

Práctica empresarial como ingeniero auxiliar en la Secretaría de Planeación y obras públicas,
brindando apoyo técnico en el seguimiento, supervisión y control de los proyectos de
infraestructura municipal en el municipio de Puerto Rondón-Arauca.

Kristian Andrés Reyes Flórez

Universidad de Pamplona
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de Ingeniería Ambiental, Civil y Química
Programa Ingeniería Civil
Pamplona
2025

Práctica empresarial como ingeniero auxiliar en la Secretaría de Planeación y obras públicas,
brindando apoyo técnico en el seguimiento, supervisión y control de los proyectos de
infraestructura municipal en el municipio de Puerto Rondón-Arauca.

Kristian Andrés Reyes Flórez

Trabajo de Grado para Optar el Título de Ingeniero Civil

Director

MSC. Doralba Carrillo Bayona

Ing. Ambiental

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Departamento de Ingeniería Ambiental, Civil y Química

Programa Ingeniería Civil

Pamplona

2025

Dedicatoria

Dedico el presenta trabajo de grado primeramente a Dios, por ser fuente de sabiduría y fortaleza, por ser mi guía e iluminar cada paso de mi camino, por darme la perseverancia necesaria para alcanzar esta meta. A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Y con especial cariño a mi mujer, por su comprensión, paciencia y compañía inquebrantable durante todo este proceso; gracias por creer en mí, por alentarme en los momentos difíciles y por compartir conmigo cada triunfo y cada reto. Este trabajo es el reflejo del esfuerzo conjunto, la fe y el amor que me han acompañado en todo momento.

Agradecimientos

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad de Pamplona y al Programa de Ingeniería Civil, por brindarme la formación, las herramientas y los conocimientos necesarios para fortalecer mis capacidades como futuro profesional. Asimismo, agradezco a mis docentes, cuyo compromiso, dedicación y entrega fueron fundamentales para mi crecimiento académico. De manera especial, extendiendo mi gratitud a mi directora. Doralba Carrillo Bayona, por su orientación, su acompañamiento, apoyo y tiempo dedicado los cuales me permitió avanzar con seguridad y claridad en el desarrollo de este trabajo.

A la Secretaría de Planeación y Obras Publicas del Municipio de Puerto Rondón, por abrirme sus puertas, brindarme su apoyo y permitir el desarrollo de mi practica empresarial, experiencia que enriqueció significativamente mi crecimiento académico y profesional.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron a la realización de este trabajo, ofreciendo su tiempo disposición y apoyo cuando más lo necesite. A cada una de ellas, mi profundo agradecimiento.

Tabla de Contenido

Resumen	11
Abstrac.....	12
Introducción.....	13
Objetivos.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos	14
Marco Referencial	15
Marco de antecedentes o estado del arte.....	15
Marco teórico.....	20
Marco Legal.....	24
Marco Contextual	26
Contexto Geográfico.....	26
Contexto Demográfico y Socioeconómico	27
Ubicación del proyecto	28
Localización de los proyectos.....	29
Metodología.....	31
Etapa 1. Inducción institucional y planificación.....	32
Etapa 2. Supervisión técnica de campo	32
Etapa 3. Cálculo de cantidades y análisis presupuestal	32
Etapa 4. Elaboración y análisis de informes técnicos.....	33
Etapa 5. Evaluación y cierre de la práctica.....	33

Resultados.....	35
Objetivo 1. Apoyar en la supervisión técnica de campo de los proyectos de infraestructura municipal, verificando que las obras se ejecuten conforme a planos, especificaciones técnicas, cronogramas establecidos y normas vigentes.	35
Objetivo 2. Calcular las cantidades de materiales requeridos en las actividades de obra, utilizando AutoCAD para revisar planos y detalles constructivos, con el fin de optimizar el uso de recursos y minimizar desperdicios.	62
Objetivo 3. Apoyar en la elaboración de análisis de precios unitarios (APU) y presupuestos de obra, utilizando herramientas como Microsoft Project y Excel, para estimar tiempos de ejecución y costos asociados a las actividades en los proyectos de infraestructura.	66
Objetivo 4. Participar en la elaboración de informes técnicos de avance físico y financiero, integrando datos de ejecución y contribuyendo al análisis del estado de los contratos de obra pública.	73
Objetivo 5. Fortalecer habilidades profesionales en la administración pública de proyectos de infraestructura, mediante la participación activa en los procesos técnicos, administrativos y normativos desarrollados en la entidad.	77
Conclusiones.....	81
Recomendaciones	83
Referencias	85
Apéndices	90
Anexos	91

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Escenarios de práctica y ubicación referencial de los proyectos visitados</i>	29
Tabla 2. <i>Cronograma proyectado del Contrato de Obra No. 085-2025</i>	38
Tabla 3. <i>Cronograma ejecutado del Contrato de Obra No. 085-2025</i>	41
Tabla 4. <i>Resumen del estado de ejecución física del Contrato 085-2025</i>	42
Tabla 5. <i>Presupuesto oficial del proyecto Cto 112- 2025</i>	43
Tabla 6. <i>Cronograma proyectado del Contrato de Obra No. 112-2025</i>	46
Tabla 7. <i>cronograma actualizado con el avance real registrado durante la práctica</i>	51
Tabla 8. <i>Avance de actividades del Contrato No. 112-2025 al cierre de la práctica</i>	52
Tabla 9. <i>Cantidades de acero por sección</i>	65
Tabla 10. <i>Presupuesto consolidado del proyecto (Box culvert)</i>	69

Lista de Figuras

Figura 1.	<i>Ubicación del municipio de Puerto Rondón en el departamento de Arauca</i>	26
Figura 2.	<i>Sede de la Alcaldía Municipal de Puerto Rondón, Arauca</i>	28
Figura 3.	<i>Ubicación del Centro Vida y de la alcaldía Municipal de Puerto Rondón.....</i>	30
Figura 4.	<i>Ubicación del puente colgante y del área proyectada del puente a construir</i>	30
Figura 5.	<i>Documentos técnicos revisados del contrato 085-2025</i>	37
Figura 6.	<i>Avance de la instalación del cielo raso en PVC dentro del Centro de Vida</i>	39
Figura 7.	<i>Actividades de mantenimiento perimetral</i>	40
Figura 8.	<i>Evidencia final de las áreas intervenidas tras la culminación del contrato</i>	41
Figura 9.	<i>Plano de vista en planta cubierta, Cto No. 112-2025</i>	44
Figura 10.	<i>Plano de la vista longitudinal y trasversal del Cto No. 112-2025</i>	44
Figura 11.	<i>Verificación de memorias de cantidades y volúmenes a ejecutar</i>	45
Figura 12.	<i>Verificación de cerramiento perimetral y uso de EPP</i>	47
Figura 13.	<i>Instalación de correas metálicas rectangulares 3" × 1½", calibre 16.</i>	47
Figura 14.	<i>Impermeabilización de vigas canal existentes.....</i>	48
Figura 15.	<i>Instalación de teja Master mil, limahoyas y canales.....</i>	48
Figura 16.	<i>Demolición y adecuación del patio intermedio para sistema de drenaje pluvial</i>	49
Figura 17.	<i>Instalación del sistema pluvial y reconstrucción del piso en concreto</i>	50
Figura 18.	<i>Actividades contratadas para la rehabilitación del puente colgante</i>	54
Figura 19.	<i>Vista general del puente colgante durante la visita de entrega.</i>	55
Figura 20.	<i>Verificación de detalles constructivos en la entrega final de obra</i>	55
Figura 21.	<i>Fragmento del Acta de Entrega Final del contrato 097-2025</i>	56

Figura 22.	Fragmento del Acta de Suspensión No. 01 del contrato 055-2025	57
Figura 23.	<i>Extracto del Acta de Prórroga No. 01 y No. 02 del contrato 055-2025</i>	58
Figura 24.	<i>Levantamiento topográfico realizado durante la visita</i>	59
Figura 25.	<i>Verificación de las condiciones hidrológicas y topográficas del proyecto</i>	59
Figura 26.	<i>Revisión y levantamiento topográfico del nivel del río Cravo durante la visita ..</i>	60
Figura 27.	<i>Extracto del Acta de Reinicio del contrato 055-2025</i>	61
Figura 28.	<i>Socialización del Acta de Reinicio No. 01 del contrato 055-2025.</i>	61
Figura 29.	<i>Plano del diseño de alcantarillas en AutoCAD</i>	62
Figura 30.	<i>Desglose de materiales por ítems</i>	63
Figura 31.	<i>Resumen consolidado de materiales y sus costos</i>	64
Figura 32.	<i>Análisis de Precios Unitarios (APU) por ítem del proyecto</i>	70
Figura 33.	<i>APU del ítem 2.1: Demolición de estructuras en concreto</i>	71
Figura 34.	<i>APU del ítem 3.1 – Concreto de limpieza E= 0.05 m (solado) instalado</i>	72
Figura 35.	<i>Memoria de cantidades de obra elaborada para la ampliación del box culvert .</i>	73
Figura 36.	<i>Fragmento de informe quincenal elaborado durante la práctica</i>	74
Figura 37.	<i>Informe Final de Supervisión del Contrato 184-2025.....</i>	76
Figura 38.	<i>Proceso de digitalización de expedientes contractuales</i>	78
Figura 39.	<i>Visita comunitaria para capacitación sobre uso eficiente del agua</i>	80

Lista de Apéndices

Apéndice A	44
Apéndice B	57
Apéndice C	58
Apéndice D	58
Apéndice E	61
Apéndice F	70
Apéndice G	76

Resumen

El siguiente documento presenta el trabajo realizado durante un periodo de cuatro meses en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio de Puerto Rondón – Arauca, donde desempeñé la práctica empresarial como ingeniero auxiliar. Durante este tiempo brindé apoyo técnico en el seguimiento, supervisión y control de los proyectos de infraestructura municipal, desarrollando actividades acordes con los objetivos propuestos para la práctica.

Entre las labores realizadas se encuentran el acompañamiento en la supervisión técnica de campo para verificar que las obras se ejecutaran conforme a planos, especificaciones y cronogramas; el cálculo de cantidades de materiales apoyándome en AutoCAD para revisar detalles constructivos, la elaboración de APU y presupuestos utilizando herramientas como Excel. Así mismo, participé en la elaboración de informes de avance físico y financiero y en distintas actividades técnicas y administrativas que me permitieron fortalecer mis habilidades profesionales dentro del ámbito de la gestión pública de proyectos de infraestructura.

Palabras Claves: Practica empresarial, ingeniería civil, supervisión de obras, infraestructura pública, administración municipal.

Abstrac

This document presents the work carried out over a four-month period in the Secretariat of Planning and Public Works of the Municipality of Puerto Rondón – Arauca, where I completed my internship as an assistant engineer. During this time, I provided technical support in the monitoring, supervision, and control of municipal infrastructure projects, performing activities aligned with the objectives established for the internship.

The tasks carried out included assisting in on-site technical supervision to ensure that construction activities were executed in accordance with plans, specifications, and schedules; calculating material quantities using AutoCAD to review construction details; and preparing unit price analyses (APU) and budgets using tools such as Excel. I also participated in the preparation of physical and financial progress reports, along with various technical and administrative activities that helped strengthen my professional skills within the field of public-sector infrastructure project management.

Keywords: Professional practice, civil engineering, construction supervision, public infrastructure, municipal administration.

Introducción

El desarrollo de obras civiles influye de manera decisiva en el progreso económico de una región y en la mejora de la calidad de vida de sus habitantes. Por ello, los proyectos de infraestructura representan una gran responsabilidad, ya que su correcta ejecución contribuye al avance social y productivo de una comunidad. En este contexto, su desarrollo debe estar respaldado por personal capacitado, capaz de garantizar resultados eficientes sin comprometer los recursos ni el tiempo destinado para su implementación.

Durante la práctica se participó directamente en el seguimiento y supervisión de varios proyectos de infraestructura ejecutados por la Secretaría de Planeación y Obras Públicas, entre ellos la rehabilitación de un puente colgante, el mejoramiento de las instalaciones del Centro de Vida del Adulto Mayor y la adecuación del Centro Administrativo Municipal, entre otros. En cada uno de estos contratos se desarrollaron actividades de revisión técnica, verificación de especificaciones, control de cantidades, seguimiento del avance físico y elaboración de documentos contractuales. Esta participación permitió analizar de manera concreta las condiciones reales de ejecución de los proyectos, comprender sus retos particulares y aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica en escenarios reales de obra.

Del mismo modo, este ejercicio permitió contrastar y validar las competencias adquiridas durante la formación profesional, brindando espacios para desarrollar criterios técnicos, administrativos y normativos necesarios para un adecuado desempeño en el sector público de la infraestructura. Cada actividad realizada evidenció la responsabilidad que implica intervenir en procesos que impactan directamente el territorio, reafirmando la importancia de una preparación sólida para garantizar resultados de calidad.

Objetivos

Objetivo General

Realizar la práctica empresarial como ingeniero auxiliar en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio de Puerto Rondón-Arauca, brindando apoyo técnico en el seguimiento, supervisión y control de los proyectos de infraestructura municipal.

Objetivos Específicos

- Apoyar en la supervisión técnica de campo de los proyectos de infraestructura municipal, verificando que las obras se ejecuten conforme a planos, especificaciones técnicas, cronogramas establecidos y normas vigentes.
- Calcular las cantidades de materiales requeridos en las actividades de obra, utilizando AutoCAD para revisar planos y detalles constructivos, con el fin de optimizar el uso de recursos y minimizar desperdicios.
- Apoyar en la elaboración de análisis de precios unitarios (APU) y presupuestos de obra, utilizando herramientas como Microsoft Project y Excel, para estimar tiempos de ejecución y costos asociados a las actividades en los proyectos de infraestructura.
- Participar en la elaboración de informes técnicos de avance físico y financiero, integrando datos de ejecución y contribuyendo al análisis del estado de los contratos de obra pública.
- Fortalecer habilidades profesionales en la administración pública de proyectos de infraestructura, mediante la participación activa en los procesos técnicos, administrativos y normativos desarrollados en la entidad.

Marco Referencial

Marco de antecedentes o estado del arte

“Ejecución de actividades de supervisión técnica a los procesos de Ingeniería Civil en la Empresa Pérez & Beltrán Constructora Inmobiliaria. S.A.S.”, el pasante llevó a cabo su práctica profesional en la empresa privada dedicada a la gestión y desarrollo de proyectos de construcción, ejecución de obras civiles, asesoría legal y servicios en el sector inmobiliario. Durante su formación, bajo la guía del ingeniero Jorge Mauricio Ramírez Velásquez y con la supervisión técnica del ingeniero Jhonatan Ferney Pérez Uría, estuvo involucrado en varias actividades vinculadas a la realización de obras. Entre sus responsabilidades, sobresalió la creación del Análisis de Precio Unitario (APU), para lo cual desarrolló una base de datos basada en listas de precios del mercado, teniendo en cuenta factores como transporte, mano de obra, materiales y equipos. Los valores incorporados se obtuvieron a partir de promedios de diversos proveedores consultados, lo que permitió establecer parámetros de costo más exactos para la elaboración de presupuestos. (Hernández Álvarez, 2020).

“Informe final del proyecto práctica empresarial: Consorcio SERVINC-ETA – Autopista Conexión Pacífico 1”, el pasante realizó su práctica empresarial en el Consorcio SERVINC-ETA, en el proyecto Autopista Conexión Pacífico 1, cuyo objeto es interventoría técnica, administrativa, legal, financiera, contable, Ambiental, social y predial del contrato de concesión bajo el esquema de app N° 007 DE 2014 PROYECTO “AUTOPISTA CONEXIÓN PACIFICO 1” dentro del área técnica y con el cargo de Ingeniero Auxiliar, que tiene como finalidad funciones como: Control y supervisión de los diferentes procesos constructivos en obra, realizar informes quincenales y mensuales de avance físico de la obra, revisar que los

procesos constructivos y actividades se lleven a cabo según lo estipulado en los planos estructurales y geotécnicos aprobados, constatar avance en terreno de las obras e igualmente denotar problemas en los procesos constructivos.(Álvarez Arias, 2019).

“Práctica empresarial en la empresa COINOBRAS S.A.S como auxiliar de Ingeniería Civil en el apoyo y control del proyecto El Jardín y AKAU25”, la pasante llevó a cabo su práctica profesional como asistente de ingeniería civil en COINOBRAS S.A.S, participando activamente en los proyectos residenciales El Jardín y AKAU25. Durante esta experiencia, realizó tareas de supervisión en los lugares de trabajo, control de la calidad de las actividades de construcción, monitoreo de los cronogramas y revisión de los presupuestos. También se encargó del control en la entrega de propiedades, creación de informes técnicos y análisis de presupuestos. Su trabajo ayudó a mejorar los procesos de control técnico y administrativo en los proyectos, contribuyendo al cumplimiento de las metas fijadas por la empresa (Archila González, 2022).

“Práctica profesional como auxiliar de residente de obra en la supervisión, control y ejecución del proyecto de construcción del Batallón Especial Energético y Vial BAEEV N.º 16, ubicado en el municipio de Puerto Jordán, Arauca”, Ludwing Ferney Vargas Rivas (2017) durante su desempeño, apoyó las actividades establecidas por la empresa, entre las cuales se destacan la revisión y actualización de planos, el cálculo de cantidades de obra, el cumplimiento de especificaciones técnicas, el control de la ejecución de la obra, el correcto almacenamiento de materiales y el seguimiento a la programación presentada. Esta experiencia se llevó a cabo en el marco del contrato de obra N.º 001-001-15. (Vargas Rivas, 2017).

“Práctica profesional como auxiliar de ingeniero residente de obra para el contrato N.º 254 de 2018, cuyo objeto es la “construcción y adecuación de la Institución Educativa e

Internado Jorge Eliécer Gaitán Sede Camilo Torres del municipio de Puerto Gaitán, Meta". La práctica, que se llevó a cabo con el Consorcio Camilo Torres, liderado por Construsar Ingeniería Ltda., le permitió al pasante desempeñar funciones de carácter técnico, administrativo, jurídico y ambiental. Entre sus principales responsabilidades estuvieron: la supervisión de actividades en obra conforme a planos y especificaciones técnicas, control de calidad de materiales mediante ensayos de resistencia y pruebas hidrostáticas, elaboración de informes de avance, verificación de programación vs ejecución, control de personal y materiales, así como la participación en comités técnicos y reuniones con interventoría y contratistas. (García Estévez, 2019).

