	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTORES:**

NOMBRE(S) ALEXIS ANDRÉS APELLIDOS LANDINEZ LAGOS  
 NOMBRE(S) ANDRÉS FELIPE APELLIDOS GARCÍA REY

FACULTAD: DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

**DIRECTOR:**

NOMBRE(S) FRANCISCO ALEJANDRO APELLIDOS GRANADOS RODRÍGUEZ

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIARES DE INGENIERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN.** Se logro cumplir con los objetivos propuestos como hacer cumplir los planos de obra y sus especificaciones técnicas, realizar una bitácora y llevar un registro fotográfico durante el proceso constructivo de cada una de las actividades de obra, revisar el avance de las actividades de obra mediante un cronograma de obra y asistir a comités de obra para notificar de cualquier anomalía que ponga en riesgo los avances de las actividades de la obra.

**PALABRAS CLAVES:** obra, bitácora, registro, actividades, constructivo

**CARACTERÍSTICAS**

**PÁGINAS:** 55 **PLANOS:**        **ILUSTRACIONES:**        **CD ROOM:**

TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIARES DE INGENIERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN  
DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE  
SANTANDER

ALEXIS ANDRÉS LANDINEZ LAGOS

ANDRÉS FELIPE GARCÍA REY

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2022

TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIARES DE INGENIERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN  
DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE  
SANTANDER

ALEXIS ANDRÉS LANDINEZ LAGOS

ANDRÉS FELIPE GARCÍA REY

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Tecnólogo en Obras Civiles

Director

FRANCISCO ALEJANDRO GRANADOS RODRÍGUEZ

Ingeniero

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022

**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO  
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

**HORA:** 4:00 P.M.

**FECHA:** 26/04/ 2022

**LUGAR:** SB-302 UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

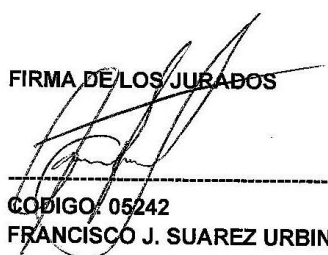
**JURADOS:** ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA  
ING. VICTOR ORLANDO MUTIS SERRANO

**TITULO DEL PROYECTO:** "TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIAR DE INGENIERIA EN LA  
CONSTRUCCION DE UNA ESTACION DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE  
DE SANTANDER"


**DIRECTOR:** ING. FRANCISCO ALEJANDRO GRANADOS RODRIGUEZ

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b>	<b>CODIGO</b>	<b>NOTA</b>
ALEXIS ANDRES LANDINEZ LAGOS	1921420	4.0 (aprobado)
ANDRES FELIPE GARCIA REY	1921415	4.0 (aprobado)

**FIRMA DE LOS JURADOS**

  
-----  
**CODIGO: 05242**  
**FRANCISCO J. SUAREZ URBINA**

  
-----  
**CODIGO: 02225**  
**VICTOR ORLANDO MUTIS SERRANO**

  
-----  
**VoBo. ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO**  
**COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR**

## Tabla de contenido

	pág.
Introducción	9
1. Problema	10
1.1 Título	10
1.2 Planteamiento del problema	10
1.3 Formulación del problema	10
1.4 Justificación	11
1.5 Objetivos	12
1.5.1 Objetivo general	12
1.5.2 Objetivos específicos	12
1.6 Alcances y Limitaciones	12
1.6.1 Alcances	12
1.6.2 Limitaciones	13
1.7 Delimitaciones	13
1.7.1 Delimitación espacial	13
1.7.2 Delimitación temporal	14
1.7.3 Delimitación conceptual	14
2. Marco referencial	15
2.1 Antecedentes	15
2.2 Marco Teórico	16
2.3 Marco Conceptual	17
2.4 Marco Contextual	19
2.5 Marco Legal	20

3. Metodología	23
3.1 Tipo de investigación	23
3.2 Población y muestra	23
3.2.1 Población	23
3.2.2 Muestra	23
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	23
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	24
3.5 Presentación de Resultados	24
4. Contenido del proyecto	26
4.1 Revisar los planos de obra generales y sus especificaciones técnicas	26
4.2 Bitácoras de obra semanales junto al registro fotográfico de las actividades de obra	28
4.3 Revisar el avance de la obra mediante un cronograma de obra.	49
5. Conclusiones	51
6. Recomendaciones	53
Referencias	55

## Lista de tablas

	<b>pág.</b>
Tabla 1. Recopilación y revisión técnica de los planos generales de obra.	26
Tabla 2. Bitácora de obra, semana 1.	29
Tabla 3. Bitácora de obra, semana 2.	30
Tabla 4. Bitácora de obra, semana 3.	31
Tabla 5. Bitácora de obra, semana 4.	33
Tabla 6. Bitácora de obra, semana 5.	34
Tabla 7. Bitácora de obra, semana 6.	36
Tabla 8. Bitácora de obra, semana 7.	37
Tabla 9. Bitácora de obra, semana 8.	39
Tabla 10. Bitácora de obra, semana 9.	40
Tabla 11. Bitácora de obra, semana 10.	42
Tabla 12. Bitácora de obra, semana 11.	44
Tabla 13. Bitácora de obra, semana 12.	45
Tabla 14. Bitácora de obra, semana 13.	47
Tabla 15. Cronograma de las actividades obra	49

## Lista de figuras

	<b>pág.</b>
Figura 1. Mapa división política del área metropolitana de San José de Cúcuta	20



## **Introducción**

En la elaboración de este trabajo de grado se aplican los conocimientos obtenidos que la Universidad Francisco de Paula Santander ofrece, optando el trabajo dirigido como la modalidad de trabajo grado para la realización del proyecto como requisito fundamental para adquirir el título de tecnólogo en obras civiles, concedido por la institución educativa la cual le concede a sus alumnos la posibilidad de emprender los conocimientos adquiridos, bajo la dirección de un profesional experto en el área de trabajo, realizando actividades propias de la profesión, adquiriendo destrezas y aprendizajes que complementan la formación académica. Este proyecto va enfocado en ser el auxiliar del ingeniero a cargo, apoyando de manera técnica como auxiliar de ingeniería en la construcción de dos estaciones de servicio en el municipio del Zulia, Norte de Santander.

En esta modalidad de trabajo de grado se pondrán en práctica todos los conocimientos adquiridos en la parte académica de la universidad, para poder servir de apoyo, de tal forma que logre una experiencia laboral para ejercer más adelante lo aprendido en esta modalidad.

## **1. Problema**

### **1.1 Título**

Trabajo dirigido como auxiliares de ingeniería en la construcción de una estación de servicio en el municipio del Zulia, Norte de Santander

### **1.2 Planteamiento del problema**

El proyecto está encaminado a suministrar de manera adecuada gasolina en el municipio del Zulia ya que no existe alguna bomba de suministro cerca del sector a construir que garantice las condiciones para el óptimo abastecimiento de los vehículos de manera adecuada y ágil. Lo anterior con el fin de brindar una mejor calidad de vida a los habitantes del municipio y suplir una necesidad vital como es el acceso al combustible fósil. lo anterior teniendo en cuenta las alternativas planteadas en el estudio existente. Sin embargo, el contratista deberá presentar otras alternativas como estaciones de servicio en cada sector con el fin de realizar los comparativos necesarios / estudio tarifario, que permitan finalmente tomar decisiones en el sentido de que el proyecto sea viable, sostenible y funcional.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cómo futuros tecnólogos que conocimientos se pueden adquirir mediante el cargo de trabajo dirigido como auxiliares de ingeniería en la construcción de dos estaciones de servicio en el municipio del Zulia, Norte de Santander?

