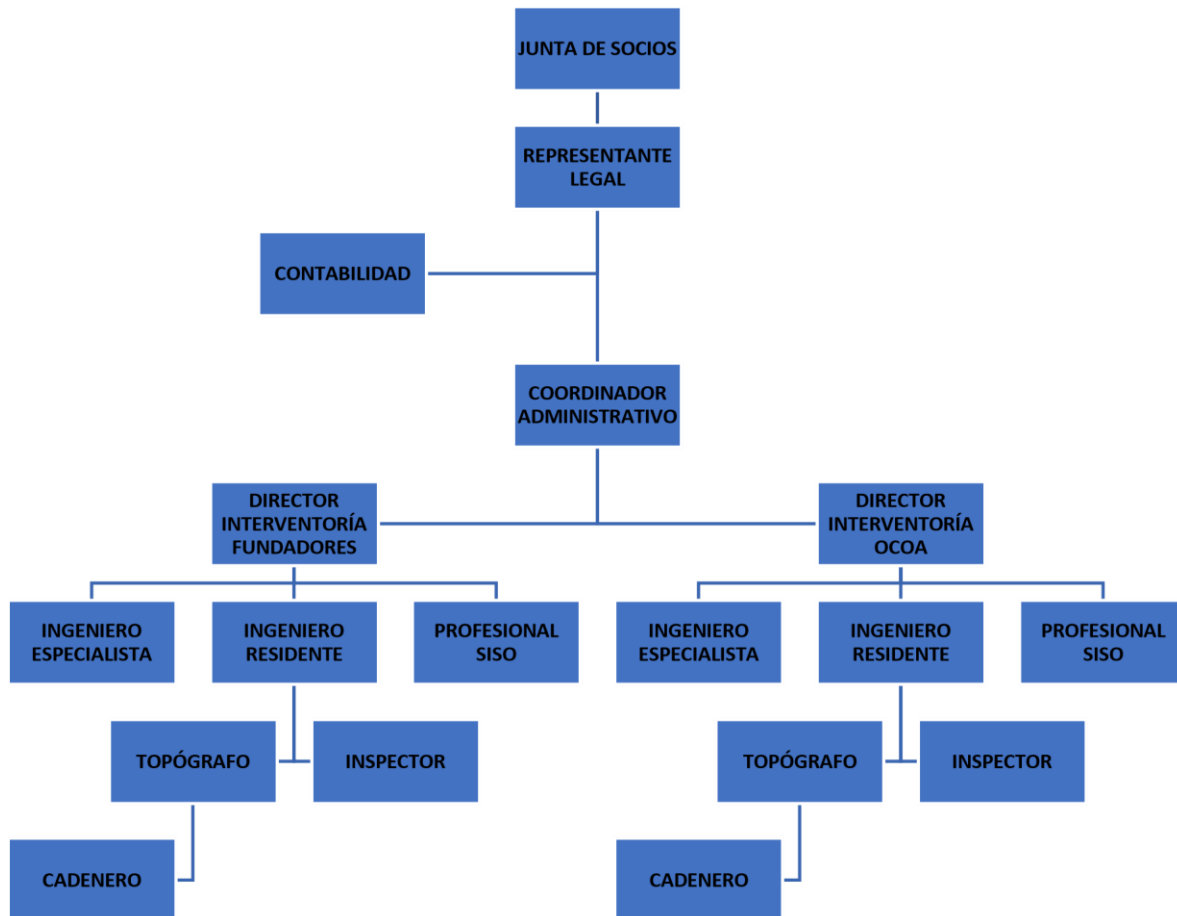
Capítulo 4: Actividades realizadas por el pasante semanalmente.

Capítulo 5,6,7 y 8: Análisis y conclusiones de las actividades realizadas por el pasante.

2. Perfil de la Empresa

2.1. Estructura Organizacional.

Figura 1. Estructura organizacional de Consorcio Interowl.



Nota. Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo – Plan de calidad Consorcio Interowl

3. Marco Normativo

Marco normativo citado en el proceso:

- **Manual de señalización vial.** Inspección de la señalización vial preventiva en el tramo de obra. Capítulo 2 / 2-2 señales reglamentarias
- **Norma colombiana de diseño de puentes-LRFD-CCP-14.** Se realiza revisión exhaustiva a los diseños entregados por el contratista de obra realizando observaciones a estos diseños.
- **Especificaciones generales de construcción de carreteras INVIAS 2013.** Artículo 630-13 Concreto estructural
- **Especificaciones generales de construcción de carreteras INVIAS 2013.** Artículo 640-13 Acero de refuerzo
- **Especificaciones generales de construcción de carreteras INVIAS 2013.** Artículo 650-13 Estructuras de acero

4. Actividades realizadas

Siguiente a esto, se detalla las actividades semanales sobresalientes que se realizaron en esta pasantía empresarial, en estos 6 meses comprendidos entre el 17 de enero al 12 de julio con una jornada laboral compuesta de:

- Lunes a viernes 8am-12pm y 2pm-5pm
- Sábados 8am-12pm

Tabla 4.1.
Cronograma de actividades

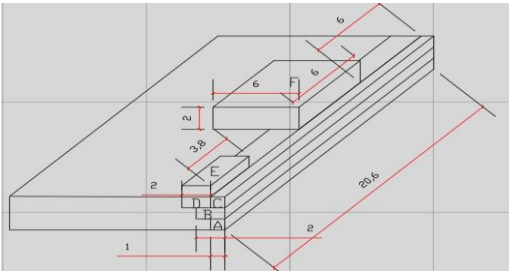
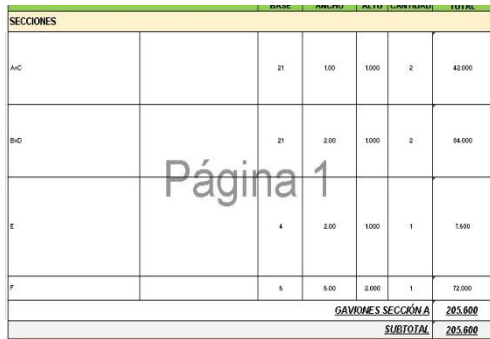
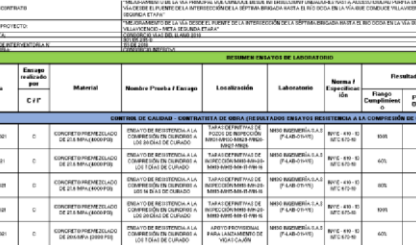
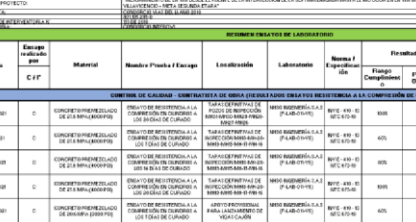
Fecha	Descripción y Objetivo propuesto	Evidencias
17 enero al 22 enero	Se realiza la inspección visual, esquematización por AUTOCAD y la memoria de cálculo de cantidades de los gaviones instalados en estribo Villavicencio INV E-218, INV E-223, ASTM D7012	
		
24 enero al 29 enero	Se realizan acompañamiento en el laboratorio de MDC-19 en la segunda capa de asfalto y se dio inicio a la elaboración del informe de tránsito mensual INV E-733-13	

Tabla 4.1 Continuación

29 enero	Se realizó el informe mensual plan de manejo de tránsito del mes de enero en el cual se menciona los principales acontecimientos y novedades que ocurren en el mes relacionado con el tránsito	
31 enero al 5 febrero	Se realiza entrega de cantidades de obra del mes de enero en la cual va las cantidades de gaviones y acero y concreto del dado en concreto. Además, se realizó visita al taller del contratista donde se observó el avance de distintos elementos estructurales.	
	Se realiza el llenado de formato de ensayos del mes de enero en donde van laboratorios realizados tanto por interventoría y el contratista	
	Además, se realizó visita al taller del contratista donde se observó el avance de distintos elementos estructurales.	

7 febrero al 12 febrero	Esta semana se realiza acompañamiento al traslado, instalación y soldadura en apoyo intermedio provisional ingreso al formato de ensayos de laboratorios realizados por el contratista	 
14 febrero al 19 febrero	Se realiza acompañamiento en la instalación de vigas cajón esviadas que llegaron a campo y el ingreso de resultados de laboratorio de la compresión de cilindros de concreto del dado de concreto construido INV E - 410 – 13 NTC 673-20	

[illegible]

Tabla 4.1 Continuación

21 febrero al 25 febrero	Se realiza acompañamiento a las actividades realizadas en zona de viga cajón norte a la cual se le va a soldar la primera sección de una serie de elementos que en conjunto se les llama nariz de lanzamiento. Se ingresa los resultados de los laboratorios realizadas a las piedras utilizadas para el armado de los gaviones Siguiendo las siguientes normativas INV E – 218, INV E – 223, "ASTM D7012 MÉTODO C"	
28 febrero al 4 marzo	Se realizó comité con HSEQ acerca de gestión y riesgos presentes en obra el cual nos recomendó exigir el uso permanente del casco y trabajos en alturas siempre con arnés de seguridad y se dio desarrollo a los informes de tránsito e inventarios mensuales.	

Tabla 4.1 Continuación

7 marzo al 12 marzo	Se desarrolló los resúmenes eléctrico e hidráulico del mes de febrero, además se revisó boxculvert calzada izquierda y se hace la conclusión de que la afectación observada es causada por el recorrido del agua que pasa por ese sector que es un daño superficial que no afecta a la estructura	
	Se Supervisó el Proceso de vaciado en concreto premezclado en acceso vehicular del hotel POFA por lo cual Se tomó muestras del concreto que se usó en la placa antes mencionada y se realizó el proceso de cilindros de concreto en 3 probetas para ser falladas a 7 14 y 28 días posteriormente (25 vueltas mezclando y 3 golpes por cada capa, 2 en total) siguiendo las normas INV E-410-13, NTC 673-20.	

Tabla 4.1 Continuación

14 marzo al 18 marzo	Se hizo la Medición de placas neopreno 8 unidades (92.3X80X10) cm las cuales llegaron a obra y son claves en el proceso de oscilación que se va a ver expuesta el puente vehicular	
22 marzo al 26 marzo	Se supervisó la Instalación grouting de nivelación en el estribo margen izquierda y Se aprendió que el grouting sirve para anclar y fijar elementos que aseguren un alto desempeño según la necesidad.	
	Se realizó el Recorrido de obra con el ingeniero Quintana que es el residente de interventoría y cuenta con bastante conocimiento en el tema de puente vehicular el cual sugiere la instalación de grouting sobre los pedestales provisionales que soportan la viga cajón norte para evitar oscilaciones grandes en el ensayo de los rodachines	

Tabla 4.1 Continuación

28 marzo al 1 abril	Se efectuó acompañamiento en comité interventoría y contratista con el fin de abordar varios temas, entre ellos el empalme eléctrico entre etapa 1 y 2, acceso a montallantas, en la que se abordó temas traslado de red provisional eléctrica en calzada derecha en puente peatonal y provisional y actividades de asfaltado en calzada izquierda	
	Se inició la construcción del Inventario de elementos del tráfico que sirven en el manejo del tránsito de la obra en el mes de marzo tales como: Delineadores tubulares, señalización vertical, barreras plásticas, barricadas, señalización trípode y conos.	