"Práctica empresarial como auxiliar de ingeniero residente de obra, en la construcción del edificio multifamiliar "casa mantri" a cargo de la constructora arquitecto Fabián Ricardo Arias Mantilla en el Municipio de Pamplona Norte de Santander", la pasante durante su práctica, participó en diferentes tareas técnicas y administrativas como el seguimiento del cronograma de trabajo, la supervisión de normas de seguridad y bioseguridad, el control de la calidad de los materiales, la elaboración de bitácoras diarias, el cálculo de cantidades de materiales y la redacción de informes cada quince días.(Trujillo Caicedo, 2021).

"Práctica empresarial como auxiliar de residente de obra en el proyecto de construcción del conjunto cerrado Palmetto Contemporáneo, ubicado en el municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander, bajo la supervisión de la empresa CODIMO S.A.S", la pasante durante su práctica, participó en diversas tareas como el seguimiento al cronograma de obra, toma de asistencia del personal, verificación del avance de construcción en campo, control de materiales e inventarios, revisión de planos, y apoyo en actividades de oficina como informes, bitácoras y cálculo de cantidades de obra. (Antolinez Duran, 2017).

“Practica empresarial como ingeniero auxiliar de residente en el proyecto impermeabilización de la terraza represa Chivor en la casa de máquinas, por parte de Vega y Ortiz S.A.S” el pasante durante esta experiencia, apoyó actividades como la supervisión de obra, seguimiento de actividades diarias, elaboración de informes, control de personal y materiales, medición de cantidades de obra, control de calidad, y cumplimiento de normas de seguridad y salud en el trabajo, especialmente en trabajos en altura. (Arenas Luna, 2017).

“Práctica empresarial como ingeniera auxiliar en la Oficina de Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio de Puerto Rondón, Arauca”, la pasante realizó actividades de seguimiento, supervisión y control a diferentes proyectos de obra pública en ejecución. Entre sus principales funciones se destacan: la elaboración de presupuestos, análisis de precios unitarios (APU), memorias de cálculo, digitación de planos en programas de diseño, control de calidad de materiales, verificación del cumplimiento de especificaciones técnicas, visitas de campo, registro digital de bitácoras, y elaboración de informes quincenales. Su labor incluyó apoyo específico en el contrato N.º 025-03-2021, enfocado al mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación de corredores rurales productivos en la vía Cravo Norte. (Gutierrez Barrera, 2022).

“Práctica empresarial como auxiliar de residencia de obra en el proyecto de mejoramiento y rehabilitación de vías urbanas en el municipio de Arauca, departamento de Arauca, ejecutado por el Consorcio KRA 20”, el pasante realizó su práctica en el marco del contrato de obra N.º 000-578 de 2019. Su labor consistió en apoyar técnica y administrativamente las actividades de construcción, realizando tareas como el seguimiento del cronograma de obra, control de presupuestos, cantidades y rendimientos, supervisión de actividades en campo, verificación de especificaciones técnicas y control de calidad mediante ensayos a materiales. También participó en actividades de seguridad industrial y salud en el

trabajo, manejo de bitácoras, elaboración de informes quincenales y trabajo de oficina relacionado con el análisis del avance físico y financiero del proyecto. (Lancacho Vivas, 2020).

“Práctica empresarial como auxiliar residente de obra en el proyecto de mejoramiento y adecuación de las vías urbanas, sector 4 del municipio de Tame, departamento de Arauca, ejecutado por el Consorcio Sector 4, en el marco del contrato de obra N.º 290 de 2019”. La pasante durante el periodo comprendido entre el 7 de septiembre de 2020 y el 23 de enero de 2021, apoyó en diversas actividades técnicas y administrativas tales como: seguimiento al cronograma de obra, control de calidad mediante ensayos de laboratorio y pruebas en campo, supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, control de personal y materiales, verificación de especificaciones técnicas, elaboración de informes quincenales, lectura e interpretación de planos, y participación en la implementación de protocolos de bioseguridad por COVID-19. (Patiño Carrero, 2021).

“Práctica empresarial como auxiliar de residencia de obra en mejoramiento de la vía la Y, hacia la vereda el triunfo en el municipio de Arauquita, Departamento de Arauca, por la empresa construcciones y arquitectos asociados SAS”. Leonel Alfonso Peña Chogo (2021) llevó a cabo su experiencia profesional como asistente de residencia el cual se enfocó en tareas vinculadas a la ejecución de obras de infraestructura vial. Entre las actividades realizadas se incluyeron labores de soporte técnico y operativo como la realización de replanteos topográficos, excavaciones mecánicas, carga y disposición de materiales comunes, además del seguimiento de los procesos constructivos relacionados con la mejora de caminos rurales. El informe subraya la relevancia del papel del asistente de residencia en el apoyo al residente de obra, asumiendo responsabilidades tanto técnicas como administrativas que se corresponden con la envergadura del proyecto. (Peña chogo, 2021).

“Práctica empresarial como auxiliar de ingeniero residente de obra en el mejoramiento de vías terciarias en el Municipio de Fortul, Departamento de Arauca en marco de la implementación del acuerdo final para la paz a nivel nacional a cargo de la unión temporal construyendo futuro 2020”, el pasante participó en la ejecución de actividades relacionadas con la supervisión y seguimiento técnico del proyecto, el cual incluyó la construcción de seis box culvert con diferentes dimensiones (1x1 m, 1.5x1.5 m y 2x2 m) y dos puentes de 10 m y 12 m de longitud. Estas estructuras fueron diseñadas bajo la Norma Colombiana de Diseño de Puentes - LRFD - CCP 14 y construidas según las Especificaciones Generales del INVIAS 2013. Entre sus principales funciones estuvieron la verificación del cronograma de obra, control de calidad de los materiales, seguimiento de los protocolos de seguridad y salud en el trabajo, así como la elaboración de informes quincenales sobre el avance de la obra (Sarmiento Guzmán, 2021).

“Práctica profesional como auxiliar de ingeniería en el proyecto: interventoría técnica y administrativa a la construcción y pavimentación de la vía Corocoro-Cravo Norte del departamento de Arauca”, el pasante participó en actividades de interventoría técnica al contrato de consultoría N.º 461 de 2016, en el marco de los convenios entre la Universidad de Pamplona y el Consorcio Inter corocoro. Entre sus funciones destacaron la supervisión visual de actividades constructivas, anotaciones diarias en obra, toma de medidas, elaboración de informes quincenales y mensuales, acompañamiento en frentes de obra, y registro fotográfico en la base de datos institucional. (Parra Medina, 2018).

Marco teórico

La administración de proyectos de infraestructura pública comprende un conjunto de procesos técnicos y administrativos destinados a asegurar que se cumplan los objetivos establecidos en cuanto a calidad, tiempo, costo y alcance. En este contexto, las funciones de

supervisión técnica, monitoreo de la obra y gestión administrativa son de vital importancia para garantizar que las labores se realicen de acuerdo con las especificaciones del contrato y las normativas vigentes.

La ejecución de obras públicas en el ámbito municipal requiere de una estructura técnica y administrativa adecuada, que garantice el cumplimiento de los estudios, diseños y normativas vigentes. En este contexto, el acompañamiento profesional en campo y la supervisión técnica se convierten en factores determinantes para el éxito de los proyectos.

La supervisión técnica es un proceso esencial en la gestión de obras, ya que permite garantizar la calidad constructiva, verificar el cumplimiento de especificaciones técnicas y prevenir desviaciones en tiempo, costo o alcance. De acuerdo con Orozco y Gómez (2020), la supervisión permite detectar fallas constructivas a tiempo y corregirlas antes de que afecten la funcionalidad o durabilidad de la obra.

Por su parte, el seguimiento administrativo de los contratos permite llevar un control documental riguroso, facilitando la toma de decisiones y el cumplimiento de los requisitos contractuales establecidos en la Ley 80 de 1993, marco legal que regula la contratación estatal en Colombia (Congreso de Colombia, 1993).

El rol del ingeniero auxiliar en prácticas empresariales aporta al fortalecimiento institucional de las entidades públicas, especialmente en municipios con capacidad operativa limitada. Según Hernández y Ramírez (2020), los estudiantes en práctica contribuyen activamente al control técnico y administrativo, mientras desarrollan competencias esenciales en su proceso de formación.

Además, herramientas como la bitácora de obra digital se han convertido en instrumentos clave para el seguimiento diario de las actividades, ya que permiten registrar avances,

incidencias y observaciones de campo, aportando transparencia y trazabilidad en la gestión de los proyectos (DNP, 2016).

La práctica empresarial, como etapa final del proceso académico, se fundamenta en los principios del aprendizaje experiencial, permitiendo la aplicación del conocimiento teórico en contextos reales y promoviendo el desarrollo de habilidades como liderazgo, trabajo en equipo, ética profesional y capacidad de análisis (Kolb, 1984).

A continuación, se presentan los conceptos claves que sustentan este proyecto, permitiendo una mejor comprensión de las actividades desarrolladas durante la práctica empresarial como ingeniero auxiliar en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio de Puerto Rondón, Arauca.

Práctica empresarial: Según la Universidad Nacional de Colombia (2018), la práctica empresarial es un proceso pedagógico que integra al estudiante en escenarios laborales reales, permitiéndole aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación académica. En el caso de la ingeniería civil, esta modalidad es vital para el fortalecimiento de competencias técnicas, administrativas y éticas.

Ingeniero auxiliar: El ingeniero auxiliar es el profesional que brinda apoyo en labores técnicas y administrativas de obra. De acuerdo con Hernández y Ramírez (2020), sus funciones abarcan desde la elaboración de informes técnicos y análisis de precios unitarios hasta el seguimiento físico de la obra y la supervisión de especificaciones. En municipios con limitaciones operativas, este perfil adquiere una importancia estratégica en la ejecución de proyectos públicos.

Supervisión técnica: Se refiere al control que se ejerce sobre los procesos constructivos para garantizar que estos se ajusten a los planos, especificaciones técnicas, normas de calidad y

cláusulas contractuales. Según el Departamento Nacional de Planeación (2016), la supervisión técnica es una función clave para prevenir fallas constructivas, asegurar el uso adecuado de materiales y garantizar el cumplimiento del cronograma.

Seguimiento de obra: Consiste en el monitoreo constante del avance físico y financiero de los proyectos. Este seguimiento permite comparar lo programado con el avance real, y, de ser necesario, aplicar correctivos contractuales como sanciones o retenciones (Ingeniería S.A., 2004). Su propósito es garantizar la transparencia y eficacia en la ejecución.

Bitácora de obra: Documento obligatorio donde se registran las actividades diarias, condiciones técnicas, avances, observaciones y decisiones adoptadas en el campo. La bitácora es considerada por el DNP (2016) como un instrumento clave de trazabilidad, control y respaldo legal.

Presupuesto de obra: Es la estimación económica de los recursos necesarios para ejecutar un proyecto. Este incluye materiales, mano de obra, equipos y gastos indirectos. De acuerdo con Ingeniería S.A. (2004), permite prever el financiamiento, controlar costos y evaluar la rentabilidad del proyecto. Su correcta elaboración es crucial para garantizar la viabilidad de la obra.

Análisis de Precios Unitarios (APU): Herramienta técnica que permite determinar el valor de cada actividad de obra. El APU contempla factores como el tiempo, el lugar, el rendimiento de los recursos, y los costos de insumos. Según Ingeniería S.A. (2004), un APU bien estructurado debe considerar las condiciones del mercado local y el comportamiento económico, como la inflación.

Cronograma de obra: Es un instrumento de planificación que organiza en el tiempo las actividades del proyecto. Permite identificar el orden de ejecución, asignar responsables y

evaluar el cumplimiento de metas parciales. Un cronograma eficiente facilita el seguimiento del proyecto y la optimización de recursos (Orozco & Gómez, 2020).

Informe de avance: Documento técnico que recopila el estado actual del proyecto, detallando el progreso físico, las actividades ejecutadas y los recursos utilizados. Estos informes son necesarios para las entidades contratantes y permiten hacer seguimiento a los compromisos establecidos.

Marco Legal

El desarrollo de proyectos de infraestructura pública en Colombia está regulado por un conjunto de normas que tienen como objetivo garantizar la transparencia, eficiencia y calidad en la ejecución de las obras. Estas normativas establecen las responsabilidades de las entidades contratantes, los proveedores, y el personal técnico que participan en las diferentes fases de los proyectos. Entre la cuales están:

Ley 80 de 1993: Regula la contratación pública en Colombia. Establece los deberes de contratistas y entidades estatales, incluyendo el cumplimiento de especificaciones técnicas, plazos, calidad y condiciones contractuales. (Congreso de Colombia, 1993).

Ley 1150 de 2007: Complementa la Ley 80 de 1993 y promueve principios como la eficiencia y la transparencia en la contratación estatal. Introduce herramientas como el análisis de riesgos y criterios de selección más objetivos. (Congreso de Colombia, 2007).

Ley 1474 de 2011: Conocida como el Estatuto Anticorrupción, establece mecanismos de control para prevenir irregularidades en la contratación pública, exigiendo mayor seguimiento técnico y financiero a las obras. (Congreso de Colombia, 2011).

Ley 142 de 1994: Regula los servicios públicos domiciliarios, incluyendo el suministro de agua potable. Establece derechos y deberes tanto de los prestadores del servicio como de los usuarios. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2021).

Ley 1625 de 2013: Define el régimen legal de los municipios, reconociéndoles autonomía para planear, contratar y ejecutar obras de infraestructura que respondan a las necesidades de su comunidad. (Congreso de Colombia, 2013).

Ley 842 de 2003: Establece el Código de Ética del Ingeniero Colombiano, señalando principios como la responsabilidad, competencia profesional, honestidad y compromiso social, esenciales durante la ejecución de prácticas profesionales. (Congreso de Colombia, 2003).

Decreto 1082 de 2015: Es el Decreto Único Reglamentario del Sector Planeación Nacional. Regula aspectos de la contratación estatal, incluyendo la elaboración de estudios previos, cronogramas de ejecución, seguimiento técnico y manejo documental de obras. (Presidencia de la República, 2015).

Normas Técnicas Colombianas – NTC: Emitidas por ICONTEC, estas normas establecen los criterios técnicos que deben observarse en la construcción de obras civiles, desde la calidad de los materiales hasta los métodos de ejecución. Su aplicación es esencial para asegurar estándares de calidad. (ICONTEC, 2018).

Manual para la Supervisión de Contratos de Obra Pública – DNP (2016): Aunque no es una ley, esta guía oficial establece buenas prácticas para la supervisión técnica, el control documental y la correcta ejecución de contratos estatales. (Departamento Nacional de Planeación, 2016).

Marco Contextual

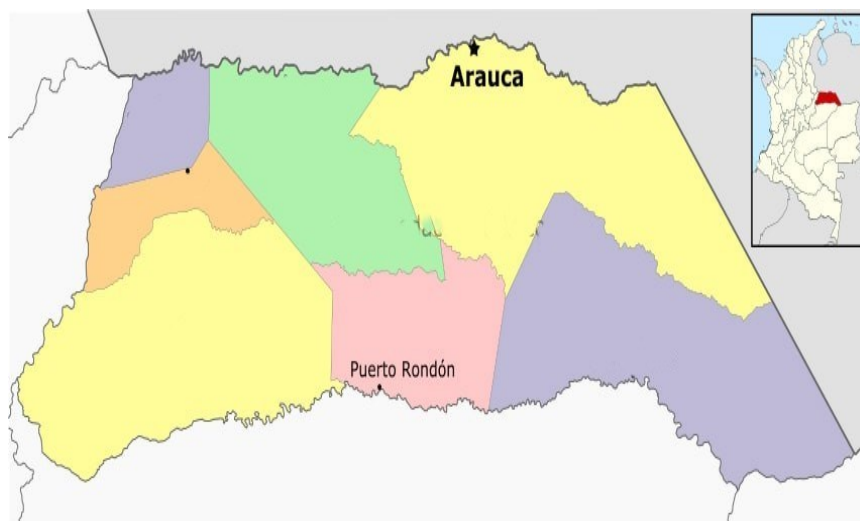
Contexto Geográfico

Las prácticas empresariales se desarrollarán en el municipio de Puerto Rondón, el cual está ubicado en el departamento de Arauca, en la región de la Orinoquía del oriente de Colombia. Este territorio se caracteriza por su predominancia rural, con baja densidad poblacional y una economía basada principalmente en actividades agropecuarias y en la ganadería. El municipio limita al norte con los municipios de Arauca y Arauquita, al este con Cravo Norte, al oeste con Tame, y al sur con el departamento de Casanare.

Su localización geoespacial corresponde aproximadamente a $6^{\circ}16'48''$ N y $71^{\circ}06'01''$ O, lo que la ubica en el extremo sur oriental del departamento de Arauca (Todacolombia,2023).

Figura 1.

Ubicación del municipio de Puerto Rondón en el departamento de Arauca



Nota. La figura muestra la localización del municipio de Puerto Rondón ubicado al suroriente del departamento de Arauca, lugar donde se realizará la práctica empresarial. Tomado de: *Todacolombia.com* (2023).

Con una extensión territorial cercana a 5.875 km², Puerto Rondón se encuentra entre los municipios de mayor tamaño del departamento. Presenta un relieve plano, típico de la sabana

llanera, conformado por extensas superficies abiertas, humedales estacionales y cuerpos de agua. Entre estos últimos destaca el río Casanare, que bordea el casco urbano por su margen izquierda (IGAC, 2023).

Su clima corresponde al tropical de sabana, con marcada estacionalidad entre periodos de lluvias y sequía, lo cual influye directamente en las condiciones de movilidad, accesibilidad vial y desarrollo de infraestructura en la región.

Contexto Demográfico y Socioeconómico

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE– (2023), Puerto Rondón cuenta con una población estimada de aproximadamente 5.300 habitantes, distribuidos entre el casco urbano y diversas veredas rurales. Esta distribución evidencia una población dispersa, con limitaciones en el acceso a servicios públicos básicos, conectividad vial y oferta institucional. La economía local se fundamenta en la ganadería extensiva, principal actividad productiva del municipio, seguida de la agricultura de subsistencia, en la que predominan cultivos como arroz, yuca, maíz, plátano y cacao. También se practica la pesca artesanal, especialmente en zonas cercanas al río Casanare.

Al ser un municipio clasificado en categoría sexta, sus recursos fiscales resultan limitados, lo que se traduce en restricciones presupuestales para la inversión en obras públicas, desarrollo urbano y fortalecimiento institucional. Esto genera retos importantes en materia de planificación, movilidad rural e infraestructura social.