## 1.4 Justificación

Guerrero & Valencia Constructores SAS, es una sociedad por acciones constituida como una empresa de servicios públicos del orden municipal, conforme a las disposiciones de la ley 142 de 1994 y ejerce sus actividades dentro del ámbito del derecho privado como empresario constructor.

Guerrero & Valencia Constructores SAS, es una sociedad cuyo objeto es aunar esfuerzos técnicos, administrativos financieros y jurídicos para la ejecución de proyectos de estudios, diseños, construcción adecuación zonas rural y urbanas del municipio de San José de Cúcuta y su área metropolitana.

Por consiguiente, es necesario aportar conocimientos como tecnólogo en obras civiles en proceso de formación, mediante el acompañamiento de profesionales que lideran este trabajo sirviendo como apoyo para desarrollar, vigilar y supervisar las actividades del cargo como auxiliares de ingeniería, y realizar las actividades necesarias para el cumplimiento del trabajo, pretendiendo con esto, adquirir experiencia laboral, conocimientos y afrontar las situaciones cotidianas de este perfil profesional.

## 1.5 Objetivos

**1.5.1 Objetivo general.** Ejercer el cargo como auxiliares de ingeniería en la construcción de una estación de servicio en el municipio del Zulia, Norte de Santander.

**1.5.2 Objetivos específicos.** Hacer cumplir los planos de obra y sus especificaciones técnicas.

✓ Realizar una bitácora y llevar un registro fotográfico durante el proceso constructivo de cada una de las actividades de obra.

✓ Revisar el avance de las actividades de obra mediante un cronograma de obra.

✓ Asistir a comités de obra para notificar de cualquier anomalía que ponga en riesgo los avances de las actividades de la obra.

## 1.6 Alcances y Limitaciones

**1.6.1 Alcances.** Este proyecto se enfoca en realizar el cargo como auxiliares de ingeniería realizando diversas actividades tales como verificar el cumplimiento de las especificaciones

técnicas, realizar una bitácora y llevar un registro fotográfico, efectuar una comparación de lo programado versus lo ejecutado y asistir a comités de obra.

**1.6.2 Limitaciones.** Se debe tener en cuentas posibles inconvenientes que se pueden presentar para el desarrollo del proyecto como podrían ser retrasos en las obras debido al cambio climático, demora en entrega de material, medidas preventivas debido a la pandemia u otros inconvenientes externos. Por otro lado, la formación y conocimiento profesional está en desarrollo, por lo tanto, es necesaria la guía y dirección de un experto en el área como lo es el ingeniero. El tiempo estipulado para la ejecución del proyecto es de un semestre académico y una intensidad horaria de un semestre académico (4 meses), por lo tanto, la intención de este proyecto es únicamente hacer los seguimientos y apoyando de manera técnica al experto en el área.

## **1.7 Delimitaciones**

**1.7.1 Delimitación espacial.** Este trabajo dirigido se desarrollará en el sector pedregales vereda Astilleros en el área metropolitana de San José de Cúcuta el Municipio del Zulia, Norte de Santander, Colombia.

**1.7.2 Delimitación temporal.** El tiempo determinado para el trabajo de grado tendrá una duración mínima de un semestre académico y una intensidad horaria no menor a 300 horas, a lo largo de este primer semestre académico del año 2021.

**1.7.3 Delimitación conceptual.** El proyecto requiere abordar diferentes conceptos sobre obras civiles, como lo son: Seguimiento de obra, trabajos de campo. El anteproyecto se delimita dentro de los siguientes conceptos: Normas técnicas, seguimiento técnico, informes, planos de obra.

Bitácora de obra: Es un instrumento importante en el control y supervisión de obra, se usa para ir haciendo las anotaciones, se trata de un libro o libreta que contiene el formato con las especificaciones necesarias requeridas en una obra.

Normas Técnicas: *Son* documentos aprobados por organismos de normalización reconocidos en el ámbito nacional e internacional y sirven para establecer criterios técnicos y de calidad de un producto, un proceso o un servicio; su objetivo de definir y describir métodos de muestreo, ensayo, inspección y auditoría, que permitan evaluar la conformidad de los requisitos de calidad, de uso o desempeño de productos, procesos o servicios. Normas Técnicas. (2020)

Planos de obra: los planos de obra son la representación gráfica y exhaustiva de todos los elementos que se plantean en un proyecto constructivo. Los planos definen las obras que han de desarrollar los contratistas y componen el documento del proyecto más utilizado a pie de obra. Gómez, (2014).

## 2. Marco referencial

### 2.1 Antecedentes

Mendoza (2014). *Diseño del sistema de alcantarillado sanitario para el asentamiento urbano Nueva Ilusión en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.*

Este proyecto grado en la modalidad de trabajo dirigido se realiza con el fin de ofrecerle a la comunidad de Nueva Ilusión ubicado en el anillo vial occidental en la ciudad de San José de Cúcuta, la elaboración del diseño del sistema de Alcantarillado Sanitario Para contribuir con ello al desarrollo urbanístico de la zona y. Garantizar la calidad de vida de las familias residentes en el sector. Se realizó un análisis de costo del alcantarillado propuesto para la comunidad con el fin de que se tenga una idea del valor a la hora de la ejecución del proyecto. Para la ejecución se deberá gestionar con la comunidad y los entes gubernamentales.

Montañez (2014). *Trabajo dirigido como auxiliar de ingeniería en obras civiles para apoyo de los profesionales del proyecto Clínica Medical Duarte ZF S.A.S.*

El presente proyecto se realizó como respuesta a la necesidad de carácter técnico que se presenta en la Constructora Sigma Ltda.; para supervisar la construcción del UTB, cerramiento de la Clínica Medical Duarte ZF S.A.S en el municipio de San José de Cúcuta, durante el segundo semestre de 2014. Dentro de las actividades desarrolladas se elaboró la bitácora de obra y sus registros fotográficos, así como el análisis de las especificaciones técnicas dadas en los planos.

Igualmente, se realizó el seguimiento constructivo del cerramiento de la Clínica Medical ZF S.A.S y las demás labores de control de obra.

## **2.2 Marco Teórico**

**Especificaciones técnicas.** Guerrero & Valencia Constructores SAS, procederá con la construcción del sistema de redes y suministro de combustible fósil, en la vereda Astilleros área metropolitana de San José de Cúcuta, El Zulia. Actividad la cual deberá ser revisada y ajustadas por parte del contratista y estas serán de obligatorio cumplimiento por el proponente de la ejecución del contrato, en el proceso de revisión y ajustes a los diseños, deberán ser tenidas en cuenta otras alternativas técnicas si las planteadas no son óptimas previa aprobación de la construcción de la obra

**Impacto social.** El impacto social es positivo por la ejecución de la obra, ya que el propósito principal es evitar con estas acciones la afectación a la comunidad en lo relacionado con la disponibilidad del combustible fósil.

**Impacto ambiental.** El impacto ambiental que genera la ejecución del proyecto en la mitigación del problema de reducción de suministro de combustible fósil, mejorando las condiciones de transporte y movilidad de los habitantes de los sectores aledaños; por lo tanto, el impacto es positivo.