Tabla 4.1 Continuación

	Esta semana se realiza cotización de ítems no previstos los cuales forman parte de red de alumbrado público y red EMSA los cuales fueron propuestos por el contratista como un adicional.	<table><tr><td>Señal vertical Chevron para la señalización vial.</td></tr><tr><td>Tablero de 75x75 en material alta intensidad tipo 4, altura maxima.</td></tr><tr><td>Señal de transito SP 25 Delineador de Curva de 45 x 30. tablero en lámina galvanizada, en material intensidad con pintura electrostática al anverso del tablero atornillado y remachado al poste angulo pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra</td></tr><tr><td>Señal de transito ciclo ruta tablero de 45 x 45 tablero en lámina galvanizada, en material reflectivo con pintura electrostática al anverso del tablero remachado al poste tubular de 2" pintado con pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra</td></tr><tr><td>Señal de transito SR, SP, SI tablero de 75 x 75 en lámina galvanizada y poste en angulo de 2" x 1/4 en tipo alta intensidad, altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en Villavicencio</td></tr></table>	Señal vertical Chevron para la señalización vial.	Tablero de 75x75 en material alta intensidad tipo 4, altura maxima.	Señal de transito SP 25 Delineador de Curva de 45 x 30. tablero en lámina galvanizada, en material intensidad con pintura electrostática al anverso del tablero atornillado y remachado al poste angulo pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra	Señal de transito ciclo ruta tablero de 45 x 45 tablero en lámina galvanizada, en material reflectivo con pintura electrostática al anverso del tablero remachado al poste tubular de 2" pintado con pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra	Señal de transito SR, SP, SI tablero de 75 x 75 en lámina galvanizada y poste en angulo de 2" x 1/4 en tipo alta intensidad, altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en Villavicencio																																																																								
Señal vertical Chevron para la señalización vial.																																																																															
Tablero de 75x75 en material alta intensidad tipo 4, altura maxima.																																																																															
Señal de transito SP 25 Delineador de Curva de 45 x 30. tablero en lámina galvanizada, en material intensidad con pintura electrostática al anverso del tablero atornillado y remachado al poste angulo pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra																																																																															
Señal de transito ciclo ruta tablero de 45 x 45 tablero en lámina galvanizada, en material reflectivo con pintura electrostática al anverso del tablero remachado al poste tubular de 2" pintado con pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra																																																																															
Señal de transito SR, SP, SI tablero de 75 x 75 en lámina galvanizada y poste en angulo de 2" x 1/4 en tipo alta intensidad, altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en Villavicencio																																																																															
4 abril al 8 abril	Se supervisó y se realizó medición en actividad en la que el contratista inicia actividad de demolición de carpeta asfáltica para comenzar construcción de tapas cuadradas en PZ MH-7, MH-8, MH-9 y MH-10 por calzada derecha																																																																														
11 abril al 22 abril	Se realizó la cotización de elementos de señal vertical para hacer la debida comparación con las cotizaciones enviadas por el contratista	<table><tr><td colspan="5">NIT. 9022.9716.294-1</td></tr><tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCION</th><th>UNIDAD</th><th>CANT</th><th>VALOR UNITARIO</th><th>VALOR TOTAL</th></tr><tr><td>1</td><td>Suministro e instalación de señal vertical Chevron para la señalización vial.</td><td>UNIDAD</td><td>1</td><td>180.000</td><td>180.000</td></tr><tr><td>2</td><td>Suministro e instalación de tablero de 75x75 en material alta intensidad tipo 4, altura maxima.</td><td>UNIDAD</td><td>1</td><td>179.000</td><td>179.000</td></tr><tr><td>3</td><td>Suministro de señal de transito SP 25 Delineador de Curva de 45 x 30. tablero en lámina galvanizada, en material reflectivo con pintura electrostática al anverso del tablero atornillado y remachado al poste angulo de 2" pintado con pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra</td><td>UNIDAD</td><td>1</td><td>352.000</td><td>352.000</td></tr><tr><td>4</td><td>Suministro de señal de transito ciclo ruta tablero de 45 x 45 tablero en lámina galvanizada, en material reflectivo con pintura electrostática al anverso del tablero remachado al poste tubular de 2" pintado con pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra</td><td>UNIDAD</td><td>1</td><td>425.000</td><td>425.000</td></tr><tr><td>5</td><td>Suministro e instalación de señal de transito SR, SP, SI tablero de 75 x 75 en lámina galvanizada y poste en angulo de 2" x 1/4 en material reflectivo tipo alta intensidad, altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en Villavicencio</td><td>UNIDAD</td><td>1</td><td>395.000</td><td>395.000</td></tr><tr><td colspan="5">Valores en pesos (COP)</td><td></td></tr><tr><td colspan="5">Cupos Directos</td><td>1.331.000</td></tr><tr><td colspan="5">Los Cálculos de obra, no modifican los valores unitarios de los ítems</td><td></td></tr><tr><td colspan="5">A.I.G. Administración 20%, Imprevistos 2%, Utilidad 2%, I.V.A. 19% sobre la utilidad</td><td>308.600</td></tr><tr><td colspan="5">Forma de pago: 10% anticipo, 90% Contra de obra 20% entrega de la obra</td><td>14.364</td></tr><tr><td colspan="5"></td><td>1.654.000</td></tr></table>	NIT. 9022.9716.294-1					ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	1	Suministro e instalación de señal vertical Chevron para la señalización vial.	UNIDAD	1	180.000	180.000	2	Suministro e instalación de tablero de 75x75 en material alta intensidad tipo 4, altura maxima.	UNIDAD	1	179.000	179.000	3	Suministro de señal de transito SP 25 Delineador de Curva de 45 x 30. tablero en lámina galvanizada, en material reflectivo con pintura electrostática al anverso del tablero atornillado y remachado al poste angulo de 2" pintado con pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra	UNIDAD	1	352.000	352.000	4	Suministro de señal de transito ciclo ruta tablero de 45 x 45 tablero en lámina galvanizada, en material reflectivo con pintura electrostática al anverso del tablero remachado al poste tubular de 2" pintado con pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra	UNIDAD	1	425.000	425.000	5	Suministro e instalación de señal de transito SR, SP, SI tablero de 75 x 75 en lámina galvanizada y poste en angulo de 2" x 1/4 en material reflectivo tipo alta intensidad, altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en Villavicencio	UNIDAD	1	395.000	395.000	Valores en pesos (COP)						Cupos Directos					1.331.000	Los Cálculos de obra, no modifican los valores unitarios de los ítems						A.I.G. Administración 20%, Imprevistos 2%, Utilidad 2%, I.V.A. 19% sobre la utilidad					308.600	Forma de pago: 10% anticipo, 90% Contra de obra 20% entrega de la obra					14.364						1.654.000
NIT. 9022.9716.294-1																																																																															
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL																																																																										
1	Suministro e instalación de señal vertical Chevron para la señalización vial.	UNIDAD	1	180.000	180.000																																																																										
2	Suministro e instalación de tablero de 75x75 en material alta intensidad tipo 4, altura maxima.	UNIDAD	1	179.000	179.000																																																																										
3	Suministro de señal de transito SP 25 Delineador de Curva de 45 x 30. tablero en lámina galvanizada, en material reflectivo con pintura electrostática al anverso del tablero atornillado y remachado al poste angulo de 2" pintado con pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra	UNIDAD	1	352.000	352.000																																																																										
4	Suministro de señal de transito ciclo ruta tablero de 45 x 45 tablero en lámina galvanizada, en material reflectivo con pintura electrostática al anverso del tablero remachado al poste tubular de 2" pintado con pintura electrostática altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en obra	UNIDAD	1	425.000	425.000																																																																										
5	Suministro e instalación de señal de transito SR, SP, SI tablero de 75 x 75 en lámina galvanizada y poste en angulo de 2" x 1/4 en material reflectivo tipo alta intensidad, altura según manual de señalización vial del ministerio de transporte de Colombia se entrega instalado en Villavicencio	UNIDAD	1	395.000	395.000																																																																										
Valores en pesos (COP)																																																																															
Cupos Directos					1.331.000																																																																										
Los Cálculos de obra, no modifican los valores unitarios de los ítems																																																																															
A.I.G. Administración 20%, Imprevistos 2%, Utilidad 2%, I.V.A. 19% sobre la utilidad					308.600																																																																										
Forma de pago: 10% anticipo, 90% Contra de obra 20% entrega de la obra					14.364																																																																										
					1.654.000																																																																										