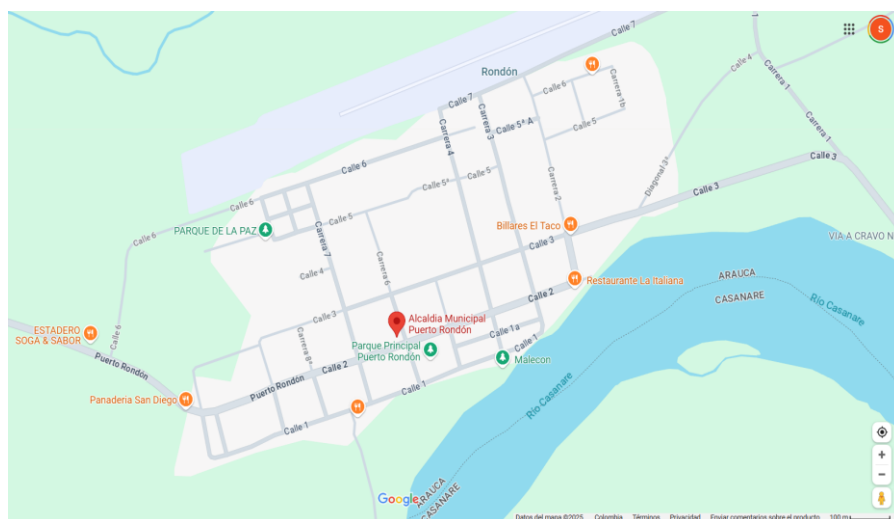
Desde el ámbito sociocultural, Puerto Rondón conserva expresiones tradicionales de la cultura llanera, reflejadas en la música, las faenas ganaderas, el folclor y las prácticas comunitarias. Su cercanía con Venezuela ha favorecido el intercambio cultural y comercial, configurando dinámicas sociales mixtas que influyen en la identidad local.

Ubicación del proyecto

La práctica empresarial se desarrollará en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas de la Alcaldía Municipal de Puerto Rondón, entidad encargada de la planeación, formulación, contratación y ejecución de proyectos de infraestructura en el municipio. Esta dependencia gestiona actividades relacionadas con el mantenimiento vial, la supervisión de obras civiles, la administración de espacios públicos y el seguimiento técnico de proyectos en zonas urbanas y rurales. En este contexto, el estudiante de Ingeniería Civil participará en labores de apoyo técnico, control de obra, verificación de información y revisión documental asociada a los proyectos en ejecución.

Figura 2.

Sede de la Alcaldía Municipal de Puerto Rondón, Arauca



Nota. La imagen presenta la sede de la Alcaldía Municipal de Puerto Rondón, lugar donde opera la Secretaría de Planeación y Obras Públicas, dependencia en la que se desarrolló la práctica empresarial. edificio se adelantan actividades de planeación, supervisión y seguimiento técnico de los proyectos de infraestructura del municipio.

Tomado de: *Google Maps (2025)*. <https://www.google.com/maps>.

Localización de los proyectos

A continuación, se presenta la ubicación de los principales escenarios donde se desarrollaron actividades de seguimiento técnico durante la práctica. Estos proyectos corresponden a diferentes tipos de intervención ejecutados en zonas urbanas y rurales del municipio.

Tabla 1.

Escenarios de práctica y ubicación referencial de los proyectos visitados

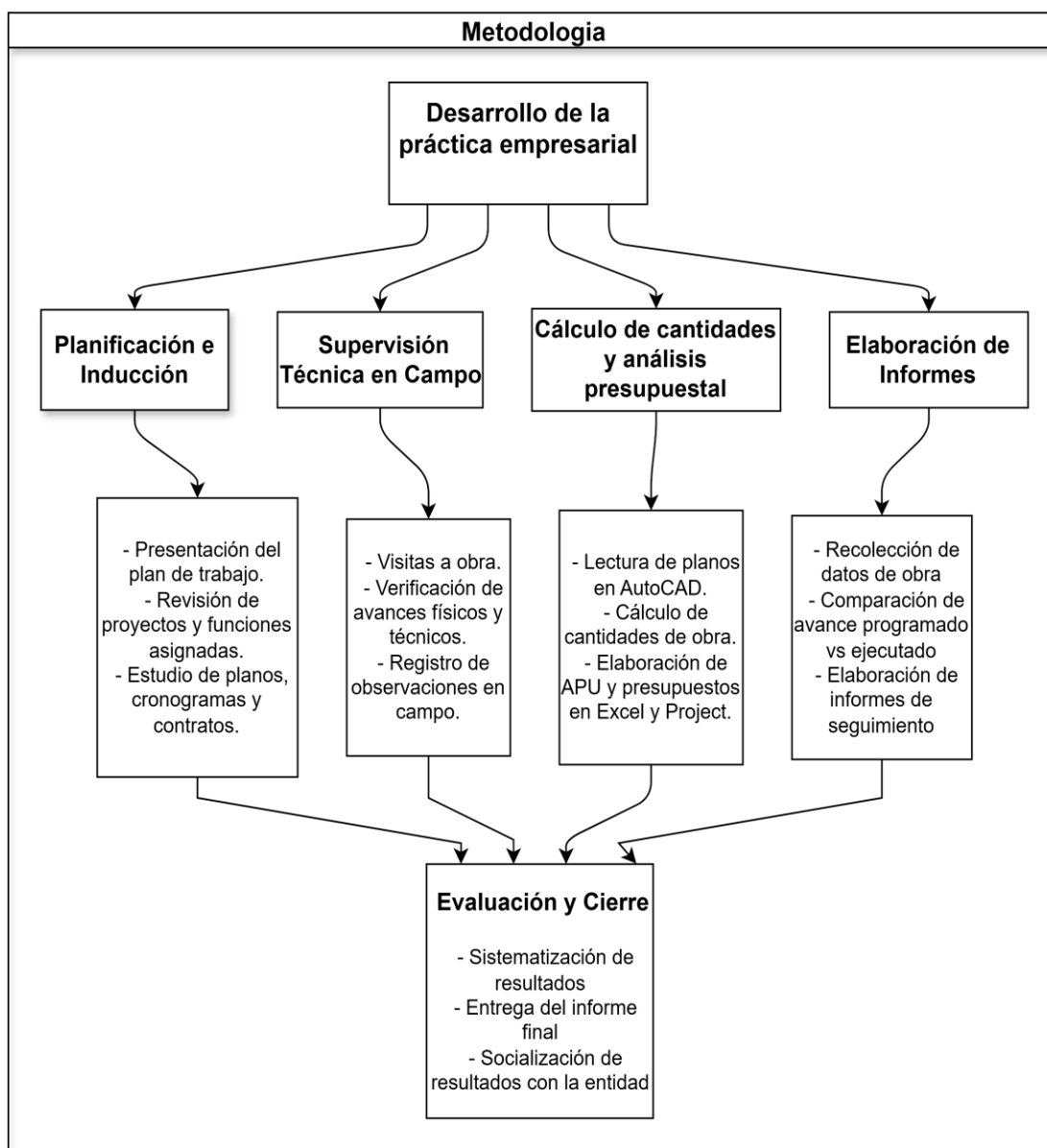
Proyecto	Zona	Ubicación	Tipo de intervención
Construcción de puente vehicular sobre el río Cravo	Rural	Vereda la Esmeralda	Construcción de infraestructura vial y de conectividad
Rehabilitación y mejoramiento del puente colgante "Hamaca"	Rural	Vereda la Esmeralda	Intervención estructural y mantenimiento de infraestructura peatonal
Mejoramiento y mantenimiento de las instalaciones físicas de la Alcaldía	Urbano	Centro	Adecuación y mantenimiento de infraestructura administrativa
Mejoramiento y adecuación de las instalaciones físicas del Centro Vida	Urbano	La floresta	Mejoramiento y mantenimiento de infraestructura social

La tabla anterior presenta de manera resumida los escenarios de práctica visitados, indicando su ubicación y el tipo de intervención desarrollada en cada uno. Esta información permite identificar la distribución de los proyectos dentro del municipio y diferenciar las zonas rurales y urbanas en las que se realizaron las actividades de seguimiento.

A continuación, se incluyen las ubicaciones satelitales de los proyectos intervenidos, con el fin de complementar la descripción y mostrar de manera visual su localización dentro del territorio municipal.

Metodología

En el siguiente diagrama se presenta la metodología o estrategia a seguir para cumplir con los objetivos de las prácticas empresariales.



Nota. El diagrama, representa la estrategia que se siguió para dar cumplimiento al desarrollo de las prácticas de forma general.

La práctica empresarial se llevó a cabo bajo un enfoque aplicativo, ya que busco integrar los conocimientos adquiridos durante la formación académica con la experiencia directa en campo y oficina. Las actividades se desarrollaron de manera ordenada y articulada con las funciones asignadas por la entidad receptora de la práctica.

La metodología se organizó en cinco etapas principales, cada una orientada al cumplimiento de los objetivos específicos planteados:

Etapas 1. Inducción institucional y planificación

- Presentación oficial ante la entidad y socialización del plan de trabajo.
- Reconocimiento de los proyectos en ejecución, funciones asignadas y responsables de supervisión.
- Revisión de planos, contratos y cronogramas de obra en curso.

Etapas 2. Supervisión técnica de campo

- Acompañamiento a visitas técnicas para verificar el avance físico de los proyectos asignados por la Secretaría de Planeación.
- Verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, planos, cronograma, calidad de materiales y normas constructivas vigentes, mediante registro de condiciones de ejecución, observaciones y hallazgos técnicos en campo, utilizando para ello el diligenciamiento de la bitácora de obra.
- Apoyo en la toma de fotografías georreferenciadas (con ubicación GPS incorporada), mediante dispositivos móviles, como evidencia del estado de avance de obra, para anexar en informes de seguimiento.

Etapas 3. Cálculo de cantidades y análisis presupuestal

- Lectura y análisis de planos arquitectónicos, estructurales y de detalle en AutoCAD.

- Cálculo de cantidades de obra para actividades como excavaciones, concretos, rellenos, estructuras, entre otras, determinando los volúmenes y unidades requeridas por partida con base en la interpretación de planos y el apoyo de visitas de campo.
- Apoyo en la elaboración de presupuestos en Excel y análisis de precios unitarios (APU), considerando insumos, transporte y rendimientos. Además, se estructurará el cronograma de obra en Microsoft Project, incluyendo duración, dependencias y recursos asignados.

Etap 4. Elaboración y análisis de informes técnicos

- Agrupación de información obtenida en visitas técnicas (fotos, observaciones, cantidades).
- Comparación del avance físico ejecutado frente al programado, según el cronograma base del proyecto.
- Apoyo en la redacción de informes técnicos de seguimiento, utilizando el formato institucional establecido y entregándolos de forma quincenal o mensual. Estos informes incluirán tablas de avance físico, análisis de precios unitarios (APU) actualizados, bitácoras de obra y evaluaciones del estado de ejecución presupuestal.

Etap 5. Evaluación y cierre de la práctica

- Sistematización de todas las actividades desarrolladas durante la práctica, organizadas por objetivos y productos generados.
- Elaboración del informe final de práctica empresarial con los entregables construidos (bitácoras, informes, presupuestos, fotos).
- Socialización de resultados con el tutor académico y el supervisor institucional para evaluación y cierre.

Herramientas Técnicas y Digitales de Apoyo para el Desarrollo de la Práctica

- Software de oficina (Word, Excel, PDF). Para la elaboración de informes, programación y control de cronogramas.
- Plataforma de archivo digital de la alcaldía.
- Programas de diseño y lectura de planos (AutoCAD, PDF Annotator, Visor DWG).
- Cámara o dispositivo móvil para registro fotográfico de obra.
- Bitácora digital diseñada en formato Excel o Word.
- Normativas técnicas: aplicación de la NTC, especificaciones INVIAS, reglamentos y pliegos de condiciones contractuales.
- Microsoft Project: programación y control del cronograma de actividades.

Esta metodología permitió cumplir con los objetivos propuestos en el anteproyecto, fortaleciendo el perfil profesional del estudiante, al mismo tiempo que se hace un aporte al mejoramiento institucional del municipio de Puerto Rondón mediante una participación técnica activa.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del cumplimiento de los objetivos propuestos para la práctica empresarial, desarrollada bajo el cargo de ingeniero auxiliar en la Secretaría de Planeación e Infraestructura del municipio de Puerto Rondón. Durante este periodo se brindó apoyo técnico y administrativo en el seguimiento, supervisión y control de los proyectos de infraestructura, mediante visitas de campo, revisión documental, verificación de especificaciones técnicas y apoyo en actividades contractuales. La labor realizada permitió consolidar información precisa sobre el estado de ejecución de las obras, analizar condiciones técnicas en sitio.

En este sentido, los resultados que se presentan a continuación corresponden al grado de cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados inicialmente para el desarrollo de la práctica empresarial.

Objetivo 1. Apoyar en la supervisión técnica de campo de los proyectos de infraestructura municipal, verificando que las obras se ejecuten conforme a planos, especificaciones técnicas, cronogramas establecidos y normas vigentes.

Durante el periodo de práctica se realizó el acompañamiento técnico en la supervisión de diferentes contratos de obra pública ejecutados por el municipio. Los resultados obtenidos se basan en las observaciones de campo, registros fotográficos y la verificación documental realizada durante las visitas técnicas, la cual incluyó la revisión de planos, especificaciones técnicas, actas contractuales, memorias de cantidades y demás soportes asociados al desarrollo de cada proyecto.

De acuerdo con el cronograma del anteproyecto, el desarrollo de este objetivo se estructuró con base a actividades como: Visitas técnicas a obras, seguimiento al avance físico, verificación documental (revisión de especificaciones) y registro fotográfico. Estas actividades se aplicaron a dos proyectos de infraestructura seleccionados para su desarrollo durante la práctica profesional.

Contexto inicial de los proyectos

Al iniciar la práctica profesional, la Secretaría de Planeación y Obras Públicas no contaba con proyectos en ejecución. Durante las primeras semanas de acompañamiento, se adelantaban únicamente actividades administrativas y de revisión documental previa.

Posteriormente, se expidieron las actas de inicio correspondientes a dos proyectos que fueron seleccionados para el desarrollo de este objetivo:

- **Contrato No. 112-2025:** *Mejoramiento y mantenimiento de las instalaciones físicas del Centro Administrativo Municipal del municipio de Puerto Rondón, Arauca.*
- **Contrato No. 085-2025:** *Mejoramiento y mantenimiento mediante la adecuación de las instalaciones físicas del Centro de Vida del Adulto Mayor.*

Tras la expedición de las actas de inicio, se inició el acompañamiento técnico desde cero, permitiendo supervisar el proceso completo de organización de obra, ejecución de actividades, control de avance y verificación del cumplimiento contractual.

Supervisión técnica de las obras

Contrato No. 085-2025: Adecuación de las instalaciones físicas del Centro de Vida del Adulto Mayor.

El Contrato de Obra No. 085-2025, cuyo objeto fue la “*Mejoramiento y mantenimiento mediante la adecuación de las instalaciones físicas del Centro de Vida del Adulto Mayor, en el municipio de Puerto Rondón, departamento de Arauca*”, inició contractualmente el 7 de julio de

2025, con un plazo de ejecución de un mes. Dado que el proyecto comenzó durante el periodo de práctica, la supervisión técnica se realizó desde su inicio hasta la culminación del contrato.

Revisión documental previa al inicio de obra

Previo al inicio de las actividades en campo, se realizó la revisión de las especificaciones técnicas, y memorias de cantidades asociadas al proyecto, con el fin de verificar los ítems a ejecutar y los requerimientos técnicos establecidos por la entidad contratante. Esta verificación permitió planificar el seguimiento en obra y garantizar que la supervisión estuviera alineada con los lineamientos establecidos.

Figura 5.

Documentos técnicos revisados del contrato 085-2025



DEPARTAMENTO DE ARAUCA

MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN

OFICINA JEFE JURÍDICA



MINUTA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN - SELECCIÓN ABRUVIADA DE MENOR CUANTIA

TRD: 102.04.07

13/06/2025

Suministrar al CONTRATISTA todos los medios necesarios para el buen desempeño de los elementos requeridos. **CLAUSULA CUARTA: VALOR DEL CONTRATO.** El valor del presente contrato es por la suma de **SETENTA Y SIETE MILLONES VEINTICUATRO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS MICTE. (\$ 77.024.841,00 COP)** Conforme al presupuesto:

ÍTEM	ACTIVIDAD	UNID	CANT	VLR. UNITARIO	VLR. TOTAL
1.0	ADECUACION Y MEJORAMIENTO CENTRO DE VIDA				\$76.255.299,95
1.1	CIELO RASO PVC (Inclu. Suministro e instalación con estructura de soporte de cal.24)	M2	512,39	\$146.565,40	\$75.098.645,31
1.2	Roceria con guadafia incluye recolección y disposición final.	M2	727,41	\$1.590,10	\$1.156.654,64
SUB TOTAL VALOR OBRA FISICA					\$76.255.299,95
MITIGACION DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					\$769.541,05
VALOR TOTAL DEL PROYECTO					\$77.024.841,00

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PUERTO RONDÓN
ALCALDÍA MUNICIPAL

MONITORIO DE CALIDAD DEL ENTORNO

OBJETO: "MONITORIO Y MANEJO AMBIENTAL EN ACTIVIDADES DE DESARROLLO URBANO DEL CUARTO DE GRUPO DEL ALDEA MONTE DEL MONTE DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE AMBATO"

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE MONITORIO	FECHA	LUGAR	OBJETIVO PRINCIPAL (Según el plan de trabajo de la actividad)	INDICADORES				UNIDAD DE MEDIDA	VALOR						
					INDICADORES											
					INDICADOR 1	INDICADOR 2	INDICADOR 3	INDICADOR 4								
SECTOR																
SECTOR 1																
SECTOR 2																
SECTOR 3																
SECTOR 4																
SECTOR 5																
SECTOR 6																
SECTOR 7																
SECTOR 8																
SECTOR 9																
SECTOR 10																
SECTOR 11																
SECTOR 12																
SECTOR 13																
SECTOR 14																
SECTOR 15																
SECTOR 16																
SECTOR 17																
SECTOR 18																
SECTOR 19																
SECTOR 20																
SECTOR 21																
SECTOR 22																
SECTOR 23																
SECTOR 24																
SECTOR 25																
SECTOR 26																
SECTOR 27																
SECTOR 28																
SECTOR 29																
SECTOR 30																

Cronograma proyectado del contrato

Aunque el proyecto no contaba con un cronograma elaborado por el contratista, se construyó un cronograma proyectado con base en la duración del contrato (1 mes), actividades e ítems del presupuesto y secuencia técnica de ejecución.