**Medidas ambientales.** El contratista deberá presentar, los trámites requeridos y necesarios para la ejecución de las obras; si el proyecto y las circunstancias lo ameritan.

Deberá presentar para iniciar las obras el plan de seguimiento ambiental conforme a la guía ambiental facilitada por la entidad contratante y/o por la autoridad ambiental y/o revisor, el cual deberá ser aprobado por la entidad contratante y/o supervisor delegado. Presentando los informes que se deben hacer de acuerdo al plan ambiental.

## **2.3 Marco Conceptual**

### **Infraestructura**

Se denomina infraestructura a aquella realización humana diseñada y dirigida por profesionales de Arquitectura, Ingeniería, Urbanismo, etc., que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de las ciudades y empresas. (Construmática, s.f., párr. 2).

### **Normas Técnicas**

[Son diversos] documentos [revisados] y aprobados por organismos de normalización reconocidos en el ámbito nacional e internacional y sirven para establecer criterios técnicos y de calidad de un producto, un proceso o un servicio; su objetivo de definir y describir métodos de muestreo, ensayo, inspección y auditoría, que permitan evaluar la conformidad de los requisitos de calidad, de uso o desempeño de productos, procesos o servicios. (Bioteca epm, s.f., párr. 1).

**Construcción:** “Técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina construcción a todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada” (Constructoraconcepto, 2016, párr. 1).

**Contrato:** Es el acuerdo suscrito entre el contratante y el contratista para la ejecución de los trabajos objeto de una licitación, o proceso contra actual, debidamente legalizado y perfeccionado. En el que se especifican las condiciones y obligaciones de las partes y demás información requerida. (Sánchez, 2021)

**Seguimiento de obra:** Es un proceso que se lleva a cabo desde que se inicia el proyecto hasta que se acaba y se entrega. Es decir, ocurre desde el momento en el que el cliente acepta un presupuesto para la realización de una serie de trabajos, continúa mientras este se ejecuta y finaliza cuando se llega al resultado final.

### **Bitácora**

La bitácora de obra de un instrumento que nos ayuda a identificar y conocer los eventos sobresalientes en una obra y nos ayuda a dar seguimiento a todos los trabajos que se estén ejecutando. Esto contribuye sustancialmente a mejorar la calidad de la obra y la supervisión ya que la persona encargada de la misma tiene a la mano toda la información necesaria de la obra. (Arquinetpolis, s.f., párrs. 2-3).

## 2.4 Marco Contextual

Cúcuta, oficialmente San José de Cúcuta, es un municipio colombiano, capital del departamento de Norte de Santander y núcleo del Área Metropolitana de Cúcuta. La ciudad está situada en el valle homónimo, al pie de la Cordillera Oriental de los Andes Colombianos, sobre la frontera con Venezuela. Comprende una superficie aproximada de 1119 km<sup>2</sup>, con un área urbana de 64 km<sup>2</sup> (dividida en 10 comunas) y un área rural de 1055 km<sup>2</sup> (dividida en 10 corregimientos).

El municipio alberga a 777.106 habitantes, lo que lo ubica como el municipio más poblado del departamento y el sexto municipio más poblado del país. De la misma forma, su Área metropolitana (conformada por los municipios de Villa del Rosario, Los Patios, El Zulia, San Cayetano y Puerto Santander) cuenta con un aproximado de 1.046.347 habitantes con una densidad de 637 ha/km<sup>2</sup>. Se encuentra a una altura de 320 m.s.n.m, y una temperatura promedio de 36° C.



**Figura 1. Mapa división política del área metropolitana de San José de Cúcuta**

## 2.5 Marco Legal

El día 26 de agosto de 1996, El Consejo Superior Universitario de la U.F.P.S, estableció el Estatuto estudiantil mediante el acuerdo N° 065, donde el artículo 140, define las diferentes opciones que tiene el estudiante para realizar su trabajo de grado, que contempla posibles proyectos, como los trabajos de investigación y sistematizaron del conocimiento o proyectos de extensión como las pasantías, trabajo dirigidos y reglamentado por el acuerdo 069 del 5 de septiembre de 1997, Inciso F de este acuerdo (Universidad Francisco Paula Santander, 1996).

✓ **ARTICULO 140.** El estudiante podrá optar por una de las siguientes modalidades del trabajo de grado:

**a. Proyecto de Investigación:**

- ✓ Monografía.
- ✓ Trabajo de Investigación: generación o aplicación de conocimientos.
- ✓ Sistematización del conocimiento.

**b. Proyecto de Extensión:**

- ✓ Pasantía.
- ✓ Trabajo social.
- ✓ Trabajo dirigido.
  - ✓ Norma sismo resistente 2010 o (NRS-10): este reglamento regula los parámetros de construcción y nos da las directrices que se deben seguir para la correcta ejecución del proyecto, es expedido por la ley 1400 de 1997 y además del decreto 926 del 19 de marzo del 2010 con los aspectos fundamentales para la construcción. Fijar el objeto, alcance, excepciones, definiciones, responsabilidades profesionales y otros temas afines además define los profesionales que puedan realizar labores de diseño, revisión de los diseños de construcción y supervisión técnica, sus cualidades y calidades.

✓ Ley 400 de 1997 de la NTC: Las especificaciones estructurales y de cimentación de la obra, fueron hechas por un ingeniero estructural según lo dispuesto en la ley 400 de 1997.

✓ NTC (Normas Técnicas Colombianas): establece criterios técnicos y de calidad de un producto, un proceso o un servicio; su objetivo de definir y describir métodos de muestreo, ensayo, inspección y auditoría, que permitan evaluar la conformidad de los requisitos de calidad, de uso o desempeño de productos, procesos o servicios.

✓ La Constitución Política de Colombia en su artículo 2 consagra como fines esenciales del Estado: "Servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación".

Así mismo, el artículo 311 de la Constitución Política establece que al Municipio como entidad fundamental de la División Político - Administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la Ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo del territorio, promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las Leyes.

### 3. Metodología

#### 3.1 Tipo de investigación

Para esta investigación se utilizará el método cuantitativo de tipo descriptivo, lo cual permite las observaciones, las características, los factores, los procedimientos y otras variables que se aplican en el trabajo de campo, donde se realizan las visitas técnicas a los proyectos realizados en el Municipio del Zulia, Norte de Santander, haciendo una serie de análisis y resultados.

#### 3.2 Población y muestra

**3.2.1 Población.** Actualmente la población beneficiaría de esta obra son principalmente los habitantes del área metropolitana de San José de Cúcuta cuenta con una población aproximada de 1.046.347 habitantes con una densidad de 637,76 hab/km<sup>2</sup>.

**3.2.2 Muestra.** Se toma como muestra los habitantes que forman parte del sector pedregales de la vereda Astilleros del municipio del Zulia, Norte de Santander.

#### 3.3 Instrumentos para la Recolección de Información

✓ Computadora, cámara y software para la recolección de formatos, textos, organizar tablas y planos tales como: AutoCAD, Word, Excel.

✓ Reglamento de sismo resistencia NSR - 10 (Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, “Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10”), (Decreto 2525 de Julio de 2010. Transitoriedad).

✓ Fuentes secundarias: folletos, resoluciones, páginas web oficiales, seguimientos a las obras y recursos informativos suministrados por el director del proyecto.

✓ Registros fotográficos.