Tabla 4.1 Continuación

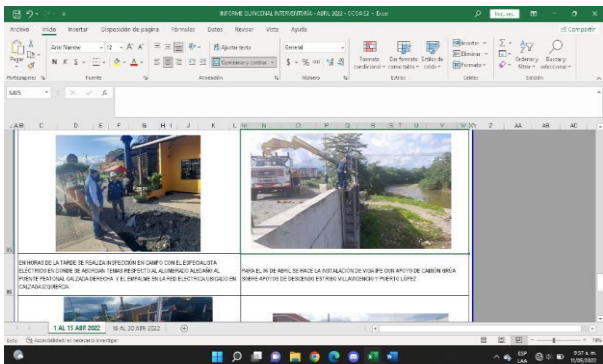
	Se supervisó el Solado en la caja de inspección eléctrica 276 calzada derecha K1+310. Se aprendió que las cajas eléctricas van debajo del camino utilizado por las ciclorrutas.	
	Se desarrolló el informe quincenal correspondiente del 1 al 15 de abril en el cual se resumen las actividades más importantes en ese transcurso de tiempo. Se hizo supervisión en la actividad de Nivelación y repartición de material a cargo de motoniveladora en calzada izquierda inicio etapa 2	
25 abril al 30 abril	Se realizó verificación de capa final de Base Granular en la calzada izquierda entre las Abs k1+300 hasta la Abs k1+350 en altimetría y ubicación corresponden al cambio realizado en el perfil horizontal de la vía se dejó el pendiente realizar más compactación el día de hoy y realizar prueba de planicidad y presentación del tramo a asfaltar.	

Tabla 4.1 Continuación

	Se realizó prueba de planicidad en el tramo anteriormente mencionado y se corrigen los puntos dónde se presentaron bateas y sobresaltos se volverá a realizar compactación	
	Se realizó Toma de temperatura 132°C sobre asfalto regado en k1+330 calzada izquierda el cual es una temperatura que está entre los rangos aceptables del asfalto (130°-140°)	
	Se realizó medición de viga cinta que se instaló en la construcción de acceso vehicular calzada derecha en entrada a hotel las cayenas	
	Se realizó ensayo de cono de arena a la subbase granular instalada en el acceso vehicular en la cual de las 2 muestras que se tomaron el % de compactación fue mayor a 95% lo cual cumple con la norma del INVIAS	