Tabla 2.

Cronograma proyectado del Contrato de Obra No. 085-2025

PROGRAMACION CONTRACTUAL - CONTRATO DE OBRA PUBLICA No 085-2025				DESDE EL 07 DE JULIO DEL 2025 AL 06 DE AGOSTO DEL 2025																																				
DURACION DEL PROYECTO: UN (1) MES				MES 1																																				
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	07-JUL-25 A 13-JUL-25					14-JUL-25 A 20-JUL-25					21-JUL-25 A 27-JUL-25					28-JUL-25 A 03-AGO-25					04-AGO-25 A 06-AGO-25																
				7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	ADECUACION Y MEJORAMIENTO CENTRO VIDA																																							
1,1	CIELO RASO PVC (Inclu. Suministro e instalación con estructura de soporte de cal.24)	M2	512,39																																					
1,2	Roceria con guadña incluye recolección y disposicion final.	M2	727,41																																					
	MITIGACION DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	GLOBAL	1,00																																					

Nota. La tabla presenta la programación estimada por semanas según las actividades contratadas, elaborada a partir de la duración del contrato, las cantidades del presupuesto y la secuencia técnica de ejecución.

Seguimiento y supervisión técnica en obra

Durante el mes de ejecución, se llevó a cabo un acompañamiento técnico continuo, como delegado de la Secretaría de Planeación, mediante visitas periódicas realizadas dos veces al día, especialmente durante las jornadas de instalación de los elementos constructivos.

Entre las actividades supervisadas se destacan:

- Instalación del cielo raso en PVC en las diferentes áreas internas del Centro de Vida.

- Verificación del uso adecuado de materiales según las especificaciones revisadas.
- Revisión de asistencia del personal, para que se cumpla con el plazo establecido.
- Inspección de condiciones de seguridad industrial, verificando el uso correcto de los elementos de protección personal (EPP).
- Seguimiento a las labores de limpieza y corte de vegetación mediante rozamiento con guadaña.

Estas observaciones se realizaron durante toda la ejecución del proyecto, permitiendo documentar el desarrollo de las actividades en tiempo real.

Figura 6.

Avance de la instalación del cielo raso en PVC dentro del Centro de Vida



Nota. La imagen evidencia el proceso de instalación del cielo raso en PVC en las diferentes áreas del Centro Vida, mostrando la correcta fijación de la estructura metálica y la colocación progresiva de las láminas según las especificaciones técnicas del contrato.

Figura 7.*Actividades de mantenimiento perimetral*

Nota. La figura evidencia las labores de mantenimiento perimetral ejecutadas, incluyendo el corte de vegetación, limpieza del cerco y despeje de áreas laterales, acciones necesarias para garantizar la accesibilidad y el adecuado estado del entorno de la infraestructura.

En la etapa final del contrato se realizó un seguimiento intensivo, con supervisión permanente durante el último día de ejecución para garantizar el cumplimiento de los tiempos establecidos y la correcta terminación de las actividades.

Cronograma ejecutado

La Tabla 3, presenta el cronograma ejecutado del proyecto, donde se evidencia el desarrollo real de las actividades en campo y el cumplimiento del plazo contractual.

Tabla 3.

Cronograma ejecutado del Contrato de Obra No. 085-2025

REPROGRAMACION ACTUAL - CONTRATO DE OBRA PUBLICA No 085-2025 DESDE EL 07 DE JULIO DEL 2025 AL 06 DE AGOSTO DEL 2025																																								
DURACION DEL PROYECTO: UN (1) MES				MES 1																																				
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	07-JUL-25 A 13-JUL-25					14-JUL-25 A 20-JUL-25					21-JUL-25 A 27-JUL-25					28-JUL-25 A 03-AGO-25					04-AGO-25 A 06-AGO-25																
				7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	ADECUACION Y MEJORAMIENTO CENTRO VIDA																																							
1,1	CIELO RASO PVC (Inclu. Suministro e instalación con estructura de soporte de cal.24)	M2	512,39																																					
1,2	Roceria con guadafia incluye recolección y disposicion final.	M2	727,41																																					
	MITIGACION DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	GLOBAL	1,00																																					

Al cierre del contrato se verificó que:

- El cielo raso en PVC fue instalado en su totalidad.
- Los materiales empleados correspondían a las especificaciones técnicas revisadas.
- Se ejecutó el corte de maleza y limpieza exterior.

Este registro visual permitió respaldar el cumplimiento de las actividades contratadas, dando como resultado la terminación del contrato evidenciado a continuación.

Figura 8.

Evidencia final de las áreas intervenidas tras la culminación del contrato



Como soporte del cierre del proyecto, se revisó y dejó registrado el Acta de Recibo Final, en la cual se certifica la ejecución del 100% de las actividades contratadas y la entrega formal de la obra a satisfacción. A continuación, se presenta la tabla oficial de las actividades ejecutadas.

Tabla 4.

Resumen del estado de ejecución física del Contrato 085-2025

Actividad	Unidad	Cantidad contratada	Cantidad ejecutada	Estado
Instalación de cielo raso en PVC	m ²	512,39	512,39	100% ejecutado
Rocería y limpieza perimetral	m ²	727,41	727,41	100% ejecutado
Mitigación de medidas de manejo ambiental	Global	1	1	100% ejecutado

Contrato 112-2025 — Mejoramiento del Centro Administrativo Municipal.

El Contrato de Obra No. 112-2025, cuyo objeto es el “*Mejoramiento y mantenimiento de las instalaciones físicas del Centro Administrativo Municipal del municipio de Puerto Rondón, departamento de Arauca*”, dio inicio el 25 de agosto de 2025 y tuvo un plazo inicial pactado de tres meses. Este proyecto comprendió intervenciones constructivas de gran magnitud, incluyendo demoliciones, desmonte e instalación de cubierta nueva, sistemas de evacuación de aguas lluvias, cielo raso en PVC y mejoramientos generales en pisos y muros.

Aunque la obra no finalizó durante el periodo de prácticas, se realizó acompañamiento continuo como apoyo a la supervisión técnica de la Secretaría de Planeación, mediante visitas programadas una vez por semana.

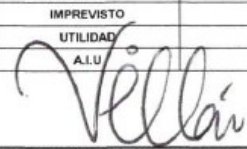
Revisión técnica documental.

Antes de iniciar las visitas de campo, se realizó una revisión técnica de los documentos contractuales, que incluyó:

- Análisis del **presupuesto oficial** y sus ítems (preliminares, cubierta, mampostería, instalación de tuberías para aguas lluvias y pisos).

Tabla 5.

Presupuesto oficial del proyecto Cto 112- 2025

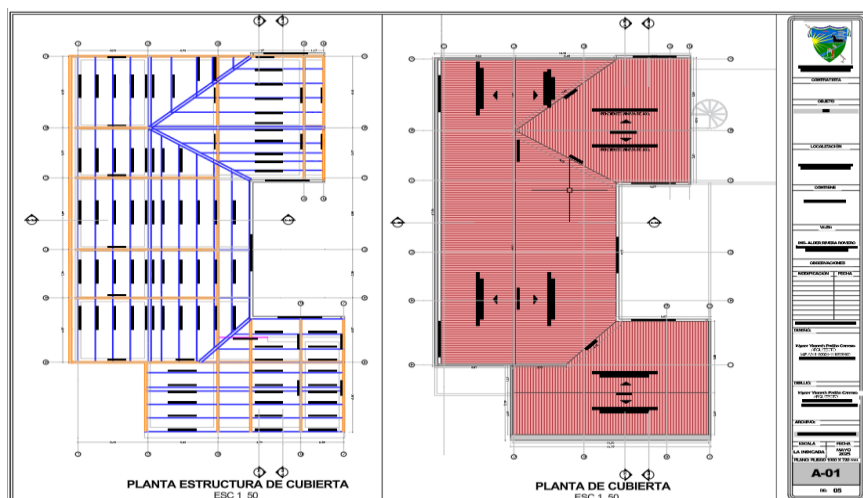
		SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA		 													
OBJETO: "MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES FISICAS DEL CENTRO ADMINISTRATIVO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN DEPARTAMENTO DE ARAUCA".																	
PRESUPUESTO DE OBRA																	
ITEM	ACTIVIDAD	UNID	CANT	VLR. UNITARIO	VLR. TOTAL												
1,0	PRELIMINARES				\$ 44.398.739,35												
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	365,62	\$ 8.752,00	\$ 3.199.906,24												
1.2	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD (Incluye retiro de material)	M3	29,53	\$ 93.498,00	\$ 2.760.995,94												
1.3	DESMONTE Y RETIRO DE CUBIERTA EXISTENTE - SEGUNDO PISO (Incluye retiro, limpieza y la disposición final de residuos.)	M2	369,32	\$ 57.898,00	\$ 21.382.889,36												
1.4	DESMONTE DE CIELO RASO EN PVC CON ESTRUCTURA (Incluye retiro, limpieza y la disposición final de residuos.)	M2	339,28	\$ 30.085,00	\$ 10.207.238,80												
1.5	DEMOLUCION MANUAL DE MURO EN BLOQUE DE ARCILLA N°S E=0.15 M.	M2	7,65	\$ 16.657,00	\$ 127.426,05												
1.6	DEMOLUCION TABLETA GRES (Incluye retiro, limpieza y la disposición final de residuos.)	M2	56,34	\$ 43.727,00	\$ 2.463.579,38												
1.7	DEMOLUCION MANUAL DE PLACA EN CONCRETO E=0.10 M. (Incluye trasiengo de escombros)	M2	65,62	\$ 64.869,00	\$ 4.256.703,78												
2,0	CUBIERTA				\$ 139.589.087,38												
2.1	CUBIERTA EN TEJA MASTER MIL COLOR ROJO O SIMILAR -INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACION	M2	358,52	\$ 121.683,00	\$ 43.625.789,16												
2.2	CABALLETE EN LAMINA MASTER MIL A=0.60 M.-INCLUYE INSTALACION	ML	42,95	\$ 82.332,00	\$ 3.536.159,40												
2.3	CORREA RECTANGULAR 3"x1 1/ 2" Cal.16 INC. PINTURAS	ML	461,40	\$ 70.942,00	\$ 32.732.638,80												
2.4	LIMAHOYA EN LAM. GALV. CAL. 20 D=0.60 M.	ML	19,40	\$ 294.661,00	\$ 5.716.423,40												
2.5	CANAL EN LAMINA GALVANIZADA DESARROLLO DE 0.60 M.	ML	23,45	\$ 242.184,00	\$ 5.679.214,80												
2.6	CIELO RASO PVC (Inclu. Suministro e instalación con estructura de soporte)	M2	317,74	\$ 145.901,00	\$ 46.358.583,74												
2.7	IMPERMEABILIZACION VIGA CANAL DESARROLLO 1.00 M.	M2	17,12	\$ 113.334,00	\$ 1.940.278,08												
3,0	MAMPOSTERIA				\$ 7.486.158,61												
3.1	MURO EN BLOQUE #5	M2	27,68	\$ 80.506,00	\$ 2.228.406,08												
3.2	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO 1 : 4 E= 0.02 MT.	M2	55,34	\$ 37.939,00	\$ 2.099.544,26												
3.3	PINTURA VINILO 3 MANOS	M2	67,44	\$ 22.058,00	\$ 1.487.591,52												
3.4	MURO EN ETERBOARD BMM. ESTRUCTURA GALVANIZADA	M2	6,05	\$ 276.135,00	\$ 1.670.616,75												
4,0	INSTALACION DE TUBERIA PARA AGUAS LLUVIAS				\$ 8.405.927,70												
4.1	TUBERIA PVC AGUAS LLUVIAS 4 PULG.-INCLUYE INSTALACION	ML	44,10	\$ 71.097,00	\$ 3.135.377,70												
4.2	CAJA INSPECCION AGUAS LLUVIAS DE 60*60*60 EN LADRILLO TOILETE	UND	3,00	\$ 960.674,00	\$ 2.882.022,00												
4.3	PUNTO VERTICAL DE DESAGUE AGUAS LLUVIAS 4 PULG.-INCLUYE INSTALACION	UND	4,00	\$ 511.486,00	\$ 2.045.944,00												
4.4	EMPALME TUBERIA PVC UNION 4 PULG. A RED EXISTENTE E INSTALADA.	UND	3,00	\$ 342.584,00	\$ 342.584,00												
5,0	PISOS				\$ 24.843.327,90												
5.1	BASE GRANULAR COMPACTADA CON RANA	M3	11,27	\$ 575.706,00	\$ 6.488.206,62												
5.2	PLACA BASE DE PISO EN CONCRETO 3000 PSI E=0.10 M.INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA.	M2	56,34	\$ 210.255,00	\$ 11.845.766,70												
5.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLETA DE GRES 0.30*0.30 M. ANTIDESLIZANTE	M2	56,34	\$ 115.537,00	\$ 6.509.354,58												
SUB TOTAL VALOR OBRA FISICA				\$	224.723.240,94												
MITIGACION DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL				\$	2.207.631,13												
VALOR TOTAL DEL PROYECTO				\$	226.930.872,07												
<table><tr><td>A</td><td>ADMINISTRACIÓN</td><td>29,00%</td></tr><tr><td>I</td><td>IMPREVISTO</td><td>1,00%</td></tr><tr><td>U</td><td>UTILIDAD</td><td>7,00%</td></tr><tr><td></td><td>A.I.U</td><td>37,00%</td></tr></table>						A	ADMINISTRACIÓN	29,00%	I	IMPREVISTO	1,00%	U	UTILIDAD	7,00%		A.I.U	37,00%
A	ADMINISTRACIÓN	29,00%															
I	IMPREVISTO	1,00%															
U	UTILIDAD	7,00%															
	A.I.U	37,00%															
 Elaboró: proyecto: ELVIRA ROBERTO BORDA CARRERES Profesional de apoyo Sec. Planeación e infraestructura C.P.S. N° 076-2025			 ARQ. LUIS ALEJANDRO VILLAN RAMIREZ SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA														

Nota. La tabla presenta los ítems del presupuesto oficial del proyecto, organizados por actividades, unidades de medida, cantidades y valores unitarios y totales, según la información suministrada en los documentos contractuales.

- **Revisión de planos arquitectónicos y detalles constructivos, utilizando AutoCAD.**

Figura 9.

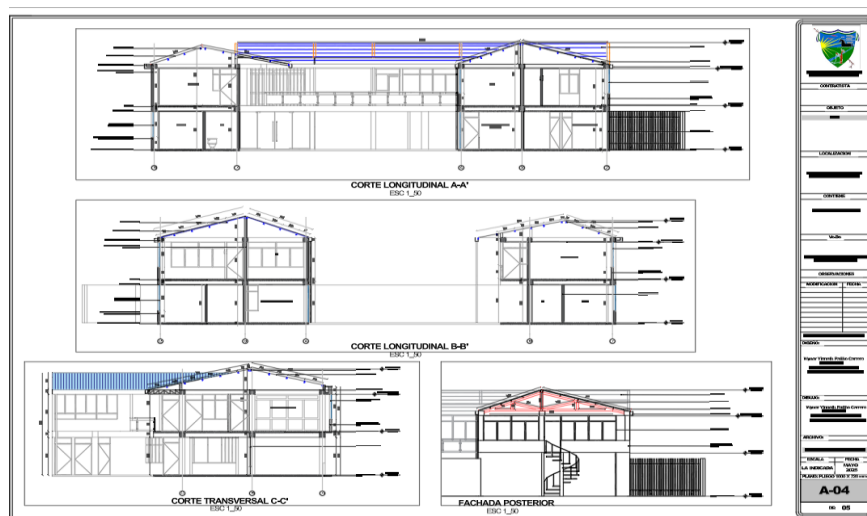
Plano de vista en planta cubierta, Cto No. 112-2025



Nota. En el plano se especifica la disposición y el trazado de las correas metálicas encargadas de soportar el sistema de cubierta, así como la orientación de las pendientes para el adecuado direccionamiento y evacuación de las aguas lluvias.

Figura 10.

Plano de la vista longitudinal y trasversal del Cto No. 112-2025



Nota. Ver plano completo en el [Apéndice A](#).

Tabla 6.

Cronograma proyectado del Contrato de Obra No. 112-2025

PROGRAMACION CONTRACTUAL - CONTRATO DE OBRA PUBLICA No 112-2 DESDE EL 25 DE AGOSTO DEL 2025 AL 24 DE NOVIEMBRE DEL 2025										PUERTO RONDÓN		ALCALDÍA MUNICIPAL				
DURACION DEL PROYECTO: UN (1) MES			MES 1				MES 2				MES 3					
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13
1	Preliminares															
1.1	Localización y replanteo	M2	365,62													
1.2	Excavación manual suelo común 0-2 m	M3	29,53													
1.3	Desmonte y retiro de cubierta existente	M2	369,32													
1.4	Desmonte de cielo raso en PVC con estructura	M2	339,28													
1.5	Demolición de muro en bloque de arcilla pesados	M2	7,65													
1.6	Demolición tableta gres	M2	56,34													
1.7	Demolición de placa de concreto E=0.10 m	M2	65,62													
2	Cubierta															
2.1	Cubierta en teja Master Mil	M2	358,52													
2.2	Caballete en lámina Master Mil	ML	42,95													
2.3	Correa rectangular 3"x1 1/2" cal.16	ML	461,40													
2.4	Limahoya en lámina galvanizada cal.20	ML	19,40													
2.5	Canal galvanizado 0.60 m	ML	23,45													
2.6	Cielo raso PVC con estructura	M2	317,74													
2.7	Impermeabilización viga canal	M2	17,12													
3	Manpostería															
3.1	Muro en bloque #5	M2	27,68													
3.2	Pañete liso sobre muro	M2	55,34													
3.3	Pintura vinilo 3 manos	M2	67,44													
3.4	Muro en Eterboard 8 mm	M2	6,05													
4	Instalación de tubería para aguas lluvias															
4.1	Tubería PVC aguas lluvias 4"	ML	44,10													
4.2	Caja de inspección 60x60x60	UND	3,00													
4.3	Punto vertical desagüe aguas lluvias 4"	UND	4,00													
4.4	Empalme tubería PVC unión 4"	UND	1,00													
5	Pisos															
5.1	Base granular compactada	M3	11,27													
5.2	Placa de piso en concreto 3000 PSI	M2	56,34													
5.3	Instalación de tableta gres antideslizante	M2	56,34													

Visitas de supervisión técnica.