### **3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos**

✓ En el análisis de procesamiento de datos se deben tener en cuenta las especificaciones técnicas.

✓ Formatos de rendimientos y control.

✓ Formatos de presupuestos.

✓ Registro fotográfico.

### **3.5 Presentación de Resultados**

Durante el desarrollo del proyecto “Construcción de dos estaciones de servicio en el municipio del Zulia, Norte de Santander”, bajo la coordinación del proyecto de grado bajo la



supervisión y colaboración del Ingeniero Francisco Alejandro Granados Rodríguez. Los estudiantes se comprometen a brindar apoyo. Ayudando como auxiliar de interventoría para las diversas actividades tales como: realizar acompañamientos de obra, asistencia técnica, asistencia administrativa y seguimiento de procesos constructivos del proyecto en ejecución.

## 4. Contenido del proyecto

### 4.1 Revisar los planos de obra generales y sus especificaciones técnicas

A continuación, se mostrará una tabla donde de evidencia la revisión de las especificaciones técnicas de los planos generales de obra.

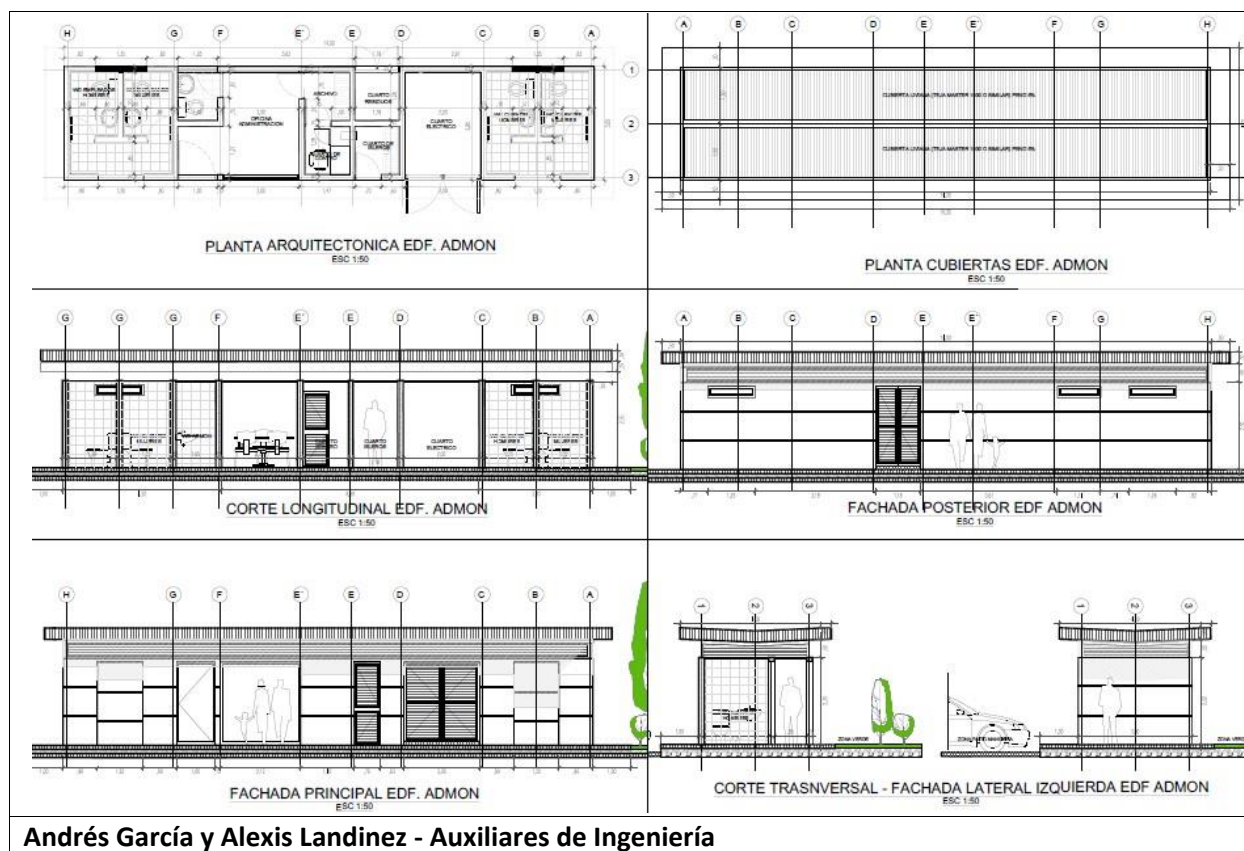
**Tabla 1. Recopilación y revisión técnica de los planos generales de obra**





**EDS LA TABLITA**





Los planos generales de los diseños de obra de las dos estaciones de servicio fueron revisadas y supervisadas bajo las actividades de obras estipuladas en el cronograma de obra.

#### 4.2 Bitácoras de obra semanales junto al registro fotográfico de las actividades de obra

Se desarrollaron un total de 13 bitácoras a lo largo del periodo de permanencia en la obra, evidenciando las diversas actividades, personal, condiciones climáticas y seguridad personal; en conjunto de un registro fotográfico por cada semana de las principales actividades de obra.

Las cuales se presentarán a continuación mediante un formato técnico de elaboración propia y aprobado por el ingeniero a cargo de la obra:

**Tabla 2. Bitácora de obra, semana 1**

<b>SEGUIMIENTO DE OBRA</b>				
<b>BITÁCORA DE OBRA 13-AL-17-DICIEMBRE-2021</b>			<b>FORMATO SEMANA 1</b>	
<b>CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S</b>				
<b>Objeto: CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER</b>				
<b>Personal en Obra</b>		<b>Estado de tiempo/Duración</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Clima</b>	<b>a.m.</b>	<b>p.m.</b>
		<b>Soleado</b>	<b>x</b>	
<b>Ingeniero</b>	1	<b>Seco</b>		
<b>Residente</b>	1	<b>Nublado</b>		<b>x</b>
<b>Topógrafo</b>	0	<b>Lluvia</b>		
<b>Cadenero</b>	0	<b>Pasajera</b>		
<b>Interventor</b>	1	<b>Lluvioso</b>		
<b>Seguridad industrial / Señalización</b>				
<b>Gafas</b>	<b>Conos</b>	<b>Cintas refractivas</b>	<b>Señales preventivas</b>	
SI	NO	NO	SI	
<b>Actividades Desarrolladas en la semana</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Replanteo y nivelación en toda la estación de servicio.</li> <li>2. Instalación de los tanques para el almacenamiento del combustible.</li> <li>3. Relleno del triturado en las zonas de almacenamiento de combustible (maya geotextil de división del terreno base a material triturado).</li> <li>4. Nivelación para fundir la losa de concreto.</li> <li>5. Ubicación de los 3 pozos sépticos (grasas, aguas limpias, aguas residuales).</li> <li>6. Muros de bloque.</li> <li>7. Cubiertas de metaldeck.</li> <li>8. Losas de concreto.</li> </ol>				



Tabla 3. Bitácora de obra, semana 2

SEGUIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 20-AL-24-DICIEMBRE-2021			FORMATO SEMANA 2	
<b>CONTRATISTA:</b> GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
<b>Objeto:</b> CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
Ingeniero	1	Soleado		
Residente	1	Seco	x	
Topógrafo	0	Nublado		
Cadenero	0	Lluvia		
Interventor	0	Pasajera		x
		Lluvioso		
Seguridad industrial / Señalización				
Gafas	Conos	Cintas refractivas	Señales preventivas	
SI	NO	SI	SI	

### Actividades Desarrolladas en la semana

1. Replanteo y nivelación en toda la estación de servicio.
2. Excavación de la acometida eléctrica.
3. Se realizó y aplico el pañete de las zonas administrativas.
4. Excavación e instalación para los pozos sépticos.



Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería

Tabla 4. Bitácora de obra, semana 3

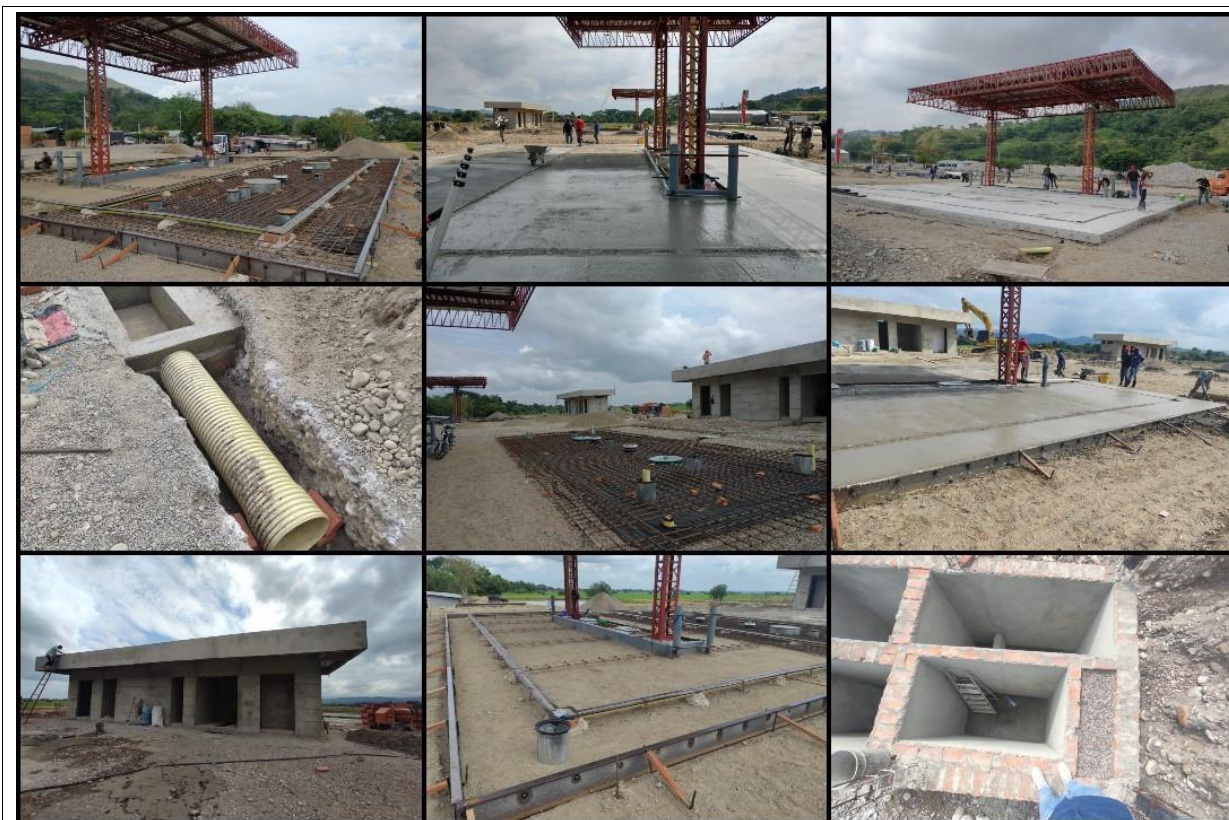
SEGIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 27-AL-30-DICIEMBRE-2021			FORMATO SEMANA 3	
CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
Objeto: CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
		Soleado		x
Ingeniero	2	Seco		
Residente	1	Nublado	x	

<b>Topógrafo</b>	0	<b>Lluvia</b>	
<b>Cadenero</b>	0	<b>Pasajera</b>	
<b>Interventor</b>	0	<b>Lluvioso</b>	
<b>Seguridad industrial / Señalización</b>			
<b>Gafas</b>	<b>Conos</b>	<b>Cintas refractivas</b>	<b>Señales preventivas</b>
SI	NO	SI	SI
<b>Actividades Desarrolladas en la semana</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Replanteo y nivelación de la losa de concreto que va en la zona de las cajas administrativos.</li> <li>2. Realización del pañete en los posos escépticos.</li> <li>3. Se fundieron las placas en las zonas administrativas.</li> <li>4. En las zonas de almacenamiento de los tanques de combustible se instaló una maya geotextil.</li> <li>5. Encima de la maya geotextil va una maya de varilla de 5/8" en toda la zona de almacenamiento.</li> <li>6. Bomba de concreto estacionaria, 3 mixes 7m<sup>3</sup>.</li> </ol>			
<b>Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería</b>			



Tabla 5. Bitácora de obra, semana 4

SEGIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 10-AL-14-ENERO-2022			FORMATO SEMANA 4	
CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
Objeto: CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
		Soleado		
Ingeniero	1	Seco	x	
Residente	1	Nublado		x
Topógrafo	0	Lluvia		
Cadenero	0	Pasajera		
Interventor	0	Lluvioso		
Seguridad industrial / Señalización				
Gafas	Conos	Cintas refractivas	Señales preventivas	
SI	NO	SI	SI	
Actividades Desarrolladas en la semana				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acabados en las zonas administrativas.</li> <li>2. Se fundió la losa de concreto en uno de los distribuidores de gasolina con un área de 225.6 m2.</li> <li>3. Relleno del material base en las zonas de la obra.</li> <li>4. Encofrado para fundir la losa de concreto.</li> <li>5. Acabados y empastado en una de las zonas administrativas.</li> </ol>				



Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería

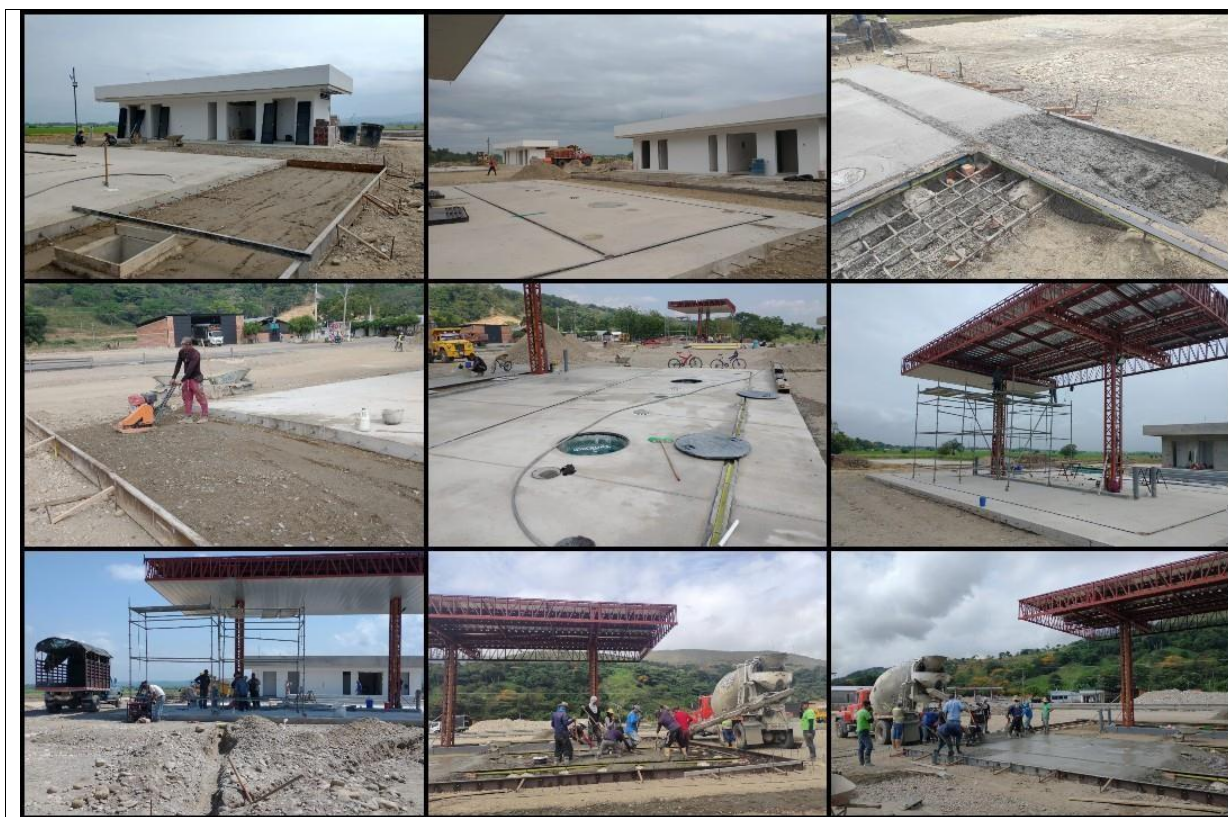
Tabla 6. Bitácora de obra, semana 5

SEGUIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 17-AL-21-ENERO-2022			FORMATO SEMANA 5	
<b>CONTRATISTA:</b> GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
<b>Objeto:</b> CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
		Soleado		
Ingeniero	2	Seco		
Residente	1	Nublado		X
Topógrafo	0	Lluvia	X	
Cadenero	0	Pasajera		
Interventor	0	Lluvioso		
<b>Seguridad industrial / Señalización</b>				

Gafas	Conos	Cintas refractivas	Señales preventivas
SI	NO	NO	SI
<b>Actividades Desarrolladas en la semana</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acabados en general de la obra.</li> <li>2. Empastado de las zonas administrativas.</li> <li>3. Encofrado y canales de desagüe de aguas-lluvias en los distribuidores de gasolina.</li> <li>4. Compactación del terreno por los alrededores de la zona de la estación de servicio.</li> <li>5. Las dovelas están ubicadas en la loza de concreto a cada 20 cm.</li> </ol>			
<b>Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería</b>			

Tabla 7. Bitácora de obra, semana 6

SEGIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 24-AL-28-ENERO-2022			FORMATO SEMANA 6	
CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
Objeto: CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
		Soleado	x	
Ingeniero	1	Seco		x
Residente	1	Nublado		
Topógrafo	0	Lluvia		
Cadenero	0	Pasajera		
Interventor	0	Lluvioso		
Seguridad industrial / Señalización				
Gafas	Conos	Cintas refractivas	Señales preventivas	
SI	NO	SI	SI	
Actividades Desarrolladas en la semana				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se fundió la segunda placa en la estación de servicio.</li> <li>2. Instalación de la lámina (acero galvanizado).</li> <li>3. Acabados del empastado en la parte del interior de las zonas administrativas.</li> <li>4. Instalación del cielo raso.</li> <li>5. Terminación de la cartera topográfica del relleno de los alrededores de la estación de servicio.</li> <li>6. El tipo de concreto es un concreto MR maleable de 5 pulgadas a más de 3000 psi llegando a 4000. unidades m<sup>3</sup>.</li> <li>7. La placa de concreto tiene varilla de 5/8" lisa, tiene formaleta metálica y una maya 15x15 de 5/8, las dovelas de 5x16 de 1" caída lisa.</li> </ol>				

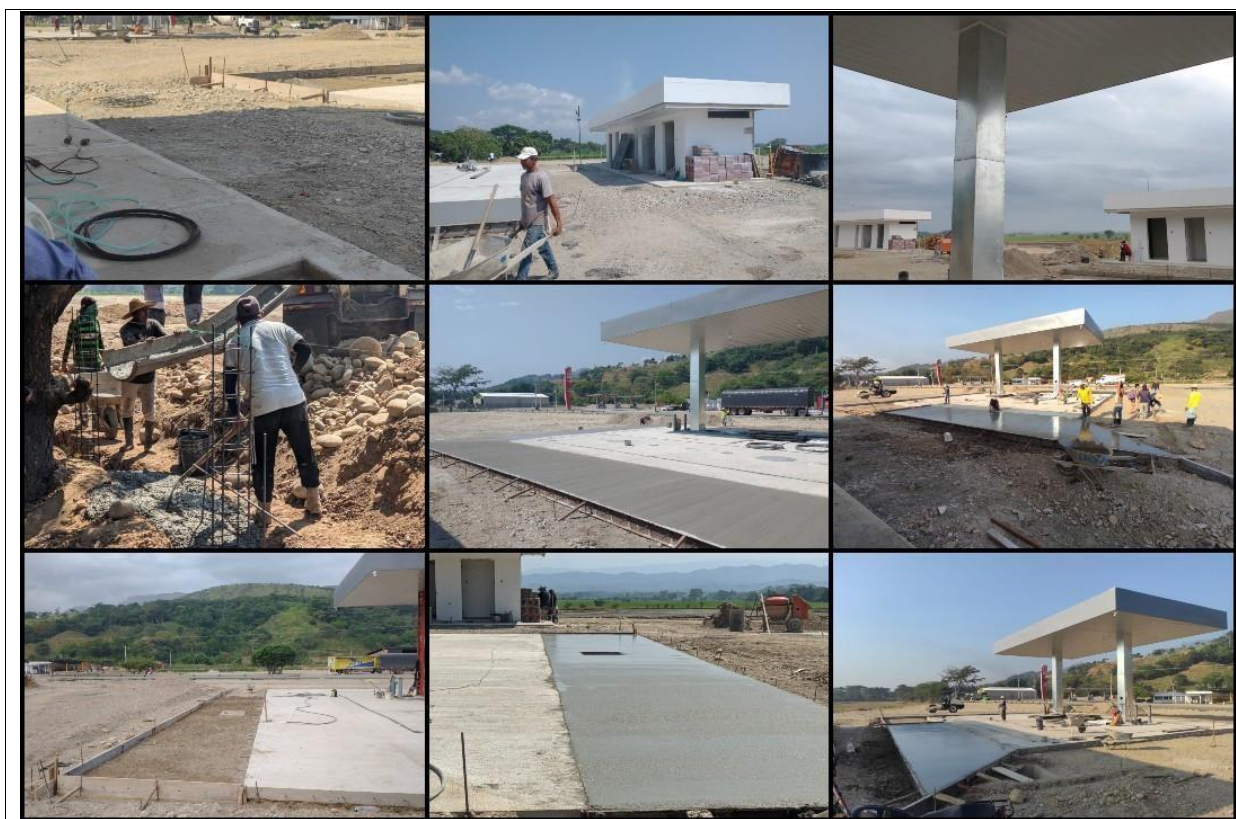


Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería

Tabla 8. Bitácora de obra, semana 7

SEGUIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 31-ENERO-AL-4-FEBRERO-2022			FORMATO SEMANA 7	
CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
Objeto: CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
Ingeniero	2	Soleado	x	
Residente	1	Nublado		x
Topógrafo	0	Lluvia		
Cadenero	0	Pasajera		
Interventor	0	Lluvioso		
Seguridad industrial / Señalización				
Gafas	Conos	Cintas refractivas	Señales preventivas	

