

PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR DE APOYO EN LA SECRETARÍA
DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE ASTREA, DEPARTAMENTO DEL
CESAR.

MARLON BRANDON DE LEÓN BLANCO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA

2021

PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR DE APOYO EN LA SECRETARÍA
DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE ASTREA, DEPARTAMENTO DEL
CESAR.

MARLON BRANDON DE LEÓN BLANCO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

DIRECTOR
HEBELYN CELIS LEGUIZAMO
INGENIERO CIVIL, MSc

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA

2021

DEDICATORIA

Este logro se lo dedico a Dios, por haberme permitido para culminar esta etapa de mi vida, por haber puesto en mi camino a maravillosas personas, amigos y docentes que han sido mi soporte y compañía durante todo mi ciclo de estudio.

A mi madre y mi padre, quienes son las personas que más han confiado en mí y me han acompañado siempre, brindándome consejos, amor, apoyo, sabiendo corregir cada uno de mis errores, siendo mi ejemplo a seguir para culminar mi carrera profesional.

Se lo dedico a todos mis amigos y familiares en general, que estuvieron conmigo en todo momento y me motivaron día a día a forjar mi carrera.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por brindarme la capacidad de superarme día a día, por ser mi guía y sobre todo brindarme su amor a diario.

A mis padres por la confianza, sabiduría y esfuerzo para culminar mi etapa universitaria.

A Víctor Hugo Rizo Caamaño, Ingeniero ambiental y sanitario, tutor a cargo, por guiarme en el desarrollo de mi práctica y brindarme la oportunidad de aprender de su trabajo.

A la Oficina de Planeación del municipio de Astrea, Cesar, por permitirme realizar mi pasantía en su entidad y sentirme parte de su familia.

A la Universidad Industrial de Santander por abrirme las puertas y formar un profesional.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	13
1. OBJETIVOS	15
1.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA.....	16
2.1 SECRETARIA DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE ASTREA, CESAR.....	16
2.2 MISIÓN.....	18
2.3 VISIÓN	18
3. MARCO REFERENCIAL	19
3.1 BOX-CULVERT	19
3.2 CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.....	20
3.3 ELABORACIÓN DE DISEÑOS	20
3.4 ELABORACIÓN DE INFORMES DE SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS CONTRATADAS.....	20
3.5 GESTIÓN PÚBLICA	21
3.6 INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS.....	21
3.7 MINISTERIO DE TRANSPORTE.....	21
3.8 OBRAS CIVILES	22
3.9 PLAN DE ACCIÓN	22
3.10 PLAN DE DESARROLLO	22
3.11 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	23

3.12 PRESUPUESTOS Y ANÁLISIS UNITARIOS	23
3.13 PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	23
3.14 SEGUIMIENTO Y CONTROL	24
3.15 SEÑALIZACIÓN VIAL	24
3.16 SUPERVISIÓN TÉCNICA.....	24
3.17 URBANIZACIÓN.....	25
3.18 ZONA RURAL.....	25
3.19 ZONA URBANA.....	25
4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	27
4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE ASTREA, CESAR.	27
4.1.1 Inicio de labores de la práctica.....	28
4.1.2 Proyecto de vivienda: Urbanización San Antonio de Padua.....	28
4.1.3 Urbanización Mamito.	30
4.1.4 Box-Culvert en la vía Astrea – La Chinita.....	35
4.1.5 Diagnóstico para la aplicación de 2 kilómetros de placa huella en tramos críticos de la vía Astrea – La Siria – Montebello.	40
4.1.6 Inventario de puentes vehiculares en el Municipio de Astrea – Cesar.....	43
4.1.7 Señalización vial urbana en Astrea y el corregimiento de Arjona.	45
4.1.8 Plan Vial Municipal.	51
4.1.9 Registro fotográfico.....	54
4.1.10 Otras Actividades	54
5. RESULTADOS	55

6. CONCLUSIONES	56
7. RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas iniciales y finales de tramos críticos con necesidad de placa huella en la vía Astrea – La Siria – Montebello.	42
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación general del Municipio.....	17
Figura 2. Excavaciones y relleno, urbanización San Antonio de Padua	29
Figura 3. Pruebas de diseño para concretos	30
Figura 4. Ubicación de problemática, Urbanización el Mamito.	31
Figura 5. Escorrentía de carrera 4, Urbanización el Mamito.....	32
Figura 6. Escorrentía de carrera 4 a calle 2, urbanización el Mamito.	32
Figura 7. Escorrentía a Urbanización el Mamito.....	33
Figura 8. Canal de drenaje, Urbanización el Mamito.....	33
Figura 9. Encole box culvert.....	34
Figura 10. Descole box culvert.....	35
Figura 11. Plano estructural box culvert, via Astrea - La Chinita.	36
Figura 12. Excavación manual, construcción Box-Culvert.....	37
Figura 13. Instalación de anillos en concreto reforzado.	37
Figura 14. Fundición placa superior.	38
Figura 15. Información general del contrato.	39
Figura 16. Tramo critico # 5, vía Astrea – La Siria – Montebello	41
Figura 17. Tramo critico # 6, vía Astrea – La Siria – Montebello	41
Figura 18. Puente en concreto en buen estado.....	44
Figura 19. Puente en concreto en regular estado.	44
Figura 20. Puente en madera en mal estado.	45
Figura 21. Plano señalización vial urbana en Astrea.....	46
Figura 22. Plano señalización vial urbana del corregimiento de Arjona.....	46

Figura 23. Intersección carrera 2 calle 8 sin señalizar Astrea.	47
Figura 24. Intersección carrera 2 calle 8 señalizada Astrea.	48
Figura 25. Señalización informativa Estadio Los Balsameros carrera 4 Astrea. ...	48
Figura 26. Resalto portátil carrera 2 Astrea.	49
Figura 27. Ausencia resalto carrera 2 Astrea.	49
Figura 28. Señalización Hospital San Martín de Astrea.	50
Figura 29. Señalización curva peligrosa carrera 5 Astrea.	50
Figura 30. Matriz Excel PVM.	52
Figura 31. Plano vías Astrea.	53
Figura 32. Detalle plano vías Astrea	53

RESUMEN

TÍTULO: PRACTICA PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR DE APOYO EN LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE ASTREA DEPARTAMENTO DEL CESAR.*

AUTOR: MARLON BRANDON DE LEÓN BLANCO.**

PALABRAS CLAVE: SECRETARÍA DE PLANEACIÓN, PLAN VIAL RURAL, INVÍAS, SEÑALIZACIÓN VIAL, ALCALDÍA MUNICIPAL, AUTOCAD.

DESCRIPCIÓN:

En el presente libro se describe el proceso realizado por el practicante y su desempeño alcanzado en las actividades relacionadas a lo largo de cuatro meses como practicante de Ingeniería Civil, brindando apoyo en la secretaría de planeación del municipio de Astrea, departamento del Cesar. Durante el periodo que duró la práctica, comprendido entre el 20 de octubre del 2020 y el 20 de febrero de 2021, se ampliaron y consolidaron considerablemente las bases y conocimientos obtenidos en la universidad, logrando comprender más a fondo conceptos de la ingeniería civil y todas sus ramas.

Dentro de los logros más destacados al paso como practicante UIS por la Alcaldía Municipal de Astrea-Cesar se encuentra el apoyo en el desarrollo de dos importantes proyectos como el Plan Vial Rural, requerido a la Alcaldía Municipal de Astrea por parte del Ministerio Nacional de Vías (INVÍAS) y el Plan de Señalización Vial Urbano, cuyo propósito era la señalización vial vertical y horizontal en la cabecera municipal de Astrea y en el casco urbano del Corregimiento de Arjona. Además, se cumplieron las funciones estipuladas en el plan de proyecto, como visitas técnicas a diferentes proyectos que se desarrollan en el municipio, realización de informes de supervisión y actas, creación y edición de planos en

* Trabajo de grado.

** Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Ingeniero Civil Hebelyn Celis Leguizamo.

AutoCAD, entre otras actividades requeridas y dentro del campo de la ingeniería civil.