Durante las visitas de supervisión, realizadas en coordinación con el ingeniero residente, se llevó a cabo el acompañamiento técnico necesario para verificar el cumplimiento de las especificaciones constructivas, las condiciones de seguridad en el área de intervención y el avance físico general de las actividades ejecutadas.

En primera instancia, se evaluaron las condiciones de seguridad y orden en la zona intervenida, comprobando el uso adecuado de elementos de protección personal por parte del personal operativo y la disposición del cerramiento perimetral necesario para garantizar la protección del personal de obra.

Figura 12.

Verificación de cerramiento perimetral y uso de EPP



Nota. Durante esta visita se estaban adelantando labores de aperturas en los muros para la instalación de las correas, también se vio el avance de la obra en el cual ya se había desmontado la cubierta y cielo raso existentes.

Se llevo el seguimiento de las diferentes actividades constructivas contratadas semana a semana y sus avances revisando en cada visita planos y especificaciones técnicas para evaluar que se estuvieran utilizando los materiales especificados con sus respectivas cantidades y diseños

Figura 13.

Instalación de correas metálicas rectangulares 3" × 1½", calibre 16



Nota. Se verificó que las correas metálicas rectangulares destinadas al soporte de la cubierta liviana correspondieran al material especificado. Asimismo, se confirmó que cada elemento contara con el tratamiento

anticorrosivo requerido y con la aplicación de la pintura de acabado, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Figura 14.

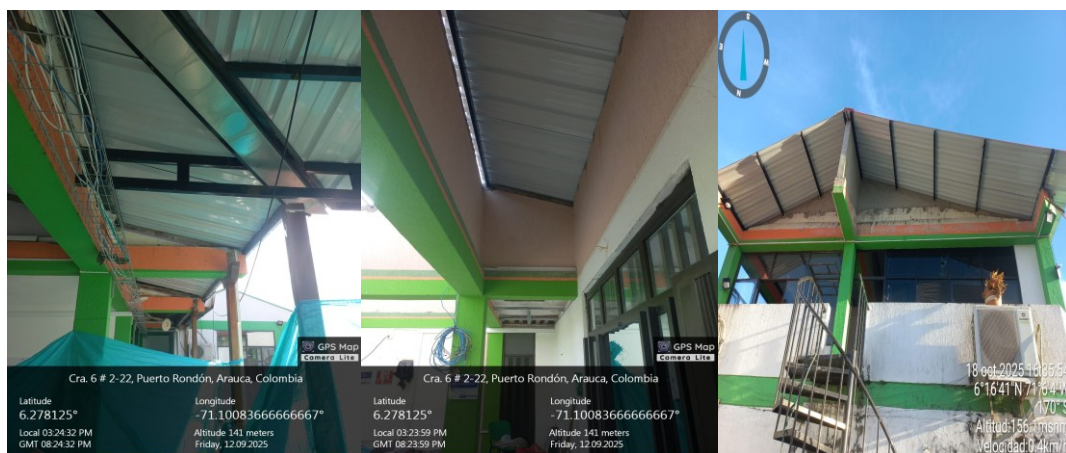
Impermeabilización de vigas canal existentes



Nota. Para la impermeabilización de la viga canal se ejecutó primero un proceso de limpieza mediante lavado con solución de soda cáustica, con el fin de retirar residuos y garantizar una adecuada adherencia. Una vez la superficie estuvo completamente seca, se aplicó una emulsión asfáltica como capa base de imprimación. Posteriormente, se instaló la cinta asfáltica adherible, asegurando su correcta fijación y continuidad a lo largo de toda la longitud de la canal.

Figura 15.

Instalación de teja Master mil, limahoyas y canales



Para la instalación de la cubierta en teja Master mil se emplearon láminas metálicas galvanizadas de alto perfil, fijadas mediante tornillería autoperforante con arandela neopreno. Las limahoyas fueron fabricadas en lámina galvanizada calibre 26, diseñadas para recibir y conducir el caudal proveniente de dos o más vertientes. Los canales perimetrales se instalaron en lámina metálica calibre 24, asegurando una adecuada capacidad hidráulica para la evacuación del agua lluvia. Previamente a su montaje, se verificó la alineación de correas y la continuidad del sistema estructural, asegurando la correcta modulación y apoyo de cada elemento de la cubierta. Este conjunto de componentes permite un funcionamiento óptimo del sistema de drenaje pluvial y contribuye a la durabilidad de la estructura.

Figura 16.

Demolición y adecuación del patio intermedio para sistema de drenaje pluvial



En esta figura se evidencia la demolición de la tableta gres y de la placa en concreto deteriorada, así como la excavación del terreno y la posterior conformación y compactación de la base granular. Estas labores corresponden a la fase inicial de adecuación del área, necesaria para garantizar una superficie estable que permita la instalación de la tubería de aguas lluvias y la reconstrucción del sistema de piso.

Figura 17.

Instalación del sistema pluvial y reconstrucción del piso en concreto



Nota. La figura muestra la instalación y conexión de la tubería para la evacuación de aguas lluvias, seguida del relleno y conformación del terreno para el vaciado de la placa base en concreto. Finalmente, se observa la colocación del nuevo acabado en tableta gres, completando la intervención constructiva requerida para el adecuado funcionamiento del sistema de drenaje en el patio intermedio.

Estado del proyecto al cierre del periodo de práctica.

Al cierre del periodo de práctica, el contrato de Obra No. 112-2025 se encontraba en fase de ejecución, con avances parciales en varios de los ítems establecidos en el presupuesto. Durante las semanas de acompañamiento se observaron progresos constantes, aunque también se presentaron días sin actividad debido a modificaciones y ajustes solicitados por la entidad contratante, los cuales se estaban adelantando durante el cierre de la práctica.

Como parte del proceso de supervisión, se realizó un seguimiento continuo a través de visitas semanales, revisión de especificaciones técnicas, verificación de cantidades contratadas y registros fotográficos. Esto permitió documentar el estado real de la obra y contrastarlo con los requerimientos contractuales, manteniendo un control actualizado del avance físico.

Como parte del proceso de supervisión, se realizó un seguimiento continuo a través de visitas semanales, revisión de especificaciones técnicas, verificación de cantidades contratadas y registros fotográficos. Esto permitió documentar el estado real de la obra y contrastarlo con los requerimientos contractuales, manteniendo un control actualizado del avance físico.

Cronograma de ejecución real

Tabla 7.

cronograma actualizado con el avance real registrado durante la práctica

REPROGRAMACION ACTUAL - CONTRATO DE OBRA PUBLICA No 112-2021: DESDE EL 25 DE AGOSTO DEL 2025 AL 24 DE NOVIEMBRE DEL 2025												PUERTO RONDÓN		ALCALDÍA MUNICIPAL		
DURACION DEL PROYECTO: UN (1) MES				MES 1				MES 2				MES 3				
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13
1	Preliminares															
1.1	Localización y replanteo	M2	365,62	100%												
1.2	Excavación manual suelo común 0-2 m	M3	29,53						100%							
1.3	Desmonte y retiro de cubierta existente	M2	369,32		50%		90%	100%								
1.4	Desmonte de cielo raso en PVC con estructura	M2	339,28	50%			100%									
1.5	Demolición de muro en bloque de arcilla yeso	M2	7,65					100%								
1.6	Demolición tableta gres	M2	56,34						100%							
1.7	Demolición de placa de concreto E=0.10 m	M2	65,62						100%							
2	Cubierta															
2.1	Cubierta en teja Master Mil	M2	358,52			40%	50%			100%						
2.2	Caballette en lámina Master Mil	ML	42,95				50%			100%						
2.3	Correa rectangular 3"x1 1/2" cal.16	ML	461,40			50%			80%	100%						
2.4	Limahoya en lámina galvanizada cal.20	ML	19,40			30%				100%						
2.5	Canal galvanizado 0.60 m	ML	23,45									80%		100%		
2.6	Cielo raso PVC con estructura	M2	317,74													
2.7	Impermeabilización viga canal	M2	17,12			100%										
3	Manpostería															
3.1	Muro en bloque #5	M2	27,68						50%	75%				100%		
3.2	Pañete liso sobre muro	M2	55,34						50%					100%		
3.3	Pintura vinilo 3 manos	M2	67,44													
3.4	Muro en Eterboard 8 mm	M2	6,05													
4	Instalación de tubería para aguas lluvias															
4.1	Tubería PVC aguas lluvias 4"	ML	44,10						100%							
4.2	Caja de inspección 60"x60"x60	UND	3,00						100%							
4.3	Punto vertical desagüe aguas lluvias 4"	UND	4,00						50%			75%		100%		
4.4	Empalme tubería PVC unión 4"	UND	1,00						100%							
5	Pisos															
5.1	Base granular compactada	M3	11,27									100%				
5.2	Placa de piso en concreto 3000 PSI	M2	56,34									100%				
5.3	Instalación de tableta gres antideslizante	M2	56,34									80%	100%			

Nota. Durante la semana 10 no se registraron actividades en obra debido a la implementación de ajustes y modificaciones proyectadas para el contrato, las cuales estaban siendo gestionadas por la entidad contratante durante ese periodo.

Aunque la obra no finalizó durante el periodo de práctica, el seguimiento técnico permitió verificar el estado de ejecución de cada ítem, identificar actividades concluidas y aquellas que aún estaban en desarrollo. Los resultados se consolidan en la siguiente tabla

Tabla 8.

Avance de actividades del Contrato No. 112-2025 al cierre de la práctica

Ítem	Actividad	Unidad	Cantidad	% Avance	Estado observado
1.1	Localización y replanteo	M2	365,62	100	Actividad finalizada
1.2	Excavación manual suelo común 0–2 m	M3	29,53	100	Actividad finalizada
1.3	Desmante y retiro de cubierta existente	M2	369,32	100	Actividad finalizada
1.4	Desmante de cielo raso en PVC con estructura	M2	339,28	100	Actividad finalizada
1.5	Demolición de muro en bloque de arcilla N°5	M2	7,65	100	Actividad finalizada
1.6	Demolición tableta gres	M2	56,34	100	Actividad finalizada
1.7	Demolición de placa de concreto E=0.10 m	M2	65,62	100	Actividad finalizada
2.1	Cubierta en teja Master Mil	M2	358,52	100	Actividad finalizada
2.2	Caballote en lámina Master Mil	ML	42,95	100	Actividad finalizada
2.3	Correa rectangular 3"x1 ½" cal.16	ML	461,40	100	Actividad finalizada
2.4	Limahoya en lámina galvanizada cal.20	ML	19,40	100	Actividad finalizada
2.5	Canal galvanizado 0.60 m	ML	23,45	100	Falta instalar lado norte del plano
2.6	Cielo raso PVC con estructura	M2	317,74	0	Sin iniciar
2.7	Impermeabilización viga canal	M2	17,12	100	Actividad finalizada
3.1	Muro en bloque #5	M2	27,68	100	Faltan muros divisorios
3.2	Pañete liso sobre muro	M2	55,34	100	Faltan muros divisorios
3.3	Pintura vinilo 3 manos	M2	67,44	0	Sin iniciar
3.4	Muro en Eterboard 8 mm	M2	6,05	0	Sin iniciar
4.1	Tubería PVC aguas lluvias 4"	ML	44,10	100	Actividad finalizada
4.2	Caja de inspección 60×60×60	UND	3	100	Actividad finalizada
4.3	Punto vertical desagüe aguas lluvias 4"	UND	4	100	Desagüe norte sin instalar
4.4	Empalme tubería PVC unión 4"	UND	1	100	Actividad finalizada
5.1	Base granular compactada	M3	11,27	100	Actividad finalizada
5.2	Placa de piso en concreto 3000 PSI	M2	56,34	100	Actividad finalizada
5.3	Instalación de tableta gres antideslizante	M2	56,34	100	Actividad finalizada

Nota. La tabla permite registrar el avance y observaciones de cada ítem verificado durante las visitas técnicas.

Otras visitas técnicas realizadas

Contrato No. 097-2025: Rehabilitación y Mantenimiento del Puente Colgante “Hamaca”.

El Contrato de Obra No. 097-2025, cuyo objeto fue la *“Rehabilitación y mejoramiento del puente colgante ‘Hamaca’, ubicado sobre el río Cravo a la altura de las veredas La Esmeralda y Las Acacias, municipio de Puerto Rondón, Arauca”*, inició el 28 de julio de 2025 y contó con un plazo contractual de dos meses.

Dando cumplimiento al primer objetivo de la práctica, se realizó la supervisión técnica del contrato de rehabilitación del puente, cuya ejecución estuvo dividida en dos fases: una inicial de adquisición de materiales y trabajos de soldadura en taller, y una segunda fase correspondiente a la instalación en sitio.

Debido a que la ubicación rural del proyecto y a que la mayor parte de la obra física se concentró en el último mes del contrato, la actividad de supervisión técnica de campo se concentró principalmente en la visita de entrega final de la obra, realizada una vez culminadas todas las intervenciones constructivas en sitio por parte del contratista.

Previo a la visita de entrega final, se realizó una revisión documental completa del expediente del contrato, verificando las especificaciones técnicas, memorias de cantidades de obra correspondientes a cada ítem del proyecto, el presupuesto oficial, donde se detallan las actividades de rehabilitación y mantenimiento.

Esta revisión permitió definir los criterios técnicos que serían evaluados durante la inspección final en campo.

Figura 18.

Actividades contratadas para la rehabilitación del puente colgante

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VLR. UNITARIO	VLR. TOTAL
	REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PUENTE COLGANTE				
1.1	DESMONTE Y ADECUACION DE LAMINA METALICA ALFAJOR 3mm EXISTENTE	M2	196,02	\$68.457,00	\$13.418.941,14
1.2	REFUERZO TEMPLETES EXISTENTES INCL. INTALADA Y DESISTALADA	ML	100,80	\$204.550,00	\$20.618.640,00
1.3	DESMONTE DE VIGAS LONGITUDINALES EN MAL ESTADO	ML	128,00	\$33.839,00	\$4.331.392,00
1.4	REFUERZO VIGAS LONGITUDINALES EN VARILLA CORRUGADA DE 5/8 DE PULGADA CON ANCLAJE	ML	160,00	\$242.900,00	\$38.864.000,00
1.5	INSTALACIÓN DE LAMINA ALFAJOR (O SIMILAR) CAL. 3MM	M2	129,60	\$589.999,00	\$76.463.870,40
1.6	INSTALACIÓN DE LAMINA ALFAJOR 3MM EXISTENTE	M2	82,62	\$26.329,00	\$2.175.301,98
1.7	PINTURA DE CERCHAS TRASVERSALES	ML	97,20	\$26.329,00	\$2.559.178,80
	SUBTOTAL OBRA FISICA				\$158.431.324,32
	MITIGACION AMBIENTAL				\$1.568.675,68
	VALOR TOTAL DEL PROYECTO				\$160.000.000,00

Durante la visita técnica de entrega de la obra, asistió el representante legal del contratista y los delegados de la supervisión por parte de la secretaria de planeación, en donde se llevó a cabo una inspección técnica completa del puente, en la cual se verificó:

- Cumplimiento de cada uno de los ítems establecidos en el contrato.
- Concordancia entre cantidades ejecutadas y cantidades contratadas.
- Correcta instalación de las láminas alfajor
- Estado de templete, vigas longitudinales y cerchas transversales.
- Condiciones generales de seguridad y estabilidad del puente una vez intervenido.

Las evidencias fotográficas de esta revisión se presentan a continuación.

Figura 19.

Vista general del puente colgante durante la visita de entrega.



Nota. La imagen registra la inspección visual del puente colgante durante la visita de entrega, donde se verificaron las condiciones estructurales generales y el estado de los elementos que conforman la estructura.

Figura 20.

Verificación de detalles constructivos en la entrega final de obra



Nota. La imagen muestra la verificación en sitio de los templates reforzados, la instalación de lámina alfajor debidamente pintadas y los elementos metálicos empleados en la estructura.

En esta inspección se constató el cumplimiento de todas las actividades contractuales, lo cual permitió elaborar y suscribir el Acta de Entrega Final, documento en el que se dejó constancia del cierre satisfactorio del contrato y del recibo de la obra por parte del municipio. A continuación, se presenta un fragmento del acta:

Figura 21.

Fragmento del Acta de Entrega Final del contrato 097-2025

DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
CONTRATO DE OBRA ACTA DE ENTREGA DE BIEN O SERVICIO
ACTA DE ENTREGA DE BIENES Contrato de Obra No. 097 de 2025

ACTA DE ENTREGA DE BIEN O SERVICIO

DATOS GENERALES DEL CONTRATO	
CONTRATISTA	INGEGROUP ZR CONSULTORIA Y CONSTRUCCION SAS
NIT. No.	901.077.646-7
REPRESENTANTE LEGAL	CARLOS IVAN ZAMBRANO RIAÑO
CÉDULA No.	1.032.436.868 DE BOGOTÁ
DIRECCIÓN	MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN- ARAUCA
TIPO DE CONTRATO	OBRA PÚBLICA
OBJETO	"REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUENTE COLGANTE "HAMACA" UBICADO EN EL RÍO CRAVO A LA ALTURA DE LAS VEREDAS LA ESMERALDA Y LAS ACACIAS, MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."
VALOR PRINCIPAL	CIENTO SESENTA MILLONES DE PESOS M/CTE. (\$160.000.000,00)
PLAZO	DOS (02) MESES
FECHA DE LEGALIZACIÓN	14 DE JULIO DE 2025
FECHA DE INICIO	28 DE JULIO DE 2025
FECHA DE TERMINACIÓN	27 DE SEPTIEMBRE DE 2025

DATOS TÉCNICOS DE EJECUCIÓN

EL CONTRATISTA ENTREGO BIENES DE BUENA CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA PÚBLICA:

SI ☒ NO ☐

Nota. La figura evidencia el fragmento del Acta de Entrega Final correspondiente al contrato 097-2025, donde se registran la información contractual esencial y la fecha oficial de terminación de la obra.

Con la firma del acta de entrega, el Contrato No. 097-2025 se encontraba completamente ejecutado, con el 100% de las actividades desarrolladas según lo establecido en el presupuesto y las especificaciones contractuales.

Contrato de Obra No. 055-2025: Construcción de puente vehicular sobre el río Cravo, vereda La Esmeralda.

Durante el seguimiento técnico al contrato de obra No. 055-2025, el proyecto presentó retrasos desde su fase inicial debido a las constantes lluvias y la presencia de niveles freáticos elevados en la zona de ejecución, lo que imposibilitó el ingreso de maquinaria y la ejecución de actividades preliminares. Como resultado, el contrato fue suspendido mediante el Acta de Suspensión No. 01, cuyo fragmento se presenta en la figura 5.