SI	NO	SI	SI
<b>Actividades Desarrolladas en la semana</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acabados en las zonas administrativas (cielo raso, empastado).</li> <li>2. Recubrimiento de la estructura metálica en la zona de los distribuidores de gasolina.</li> <li>3. Acabados en los distribuidores de gasolina (instalación del cielo raso en lamina de acero galvanizado, detalles y limpieza del piso de concreto).</li> <li>4. Excavación y replanteo del alcantarillado e hidrosanitaria.</li> <li>5. Nivelación topográfica del terreno restante.</li> <li>6. Acabados de alcantarillado y de la trampa de grasas en la estación de servicio.</li> <li>7. Tubería NOBAFORD entre 14,12 sumideros.</li> <li>8. 4" la tubería de bajante aguas lluvias.</li> <li>9. 4" la tubería del desagüe y 3" la tubería del canal.</li> <li>10. Se realiza un muro de contención para separar la estación de servicio con una pequeña parcela ubicada a un costado de la obra.</li> </ol>			



Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería

Tabla 9. Bitácora de obra, semana 8

SEGIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 7-AL-11-FEBRERO-2022			FORMATO SEMANA 8	
CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
Objeto: CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
		Soleado	x	
Ingeniero	1	Seco		
Residente	1	Nublado		
Topógrafo	0	Lluvia		
Cadenero	0	Pasajera		x
Interventor	0	Lluvioso		
Seguridad industrial / Señalización				
Gafas	Conos	Cintas refractivas	Señales preventivas	

SI	NO	NO	SI
<b>Actividades Desarrolladas en la semana</b>			
1. Acabados en toda la estación de servicio y en toda la zona administrativa. 2. Instalación de puertas en las zonas administrativas. 3. Instalación de cámaras de seguridad en toda la estación de servicio. 4. Se hicieron modificaciones una expansión en la losa de concreto en la zona de los distribuidores de gasolina.			
Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería			

**Tabla 10. Bitácora de obra, semana 9**

SEGUIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 14-AL-18-FEBRERO-2022			FORMATO SEMANA 9	
CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
Objeto: CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
		Soleado		



<b>Ingeniero</b>	1	<b>Seco</b>	x	
<b>Residente</b>	1	<b>Nublado</b>		x
<b>Topógrafo</b>	0	<b>Lluvia</b>		
<b>Cadenero</b>	0	<b>Pasajera</b>		
<b>Interventor</b>	0	<b>Lluvioso</b>		
<b>Seguridad industrial / Señalización</b>				
<b>Gafas</b>	<b>Conos</b>	<b>Cintas refractivas</b>	<b>Señales preventivas</b>	
SI	NO	NO	SI	
<b>Actividades Desarrolladas en la semana</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acabados en toda la estación de servicio.</li> <li>2. Replanteo en toda la zona de los distribuidores de gasolina.</li> <li>3. Se realiza nivelación y compactación del terreno en algunos lugares de la obra.</li> <li>4. 17 metros de expansión en general en las dos losas de concreto.</li> <li>5. Se instala cerámica en unas partes de las zonas administrativas.</li> <li>6. Instalación de puertas en las zonas administrativas.</li> <li>7. Instalación de cableado en los tanques de almacenamiento de combustible.</li> <li>8. Replanteo y nivelación topográfica.</li> </ol>				



Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería

Tabla 11. Bitácora de obra, semana 10.

SEGUIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 21-AL-25-FEBRERO-2022			FORMATO SEMANA 10	
CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
Objeto: CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
		Soleado	x	
Ingeniero	1	Seco		x
Residente	1	Nublado		
Topógrafo	0	Lluvia		
Cadenero	0	Pasajera		
Interventor	0	Lluvioso		
Seguridad industrial / Señalización				
Gafas	Conos	Cintas refractivas	Señales preventivas	

SI	NO	NO	SI
<b>Actividades Desarrolladas en la semana</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Replanteo y nivelación donde va a quedar la zona verde de la estación de servicio.</li> <li>2. Instalación de los distribuidores de gasolina.</li> <li>3. Se realizó el encofrado de las dos partes de losa de concreto que faltaban por fundir.</li> <li>4. Instalación de baldosas.</li> <li>5. Instalación de tubería para jardinería.</li> <li>6. Acabado de pasta en lija, de las zonas administrativas.</li> </ol>			
<b>Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería</b>			

Tabla 12. Bitácora de obra, semana 11

SEGIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 28-FEBRERO-AL-4-MARZO-2022			FORMATO SEMANA 11	
CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
Objeto: CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
		Soleado		
Ingeniero	2	Seco	x	x
Residente	1	Nublado		
Topógrafo	0	Lluvia		
Cadenero	0	Pasajera		
Interventor	0	Lluvioso		
Seguridad industrial / Señalización				
Gafas	Conos	Cintas refractivas	Señales preventivas	
SI	NO	SI	SI	
Actividades Desarrolladas en la semana				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acabados en toda la obra.</li> <li>2. Zonas verdes y sistema de riego.</li> <li>3. Instalación de poste de luz y contador eléctrico de la estación de servicio.</li> <li>4. Instalación de tablero eléctrico en las zonas administrativas.</li> <li>5. Terreno totalmente compactado en las zonas que hacían falta por nivelar.</li> <li>6. Losa de concreto faltante fundida, en la expansión que hacía falta.</li> <li>7. Acabados en los pozos escépticos y en los respiraderos de combustible.</li> <li>8. Instalación tapas de alcantarillado.</li> </ol>				