ABSTRACT

TITLE: BUSINESS PRACTICE AS A SUPPORT ASSISTANT IN THE PLANNING SECRETARIAT OF THE MUNICIPALITY OF ASTREA DEPARTMENT OF CESAR.*

AUTHOR: MARLON BRANDON DE LEÓN BLANCO.**

KEY WORDS: PLANNING SECRETARIAT, RURAL ROAD PLAN, INVÍAS, ROAD SIGNALING, MUNICIPAL MAYOR'S OFFICE, AUTOCAD.

DESCRIPTION:

In the document, the activities carried out over four months as a civil engineering intern providing support in the planning secretariat of the municipality of Astrea department of Cesar are written. During the period that the practice lasted, between October 20, 2020 and February 20, 2021, the bases and knowledge obtained at the university were considerably expanded and consolidated, achieving a deeper understanding of civil engineering concepts and all its branches.

Among the most outstanding achievements in passing as a UIS practitioner by the Astrea-Cesar Municipal Mayor's Office is the development of two important projects such as the Rural Road Plan, required of the Astrea Municipal Mayor's Office by the National Ministry of Roads (INVÍAS) and the Urban Road Signaling Plan, whose purpose was the vertical and horizontal road marking in the municipal seat of Astrea and in the urban area of the Corregimiento de Arjona. In addition, the functions stipulated in the project plan were fulfilled, such as technical visits to different projects that are developed in the municipality, preparation of supervision reports and certificates, creation and editing of plans in AutoCAD, among other activities required and within the field of civil engineering.

* Bachelor Thesis.

** Faculty of Physico-mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director: Civil Engineer Hebelyn Celis Leguizamo.

INTRODUCCIÓN

Hoy día, el municipio de Astrea, Cesar, se ha posicionado como uno de los municipios más importantes del departamento, implementando nuevas estrategias para desarrollar y proyectar un cambio constante en su región, gestionando la ejecución de proyectos para el crecimiento de nuestra localidad.

La secretaria de planeación permite organizar mejor las áreas, recursos y proyectos a cargo de la entidad, coordinando mejor las tareas, actividades y evaluando cada uno de resultados obtenidos; es por eso que la Alcaldía Municipal a través de la Secretaria de Planeación, lidera dicho impulso y mejoramiento continuo de la infraestructura local y veredal del municipio.

La secretaría de planeación del Municipio de Astrea – Cesar, es la encargada de planificar y controlar los diferentes proyectos del municipio, muchos de obras civiles, de acuerdo con el Plan de Desarrollo vigente hasta la fecha, lo cual se convierte en un adecuado escenario para el desarrollo de una práctica empresarial cuyo propósito es preparar al aprendiz de ingeniería civil para que aplique en un contexto profesional real los conocimientos y destrezas desarrolladas durante su programa académico. En ese sentido, al inicio de las prácticas empresariales en dicha institución, con unas funciones ya estipuladas por el tutor de la alcaldía y puestas en el Plan de Proyecto, se le hace al practicante una inducción por parte de dicho tutor, donde se le pone en contexto y se le muestran los diversos proyectos finalizados, en ejecución y planificados por parte de la Secretaría de Planeación.

La intención del presente documento es mostrar de manera detallada el proceso por el cual pasó del practicante como auxiliar de ingeniería en la Secretaría de

Planeación y cada uno de los importantes proyectos dejados en beneficio de la comunidad del Municipio de Astrea, Cesar, como también, es de resaltar lo aprendido por el estudiante en el desarrollo de las prácticas mediante las funciones y las instrucciones dadas por el tutor de la alcaldía, persona que estuvo en todo momento instruyendo, orientando y motivando al practicante.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Brindar soporte como auxiliar de ingeniería en diversas actividades de la secretaría de Planeación Municipal de Astrea, Cesar, en el área de supervisión y ejecución a los diferentes proyectos realizados.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apoyar en la revisión, edición y elaboración de precios unitarios y cálculos de presupuesto.
- Realizar seguimiento y control de obras a los diferentes proyectos que se estén ejecutando por parte de la Alcaldía Municipal de Astrea.
- Elaborar y editar los planos para los diferentes proyectos en los softwares utilizados por la entidad.
- Desarrollar informes periódicamente, tanto al director de la universidad, como a Secretaría de Planeación del Municipio de Astrea-Cesar.
- Formular soluciones idóneas y razonables en los distintos proyectos que estudiara el practicante durante su pasantía.

2. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

2.1 SECRETARIA DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE ASTREA, CESAR

La Alcaldía Municipal de Astrea-Cesar, por medio de la Secretaría de Planeación, se encarga de coordinar la elaboración, ejecución y seguimiento del Plan de Desarrollo del municipio y articular con las demás dependencias municipales, conforme a las directrices señaladas por el alcalde, los planes y la normatividad aplicable, fijando las políticas, objetivos y estrategias adecuadas para conseguir un dinámico y armónico crecimiento del municipio mediante el estudio, formulación e implementación del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, y los instrumentos que los desarrollen o complementen. Así mismo, garantizar la correcta aplicación de las normas y reglamentos urbanos, rurales y demás disposiciones que se expidan relacionadas con el ordenamiento, crecimiento y desarrollo físico del área urbana y rural del Municipio.¹

La Secretaria de Planeación del Municipio de Astrea está ubicada en el centro nodal de la subregión noroccidental del departamento del Cesar. Limita por el norte con el departamento del Magdalena; por el sur con el municipio de Chimichagua y el

¹ SDP, Secretaria Distrital de Planeación. Página Oficial. ¿Qué hacemos? [En línea]. 2021. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/content/hacemos>.

departamento del Magdalena; por el este con los municipios del paso y Chiriguaná; por el oeste con el departamento del Magdalena.²

Figura 1. Ubicación general del Municipio



Fuente: Página Oficial, Plan de Desarrollo 2020-2023, Astrea, Cesar.

² ASTREA, Cesar, Alcaldía Municipal. Sitio Oficial. [En línea]. 2021. [Citado 09- Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://www.astrea-cesar.gov.co/>

2.2 MISIÓN

Movilizar y articular recursos públicos y privados, nacionales y extranjeros, humanos, financieros, científicos y de organización a favor de la consolidación de escenarios y hechos concretos de desarrollo social y económico sostenible para los habitantes de Municipio de Astrea. ³

2.3 VISIÓN

Astrea posicionados como un territorio de paz, económica y socialmente competitivo insertado en la dinámica económica moderna y sostenible con índices positivos de empleo, equidad, inclusión, bienestar, buen manejo de lo público y movilidad social, teniendo como centro y propósito central la dignidad de la persona. ⁴

³ ASTREA, Cesar, Alcaldía Municipal. Sitio Oficial. Portal Noticias. [En línea]. 2021. [Citado 09- Mayo- 2021]. Disponible en internet: <http://www.astrea-cesar.gov.co/noticias/viviendas-dignas>.

⁴ Ibid.

3. MARCO REFERENCIAL

Hoy, la Secretaría de Planeación desarrolla funciones que apuntan a orientar y liderar la formulación y seguimiento de las políticas y la planeación territorial, económica, social y ambiental del Distrito Capital, conjuntamente con los demás sectores, de acuerdo al Decreto 16 de 2013.⁵

3.1 BOX-CULVERT

Son estructuras autoportantes enterradas, de sección rectangular hueca, y que pueden estar compuestas por piezas monolíticas, o por dos piezas superpuestas. Su sencillo sistema de encaje de unas piezas con otras permite ejecutar con rapidez pasos para animales, pasos inferiores peatonales, canalizaciones hidráulicas, colectores de drenaje y galerías técnicas. Tiene unas características de rendimiento y resistencia que garantizan una larga vida útil. La versatilidad de estas estructuras las hace cada vez más una opción donde resistencia, durabilidad, y coste son de primordial importancia.⁶

⁵ SDP, Secretaria Distrital de Planeación. Página Oficial. Estructura Organizacional. ¿Qué hacemos? [En línea]. 2021. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/transparencia/estructura-organizacion/que-hacemos>.