Tabla 4.1 Continuación

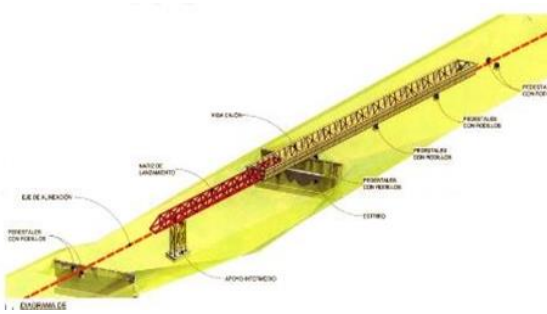
	Se supervisó el vaciado de concreto sobre acceso vehicular y se tomó 3 probetas de concreto y una vigueta para ser ensayadas posteriormente	
9 mayo al 12 mayo	Se continuó el acompañamiento en el izaje de la viga cajón norte con ayuda de grúa telescópica para así soportar la nariz de lanzamiento que debe usarse también en el izaje de viga cajón sur Se aprendió el uso del burro en las actividades de localización de sardineles el cual nos indica la distancia vertical desde el burro hasta la parte superior del sardinel Se discutió con el Ingeniero acerca del porqué la instalación del puente vehicular es una viga en acero sin apoyo intermedio y es debido a que los estudios geotécnicos e hidrológicos del río Ocoa demostraron que el apoyo intermedio en concreto existente está afectando el cauce del río y hace que la mayor cantidad de esta agua socave el extremo puerto López por lo cual si se hubiera tomado en cuenta la construcción de un puente similar al ya hecho aumentaría el impacto tanto del estribo Puerto López como de las viviendas aledañas al río	

Tabla 4.1 Continuación

13 mayo
al 21 mayo

Se realizó memoria de cantidades de viga sardinel que se construyó en acceso vehicular calzada derecha K1+310 y se anexó las fotos donde se explica a qué viga sardinel corresponde cada medición

Se Realizó memoria de cantidades de demolición de pavimento para tapas cuadradas MH7, MH8, MH 9 Y MH 10 las cuales se realizó medición en campo con vitalista para su posterior verificación, se pudo observar una diferencia respecto a los datos pasados por el contratista, en la cual por medio de conciliación se llegó a que el dato correcto fue el tomado por mi autoría

ACTA:		Pago parcial No. 19			
CAPITULO:		ESPACIO PÚBLICO Y PAISAJISMO - ACCESOS VEHICULARES			
N° ITEM		DESCRIPCIÓN			UNIDAD
NP 9.4		VIGA SARDINEL REFORZADA DE H=0.5 X a=0.2 EN CONCRETO DE 4000psi PARA RAMPAS Y POMPEYANOS			ML
VIGA SARDINEL					
VIGA SARDINEL EXTERIOR NORTE DE ACCESO A BOCACALLE HOTEL "LAS CAYENAS DEL OCCA"		11.00			11.00
VIGA SARDINEL EXTERIOR SUR DE ACCESO A BOCACALLE HOTEL "LAS CAYENAS DEL OCCA"		11.35			11.35
		13.00			13.00
		9.05			9.05
VIGA SARDINEL INTERNAS DE ACCESO A BOCACALLE HOTEL "LAS CAYENAS DEL OCCA"		5.93			5.93
		5.00			5.00
		5.00			5.00
PRESENTE ACTA					69.93

ACTA:		Pago parcial No. 29			
CAPITULO:		VÍA DOBLE CALZADA			
N° ITEM		DESCRIPCIÓN			UNIDAD
NP 6.1		DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO (INCLUYE CARGUE MECANICO Y RETIRO DE ESCOMBROS 5 KM)			M3
DESCRIPCIÓN		DIMENSIONES			
		ANCHO	LARGO	ESPESOR	TOTAL
		ACTAS ANTERIORES			2281.97
PRESENTE ACTA					
CALZADA DERECHA					
MH 7	1.80	1.80	0.16		0.52
MH 8	1.80	1.75	0.16		0.50
MH 9	1.75	1.80	0.16		0.53
MH 10	1.80	1.80	0.16		0.52
PASAR:					2.87
		TOTAL			2284.64