Figura 22. Fragmento del Acta de Suspensión No. 01 del contrato 055-2025

Fragmento del Acta de Suspensión No. 01 del contrato 055-2025

 	
DEPARTAMENTO DE ARAUCA MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA	
ACTA DE SUSPENSIÓN	CONTRATO DE OBRA No. 055 DE 2025
TRD: 120.04.06	Fecha de Aprobación: 18/07/2025
ACTA DE SUSPENSIÓN No. 01 CONTRATO DE OBRA 055 DE 2025	
DATOS GENERALES DEL CONTRATO	
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO CRAVO VEREDA LA ESMERALDA DEL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
CONTRATISTA	CONSORCIO PVR Nit 901.927.330-3
REPRESENTANTE LEGAL	DIEGO ALEJANDRO GIL REUTO No. Identificación 1.018.455.118 DE BOGOTÁ D.C
VALOR CONTRATO:	ONCE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS CON CINCUENTA Y SEIS CENTAVOS (\$11.381.249.968,56) M/CTE.
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	20 de marzo de 2025
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	27 de mayo de 2025
PLAZO DEL CONTRATO	DIEZ (10) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	27 de marzo del 2026

Nota. Documento completo en [Apéndice B](#).

Posterior al vencimiento de esta suspensión, y dado que las condiciones hidrológicas persistían, fue necesario emitir dos prórrogas a la suspensión consecutivas. El alcance de estas

prórrogas se observa en el extracto del Acta de Prórroga No. 01 y No. 02, incluido en la Figura 23.

Figura 23.

Extracto del Acta de Prórroga No. 01 y No. 02 del contrato 055-2025

DEPARTAMENTO DE ARAUCA MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA	
ACTA DE PRORROGA A SUSPENSIÓN CONTRATO DE OBRA No. 055 DE 2025 TRD: 120.04.06 Fecha de Aprobación: 29/08/2025	
ACTA DE PRORROGA No. 01 A LA SUSPENSIÓN No. 01 CONTRATO DE OBRA 055 DE 2025	
DATOS GENERALES DEL CONTRATO	
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO CRAVO VEREDA LA ESMERALDA DEL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
CONTRATISTA	CONSORCIO PVR NIT 901.927.330-3
REPRESENTANTE LEGAL	DIEGO ALEJANDRO GIL REUTO No. Identificación 1.018.455.118 DE BOGOTÁ D.C
VALOR CONTRATO:	ONCE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS CON CINCUENTA Y SEIS CENTAVOS (\$11.381.249.968,56) M/CTE.
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	20 de marzo de 2025
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	27 de mayo de 2025
PLAZO DEL CONTRATO	DIEZ (10) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	27 de marzo del 2026
FECHA ACTA DE SUSPENSIÓN No.1	18 DE JULIO DE 2025
PLAZO DE SUSPENSIÓN No. 01	CUARENTA Y CINCO (45) DÍAS
FECHA ACTA DE PRORROGA No. 01 A LA SUSPENSIÓN No. 01	

DEPARTAMENTO DE ARAUCA MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA	
ACTA DE PRORROGA A SUSPENSIÓN CONTRATO DE OBRA No. 055 DE 2025 TRD: 120.04.06 Fecha de Aprobación: 30/09/2025	
ACTA DE PRORROGA No. 02 A LA SUSPENSIÓN No. 01 CONTRATO DE OBRA 055 DE 2025	
DATOS GENERALES DEL CONTRATO	
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO CRAVO VEREDA LA ESMERALDA DEL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
CONTRATISTA	CONSORCIO PVR NIT 901.927.330-3
REPRESENTANTE LEGAL	DIEGO ALEJANDRO GIL REUTO No. Identificación 1.018.455.118 DE BOGOTÁ D.C
VALOR CONTRATO:	ONCE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS CON CINCUENTA Y SEIS CENTAVOS (\$11.381.249.968,56) M/CTE.
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	20 de marzo de 2025
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	27 de mayo de 2025
PLAZO DEL CONTRATO	DIEZ (10) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	27 de marzo del 2026
FECHA ACTA DE SUSPENSIÓN No.1	18 DE JULIO DE 2025
PLAZO DE SUSPENSIÓN No. 01	CUARENTA Y CINCO (45) DÍAS
FECHA ACTA DE PRORROGA No. 01 A LA SUSPENSIÓN No.1	29 DE AGOSTO DE 2025
PLAZO DE PRORROGA No. 01 A LA SUSPENSIÓN No.1	TREINTA (30) DÍAS

Nota. véase [Apéndice C](#) y [Apéndice D](#) para el documento completo.

Previo al vencimiento de la segunda prórroga, se realizó una visita técnica al sitio del proyecto junto con el director de obra, topógrafo del contrato y el delegado de interventoría, donde participe como supervisor delegado por la Secretaría de Planeación. Con el fin de revisar las condiciones en campo.

Durante la visita se realizó la inspección del área de intervención para evaluar las condiciones actuales del río Cravo y del terreno adyacente, con el fin de determinar si existían condiciones mínimas para el reinicio de las actividades. A continuación, se presentan los registros fotográficos.

Figura 24.

Levantamiento topográfico realizado durante la visita



Durante la visita técnica se efectuó el levantamiento topográfico del área de intervención, registrando puntos de control, cotas del terreno y características físicas del sector donde se proyectaría la obra. Esta información permitió confirmar las condiciones reales del terreno y verificar la correspondencia del diseño con la topografía existente.

Figura 25.

Verificación de las condiciones hidrológicas y topográficas del proyecto



En esta inspección se evaluaron las condiciones hidrológicas del cauce del río Cravo, considerando el nivel del agua, los efectos de las lluvias recientes y el estado de las orillas. Asimismo, se verificó la topografía del sector para identificar posibles riesgos asociados a inundaciones, desbordamientos o erosión.

Figura 26.

Revisión y levantamiento topográfico del nivel del río Cravo durante la visita



Se llevó a cabo la medición directa del nivel del río mediante puntos topográficos de referencia, comparándolo con registros previos en los que el nivel del cauce impedía el inicio de actividades.

En la visita técnica realizada hacia el cierre del periodo de práctica se constató que el nivel del cauce había disminuido, el terreno presentaba condiciones más estables y la zona de intervención ofrecía accesibilidad adecuada para el desarrollo de la obra. Con base en esta verificación, se procedió a formalizar el Acta de Reinicio No. 01 del contrato, lo que permitió dejar el proyecto habilitado para iniciar su fase constructiva.

Figura 27.

Extracto del Acta de Reinicio del contrato 055-2025

 DEPARTAMENTO DE ARAUCA MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN ACTA DE REINICIO MODALIDAD DE CONTRATACIÓN – LICITACIÓN PÚBLICA Código: MPR-LP-001-2025 Fecha de Aprobación: 14/11/2025		
ACTA DE REINICIO No. 1		
CONTRATO No.:	055 de 2025	NIT:
CONTRATISTA:	CONSORCIO PVR	No. IDENTIFICACIÓN:
R/L:	DIEGO ALEJANDRO GIL REUTO	901.927.330-3
INTERVENTOR:	CONSORCIO INTERPUENTE	1.018.455.118 DE BOGOTÁ
R/L:	MAYDA DURLEY JARA RAMIREZ	NIT:
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO CRAVO VEREDA LA ESMERALDA DEL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	No. IDENTIFICACIÓN:
CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN	901.929.274-8
		52.704.697 DE BOGOTÁ D.C.
SUCRIPCIÓN DEL CONTRATO	20 DE MARZO DE 2025	
VALOR DEL CONTRATO:	ONCE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS CON CINCUENTA Y SEIS CENTAVOS (\$11.381.249.968,56) M/CTE.	
PLAZO INICIAL:	DIEZ (10) MESES	
FECHA DE INICIO:	27 DE MAYO DE 2025	
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL:	27 DE MARZO DE 2026	
FECHA DE SUSPENSIÓN No. 01:	18 DE JULIO DE 2025	
PLAZO DE SUSPENSIÓN No. 01:	CUARENTA Y CINCO (45) DIAS	
FECHA DE PRORROGA No. 01 A LA SUSPENSIÓN No. 01:	29 DE AGOSTO DE 2025	

Nota. Documento completo en [Apéndice E](#).

Figura 28.

Socialización del Acta de Reinicio No. 01 del contrato 055-2025



En consecuencia, al cierre del periodo de práctica el proyecto se encontraba en etapa de reinicio, con un avance físico del 0%, dado que ninguna de las actividades de obra había comenzado aún y únicamente se habían ejecutado actividades documentales, administrativas y de verificación técnica previas al inicio efectivo de la construcción.

Objetivo 2. Calcular las cantidades de materiales requeridos en las actividades de obra, utilizando AutoCAD para revisar planos y detalles constructivos, con el fin de optimizar el uso de recursos y minimizar desperdicios.

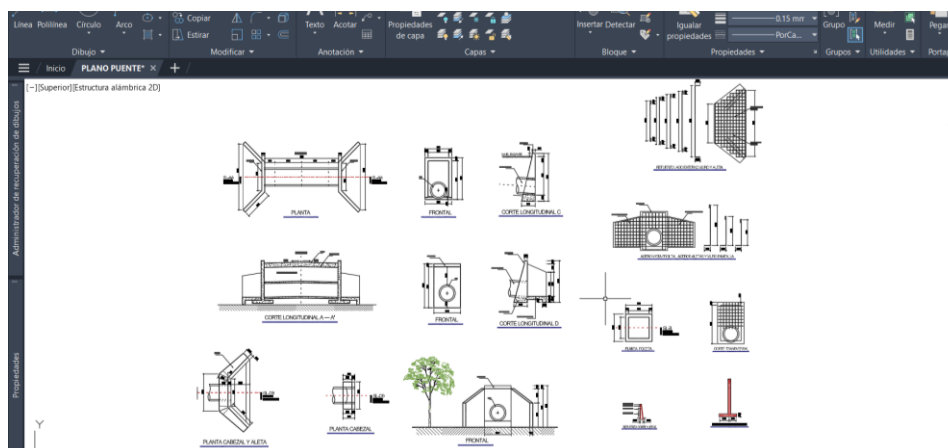
Para dar cumplimiento a este objetivo, se desarrollaron actividades orientadas a la revisión técnica de planos y a la validación de las cantidades de obra proyectadas, con el fin de garantizar coherencia entre lo diseñado y lo requerido en campo. Esta labor permitió identificar de manera precisa los materiales necesarios para cada proceso constructivo y asegurar su adecuada planificación.

Verificación y consolidación de materiales para la construcción de alcantarillas en el corredor vial de la Vereda El Milagro, municipio de Puerto Rondón.

Se verificaron los materiales y cantidades necesarias para cada ítem propuesto en la construcción de alcantarillas, asegurando que correspondieran a las actividades definidas en el proyecto. Posteriormente, se elaboró un resumen consolidado de los materiales a cotizar, en el cual se unificaron cantidades totales requeridas, facilitando la planeación de compras y garantizando precisión en la gestión presupuestal.

Figura 29.

Plano del diseño de alcantarillas en AutoCAD



Se reviso el plano de las alcantarillas para verificar y corroborar las cantidades expuestas en el presupuesto de este proyecto para luego desglosar los materiales necesitados en cada ítem.

Figura 30.

Desglose de materiales por ítems

CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS			
	descripcion	unid	cantidad
1	Excavaciones Varias sin Clasificar	m3	211,90
2	Relleno para Estructuras con Suelo	m3	135,20
	Material seleccionado para relleno	m3	175,76
	Agua	L	4056,00
3	Relleno para estructuras con material producto de la excavación	m3	79,10
4	Concreto reforzado resistencia 21 MPa (D) - mezcla in situ	m3	44,70
	Emulsion acuosa de parafina para curado de concreto,	kg	44,70
	Formaleta de madera para concreto	m2	210,54
	Tabla de 3x0,3*0,03	un	50,00
	liston 5x5 l=3m	un	30,00
	liston soporte encofrado 5x10 - 3ml	un	30,00
	puntillas 3"	libra	10,00
	Agua	L	7472,72
	Agregado grueso (grava, grava triturada y/o roca triturada) triturado 3/4"	m3	34,82
	Agregado fino para concreto (tamaño máximo 4,75mm - arena natural o trituración de roca, gravas, y/o escorias)	m3	26,15
	Cemento hidráulico NTC 121 tipo UG	kg	16043,95
	Cemento hidráulico 42,5 Kg	un	377,50
	Alambre negro para amarre calibre 18	kg	28,00
5	Concreto reforzado resistencia 14 Mpa (F) - mezcla in situ	m3	2,30
	Agregado grueso (grava, grava triturada y/o roca triturada) triturado 3/4"	m3	1,93
	Agua	L	425,50
	Agregado fino para concreto (tamaño máximo 4,75mm - arena natural o trituración de roca, gravas, y/o escorias)	m3	1,45
	Cemento hidráulico NTC 121 tipo UG	kg	598,00
	Cemento hidráulico 42,5 Kg	un	14,07
	Alambre negro para amarre calibre 18	kg	0,46
	Formaleta de madera para concreto	m2	10,83
	Tabla de 3x0,3*0,03	un	3,01
	liston 5x5 l=3m	un	5,00
	puntillas 3"	libra	4,00
6	Tubería de Concreto Reforzado 21 Mpa de 900 mm de diámetro interior	M	20,00
	Mortero 1:3 para juntas	m3	0,60
	Cemento hidráulico 42,5 Kg	un	5,00
	Arena	m3	1,00
	Tubo concreto reforzado 900mm (clase II)	m	20,00
	Material para solado y atraque	m3	9,20
7	Acero de Refuerzo Fy 4200 Mpa	Kg	3.136,20
	Acero de refuerzo PDR-60, Fy: 4200 kg/cm2	kg	3.296,15
	Varilla de acero corrugada 1/2" N°4 de 6 ML	un	214,20
	Varilla de acero corrugada 3/8" N°3 de 6 ML	un	92,40
	Alambre negro para amarre calibre 18	kg	117,92

Nota. En la imagen se observa el cuadro de verificación de ítems con sus respectivas cantidades y valores parciales.

Figura 31.

Resumen consolidado de materiales y sus costos

RESUMEN DE MATERIALES DE FERRETERIA A COTIZAR					
ITEM	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
1	Agregado grueso (grava, grava triturada y/o roca triturada) - TRITURADO 3/4"	m3	36,75	\$ 97.580,00	\$ 3.586.387,01
2	Agregado fino para concreto (tamaño máximo 4,75mm - arena natural o trituración de roca, gravas, y/o escorias) - ARENA	m3	28,60	\$ 32.130,00	\$ 918.869,81
3	Cemento hidráulico NTC 121 tipo UG	BTS	396,58	\$ 30.000,00	\$ 11.897.257,06
4	Alambre negro para amarre calibre 18	KG	146,38	\$ 8.000,00	\$ 1.171.048,96
5	Tabla de 3x0,3*0,03	un	53,01	\$ 22.000,00	\$ 1.166.201,67
6	liston 5x5 l=3m	un	35,00	\$ 22.000,00	\$ 770.000,00
7	liston soporte encofrado 5x10 - 3ml	un	30,00	\$ 24.000,00	\$ 720.000,00
8	puntillas 3"	libra	14,00	\$ 6.000,00	\$ 84.000,00
9	Emulsion acuosa de parafina para curado de concreto, que evite la pérdida prematura de humedad de concretos y morteros	kg	44,70	\$ 13.824,88	\$ 617.972,35
10	Alambre galvanizado calibre 12	KG	74,21	\$ 9.600,00	\$ 712.454,40
10	varilla de 1/2"	un	214,20	\$ 31.800,00	\$ 6.811.560,00
11	varilla de 3/8"	un	92,40	\$ 19.000,00	\$ 1.755.600,00
12	Tubería de Concreto Reforzado 21 Mpa de 900 mm de diámetro interior	M	20,00	\$ 340.000,00	\$ 6.800.000,00
13	Material seleccionado para relleno	m3	175,76	\$ 35.747,03	\$ 6.282.898,02
TOTAL COSTO MATERIALES				\$	43.294.249,27

Nota. La figura presenta el resumen consolidado de materiales y costos elaborado a partir del cálculo de cantidades requeridas para la construcción de las alcantarillas. En este consolidado se integran los insumos identificados en planos y especificaciones técnicas, organizados por ítems y unidades de medida, así como sus cantidades totales y valores estimados. Este documento facilita la planeación de compras, la gestión presupuestal y el control de recursos durante la ejecución del proyecto.

Adicionalmente, se elaboró una tabla detallada con el cálculo de las cantidades de acero necesarias para la estructura de la alcantarilla, discriminando los requerimientos por cada elemento constructivo, tales como aletas, muros laterales y placa de descole. Este cuadro permite visualizar de manera precisa la distribución del refuerzo, facilitando la verificación del diseño estructural y la programación de adquisiciones.