⁶ FARCIMAR, Soluciones en prefabricados de Betao S.A. BOX-CULVERT (MARCOS). [En línea]. 2021. [Citado 09- Mayo-2021]. Disponible en internet: [http://www.farcimar.pt/es/productos-y-servicios/recogida-y-conduccion-de-agua-en-redes-viarias/box-culvert-marcos-/#:~:text=Los%20Box%2DCulvert%20\(Marcos\),o%20por%20dos%20piezas%20superpuestas](http://www.farcimar.pt/es/productos-y-servicios/recogida-y-conduccion-de-agua-en-redes-viarias/box-culvert-marcos-/#:~:text=Los%20Box%2DCulvert%20(Marcos),o%20por%20dos%20piezas%20superpuestas).

3.2 CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

Hace referencia a la descripción de todos y cada uno de los procesos aquí establecidos buscando de una manera coordinada y responsable el control de las operaciones con sus respectivos indicadores.⁷

3.3 ELABORACIÓN DE DISEÑOS

Una vez efectuada la visita técnica al sitio dispuesto por la Secretaría de Planeación, se produce la necesidad de proyectar la posible solución al problema, es por esto que habiendo tomado los suficientes datos in situ se da lugar a la elaboración del correspondiente diseño.⁸

3.4 ELABORACIÓN DE INFORMES DE SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS

CONTRATADAS

La Secretaría de Planeación tiene la función de realizar la supervisión técnica y administrativa de las diferentes obras contratadas por el municipio. Las funciones realizadas consisten en verificar que la ejecución de los proyectos, se realice según lo establecido en el diseño definitivo y en el contrato en cuanto a normas técnicas, cantidad y calidad de las obras.⁹

⁷ CARREÑO ARDILA, Jerssey Magnolia. Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil en la ejecución de procesos relacionados con la gestión pública dentro de la secretaría de planeación suscrita a la alcaldía de Barichara, Santander. UIS Bucaramanga, 2017. Citado 13-Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb>.

⁸ Ibid.

⁹ Ibid.

3.5 GESTIÓN PÚBLICA

Conjunto de acciones mediante las cuales las entidades, instituciones, y organismos que prestan servicios públicos tienden al logro de sus fines, objetivos y metas. La Gestión Pública se ocupa de la utilización de los medios adecuados para alcanzar un fin colectivo. Trata de los mecanismos de decisión para la asignación y distribución de los recursos públicos, y de la coordinación y estímulo de los agentes públicos para lograr objetivos colectivos.¹⁰

3.6 INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS

El Instituto Nacional de Vías, Invías, es el ente encargado de la ejecución de los planes, políticas, estrategias, programas y proyectos de la infraestructura no concesionada de la Red Vial Nacional de carreteras primaria y terciaria, férrea, fluvial y de la infraestructura marítima, de acuerdo con los lineamientos dados por el Ministerio de Transporte.¹¹

3.7 MINISTERIO DE TRANSPORTE

El Ministerio de Transporte es la cabeza del sector transporte, es una entidad de orden nacional encargada de garantizar el desarrollo y mejoramiento del transporte, tránsito y su infraestructura, de manera integral, competitiva y segura, buscando incrementar la competitividad del país, con tecnología y recurso humano comprometido y motivado.¹²

¹⁰ Ibid

¹¹ INVIAS, Instituto Nacional de Vías. Página Oficial. Objetivos y funciones. [En línea]. Miércoles 26 de Agosto, 2019. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/objetivos-y-funciones>.

¹² MINTRANSPORTE, Ministerio de Transporte. Página Oficial. ¿Quiénes somos? [En línea]. 2021. [Citado 15-Mayo-2021]. Disponible en internet: https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/33/quienes_somos/

3.8 OBRAS CIVILES

Una obra civil hace referencia a aquellas construcciones desarrolladas por civiles, para ser utilizadas por los diversos grupos que conforman la población de una ciudad, región o país. En otras palabras, se trata de toda infraestructura destinada al uso colectivo o público, para la satisfacción de necesidades de una población.¹³

3.9 PLAN DE ACCIÓN

Es la ruta utilizada para la consecución de las metas planes y proyectos trazados en una administración para el logro de los mismos, las cuales están sujetas a las necesidades más fundamentales trazadas en los planes de desarrollo de cada entidad territorial.¹⁴

3.10 PLAN DE DESARROLLO

Es una herramienta de gestión que promueve el desarrollo social en un determinado territorio. De esta manera, sienta las bases para atender las necesidades insatisfechas de la población y para mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos.¹⁵

¹³ UTEM, Universidad Tecnológica Metropolitana. ¿Qué es una obra civil? [En línea]. Miércoles 17 de Junio, 2020. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <https://admission.utem.cl/2020/06/17/que-es-una-obra-civil/#:~:text=En%20%C3%ADneas%20generales%2C%20una%20obra,una%20ciudad%2C%20regi%C3%B3n%20o%20pa%C3%ADs.>

¹⁴ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Manual de Soporte Conceptual- Metodología General para la Formulación de Proyectos. Bogotá: DNP, 2012.

¹⁵ SDP, Secretaria Distrital de Planeación. Página Oficial. Planes de Desarrollo. [En línea]. 2021. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/gestion-a-la-inversion/planes-de-desarrollo-y-fortalecimiento-local/planes-de-desarrollo-distrital>

3.11 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Es una herramienta de planeación para el desarrollo físico del territorio, y en nuestro caso del Distrito. Un POT se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo. ¹⁶

3.12 PRESUPUESTOS Y ANÁLISIS UNITARIOS

Esta actividad consiste en realizar una inspección al sitio donde se desarrollará la obra o proyecto, para verificar el estado actual o para sugerir la posible solución al problema que se esté presentando. Luego basándonos en la necesidad se elabora el presupuesto y se dan los conceptos técnicos de cada ítem. El Secretario de Planeación Municipal determina la viabilidad del proyecto y somete éste a la espera de asignación de recursos por parte de la Alcaldía Municipal.¹⁷

3.13 PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA

Se definen como la unidad operacional de la planeación del desarrollo que vincula recursos (humanos, físicos, monetarios, entre otros) para resolver problemas o necesidades sentidas de la población. Así mismo, estos proyectos deben contar con los siguientes atributos: ser únicos; es decir que no exista ningún otro proyecto con el mismo objetivo, temporales (limitados en el tiempo), tener un ámbito geográfico

¹⁶ FENALCO, La fuerza que une a Bolívar. ¿Qué es un plan de ordenamiento territorial y para qué sirve? [En línea]. 2021. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <https://www.fenalcobolivar.com/desarrollo-sectorial/que-es-un-plan-de-ordenamiento-territorial-y-para-que-sirve-1487>

¹⁷ CARREÑO ARDILA, Jerssey Magnolia. Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil en la ejecución de procesos relacionados con la gestión pública dentro de la secretaría de planeación suscrita a la alcaldía de Barichara, Santander. UIS Bucaramanga, 2017. Citado 13-Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/>

específico, tener unas actividades específicas, tener beneficiarios definidos y tener identificados en forma concreta los objetivos.¹⁸

3.14 SEGUIMIENTO Y CONTROL

En toda actividad es imprescindible y absolutamente necesario estar pendientes de que se cumplan las estrategias y planteamiento y todos y cada uno de los pasos necesarios para lograr de los objetivos.¹⁹

3.15 SEÑALIZACIÓN VIAL

Las señales de tránsito de Colombia, y las de cualquier otro país, son signos o imágenes que se usan para informar ciertas cosas en una carretera, tanto a los conductores como a los peatones. Por lo general están ubicadas a los costados de la acera para que los conductores puedan verlas a media distancia y su función es ayudarlos con indicaciones sobre el camino, velocidades y posibles problemas para evitar accidentes. Según el Ministerio de Transporte, las señales de tránsito hacen más ágil, segura, eficiente y cómoda la circulación de automotores en el territorio nacional. La señalización vial indica limitaciones y precauciones en carretera.²⁰

3.16 SUPERVISIÓN TÉCNICA

Dentro de las funciones que tiene la Secretaria de Planeación e Infraestructura se encuentra la Supervisión Técnica de los proyectos en ejecución. Dicha inspección

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Ibid.