Tabla 4.1 Continuación

23 mayo al 28 mayo	Se realizó recorrido de obra y se observó que el contratista se encuentra soldando riostras no estructurales (ángulos dobles 3"x1/4") cada 1,20 m en viga cajón norte, se instalan con el fin de rigidizar la viga cajón norte, para evitar pandeo de la lámina Steel Deck cuando se realice el vaciado de concreto del tablero, buscando mejorar la instalación de este componente. Se realizó reporte a profesional SYSO debido a la falta de amarre de los trabajadores en línea vida																																																																															
31 mayo al 04 junio	Se realizó medición varillas de acero de 1/2" que están soldando cada 1.2m en viga cajón sur aguas arriba para evitar desplazamiento en instalación posterior de voladizo longitud de 10cm																																																																															
	Se realizó memoria de cantidades de estructura de pavimento instalada en acceso vehicular construido en la Abs 1+310 calzada derecha	<table><tr><th></th><th>Largo</th><th>Ancho</th><th>Area figura</th><th>Area total</th><th>espesor</th><th>Volumen m3</th></tr><tr><td rowspan="5">subbase</td><td>13.00</td><td>2.1</td><td rowspan="2">23.7825</td><td rowspan="5">46.1195</td><td rowspan="5">0.3</td><td rowspan="5">13.83585</td></tr><tr><td>9.65</td><td>2.1</td></tr><tr><td>5.93</td><td>1.8</td><td colspan="4" rowspan="3">9.837</td></tr><tr><td>5.00</td><td>1.8</td></tr><tr><td>5.00</td><td>2.5</td></tr><tr><th></th><th>Largo</th><th>Ancho</th><th>Area figura</th><th>Area total</th><th>espesor</th><th>Volumen m3</th></tr><tr><td rowspan="5">base</td><td>13.00</td><td>2.1</td><td rowspan="2">23.7825</td><td rowspan="5">46.1195</td><td rowspan="5">0.15</td><td rowspan="5">6.917925</td></tr><tr><td>9.65</td><td>2.1</td></tr><tr><td>5.93</td><td>1.8</td><td colspan="4" rowspan="3">9.837</td></tr><tr><td>5.00</td><td>1.8</td></tr><tr><td>5.00</td><td>2.5</td></tr><tr><th></th><th>Largo</th><th>Ancho</th><th>Area figura</th><th>Area total</th><th>espesor</th><th>Volumen m3</th></tr><tr><td rowspan="5">concreto</td><td>13.00</td><td>2.1</td><td rowspan="2">23.7825</td><td rowspan="5">46.1195</td><td rowspan="5">0.15</td><td rowspan="5">6.917925</td></tr><tr><td>9.65</td><td>2.1</td></tr><tr><td>5.93</td><td>1.8</td><td colspan="4" rowspan="3">9.837</td></tr><tr><td>5.00</td><td>1.8</td></tr><tr><td>5.00</td><td>2.5</td></tr></table>		Largo	Ancho	Area figura	Area total	espesor	Volumen m3	subbase	13.00	2.1	23.7825	46.1195	0.3	13.83585	9.65	2.1	5.93	1.8	9.837				5.00	1.8	5.00	2.5		Largo	Ancho	Area figura	Area total	espesor	Volumen m3	base	13.00	2.1	23.7825	46.1195	0.15	6.917925	9.65	2.1	5.93	1.8	9.837				5.00	1.8	5.00	2.5		Largo	Ancho	Area figura	Area total	espesor	Volumen m3	concreto	13.00	2.1	23.7825	46.1195	0.15	6.917925	9.65	2.1	5.93	1.8	9.837				5.00	1.8	5.00	2.5
	Largo	Ancho	Area figura	Area total	espesor	Volumen m3																																																																										
subbase	13.00	2.1	23.7825	46.1195	0.3	13.83585																																																																										
	9.65	2.1																																																																														
	5.93	1.8	9.837																																																																													
	5.00	1.8																																																																														
	5.00	2.5																																																																														
	Largo	Ancho	Area figura	Area total	espesor	Volumen m3																																																																										
base	13.00	2.1	23.7825	46.1195	0.15	6.917925																																																																										
	9.65	2.1																																																																														
	5.93	1.8	9.837																																																																													
	5.00	1.8																																																																														
	5.00	2.5																																																																														
	Largo	Ancho	Area figura	Area total	espesor	Volumen m3																																																																										
concreto	13.00	2.1	23.7825	46.1195	0.15	6.917925																																																																										
	9.65	2.1																																																																														
	5.93	1.8	9.837																																																																													
	5.00	1.8																																																																														
	5.00	2.5																																																																														

Tabla 4.1 Continuación

21 junio al 25 junio	Se tomó cilindros de concreto de 4000psi instalado en sumidero k1+500 calzada izquierda 3 probetas para ser falladas a 7 14 y 28 días posteriormente (25 vueltas mezclando y 3 golpes por cada capa, 2 en total) siguiendo las normas INV E-410-13 NTC 673-20	
28 junio al 2 julio	Se realizó la medición de cada uno de los 12 pedestales que fueron construido para ser el soporte de vigas cajón antes del izaje, esta medición se realizó para así poder cuantificar los m3 de demolición	
	Se inspeccionó la actividad de instalación de parales y formaletas del voladizo en viga cajón sur, además se verificó que todos los trabajadores utilizaran los elementos de protección personal	