Tabla 9.*Cantidades de acero por sección*

Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa						UNIDAD:	KG
SECCION	DIMENSIONES			CANT X ELEMENTO	CANT ELEMENTOS	N° DE ELEMENTOS	PESOS CANT. TOTAL
	BARRA N°	PESO (KG/ML)	LONGITUD				
LADO INTERNO ALETAS HORIZONTAL	3	0,56	1,94	2	1	1	2,17
	3	0,56	2,25	1	1	1	1,26
	3	0,56	4,87	1	1	1	2,73
	3	0,56	5,79	2	1	1	6,48
	3	0,56	5,08	4	1	1	11,38
LADO EXTERNO ALETAS HORIZONTAL	3	0,56	2,30	1	1	1	1,29
	3	0,56	5,02	1	1	1	2,81
	3	0,56	5,90	2	1	1	6,61
	3	0,56	5,22	4	1	1	11,69
MURO HORIZONTAL	4	0,99	3,45	8	1	1	27,43
	4	0,99	1,60	8	1	1	12,72
MURO VERTICAL	4	0,99	3,20	4	1	1	12,72
	4	0,99	3,00	4	1	1	11,93
	4	0,99	1,40	8	1	1	11,13
	3	0,56	1,64	8	1	1	7,35
LADO INTERNO ALETAS VERTICAL	4	0,99	2,26	2	1	1	4,49
	4	0,99	2,22	2	1	1	4,41
	4	0,99	2,18	2	1	1	4,33
	4	0,99	2,14	2	1	1	4,25
	4	0,99	2,10	2	1	1	4,17
	4	0,99	2,06	2	1	1	4,10
	4	0,99	2,02	2	1	1	4,02
	4	0,99	1,98	2	1	1	3,94
	4	0,99	1,94	2	1	1	3,86
LADO INTERNO ALETAS VERTICAL	4	0,99	2,30	2	1	1	4,57
	4	0,99	2,26	2	1	1	4,49
	4	0,99	2,22	2	1	1	4,41
	4	0,99	2,18	2	1	1	4,33
	4	0,99	2,14	2	1	1	4,25
	4	0,99	2,10	2	1	1	4,17
	4	0,99	2,06	2	1	1	4,10
	4	0,99	2,02	2	1	1	4,02
	4	0,99	1,98	2	1	1	3,94
ACERO SUPERIOR (SUP) E INFERIOR (INF) PLACA DESCOLE	4	0,99	3,04	2	1	1	6,04
	4	0,99	3,04	2	1	1	6,04
	4	0,99	3,48	2	1	1	6,92
	4	0,99	3,48	2	1	1	6,92
	4	0,99	3,92	1	1	1	3,90
	4	0,99	3,92	1	1	1	3,90
	4	0,99	4,36	2	1	1	8,67
	4	0,99	4,36	2	1	1	8,67
	4	0,99	5,40	4	1	1	21,47
	4	0,99	5,40	4	1	1	21,47
	4	0,99	1,10	2	1	1	2,19
	4	0,99	1,50	2	1	1	2,98
	4	0,99	1,70	2	1	1	3,38
	4	0,99	2,10	2	1	1	4,17
	4	0,99	2,54	13	1	1	32,82
	4	0,99	1,10	2	1	1	2,19
	4	0,99	1,50	2	1	1	2,98
	4	0,99	1,70	2	1	1	3,38
	4	0,99	2,10	2	1	1	4,17
	4	0,99	2,54	13	1	1	32,82
CANTIDAD DE ACERO TOTAL							390,66

Nota. La tabla presenta las cantidades de acero requeridas para los elementos estructurales de la alcantarilla, discriminadas por secciones.

Objetivo 3. Apoyar en la elaboración de análisis de precios unitarios (APU) y presupuestos de obra, utilizando herramientas como Microsoft Project y Excel, para estimar tiempos de ejecución y costos asociados a las actividades en los proyectos de infraestructura.

Proyecto: Construcción de Box Culvert Sencillo de 1 m x 1 m en la vía de acceso al sector El Tachuelo, Municipio de Puerto Rondón, Arauca.

Descripción general del proyecto

El proyecto se encontraba en fase de formulación y contempla la construcción de una estructura tipo box culvert sencillo de 1 m × 1 m, ubicada en la vía que comunica al sector El Tachuelo. Su objetivo principal es mejorar la capacidad hidráulica del punto crítico y garantizar la continuidad del tránsito vehicular y peatonal durante la temporada de lluvias.

La intervención busca fortalecer la infraestructura de drenaje, optimizar el flujo de aguas pluviales y reducir riesgos de socavación, anegamiento e interrupción del tránsito.

Procesos de contratación revisados

En el marco del Objetivo 3, se revisó y organizó la documentación contractual asociada al proyecto, correspondiente a la etapa de formulación. Los documentos analizados incluyeron:

Estudios previos de los contratos.

- Descripción de necesidad que la entidad estatal pretende satisfacer con el proceso de contratación
- La descripción e identificación del objeto a contratar
- Estudios del sector.
- El valor estimado del contrato y la justificación del mismo, incluyendo financiación e imputación presupuestal

- Criterios para seleccionar la oferta más favorable
- Matriz de riesgo
- Las garantías
- Indemnidad del municipio
- Indicación de si la contratación respectiva está cobijada por un acuerdo comercial.
- Publicación del acto

Invitación publica

- objeto contractual
- actividades específicas
- plazo de ejecución
- valor y forma de pago
- garantías exigidas
- contenido de la propuesta
- documentos que debe presentar con su propuesta para la suscripción del contrato.

Certificación de inhabilidades e incompatibilidades

Propuesta

Certificado de inexistencia e idoneidad de personal

Elaboración del presupuesto del proyecto

Se realizó el presupuesto de obra para la Construcción De Box Culvert De Sección Sencillo De 1x 1 M en el Municipio De Puerto Rondón, Departamento De Arauca, el proyecto cuenta con un recurso asignado de \$35.000.000,00.

Descripción e información contractual del proyecto.

Durante la época invernal, los problemas de acceso se intensifican, ya que la comunidad enfrenta aislamiento temporal por la imposibilidad de entrada y salida de vehículos. Las viviendas ubicadas en las cercanías del box culvert existente sufren inundaciones recurrentes, dado que la estructura actual no tiene la capacidad hidráulica necesaria para evacuar el volumen de aguas lluvias que se concentra en el punto crítico. Como consecuencia, la población queda incomunicada, dificultando el abastecimiento y afectando la competitividad de los pequeños productores agropecuarios.

De esta manera, la obra contribuirá a la sostenibilidad vial, a la reducción de vulnerabilidades asociadas a la temporada invernal y a la mejora de las condiciones socioeconómicas de las comunidades beneficiadas, sin generar impactos negativos sobre el entorno ambiental.

Una vez verificadas las condiciones reales en campo y definido el alcance de la intervención, incluyendo la ampliación del box culvert existente mediante una estructura adosada y la reconstrucción de las aletas deterioradas, se procedió a la formulación del presupuesto del proyecto.

Para ello, se identificaron y estructuraron los ítems necesarios de acuerdo con las actividades observadas en sitio y las especificaciones técnicas del diseño. Posteriormente, se desarrollaron los Análisis de Precios Unitarios (APU) empleando como referencia la base de datos de precios internos del municipio, lo cual permitió obtener valores consistentes con la realidad económica local y asegurar proyecciones presupuestales ajustadas.

Con la elaboración de los APU y la memoria de cantidades de obra se consolidó el presupuesto definitivo, dando cumplimiento al **Objetivo 3**, orientado a estimar los costos totales del proyecto con precisión y sustento técnico.

Para complementar lo anterior, a continuación, se presenta el proceso de consolidación presupuestal, incluyendo el presupuesto general, las memorias de cantidades y los APU desarrollados para cada ítem.

Tabla 10.

Presupuesto consolidado del proyecto (Box culvert)

 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA  PUERTO RONDÓN ALCALDÍA MUNICIPAL 					
OBJETO: "BOXCULVERT, EN EL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".					
PRESUPUESTO DE OBRA					
ITEM	ACTIVIDAD	UNID	CANT	VLR. UNITARIO	VLR. TOTAL
1,0	PRELIMINARES				\$ 896.282,50
1,1	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD	M3	45,43	\$ 19.728,00	\$ 896.282,50
2,0	DEMOLICIONES Y RELLENOS				\$ 7.560.635,59
2,1	DEMOLICION MECANICA DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO (ALETAS EXISTENTES) INCLUYE RECOLECCION	M3	1,54	\$ 219.898,00	\$ 338.642,92
2,2	RELLENO EN SUB-BASE GRANULAR-INCLUYE INSTALACION Y COMPACTACION CON VIBROCOMPACTADOR TIPO CANGURO	M3	17,07	\$ 423.081,00	\$ 7.221.992,67
3,0	CONCRETOS Y ACEROS				\$ 26.196.005,16
3,1	CONCRETO DE LIMPIEZA E=0.05 M.(SOLADO)-INSTALADO	M2	16,94	\$ 75.037,00	\$ 1.271.126,78
3,2	Concreto reforzado resistencia 21 MPa (D) - mezcla in situ	M3	11,34	\$ 1.301.591,00	\$ 14.760.041,94
3,3	Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa	KG	716,54	\$ 14.186,00	\$ 10.164.836,44
SUB TOTAL VALOR OBRA FISICA					\$ 34.652.923,25
MITIGACION DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					\$ 347.076,75
VALOR TOTAL DEL PROYECTO					\$ 35.000.000,00
			A	ADMINISTRACIÓN	29,00%
			I	IMPREVISTO	1,00%
			U	UTILIDAD	7,00%
				A.I.U	37,00%
Proyectó: KRISTIAN ANDRES REYES FLOREZ					
Revisó/Aprobó: ARQ. LUIS ALEJANDRO VILLAN RAMIREZ					
Profesional practicante de apoyo Sec. Planeación e infraestructura				SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA	

Nota. Se presenta el presupuesto total estimado a partir de las cantidades de obra y los precios unitarios definidos con base en la información oficial de costos del municipio.

Figura 32.

Análisis de Precios Unitarios (APU) por ítem del proyecto

OBJETO: "BOXCULVERT, EN EL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".		PUERTO RONDÓN ALCALDÍA MUNICIPAL			
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
FECHA: JULIO DE 2025					
ÍTEM	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD				UNIDAD
1,1					M3
I- EQUIPO					
DESCRIPCIÓN	CANT	TIPO	PR. UNIT	REND.	VR. UNIT.
RETROEXCAVADORA CARGADORA SOBRE LLANTA	1	MAQ	\$ 180.000,00	12,5	\$ 14.400,00
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 14.400,00
II- MATERIALES DE CONSTRUCCION					
DESCRIPCIÓN	UNID.	PR. UNIT	CANT.	VR. UNIT.	
DESPERDICIO	%	0,05		\$ -	
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ -
III-TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	VOL/M3	DIST/KM	M3/KM	TARIFA M3/KM	VR. UNIT.
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ -
IV-MADO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	SALARIO	% PREST	JORNAL	REDN/DIA	VR. UNIT.
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ -
TOTAL COSTOS DIRECTOS I+II+III+IV.....					\$ 14.400,00
V-COSTOS INDIRECTOS					
ADMINISTRATIVO			0,29	\$ 4.176,00	
IMPREVISTO			0,01	\$ 144,00	
UTILIDAD			0,07	\$ 1.008,00	
A.I.U.			0,37	\$ 5.328,00	
PRECIO UNITARIO (AJUSTADO AL CERO)					\$ 19.728,00
Elaboro/Proyecto: KRISTIAN ANDRES REYES FLOREZ Profesional practicante de apoyo Sec. Planeación e infraestructura					
ARQ. LUIS ALEJANDRO VILLAN RAMIREZ SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA					

Nota. Los APU se calcularon usando la base de datos oficial de precios internos del municipio, (documento completo en el [Apéndice F](#)).

Figura 33.*APU del ítem 2.1: Demolición de estructuras en concreto*

ÍTEM	DEMOLICION MECANICA DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO (ALETAS EXISTENTES) INCLUYE RECOLECCION					UNIDAD
2,1						M3
I- EQUIPO						
DESCRIPCIÓN	CANT	TIPO	PR. UNIT	REND.	VR. UNIT.	
HERRAMIENTA MENOR		%	\$ 30.395,48	0,1	\$ 3.039,55	
COMPRESOR PORTATIL DE 70 A 120 HP, CON MARTIL	1	EQUIPO	\$ 152.489,00	1,2	\$ 127.074,17	
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 130.113,71	
II- MATERIALES DE CONSTRUCCION						
DESCRIPCIÓN		UNID.	PR. UNIT	CANT.	VR. UNIT.	
					\$ -	
					\$ -	
DESPERDICIO		%	0,05	\$ -	\$ -	
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ -	
III-TRANSPORTE						
DESCRIPCIÓN	VOL/M3	DIST/KM	M3/KM	TARIFA M3/KM	VR. UNIT.	
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ -	
IV-MADO DE OBRA						
DESCRIPCIÓN	Cant.	SALARIO	% PREST	JORNAL	REDN/DIA	VR. UNIT.
OFICIAL	1,00	\$ 63.861,20	0,8	\$ 114.950,16	9,6	\$ 11.973,98
AYUDANTE	2,00	\$ 49.124,00	0,8	\$ 176.846,40	9,6	\$ 18.421,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 30.395,48	
TOTAL COSTOS DIRECTOS I+II+III+IV.....					\$ 160.509,19	
V-COSTOS INDIRECTOS						
ADMINISTRATIVO			0,29		\$ 46.547,67	
IMPREVISTO			0,01		\$ 1.605,09	
UTILIDAD			0,07		\$ 11.235,64	
A.I.U.			0,37		\$ 59.388,40	
PRECIO UNITARIO (AJUSTADO AL CERO)					\$ 219.898,00	
Elaboro/Proyecto: KRISTIAN ANDRES REYES FLOREZ			ARQ. LUIS ALEJANDRO VILLAN RAMIREZ			
Profesional practicante de apoyo Sec. Planeación e infraestructura.			SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA			

Nota. En la figura se presenta el desglose del Análisis de Precios Unitarios (APU) correspondiente al ítem 2.1 del proyecto, el cual incluye el cálculo de rendimientos, costos de equipos, mano de obra e indirectos necesarios para la demolición mecánica de estructuras en concreto, incluyendo recolección de material.

Figura 34.

APU del ítem 3.1 – Concreto de limpieza E= 0.05 m (solado) instalado

ÍTEM		CONCRETO DE LIMPIEZA E=0.05 M.(SOLADO)-INSTALADO				UNIDAD
3,1						M2
I- EQUIPO						
DESCRIPCIÓN	CANT	TIPO	PR. UNIT	REND.	VR. UNIT.	
HERRAMIENTA MENOR		%	\$ 15.208,79	0,1	\$ 1.520,88	
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 1.520,88	
II- MATERIALES DE CONSTRUCCION						
DESCRIPCIÓN		UNID.	PR. UNIT	CANT.	VR. UNIT.	
CONCRETO 1:3:4 (2000 PSI)		M3	\$ 724.611,00	0,05	\$ 36.230,55	
DESPERDICIO		%	0,05	\$ 36.230,55	\$ 1.811,53	
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ 38.042,08	
III-TRANSPORTE						
DESCRIPCIÓN	VOL/M3	DIST/KM	M3/KM	TARIFA M3/KM	VR. UNIT.	
	-	63,49	-			
	-	23,27	-			
	0,05	23,27	1,16			
	0,05	63,49	3,17			
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ -	
IV-MADO DE OBRA						
DESCRIPCIÓN	Cant.	SALARIO	% PREST	JORNAL	REDN/DIA	VR. UNIT.
OFICIAL	1,00	\$ 63.861,20	0,8	\$ 114.950,16	25	\$ 4.598,01
AYUDANTE	3,00	\$ 49.124,00	0,8	\$ 265.269,60	25	\$ 10.610,78
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 15.208,79	
TOTAL COSTOS DIRECTOS I+II+III+IV.....					\$ 54.771,75	
V-COSTOS INDIRECTOS						
ADMINISTRATIVO			0,29		\$ 15.883,81	
IMPREVISTO			0,01		\$ 547,72	
UTILIDAD			0,07		\$ 3.834,02	
A.I.U.			0,37		\$ 20.265,55	
PRECIO UNITARIO (AJUSTADO AL CERO)					\$ 75.037,00	
Elaboro/Proyecto: KRISTIAN ANDRES REYES FLOREZ				ARQ. LUIS ALEJANDRO VILLAN RAMIREZ		
Profesional practicante de apoyo Sec. Planeación e infraestructura.				SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA		

Nota. En este APU se integró el ítem de concreto de 2.000 PSI dentro del componente de materiales, utilizando como referencia el APU de básicos previamente elaborado para determinar su costo unitario.

Elaboración de informes quincenales.

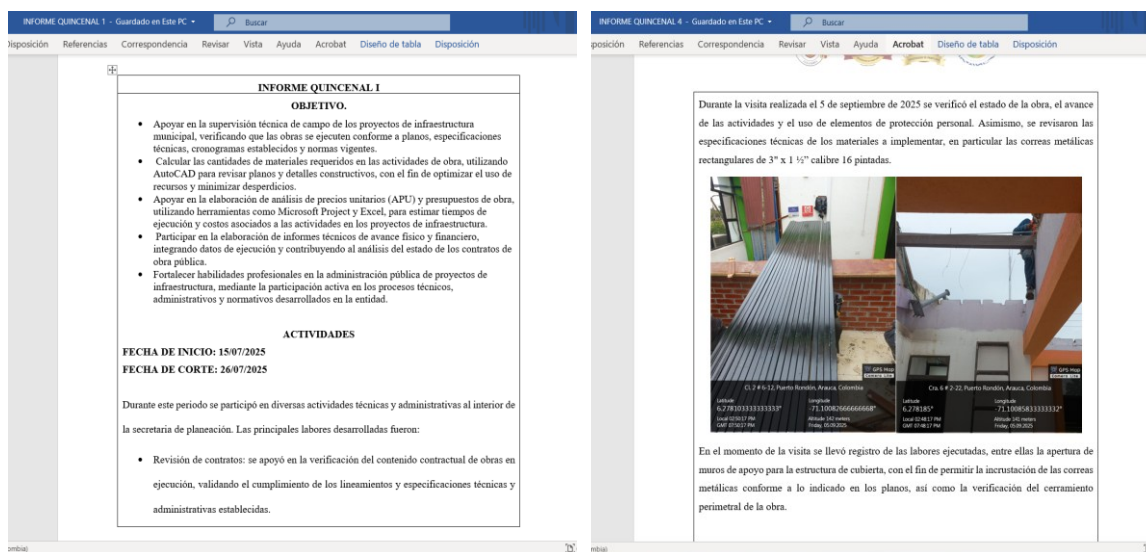
A lo largo del periodo de práctica se elaboraron informes quincenales dirigidos al director de prácticas institucional, en los cuales se registraron de manera sistemática:

- Las actividades de supervisión desarrolladas durante cada periodo.
- Los avances observados en los contratos visitados.
- El uso de materiales y el cumplimiento técnico reportado.
- Observaciones relevantes sobre el estado de ejecución, retrasos, días sin actividad o dificultades operativas.

Estos informes consolidaron la información recopilada tanto en campo como en oficina, y constituyen evidencia directa de la participación en procesos de reporte técnico.

Figura 36.

Fragmento de informe quincenal elaborado durante la práctica



Nota. La figura muestra un extracto del informe presentado al tutor institucional, donde se registran actividades técnicas, visitas, observaciones y evidencias recopiladas durante la supervisión de proyectos de obra pública.

Para la elaboración de los informes se realizó una revisión técnica del material contractual, que incluyó:

- Especificaciones técnicas
- Presupuestos oficiales
- Memorias de cantidades
- Planos arquitectónicos y estructurales
- Ítems contratados y alcances de obra

Dicha revisión permitió sustentar técnicamente cada informe, interpretar correctamente los avances observados y verificar la coherencia entre lo contratado y lo ejecutado.

Nota: La revisión documental y parte de esta evidencia técnica ya fue presentada en el Objetivo 1.