²⁰ RESTREPO, Johanna. Señalización vial: ¿Qué son y para qué sirven las señales de tránsito? [En línea]. Martes 4 de Agosto, 2020. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <https://www.comparaonline.com.co/blog/autos/senalizacion-vial-para-que-sirven-las-senales-de-transito/#:~:text=La%20se%C3%B1alizaci%C3%B3n%20vial%20indica%20limitaciones,y%20posici%C3%B3n%20en%20las%20v%C3%ADas>.

se realiza con personal diferente a la Residencia e Interventoría del proyecto, para de esta manera garantizar neutralidad de todas las partes en mención.²¹

3.17 URBANIZACIÓN

Es la acción y efecto de urbanizar un terreno que antes era rural o no estaba construido y organizado. El término suele utilizarse para nombrar al conjunto de construcciones levantadas en un antiguo medio rural.

3.18 ZONA RURAL

Hace referencia principalmente a los campos y grandes espacios de cultivo donde se realizan actividades económicas agropecuarias primordialmente, estas cuentan con una población más pequeña comparada con la que habita en las zonas urbanas y su territorio geográfico suele ser más extenso.

3.19 ZONA URBANA

Es aquella donde están establecidas las grandes ciudades. Se caracterizan por estar industrializadas, donde se encuentran las ciudades, pueblos grandes o metrópolis. La densidad de la población de las zonas urbanas es más alta

²¹ PORRAS MOYA, David Alejandro. La planeación y ejecución de las obras de construcción dentro de las buenas prácticas de la administración y programación, (Proyecto Torres De La 26-Bogotá). [En Línea]. 2015. Universidad Católica de Colombia. [Citado 13-Mayo-2021]. Disponible en internet: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2951/4/LA%20PLANEACI%C3%93N%20Y%20EJECUCI%C3%93N%20DE%20LAS%20OBRAS%20DE%20CONSTRUCCI%C3%93N%20DENTRO%20DE%20LAS%20BUENAS%20PR%C3%81CTICAS%20DE%20LA%20ADMIN.pdf>

comparada con la de las zonas rurales, generalmente se considera un mínimo de 2.500 habitantes para calificar como zona.²²

²² COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Decreto 1077 (26, Mayo, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Bogotá D.C., Diario Oficial N°:49523.

4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Las actividades descritas a continuación fueron parte fundamental del proceso comprendido octubre de 2020 y febrero de 2021 como practicante auxiliar de ingeniería civil en la Secretaría de Planeación del municipio de Astrea – Cesar.

Con asesoramiento por parte del tutor asignado (Secretario de Planeación) se logró el apoyo en el desarrollo de 2 proyectos que beneficiarían tanto al casco urbano de Astrea y del corregimiento de Arjona, como a la población rural del municipio de Astrea, el primero , cuyo objetivo principal era la reducción de la accidentabilidad en las calles del municipio y la educación vial de los peatones, el segundo, brindar información del estado y características de todas y cada una de las vías secundarias y terciarias a cargo del municipio, al Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) y al Ministerio de Ambiente.

Adicionalmente se realizaron labores contempladas y no contempladas dentro de las funciones inicialmente asignadas las cuales fueron de gran aporte en la formación como practicante de ingeniería civil.

4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE ASTREA, CESAR.

4.1.1 Inicio de labores de la práctica. Durante el inicio de la práctica, las primeras semanas de la práctica en la Secretaría de Planeación Municipal, se le hizo al practicante una inducción sobre las actividades y funciones a cargo de dicha institución, se le mostraron los diferentes proyectos en marcha y por llegar al municipio, todas las modalidades de contratación de cada uno de estos y la documentación necesaria para cada uno (Actas de inicio, informes técnicos, informes de avance, oficios, etc.).

En la segunda semana se hizo acompañamiento a visitas de campo de algunos contratos en ejecución y ejecutados con el fin de realizar informes de avance, registros fotográficos, supervisión y finalmente oficios para contratistas cuyos proyectos ya finalizados tuvieron daños y deterioros en muy poco tiempo.

4.1.2 Proyecto de vivienda: Urbanización San Antonio de Padua. La Urbanización San Antonio de Padua es un proyecto de vivienda gratuita que gracias al Ministerio de Vivienda se logró ejecutar en el corregimiento de Arjona, el cual beneficiará a 100 familias [2]

El primer proyecto en ejecución al cual se le hace visita y posteriormente informe técnico, donde las actividades ejecutadas por parte de la constructora, TICOM S.A, hasta el momento de la visita eran:

- ❖ Excavaciones y rellenos

- ❖ Instalaciones de acueducto y alcantarillado (Sin manjoles hasta ese momento)
- ❖ Pruebas de diseño para concretos de 4000 psi.

Dichas actividades se estimaban, según el ingeniero residente, sumar un porcentaje de ejecución del 10%.

Figura 2. Excavaciones y relleno, urbanización San Antonio de Padua



Fuente: Autor.

Figura 3. Pruebas de diseño para concretos



Fuente: Autor.

4.1.3 Urbanización Mamito. La Urbanización Mamito, ubicada en el corregimiento de Arjona, cuenta con 40 viviendas subsidiadas por el Gobierno Nacional. La comunidad había venido presentado quejas constantemente a la Administración Municipal debido a que en temporadas de lluvias presentaban inundaciones.

Al practicante se le pide hacer la visita técnica al lugar de los hechos y realizar el informe con concepto técnico, causales de la problemática y posibles soluciones para dar tranquilidad a los habitantes de la urbanización.

En la visita a la Urbanización Mamito, en el corregimiento de Arjona, se detectaron las siguientes causales:

1. La escorrentía urbana recorre la carrera 4, entra en su mayoría a la calle 2 y posteriormente a la urbanización El Mamito en lugar de desembocar en el caño que pasa a escasos 60 metros de la Urbanización como se puede observar en la Figura 4.
2. La urbanización se encuentra por debajo del nivel de la calle 2 por ende el agua accede a ésta.
3. El caño que pasa a pocos metros del lugar de inundación está revestido en concreto hasta antes de llegar a la Urbanización, lo que genera erosión, flujo lento del agua y socavación en un box culvert que cruza el caño.
4. En el tramo no revestido abundan vegetales, maleza y basura, produciendo estancamientos de agua.

Figura 4. Ubicación de problemática, Urbanización el Mamito.



Fuente: Autor.

Figura 5. Escorrentía de carrera 4, Urbanización el Mamito.



Fuente: Autor.

Figura 6. Escorrentía de carrera 4 a calle 2, urbanización el Mamito.



Fuente: Autor.

Figura 7. Escorrentía a Urbanización el Mamito.



Fuente: Autor.

Como posibles soluciones se planteó la instalación de 170 metros de canal de drenaje que conecten la carrera 4 con el caño para canalizar las aguas provenientes de la zona noroccidente del corregimiento de Arjona, tal como se aprecia en la figura 8.

Figura 8. Canal de drenaje, Urbanización el Mamito.



Fuente: Autor.

Se propone también el revestimiento en concreto rígido del caño hasta llevar las aguas a donde no generen las problemáticas mencionadas. El revestimiento en concreto evita la socavación en la entrada y salida del box culvert, protege el canal contra la erosión permitiendo mayor velocidad en el flujo y rápida evacuación de las aguas lluvias con lo que se evitaría el crecimiento de vegetación y huecos hechos por animales, finalmente reduce considerablemente los costos de mantenimiento al ser una solución duradera.

Figura 9. Encole box culvert.



Fuente: Autor.