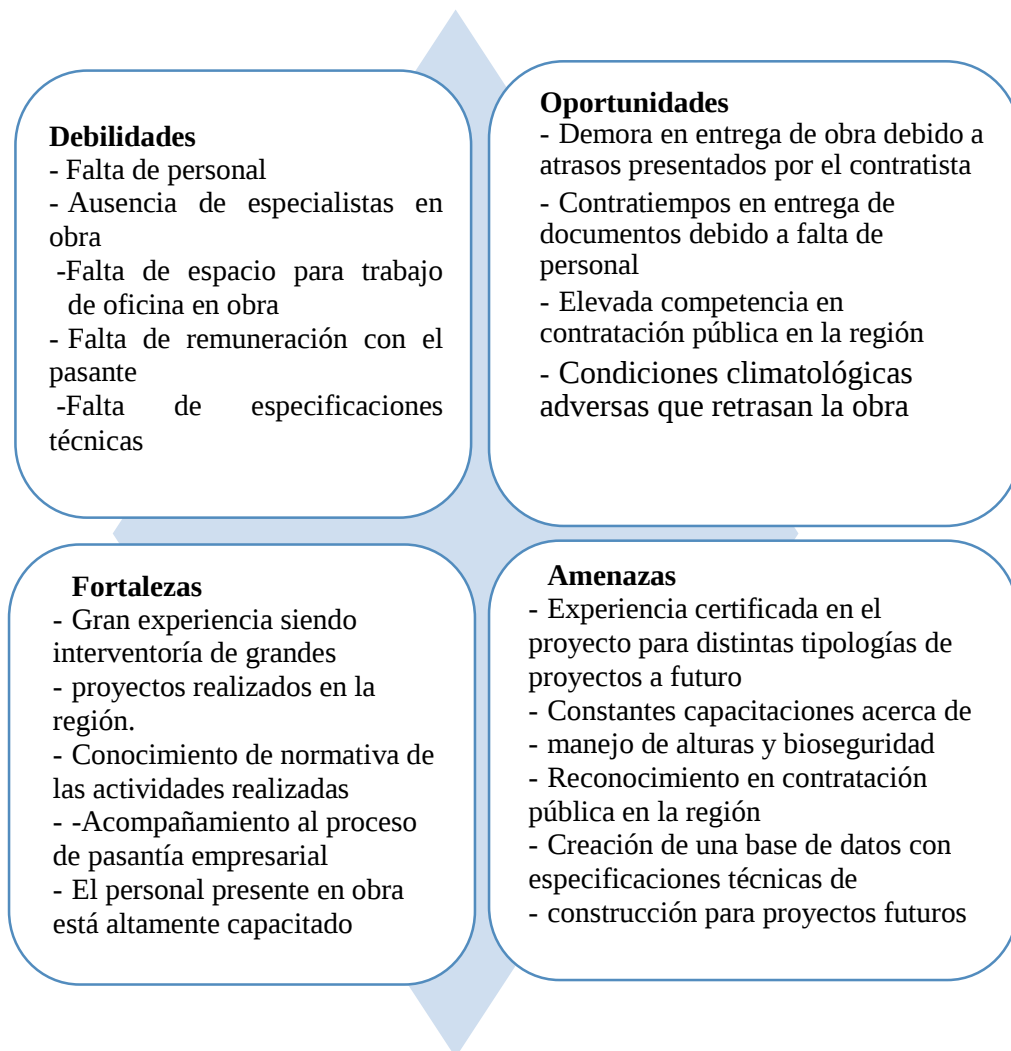
Tabla 4.1 Continuación

4 julio al 12 julio	Se realizó la verificación de la parrilla de aceros construida para zapata central en la cual se revisó que cada uno de los flejes, varillas, traslapes y amarres cumplieran con el del plano. Se observó 12 traslapos no cumplen con la longitud mínima para traslapes con barra No5 de 75 cm, se le notificó al inspector del contratista para realizar los cambios por los traslapos adecuados. Se realizó conteo de aceros en pedestales dando una total de 32 varillas No 6 y 12 No 5 y se verificó la altura de formaleta de 0,60m para así realizar vaciado de concreto de 4000psi	
--------------------------------	---	---

5. Análisis DOFA

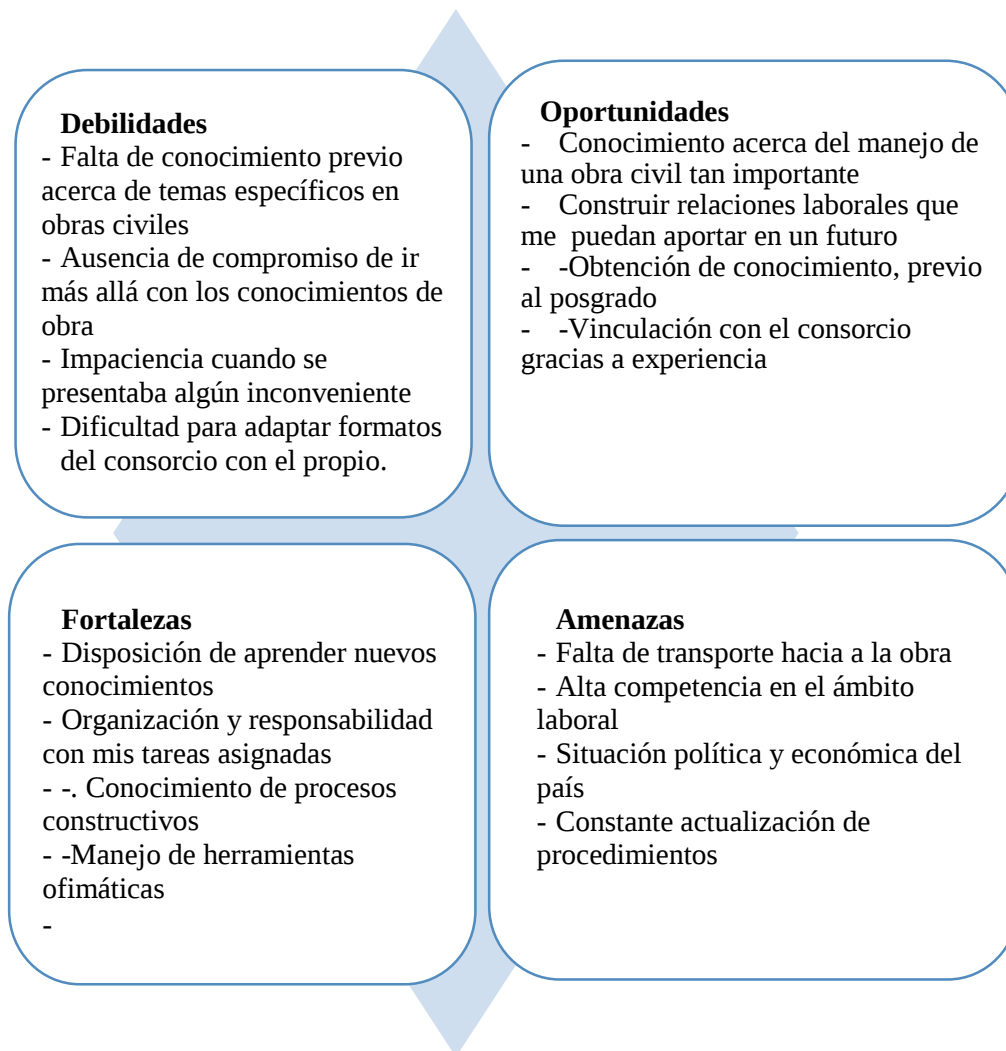
5.1. Análisis empresa

Figura 2. Análisis DOFA, empresa



5.2 Análisis personal

Figura 3. Análisis DOFA personal. Fuente: Autoría propia.



6. Aportes

A continuación, en la Tabla 6.1. Se presentan los principales aportes realizados en el periodo de pasantía empresarial.