Integración de datos de avance físico en los contratos

Aunque varios contratos no disponían de cronogramas oficiales, se realizó un seguimiento continuo mediante:

- Visitas semanales de supervisión (especialmente en el Contrato 112-2025).
- Registro fotográfico de avances.
- Comparación entre obra ejecutada y planos.
- Tablas de avance físico observado.
- Observaciones sobre días sin actividad o modificaciones proyectadas.

En la Tabla 3, expuesta en los resultados del objetivo 1 se muestra el Avance de actividades según ítems del presupuesto del Contrato No. 112-2025 al cierre del periodo de práctica.

Elaboración de Informe Final de Supervisión

Se participó en la elaboración del *Informe Final de Supervisión de Ejecución de Actividades* del Contrato de Prestación de Servicios No. 184-2025, documento institucional que consolida, las actividades desarrolladas durante el periodo de supervisión, observaciones técnicas realizadas, registro fotográfico recopilado durante el acompañamiento y análisis del cumplimiento de obligaciones.

El presente informe fue elaborado con el propósito de dar cierre y soporte a la liquidación del contrato de Prestación de Servicios de Apoyo Técnico y Logístico para el Fortalecimiento Institucional en el Desarrollo del Presupuesto Participativo en el municipio de Puerto Rondón, departamento de Arauca. En este documento se describen de manera clara las actividades realizadas, los resultados obtenidos y el cumplimiento de las funciones asignadas durante la ejecución del servicio.

Figura 37.

Informe Final de Supervisión del Contrato 184-2025

DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN
 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

INFORME DEL SUPERVISOR Fecha de Aprobación: 31/10/2025

INFORME FINAL DE SUPERVISION DE EJECUCION DE ACTIVIDADES

CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIO No. 184-2025

"PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO TÉCNICO Y LOGÍSTICO PARA EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL EN EL DESARROLLO DEL PRESUPUESTO PARTICIPATIVO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."

SUPERVISOR
 LUIS ALEJANDRO VILLÁN RAMÍREZ
 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

PUERTO RONDÓN – OCTUBRE 2025

DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN
 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

INFORME DEL SUPERVISOR Fecha de Aprobación: 31/10/2025

1. ASPECTOS GENERALES DEL CONTRATO

TIPO DE CONTRATO DE	PRESTACION DE SERVICIO
NUMERO DE CONTRATO	184 - 2025
CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN - ARAUCA
ORDENADOR DEL GASTO (ALCALDE)	HENRY ARLEY GALLARDO LOPEZ
CONTRATISTA:	VANGUARDIAS PUBLICAS SAS NIT: 901777806-1 R.L. YESSICA KATERNE BARRERA ACOSTA Identificado con cedula N° 1.116.788.147 de Arauca Dirección: carrera 4A Nro. 5A-20 Correo: vanguardiaespublicas@gmail.com
OBJETO:	"PRESTACION DE SERVICIOS DE APOYO TÉCNICO Y LOGÍSTICO PARA EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL EN EL DESARROLLO DEL PRESUPUESTO PARTICIPATIVO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."
PLAZO:	DIEZ (10) DIAS
VALOR DEL CONTRATO:	DIEZ MILLONES DE PESOS (\$10.000.000,00)
FECHA DE SUSCRIPCION:	VEINTICUATRO (24) DE OCTUBRE DE 2025
FECHA DE INICIO	VEINTISIETE (27) DE OCTUBRE DE 2025
FECHA DE TERMINACION	CINCO (05) DE NOVIEMBRE DE 2025
PORCENTAJE EJECUTADO DEL CONTRATO	100%
SUPERVISOR	LUIS ALEJANDRO VILLÁN RAMÍREZ
CARGO	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

Una vez que se recibe el contrato, y se verifican la ejecución de las actividades según los compromisos pactados, se realiza el siguiente informe cuyo objeto: "PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO TÉCNICO Y LOGÍSTICO PARA EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL EN EL DESARROLLO DEL PRESUPUESTO PARTICIPATIVO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA." Procedimiento que consta de las siguientes partes:

Nota. Documento institucional elaborado en el marco del fortalecimiento técnico y administrativo para la supervisión de contratos en la Secretaría de Planeación e Infraestructura. (Ver documento completo en el [Apéndice G](#)).

Las actividades de elaboración de informes quincenales, revisión documental, consolidación de información técnica y participación en informes finales permitieron dar cumplimiento al objetivo planteado.

El proceso fortaleció la capacidad de integrar datos técnicos, administrativos y fotográficos, aportando al análisis del estado de los contratos de obra pública supervisados.

Objetivo 5. Fortalecer habilidades profesionales en la administración pública de proyectos de infraestructura, mediante la participación activa en los procesos técnicos, administrativos y normativos desarrollados en la entidad.

El desarrollo de la práctica empresarial permitió fortalecer de manera significativa las habilidades técnicas, administrativas y profesionales relacionadas con la gestión pública de proyectos de infraestructura. La participación activa en los procesos de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas contribuyó a comprender el funcionamiento interno de la administración municipal y a integrar conocimientos propios de la Ingeniería Civil en actividades reales del sector público.

Durante la práctica se participó en múltiples actividades de modalidad administrativa que permitieron desarrollar destrezas esenciales para el apoyo a la supervisión de proyectos, entre ellas tenemos:

- Elaboración y revisión de actas contractuales, (actas de inicio, suspensión, prórroga, reinicio y entrega).
- Organización de expedientes físicos y digitales, garantizando la correcta clasificación y archivo de documentación contractual.
- Digitalización y escaneo de documentos solicitados por entes de control como la fiscalía general de la nación, cumpliendo con los lineamientos institucionales.

- Manejo de AutoCAD, Excel y herramientas ofimáticas para análisis cuantitativos y elaboración de documentos.
- Redacción técnica de informes y observaciones de obra.
- Registro fotográfico para documentación de procesos constructivos.

Estas habilidades fueron aplicadas directamente en los contratos supervisados, y se vinculan a actividades documentadas en el Objetivo 1, donde se evidencia el acompañamiento técnico en campo y la revisión detallada de ítems ejecutados y proyectados.

La práctica también permitió el desarrollo de competencias profesionales transversales, fundamentales para el ejercicio de la ingeniería civil, tales como:

- Comunicación directa con contratistas, residentes de obra e interventores, aplicando criterios técnicos en cada interacción.
- Participación en socializaciones de proyectos ante el Concejo Municipal, comunidades y veedurías ciudadanas.
- Presentación y explicación de actividades desarrolladas ante funcionarios y supervisores.
- Trabajo colaborativo en equipo interdisciplinario, en ambientes administrativos y de obra.

Estas experiencias contribuyeron a fortalecer la confianza profesional, la capacidad de adaptación y las competencias asociadas al ejercicio ético y responsable dentro del sector público.

Participación en actividades comunitarias y educativas

Un aspecto destacable del proceso de práctica fue la participación en visitas a viviendas del municipio, realizadas en articulación con funcionarios de otras áreas como la oficina de Aguas Rondón, donde se brindaron capacitaciones sobre el uso eficiente del agua a diferentes familias de la zona.

En esta actividad se desarrollaron habilidades de:

- Comunicación pedagógica con comunidad.
- Sensibilización ambiental.
- Integración de conocimientos técnicos en contextos sociales reales.

Figura 39.

Visita comunitaria para capacitación sobre uso eficiente del agua



Nota. La imagen muestra parte del acompañamiento realizado en las actividades de educación y sensibilización sobre el recurso hídrico.

La experiencia permitió integrar los conocimientos adquiridos durante la formación académica con las dinámicas reales de la gestión pública, contribuyendo al crecimiento profesional y al entendimiento del rol del ingeniero civil en el sector público.

Conclusiones

La participación en las actividades de supervisión técnica de obra permitió constatar el estado real de los proyectos, verificar el cumplimiento de planos, especificaciones técnicas, cantidades contratadas y condiciones de seguridad, además de documentar de manera sistemática el progreso observado en cada vista. Esto permitió identificar problemáticas comunes, avances parciales, retrasos y condiciones particulares de los frentes de obra, aportando información clave para el análisis técnico de los proyectos.

El cálculo y verificación de cantidades de obra mediante el uso de herramientas como AutoCAD y la interpretación de memorias de cantidades contribuyó al fortalecimiento de competencias técnicas fundamentales en la práctica profesional. Estas actividades permitieron comprender la relación entre los diseños, los presupuestos oficiales y la materialización de las actividades en campo, facilitando la optimización y el uso eficiente de los recursos.

La participación en la elaboración de análisis de precios unitarios (APU) y presupuestos de obra permitió comprender de manera precisa los costos, rendimientos y materiales involucrados en las actividades constructivas, fortaleciendo la capacidad para estimar valores y apoyar la gestión financiera de los contratos públicos.

La elaboración de informes técnicos, permitió consolidar la información obtenida durante el proceso de supervisión, integrar datos de avance, realizar análisis comparativos y aportar al seguimiento institucional de los proyectos de manera clara y estructurada.

El proceso de práctica contribuyó al fortalecimiento de habilidades profesionales y administrativas, incluyendo el manejo de documentación contractual, la digitalización de expedientes, el uso de plataformas institucionales como SECOP I, la interacción con contratistas,

interventores, personal administrativo y comunidad, así como la participación en actividades de concientización.

Recomendaciones

Elaborar y exigir cronogramas de obra para todos los contratos, incluso aquellos de corta duración, ya que la ausencia de un programa detallado de actividades dificulta el control del avance físico y la planificación del seguimiento técnico. Contar con un cronograma permitiría realizar verificaciones más precisas, anticipar retrasos y garantizar una ejecución más ordenada de los proyectos.

Implementar un plan de seguimiento técnico periódico para los proyectos en ejecución, especialmente en zonas rurales, esto permitiría asegurar un control más adecuado sobre la calidad y el cumplimiento contractual. Durante la práctica se evidenció que algunos contratos avanzaban sin visitas programadas, lo que limita la verificación oportuna de las actividades. Aun considerando las dificultades de orden público, es fundamental establecer estrategias de supervisión ajustadas al contexto, como visitas conjuntas, apoyo institucional o reportes fotográficos periódicos por parte del contratista.

fortalecer la etapa de formulación de proyectos mediante diagnósticos más precisos de las condiciones reales del terreno contribuiría a reducir inconsistencias entre los diseños estandarizados y la realidad del sitio de ejecución. En varios proyectos se identificó que las especificaciones provenían de la cartilla general sin considerar particularidades del entorno, lo que llevó a diseños poco funcionales, especialmente en obras de drenaje. Para evitar estas situaciones, es recomendable realizar visitas técnicas previas, obtener perfiles topográficos y verificar condiciones hidráulicas y geotécnicas antes de definir los diseños.

ajustar los diseños de drenaje y estructuras viales a las condiciones locales antes de su ejecución garantizaría una mayor funcionalidad y evitaría reprocesos durante la obra. Las

estructuras como alcantarillas y box culvert deben contemplar variables específicas del sitio, como el nivel freático, el tipo de suelo, el caudal y la geometría existente, para asegurar que la solución planteada responda adecuadamente a las necesidades reales del proyecto.

Referencias

- Álvarez Arias, A. (2019). *Informe final del proyecto práctica empresarial: Consorcio SERVINC-ETA – Autopista Conexión Pacífico I*. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ingenierías. Recuperado de [Repositorio de la Universidad Cooperativa de Colombia].
- Alexander, L. V. J. (2020). *Práctica empresarial como auxiliar de residencia de obra en mejoramiento y rehabilitación de vías urbanas en el municipio de Arauca, departamento de Arauca, para el Consorcio KRA 20*.
<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/8553>
- Alfonso, P. C. L. (2021). *Práctica empresarial como auxiliar de residencia de obra en mejoramiento de la vía la Y, hacia la vereda el triunfo en el municipio de Arauquita, Departamento de Arauca, por la empresa construcciones y arquitectos asociados SAS*.
<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/8596>
- Andrea, A. D. Y. (2018). *Práctica empresarial como auxiliar de residente de obra para la supervisión, control y seguimiento del proyecto conjunto cerrado Palmetto Contemporáneo Casas, en el municipio de Villa del Rosario-departamento de Norte de Santander*. <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/3354>.
- Andres, A. L. M. (2017). *Practica empresarial como ingeniero auxiliar de residente en el proyecto “impermeabilización de la terraza represa Chivor en la casa de máquinas” por*

parte de Vega y Ortiz S.A.S.

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/3327>

Andrés, S. G. G. (2021). *Práctica empresarial como auxiliar de ingeniero residente de obra en el mejoramiento de vías terciarias en el Municipio de Fortul, Departamento de Arauca en marco de la implementación del acuerdo final para la paz a nivel nacional a cargo de la unión temporal construyendo futuro 2020.*

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/8548>

Carolina, P. C. A. (2021). *Práctica empresarial como auxiliar residente de obra en el mejoramiento y adecuación de las vías urbanas, sector 4 del Municipio Tame, Departamento de Arauca.*

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/8479>

Congreso de Colombia. (1993). *Ley 80 de 1993 – Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.* Diario Oficial No. 41.094.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=509>

Congreso de Colombia. (1994). *Ley 142 de 1994 – Régimen de los servicios públicos domiciliarios.* <https://www.funcionpublica.gov.co>

Congreso de Colombia. (2003). *Ley 842 de 2003 – Código de Ética del Ingeniero Colombiano.* <https://www.funcionpublica.gov.co>

Congreso de Colombia. (2007). *Ley 1150 de 2007 – Por la cual se introducen medidas para la eficiencia y transparencia en la Ley 80 de 1993.* <https://www.funcionpublica.gov.co>

Congreso de Colombia. (2011). *Ley 1474 de 2011 – Estatuto Anticorrupción*.

<https://www.funcionpublica.gov.co>

Congreso de Colombia. (2013). *Ley 1625 de 2013 – Régimen Municipal*.

<https://www.funcionpublica.gov.co>

CONTEC. (2018). *Normas Técnicas Colombianas*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2016). *Manual para la supervisión de contratos de obra pública*.

https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Manual_Supervision_Obras_Publicas.pdf

Ferney, V. R. L. (2018). *Práctica profesional como auxiliar de residente de obra en la supervisión, control y ejecución de la construcción del batallón especial, energético y vial Baeev N° 16 ubicado en el municipio de Puerto Jordán – Arauca*.

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/3249>

Gutiérrez Barrera, L. S. (2022). *Práctica empresarial como ingeniera auxiliar en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio de Puerto Rondón, Arauca* [Trabajo de grado no publicado]. Universidad de Pamplona.

Hernández Álvarez, J. (2020). *Ejecución de actividades de supervisión técnica a los procesos de Ingeniería Civil en la Empresa Pérez & Beltrán Constructora Inmobiliaria S.A.S.*

[Trabajo de grado, Universidad Pontificia Bolivariana]. Repositorio Institucional UPB.
<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/8624>

Hernández Álvarez, J., & Ramírez Velásquez, J. M. (2020). *Ejecución de actividades de supervisión técnica a los procesos de ingeniería civil en la empresa Pérez & Beltrán S.A.S.* [Trabajo de grado, Universidad Pontificia Bolivariana].
<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/8624>

Ingeniería, S. A. (2004). *Conceptos de presupuestos, análisis de precios unitarios y administración de proyectos de construcción*. Bogotá: Ediciones Técnicas.

Jholman, G. E. (2020). *Práctica profesional como auxiliar de ingeniero residente de obra para el contrato N.º 254 de 2018*.
<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5725>

Juliana, T. C. K. (2021). *Práctica empresarial como auxiliar de ingeniero residente de obra, en la construcción del edificio multifamiliar “casa mantri” a cargo de la constructora arquitecto Fabián Ricardo Arias Mantilla en el Municipio de Pamplona Norte de Santander*. <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/8591>

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Laura, A. G. (2022) *Práctica empresarial en la empresa COINOBRAS S.A.S como auxiliar de ingeniería civil en el apoyo y control del proyecto EL JARDÍN y AKAU25*. (2022).

<https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/3c747603-7d92-4404-896f-7dc490b2fd76/content>.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2021). *Guía de aplicación de la Ley 142 de 1994*.
<https://www.minvivienda.gov.co>

Orozco, F. A., & Gómez, J. P. (2020). *Gestión de proyectos de infraestructura pública: estrategias de supervisión técnica en municipios rurales de Colombia*. Revista Ingeniería y Territorio, 18(2), 55-70

Presidencia de la República. (2015). *Decreto 1082 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional*. <https://www.funcionpublica.gov.co>

Universidad Nacional de Colombia. (2018). *Lineamientos para la práctica profesional en ingeniería*. Facultad de Ingeniería, UNAL.

Yesid, P. M. J. (2018). *Práctica profesional como auxiliar de ingeniería en el proyecto: interventoría técnica y administrativa a la construcción y pavimentación de la vía Corocoro-Cravo norte de departamento de Arauca*.
<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5630>

Apéndices

Apéndice A

Plano general del Cto No 112-2025 mejoramiento alcaldía

Apéndice B

Acta de Suspensión No. 01 del contrato 055-2025

Apéndice C

Acta de Prórroga No. 01 del contrato 055-2025

Apéndice D

Acta de Prórroga No. 02 del contrato 055-2025

Apéndice E

Acta de Reinicio del contrato 055-2025

Apéndice F

Análisis de Precios Unitarios (APU) Box culvert

Apéndice G

Informe Final de Supervisión del Contrato 184-2025

Anexos



DEPARTAMENTO DE ARAUCA

MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA



EL SUSCRITO SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN DEPARTAMENTO DE ARAUCA

HACE CONSTAR QUE:

El señor **KRISTIAN ANDRES REYES FLOREZ**, identificada con cédula de ciudadanía No **1.125.551.835**, expedida en La Primavera, estudiante de la facultad de Ingeniería y Arquitectura de la **UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**, ha realizado sus prácticas profesionales en la Alcaldía del Municipio de Puerto Rondón – Arauca, en la **SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA**, cumpliendo con todos los requisitos y obligaciones del Convenio de Prácticas Profesionales destinados para complementar su formación recibida en su prestigiosa institución, desde **15 de julio hasta el 15 de noviembre del 2025**, bajo la supervisión del Arq. **LUIS ALEJANDRO VILLAN RAMIREZ**.

La presente se expide a solicitud del interesado, a los dieciséis (16) días del mes de noviembre de 2025.



LUIS ALEJANDRO VILLAN RAMIREZ
Secretario de planeación e Infraestructura
Supervisor

 secretariacobras@puertorondon-arauca.gov.co
<http://www.puertorondon-arauca.gov.co>

 **Alcaldía Municipal de Puerto Rondón - NIT 800 102 798 - 9**
Calle 2 No. 6-12