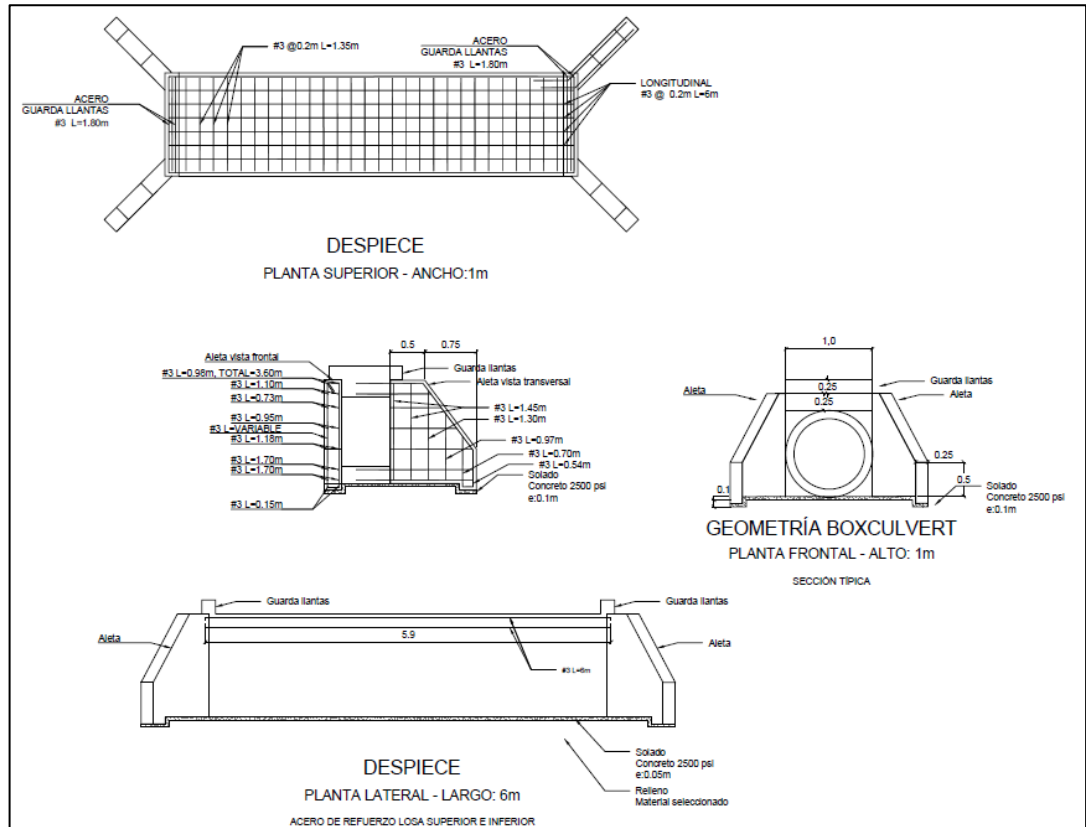
Figura 10. Descole box culvert.



Fuente: Autor.

4.1.4 Box-Culvert en la vía Astrea – La Chinita. A un par de días de iniciar la construcción de un box culvert en la vía Astrea – La Chinita, vía terciaria en regular estado que comunica con la vereda La Chinita, se le asigna al practicante la supervisión a la ejecución del contrato de mínima cuantía el cual tiene como plazo 20 días desde que se firma el acta de inicio por parte del contratista y contratante.

Figura 11. Plano estructural box culvert, via Astrea - La Chinita.



Fuente: Autor.

El practicante procede a estudiar el plano estructural del box culvert y visita continua durante la ejecución obra corroborando dimensiones de diseño, diámetros de acero, número de barras a lo largo y ancho de la placa superior y aletas, amarre de acero entre aletas y placa, etc.

Figura 12. Excavación manual, construcción Box-Culvert.



Fuente: Autor.

Figura 13. Instalación de anillos en concreto reforzado.



Fuente: Autor.

Figura 14. Fundición placa superior.



Fuente: Autor.

Finalmente se elaboró el informe de supervisión, la cual contiene toda la información general del contrato, datos financieros como certificado de disponibilidad presupuestal (CDP), registro presupuestal (RP) y un breve resumen de las actividades realizadas durante la ejecución del contrato.

Figura 15. Información general del contrato.

MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA	
N° DE PROCESO DE SELECCIÓN	CMC N° 20-0713-02 DEL 2020	
TIPO DE CONTRATO	OBRA	
OFICINA GESTORA	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL	
NÚMERO DEL CONTRATO	CMC N° 20-0713-02 DEL 2020	
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	28 DE AGOSTO DE 2020	
OBJETO DEL CONTRATO	REPARACIÓN DE UN (01) BOX-COULVERT Y HABILITACIÓN DE DOS (02) PUNTOS CRÍTICOS MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE EN LA VÍA CORRAL NEGRO, LA CHINITA JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE ASTREA, DEPARTAMENTO DEL CESAR”, EN DESARROLLO DEL PROGRAMA INFRAESTRUCTURA VIAL RURAL, UNIDOS CAMINO A LA PROSPERIDAD.	
CONTRATISTA	LEONARDO FABIO SINNING JIMÉNEZ	
C.C.	73.237.225 EXPEDIDA EN MAGANGUE – BOLIVAR	
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE ASTREA	
NIT.	892301541-1	
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	VEINTI DOS MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y TRES MIL OCHENTA Y SEIS PESOS M/CTE. (\$22.593.086,00)	
PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO	VEINTE (20) DÍAS	
FECHA DE INICIO	23 DE NOVIEMBRE DE 2020	
SUPERVISOR	NOMBRE	VICTOR HUGO RIZZO CAAMAÑO

Fuente: Autor.

4.1.5 Diagnóstico para la aplicación de 2 kilómetros de placa huella en tramos críticos de la vía Astrea – La Siria – Montebello. La Siria y Montebello, son dos veredas del Municipio de Astrea que cuentan con 152 y 205 habitantes, respectivamente, según información del Sisbén del 2020, unidas por la misma vía la cual se encuentra en mal estado y con una longitud aproximada de 9,5 km lo que trae complicaciones para sus usuarios al momento de transportar sus productos del campo y por ende un atraso en el desarrollo económico de la zona.

Luego de que el Departamento Nacional de Planeación (DNP) le solicitara al municipio información de la ubicación referenciada mediante coordenadas MAGNA-SIRGAS/Bogotá para estudiar la posibilidad de subsidiar 2 km de placa huella sobre la vía Astrea – La Siria – Montebello, se le asigna al practicante recorrer la vía mencionada para recopilar dicha información.

La presente visita, diagnostica que esta vía se encuentra efectivamente en mal estado, en días de lluvias es intransitable con vehículos y a los habitantes de la zona les toca circular caminando o en animales como burros y caballos. En el recorrido se toma registro fotográfico para evidenciar el estado de la vía y se toman distancias de tramos críticos y coordenadas iniciales y finales de cada tramo, información que una vez documentada se envía al tutor (Secretario de Planeación) y posteriormente es enviada al DNP.

Figura 16. Tramo critico # 5, vía Astrea – La Siria – Montebello



Fuente: Autor.

Figura 17. Tramo critico # 6, vía Astrea – La Siria – Montebello



Fuente: Autor.

En el recorrido de campo se encuentran 7 tramos críticos con aproximadamente 2,1 km de longitud que presentaban zanjas y erosión por falta de cuneteo en la vía, generalmente eran tramos con pendientes de hasta el 10% los que presentan dichas alteraciones.

Tabla 1. Coordenadas iniciales y finales de tramos críticos con necesidad de placa huella en la vía Astrea – La Siria – Montebello.

		Desde	Hasta
		K2 + 200	K2 + 400
Coordenadas tramo 1	E	1011657.75	1011762.55
	N	1544609.31	1544793.31
		K3 + 700	K3 + 850
Coordenadas tramo 2	E	1011766.61	1011772.23
	N	1545862.86	1546025.82
		K4 + 100	K4 + 500
Coordenadas tramo 3	E	1011782.79	1011896.88
	N	1546199.11	1546511.79
		K5 + 500	K5 + 900
Coordenadas tramo 4	E	1012230.72	1012358.53
	N	1547397.65	1547686.56
		K6 + 500	K6 + 800
Coordenadas tramo 5	E	1012672.23	1012699.05
	N	1548034.50	1548248.73
		K7 + 300	K7 + 900
Coordenadas tramo 6	E	1012917.72	1013114.43
	N	1548749.66	1549247.64
		K8 + 200	K8 + 500
Coordenadas tramo 7	E	1013248.63	1013317.19
	N	1549532.31	1549692.89

Fuente: Autor.

4.1.6 Inventario de puentes vehiculares en el Municipio de Astrea – Cesar.

Con el fin de dar respuesta a la solicitud hecha por la Gobernación del Departamento del Cesar donde se requiere a la administración municipal la información general de los puentes vehiculares en el Municipio de Astrea, clasificándolos según su estado: Bueno, regular, malo y necesidad de puente.