Tabla 6.1 Aportes del estudiante

Aspecto	Descripción	Impacto
Técnico	Elaboración de memorias de cantidades de obra	Disminución de tiempos para realizar conciliación de cantidades con el contratista
Administrativo	Desarrollo de registro fotográfico diario de obra	Medio de verificación y soporte en caso de inquietudes generadas en la documentación
Técnico	Cotización de ítems no previstos en modificatoria 6	Soporte para dar respuesta a las cotizaciones realizadas por el contratista permite estimar el valor real de la adición realizada al contrato
Técnico	Complemento de diseño de plano en instalación de espacio público	Permite llevar el control de la cantidad y ubicación de los sardineles a la hora de pagarlos
Administrativo	Desarrollo de informes mensuales de Interventoría	Disminuye tiempos al director de interventoría para poder dar respuesta a las solicitudes requeridas por el AIM

7. Lecciones aprendidas

En la tabla 7.1 se observa una serie de contratiempos que se presentaron y se solucionaron de distinta forma en el transcurso de la pasantía empresarial.

Tabla 7.1 Lecciones aprendidas

Inconveniente	Solución
Diferencia de cantidades de Gaviones respecto al contratista	Se debe crear memoria de cantidades y esquematización de gaviones con sus respectivas dimensiones para poder corroborar con el contratista
Dificultad para entender formatos de la AIM para ingresar los ensayos mensuales	Se Consulta a ingeniera residente encargada de estos formatos por parte de interventoría en la obra paralela (Proyecto 059Fundadores) la cual detalladamente contextualiza con los formatos de ensayos de meses anteriores
Falta de conocimiento respecto al puente vehicular y los elementos que lo componen	Se realiza Análisis profundo de detalles del plano del puente vehicular realizada por el contratista y lectura del procedimiento de izaje realizado por el mismo
Desacuerdo en cantidades de bordillos y sardineles instalados con el contratista	Se debe llevar levantamiento propio y realizar mediciones en conjunto con el contratista para evitar diferencias
El rio Ocoa se llevó relleno instalado en la playa del mismo para ubicar grúa telescópica en la actividad de izaje de vigas cajón	En esta actividad nos deja ver que muchas veces hay factores externos que pueden retrasar o variar dicha actividad, En este caso se optó por una nueva ruta con una cota más alta y construcción de jarillones de mayor altura
Retraso en gestión Predial y descontento por construcción de acceso vehicular	Para estos casos de predios la única solución es seguir el procedimiento legal que dictaminen los abogados tratando de llegar a un mutuo acuerdo

8. Recomendaciones

- Debido a que la obra requiere inspección constante se requiere uno o dos inspectores que acompañen la totalidad de procesos constructivos ya que muchas veces se realizan actividades al tiempo y es imposible la presencia en ambas.
- Consecuente de la anterior se sugiere mejor organización y asignación para realizar las actividades ya que muchas veces uno realiza informes de especialistas y es claro la falta de profundidad en el conocimiento de estos temas
- Desarrollo de una página web que posea información del consorcio debido a que actualmente no existe y resulta demasiado tedioso acceder a información de la misma
- Solicitud de salario y/o auxilio de transporte a los pasantes debido a lo desgastante que es el trabajo solicitado

9. Síntesis

El consorcio interowl se ha posicionado como un referente en la región en cuanto a interventoría de proyectos de contratación pública se refiere, actualmente cuenta con la interventoría de dos proyectos simultáneos los cuales son el proyecto 059 (fundadores) y el proyecto 060 (Ocoa). Debido a esto, requiere constantemente de personal, en este caso pasante el cual adquiere conocimientos importantes que son de gran ayuda para desenvolverse en el ámbito profesional

Siguiendo lo anterior, la pasantía empresarial realizada en el proyecto 060 cuenta con unas actividades que abarcan distintas ramas de la ingeniería estas fueron:

Primero, la construcción de un puente vehicular formado por vigas en forma de cajón de acero sin apoyo intermedio, esta estructura de longitud 65 m.

Se realizaron inspecciones visuales diarias en las cuales se verificó el proceso de soldadura hecho por el contratista, además de esto, se tomó mediciones y se llevó un registro fotográfico de todos los elementos instalados.

Según los análisis realizados por los consultores externos en la actividad de la problemática del puente vehicular ubicado en la abs 1+ 380 calzada izquierda sentido Villavicencio-Puerto López, se puede concluir que para la ejecución de un proyecto es de vital importancia conocer aquellos factores que pueden influir en las labores de diseño, esto con el objetivo de evitar sucesos o problemáticas colaterales, como lo sucedido con el puente en funcionamiento actual sobre el río Ocoa, puesto que al presentar un apoyo sobre el cauce del río, generó desplazamiento en el curso del río, haciendo que se presente socavación en la ladera del río.

Es un excelente ejemplo de que, para todo proyecto de ingeniería, los estudios previos son obligatorios.

Segundo, en la construcción y mejoramiento de espacios públicos se realiza construcción de accesos vehiculares que son aledaños a la obra, construcción de ciclorrutas y andenes del tramo de obra. Se realizó acompañamiento permanente verificando el adecuado proceso constructivo y construcción de memoria de cantidades de este capítulo. En esta capítulo es de vital importancia llevar cantidades en conjunto entre interventoría y el contratista para evitar diferencias.

Por último, en la actividad del puente peatonal se realizó instalación de zapata central, se realizó acompañamiento y memoria de cálculos en las actividades de excavación, relleno con material de mejoramiento, solado, y aceros utilizados en la zapata.

Bibliografía

- Invias. (2009). *Manual de Señalización Vial 2015*. <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/3825-manual-de-senalizacion-vial-2015>
- Invias. (Mayo de 2022). *Especificaciones generales de construcción de carreteras*. <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/139-documento-tecnicos/4570-especificaciones-generales-de-construccion-de-carreteras?fbclid=IwAR1HVVW8-zdZZfu2VoY8WPqqYLPK4hPsBhy-b8UWdBj35x6Ogfug06SjTQfs>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *NSR-10. Reglamento colombiano de construcción sismo resistente*. <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>
- Ministerio del Transporte, Invias, & AIS. (2014). *Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14*. <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/3709-norma-colombiana-de-diseno-de-puentes-ccp14/file>