Al practicante se le asigna recopilar estos datos mediante información de documentos que se refieren al tema y complementarla con recorrido a aquellas vías con puentes de los cuales se tenía poca información.

Luego de varios días de recorrido de campo se hace un inventario de todos los puentes en concreto, madera y necesidades de puentes en vías rurales y se obtienen los siguientes datos:

- ❖ Hay un total de 25 puentes en las vías del municipio de Astrea
- ❖ Hay 12 puentes en buen estado, 4 en regular estado y 9 en mal estado
- ❖ Hay 17 puentes en concreto reforzado
- ❖ Hay 8 puentes en madera
- ❖ Existe la necesidad de construcción de 1 puente en la vía El Tambo – El Cascajo (Límite con Chimichagua)

Figura 18. Puente en concreto en buen estado.



Fuente: Autor.

Figura 19. Puente en concreto en regular estado.



Fuente: Autor.

Figura 20. Puente en madera en mal estado.



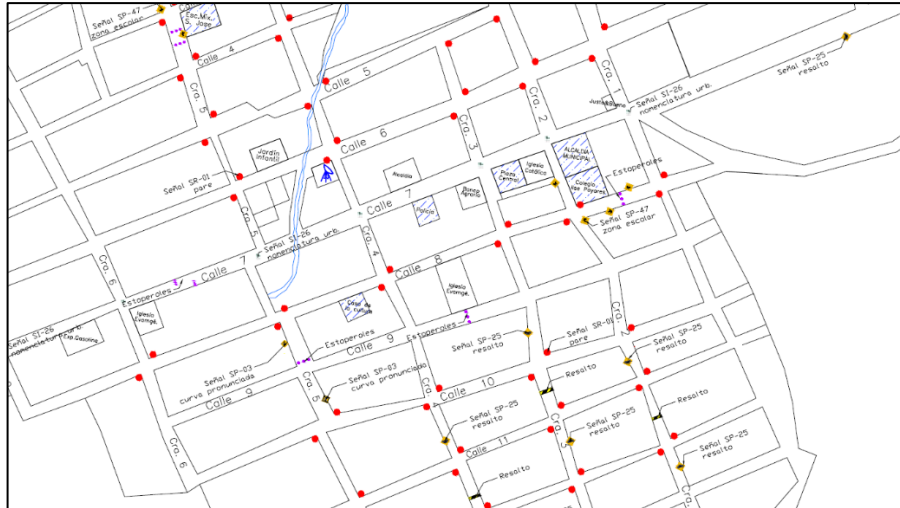
Fuente: Autor.

4.1.7 Señalización vial urbana en Astrea y el corregimiento de Arjona. Este proyecto consistió en la implementación de señalización vertical (reglamentarias, preventivas e informativas) y otros dispositivos que ayuden a respetar, orientar y organizar el tránsito en el casco urbano del municipio de Astrea y el corregimiento de Arjona, así como a reducir las altas velocidades, principal causa de accidentes en el municipio, en puntos críticos con considerable presencia de peatones en la vía.

Partiendo del déficit de señalización vertical y horizontal que se presenta tanto en Astrea como en el corregimiento de Arjona, la Alcaldía Municipal, velando por la seguridad de los usuarios de las vías urbanas plantea el presente proyecto en el

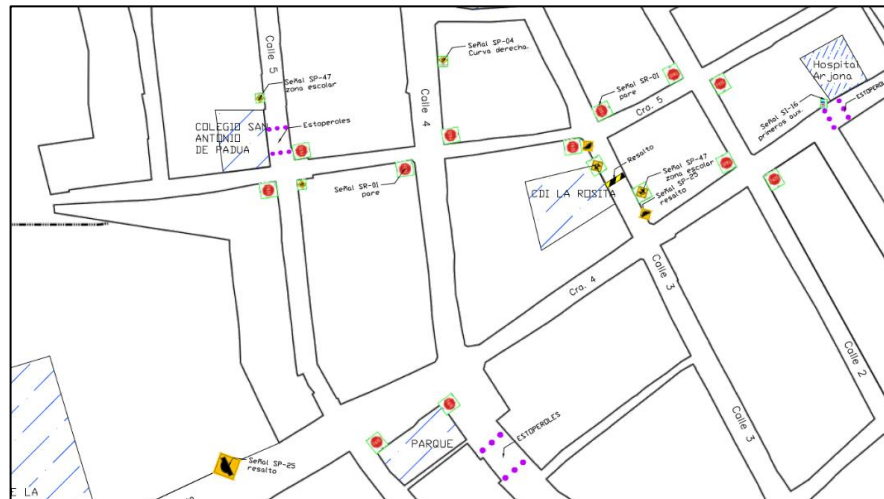
cual al practicante se le pide hacerse cargo del diseño basado en la necesidad de señalizaciones en Astrea y Arjona, dando como resultado los siguientes planos:

Figura 21. Plano señalización vial urbana en Astrea.



Fuente: Autor.

Figura 22. Plano señalización vial urbana del corregimiento de Arjona



Fuente: Autor.

Se inicia elaborando un plan de necesidades mínimas necesarias con el que se busca mejorar la seguridad vial en el casco urbano de Astrea y Arjona, exhortando, educando e instruyendo a los transeúntes con el fin de reducir el elevado número de accidentes de tránsito ocurridos en gran parte por la ausencia de señalizaciones verticales reglamentarias, principalmente SR-01 PARE, horizontales y dispositivos reductores de velocidad. Cabe resaltar que el proyecto fue enfocado solamente en las vías urbanas que cuentan con pavimentación en Astrea y Arjona.

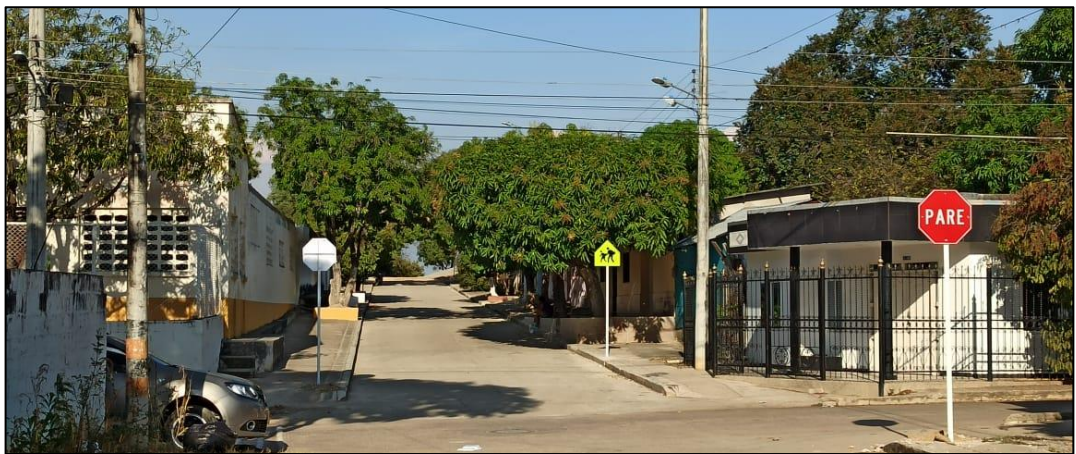
Para establecer las necesidades de señalizaciones de tránsito requeridas por el municipio se siguieron las recomendaciones del Manual de Señalización Vial adoptado por el Ministerio de Transporte, mediante la Resolución 0001995 de 2015. Al momento de la ejecución del contrato, al practicante por estar relacionado con el diseño del proyecto se le asigna visitas técnicas para supervisar la calidad de los materiales y la ubicación de las señalizaciones.

Figura 23. Intersección carrera 2 calle 8 sin señalizar Astrea.



Fuente: Autor.

Figura 24. Intersección carrera 2 calle 8 señalizada Astrea.



Fuente: Autor.

Figura 25. Señalización informativa Estadio Los Balsameros carrera 4 Astrea.



Fuente: Autor.

Figura 26. Resalto portátil carrera 2 Astrea.



Fuente: Autor.

Figura 27. Ausencia resalto carrera 2 Astrea.



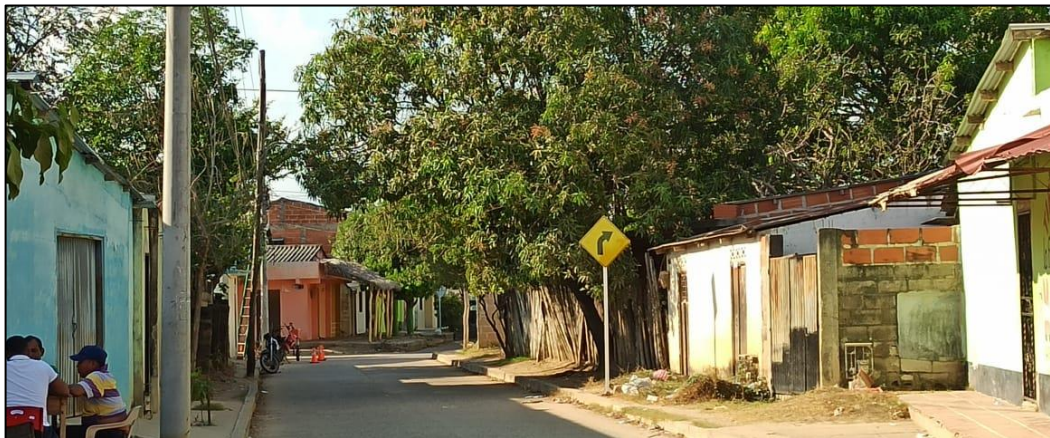
Fuente: Autor.

Figura 28. Señalización Hospital San Martín de Astrea.



Fuente: Autor.

Figura 29. Señalización curva peligrosa carrera 5 Astrea.



Fuente: Autor.

El proyecto fue iniciado a diseñar en la tercera semana de la práctica y ejecutado con éxito en la última semana de esta misma, se espera que sea de gran agrado para la comunidad reduciendo considerablemente la accidentabilidad en las calles del casco urbano de Astrea y del corregimiento de Arjona.

4.1.8 Plan Vial Municipal. El Plan Vial Rural (PVM) es el instrumento de planificación en el cual se caracterizan las diferentes vías rurales a cargo del Municipio de Astrea, en donde se hace una descripción cualitativa y cuantitativa de cada una de ellas con variables como la longitud, ancho promedio, transitabilidad, estado, población, conectividad, la existencia de infraestructura concerniente a hospitales, puestos de salud, canchas deportivas y demás infraestructura que se encuentre en cada una de estas, así como también los principales productos y actividades agropecuarias (ganaderas, piscícolas, agrícolas, etc.) que se desarrollan en cada uno de los sectores rurales del Municipio de Astrea. Este instrumento de planificación lo utiliza el Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) para realizar la respectiva clasificación de cada vía, luego por acto administrativo definen la categorización de cada una de las mismas y por el Ministerio de Ambiente para un estudio técnico ambiental. Así mismo, con este estudio se pretende, que el municipio tenga un diagnostico actual de todas sus vías para poder así a futuro generar las solicitudes respectivas para realizar estudios y diseños que conlleven a garantizar una mejor transitabilidad por cada una de las vías a cargo del Municipio de Astrea.

Al momento de iniciar las prácticas, en la inducción, el presente estudio se le asigna al practicante como una prioritaria e importante tarea para desarrollar a lo largo de las prácticas, resaltando que requería de mucha información de los aproximadamente 200 km de vías rurales a cargo del municipio de Astrea.

El estudio consistió en el diligenciamiento de una matriz en Excel donde inicialmente se ingresaban todas las veredas y corregimientos del municipio para así empezar a ingresar las vías cuyos nombres serían los nombres de poblaciones por los que pasa separadas por guion, por ejemplo, a la vía que conecta a Astrea con el corregimiento de Nueva Colombia se le llamó “Astrea – El Tesoro – Nueva Colombia (Límite con Magdalena)” porque inicia en Astrea, pasa por la vereda Arbolete, pasa por Nueva Colombia y comunica con el departamento del Magdalena, de igual manera se hizo con las otras 26 vías a cargo del Municipio.

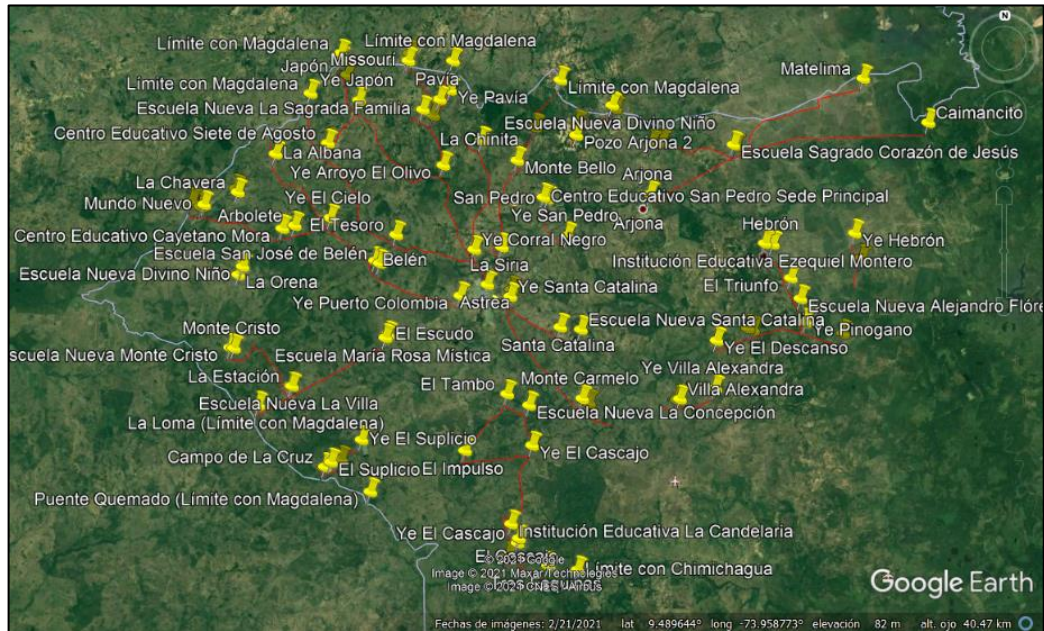
Figura 30. Matriz Excel PVM.

NO VÍAS	CÓDIGO DE LA VÍA	NOMBRE DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN	VEREDA DESDE/SOLO POR	HASTA	LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO	VÍAS PAVIMENTADAS (km)			TOTAL PAVIMENTADA	BUENO
									BUENA	REGULAR	MALA		
1	20032-1	El Escudo-La Estación-La Loma (Límite con Magdalena)	Municipio		El Escudo	La Loma (Límite con Magdalena)	6,50	7,50				-	
2	20032-2	Astrea - El Tesoro - Nueva Colombia (Límite con Magdalena)	Municipio		Astrea	Nueva Colombia (Límite con Magdalena)	15,00	5,00				-	
3	20032-3	La Estación - Moncristo	Municipio		La Estación	Moncristo	3,00	5,00				-	
4	20032-4	La Ye - El Yucal - Matelma	Municipio		La Ye	Matelma	10,60	5,00				-	
5	20032-5	Ajona - El Yucal - Caimancito	Municipio		Ajona	Caimancito	13,16	5,00				-	
6	20032-6	Ye (Puerto Colombia) - Belén - Arbolete - Mundo Nuevo (Límite con Magdalena)	Municipio		Ye (Hacienda Puerto Colombia)	Mundo Nuevo (Límite con Magdalena)	15,00	6,00				-	

Fuente: Autor.

Para una mejor interpretación y organización de lo que se estaba haciendo, se usó la herramienta informática Google Earth para elaborar un plano de la red vial rural a cargo del Municipio de Astrea.

Figura 31. Plano vías Astrea.



Fuente: Autor.

Figura 32. Detalle plano vías Astrea



Fuente: Autor.

El soporte técnico del presente estudio fueron las visitas hechas en campo para conseguir la información requerida de la red vial del Municipio de Astrea, consultas con los habitantes de cada zona rural visitada, documentos disponibles en la Secretaría de Planeación, entre otros.

4.1.9 Registro fotográfico. El practicante contribuyo a la toma de evidencias del lugar, identificando cada uno de los puntos a estudiar. Una vez concluida la visita, se realiza un informe para anexar a la documentación como evidencia.

4.1.10 Otras Actividades

- Acompañamiento de visita técnica a proyecto de Ministerio de Vivienda en Los Barrios Mano de Dios y Simón Bolívar en el Municipio de Astrea.
- Acompañamiento de visita técnica a obra de reposición de acueducto y alcantarillado en carrera 1 entre calles 7 y 9 y la carrera 4 entre calles 1 y 1B en el Municipio de Astrea.
- Acompañamiento de visita técnica a cerramiento perimetral en la Institución Educativa Luis Carlos Galán Sarmiento en el Corregimiento de Arjona.

5. RESULTADOS

Como resultado final el balance de las actividades desarrolladas fue positivo, todos los trabajos implementados se desarrollaron paso a paso siguiendo con toda la normatividad administrativa y procedimental de cada uno de los tramites expedidos por la secretaria de planeación, visitas técnicas, y demás actividades que fueron entregadas por el tutor a cargo, calificando como cumplida las metas trazadas.

6. CONCLUSIONES

Durante el tiempo de realización de las prácticas se logró comprender mediante visitas y supervisión de proyectos de construcción, los procesos constructivos de obras como una urbanización, un alcantarillado, un box culvert, etc.

La red vial del Municipio de Astrea está compuesta por 34 vías, que suman 242 km, de las cuales 6 están a cargo de la nación, 1 a cargo del departamento y las otras 27 a cargo del Municipio.

En la red vial del Municipio de Astrea existen 25 puentes vehiculares, de los cuales 13 están en mal estado y requieren intervención inmediata

En el casco urbano del Municipio de Astrea se instalaron 110 señales verticales SR-02 PARE y en el corregimiento de Arjona 41. Además, se instalaron señales preventivas, señales informativas y dispositivos reductores de velocidad con el fin de dar orden al tránsito y reducir la accidentabilidad en el Municipio de Astrea.

La vía Astrea – La Siria – Montebello requiere la intervención de 7 tramos de placa huella los cuales suman 2,1 km de longitud.

El caño aledaño a la Urbanización Mamito en el Corregimiento de Arjona requiere limpieza y canalización en concreto rígido y la instalación de 170 metros de canal de drenaje en la calle 2 hasta dicho caño.

Las visitas técnicas son de gran utilidad, ya que adquirimos el conocimiento para brindar soluciones optimas a dichos proyectos, permitiéndonos comprobar que los

conocimientos adquiridos durante nuestro periodo académico son de gran utilidad en nuestra vida y ámbito laboral.

Los registros fotográficos e informes, contribuyen al buen control de las actividades que realiza la entidad, ya que se tiene un mejor funcionamiento, obteniendo mejores respuestas y resolución de problemas a diferentes proyectos y actividades, garantizando el éxito de estos.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda establecer un mejor control del manejo del tiempo para los estudios de los proyectos y problemáticas del municipio, teniendo en cuenta los alcances de los mismos; de tal modo que se reduzca los retrasos en los tramites y a su vez se logre una optimización en los procesos internos.

Debido a los retrasos de las obras por los contratistas, se recomienda proponer una nueva metodología de forma que se exija a los contratistas el cumplimiento adecuado de las pautas establecidas en el contrato.

Las visitas de campo son indispensables para ejercer un seguimiento y control a cada actividad realizada; por tal razón; es indispensable evitar cualquier tipo de accidente, por lo cual, se recomienda a la alcaldía municipal la adquisición de implementos de seguridad personal.

Gestionar la participación de más estudiantes de ingeniería civil, a realizar sus prácticas en esta entidad, para que con su ayuda y aportes se logre buscar soluciones optimas a los diferentes proyectos que maneja la secretaria de planeación del municipio de Astrea.

BIBLIOGRAFÍA

ASTREA, Cesar, Alcaldía Municipal. Sitio Oficial. [En línea]. 2021. [Citado 09-Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://www.astrea-cesar.gov.co/>

ASTREA, Cesar, Alcaldía Municipal. Sitio Oficial. Portal Noticias. [En línea]. 2021. [Citado 09- Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://www.astrea-cesar.gov.co/noticias/viviendas-dignas>

CARREÑO ARDILA, Jerssey Magnolia. Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil en la ejecución de procesos relacionados con la gestión pública dentro de la secretaría de planeación suscrita a la alcaldía de Barichara, Santander. UIS Bucaramanga, 2017. Citado 13-Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/>

COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Decreto 1077 (26, Mayo, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Bogotá D.C., Diario Oficial N°:49523.

FARCIMAR, Soluciones en prefabricados de Betao S.A. BOX-CULVERT (MARCOS). [En línea]. 2021. [Citado 09- Mayo-2021]. Disponible en internet: [http://www.farcimar.pt/es/productos-y-servicios/recogida-y-conduccion-de-agua-en-redes-viarias/box-culvert-marcos-/#:~:text=Los%20Box%2DCulvert%20\(Marcos\),o%20por%20dos%20piezas%20superpuestas.](http://www.farcimar.pt/es/productos-y-servicios/recogida-y-conduccion-de-agua-en-redes-viarias/box-culvert-marcos-/#:~:text=Los%20Box%2DCulvert%20(Marcos),o%20por%20dos%20piezas%20superpuestas.)

FENALCO, La fuerza que une a Bolívar. ¿Qué es un plan de ordenamiento territorial y para qué sirve? [En línea]. 2021. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <https://www.fenalcobolivar.com/desarrollo-sectorial/que-es-un-plan-de-ordenamiento-territorial-y-para-que-sirve-1487>

INVIAS, Instituto Nacional de Vías. Página Oficial. Objetivos y funciones. [En línea]. Miércoles 26 de Agosto, 2019. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/objetivos-y-funciones>

MINTRANSPORTE, Ministerio de Transporte. Manual de Señalización Vial; 2015.

MINTRANSPORTE, Ministerio de Transporte. Página Oficial. ¿Quiénes somos? [En línea]. 2021. [Citado 15-Mayo-2021]. Disponible en internet: https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/33/quienes_somos/

PORRAS MOYA, David Alejandro. La planeación y ejecución de las obras de construcción dentro de las buenas prácticas de la administración y programación, (Proyecto Torres De La 26-Bogotá). [En Línea]. 2015. Universidad Católica de Colombia. [Citado 13-Mayo-2021]. Disponible en internet:

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2951/4/LA%20PLANEACI%C3%93N%20Y%20EJECUCI%C3%93N%20DE%20LAS%20OBRAS%20DE%20CONSTRUCCI%C3%93N%20DENTRO%20DE%20LAS%20BUENAS%20PR%C3%81CTICAS%20DE%20LA%20ADMIN.pdf>

RESTREPO, Johanna. Señalización vial: ¿Qué son y para qué sirven las señales de tránsito? [En línea]. Martes 4 de Agosto, 2020. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <https://www.comparaonline.com.co/blog/autos/senalizacion-vial-para-que-sirven-las-senales-de-transito/#:~:text=La%20se%C3%B1alizaci%C3%B3n%20vial%20indica%20limitaciones,y%20posici%C3%B3n%20en%20las%20v%C3%ADas>.
SDP, Secretaria Distrital de Planeación. Página Oficial. ¿Qué hacemos? [En línea]. 2021. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/content/hacemos>.

SDP, Secretaria Distrital de Planeación. Página Oficial. Planes de Desarrollo. [En línea]. 2021. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/gestion-a-la-inversion/planes-de-desarrollo-y-fortalecimiento-local/planes-de-desarrollo-distrital>

UTEM, Universidad Tecnológica Metropolitana. ¿Qué es una obra civil? [En línea]. Miércoles 17 de Junio, 2020. [Citado 11-Mayo-2021]. Disponible en internet: <https://admission.utem.cl/2020/06/17/que-es-una-obra-civil/#:~:text=En%20l%C3%ADneas%20generales%2C%20una%20obra,una%20ciudad%2C%20regi%C3%B3n%20o%20pa%C3%ADs>.