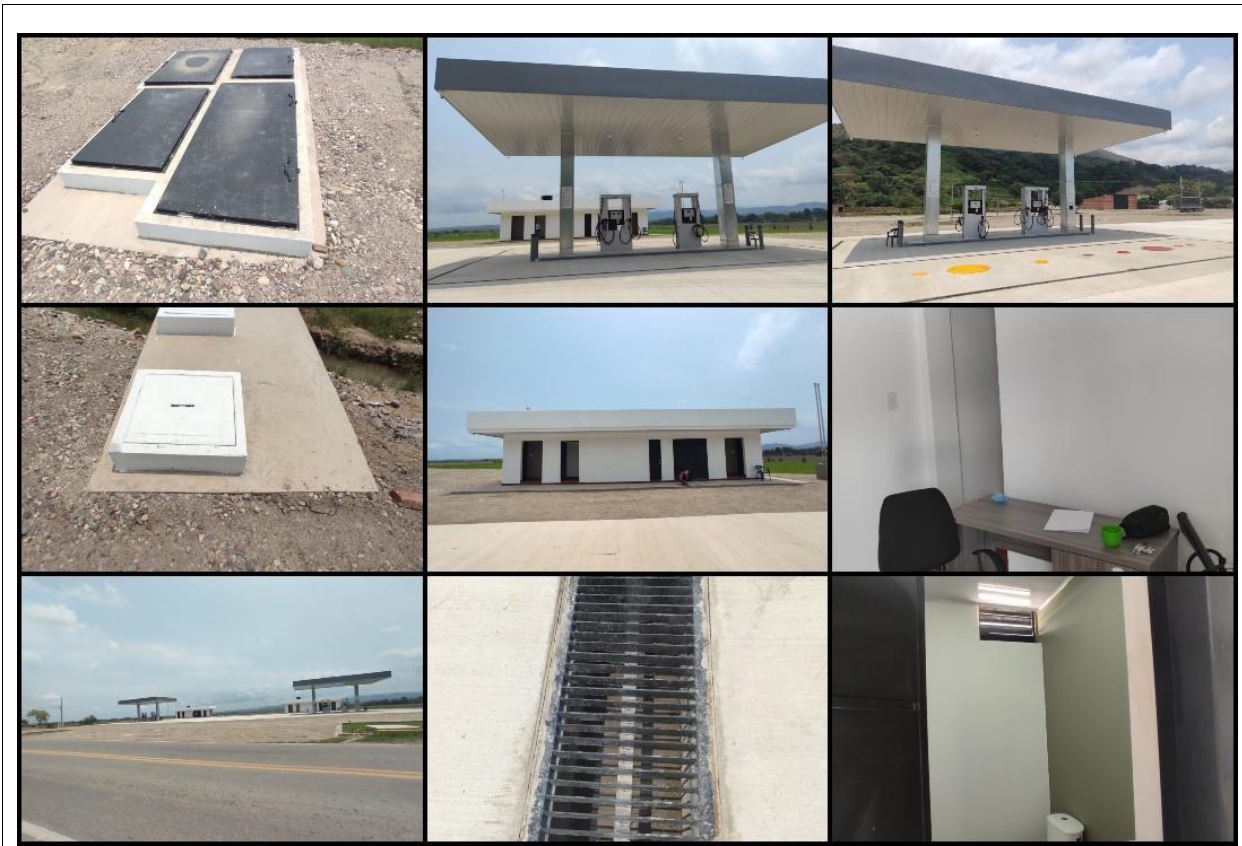
Tabla 13. Bitácora de obra, semana 12

SEGUIMIENTO DE OBRA				
BITÁCORA DE OBRA 7-AL-11-MARZO-2022			FORMATO SEMANA 12	
CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S				
Objeto: CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER				
Personal en Obra		Estado de tiempo/Duración		
Cargo	Cantidad	Clima	a.m.	p.m.
		Soleado		
Ingeniero	2	Seco	x	x
Residente	1	Nublado		
Topógrafo	0	Lluvia		
Cadenero	0	Pasajera		
Interventor	0	Lluvioso		
Seguridad industrial / Señalización				
Gafas	Conos	Cintas refractivas	Señales preventivas	

SI	NO	SI	SI
<b>Actividades Desarrolladas en la semana</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acabados en toda la obra.</li> <li>2. Zonas verdes y sistema de riego.</li> <li>3. Instalación de poste de luz y contador eléctrico de la estación de servicio.</li> <li>4. Instalación de tablero eléctrico en las zonas administrativas.</li> <li>5. Terreno totalmente compactado en las zonas que hacían falta por nivelar.</li> <li>6. Losa de concreto faltante fundida, en la expansión que hacía falta.</li> <li>7. Acabados en los pozos escépticos y en los respiraderos de combustible.</li> <li>8. Instalación tapas de alcantarillado.</li> </ol>			
<b>Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería</b>			

Tabla 14. Bitácora de obra, semana 13

<b>SEGUIMIENTO DE OBRA</b>			
<b>BITÁCORA DE OBRA 14-AL-18-MARZO-2022</b>			<b>FORMATO SEMANA 13</b>
<b>CONTRATISTA: GUERRERO Y VALENCIA CONSTRUCTORES S.A.S</b>			
<b>Objeto: CONTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER</b>			
<b>Personal en Obra</b>		<b>Estado de tiempo/Duración</b>	
<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Clima</b>	<b>a.m.</b>
		<b>Soleado</b>	<b>p.m.</b>
Ingeniero	1	Seco	x
Residente	1	Nublado	
Topógrafo	0	Lluvia	
Cadenero	0	Pasajera	
Interventor	0	Lluvioso	
<b>Seguridad industrial / Señalización</b>			
<b>Gafas</b>	<b>Conos</b>	<b>Cintas refractivas</b>	<b>Señales preventivas</b>
SI	NO	SI	SI
<b>Actividades Desarrolladas en la semana</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalación de tomas de luz y tomas de corriente.</li> <li>2. Instalación de aire acondicionado.</li> <li>3. Instalación de escritorio en la oficina de la estación (en cada zona administrativa).</li> <li>4. Instalación rejilla de desagüe que comunica al alcantarillado.</li> <li>5. Recubrimiento en los pozos escépticos y tapas de los pozos, en las dos zonas administrativas.</li> <li>6. Acabado final en baños.</li> </ol>			



Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería



### 4.3 Revisar el avance de la obra mediante un cronograma de obra.

**Tabla 15. Cronograma de las actividades obra**

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	May			July		
					B	E	M	B	E	M
1	<b>PROYECTO EDS K-11</b>	<b>95 days</b>	<b>Tue 3/08/21</b>	<b>Mon 13/12/21</b>						
2	<b>PRELIMINARES</b>	<b>5 days</b>	<b>Thu 14/10/21</b>	<b>Wed 20/10/21</b>						
3	Formalizacion de Contrato Primer Anticipo	1 day	Thu 14/10/21	Thu 14/10/21						
4	Cerramiento	0 days	Thu 14/10/21	Thu 14/10/21						
5	localizacion y replanteo	4 days	Fri 15/10/21	Wed 20/10/21						
6	<b>OBRA FASE 1 MOVMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>21 days</b>	<b>Thu 21/10/21</b>	<b>Thu 18/11/21</b>						
7	Descapote	3 days	Thu 21/10/21	Mon 25/10/21						
8	Excavacion Mecanica	6 days	Tue 26/10/21	Tue 2/11/21						
9	Conformacion y Compactacion de la Subrasante	5 days	Wed 3/11/21	Tue 9/11/21						
10	Relleno Subbase	7 days	Wed 10/11/21	Thu 18/11/21						
11	<b>OBRA FASE 1.1 TANQUES</b>	<b>6 days</b>	<b>Mon 1/11/21</b>	<b>Mon 8/11/21</b>						
12	Excavacion Tanques	4 days	Tue 2/11/21	Fri 5/11/21						
13	Fundicion de Muertos	2 days	Mon 1/11/21	Tue 2/11/21						
14	Instalacion de Tanques	2 days	Wed 3/11/21	Thu 4/11/21						
15	Llenado de Recinto con Triturado	2 days	Fri 5/11/21	Mon 8/11/21						
16	Pegado de Raizer	1 day	Fri 5/11/21	Fri 5/11/21						
17	<b>FASE 1.2 CIMENTACION CANOPI</b>	<b>18 days</b>	<b>Thu 21/10/21</b>	<b>Mon 15/11/21</b>						
18	Excavaciones	2 days	Thu 21/10/21	Fri 22/10/21						
19	Armado de Hierro	2 days	Wed 3/11/21	Thu 4/11/21						
20	Fundida de zapata	2 days	Fri 5/11/21	Mon 8/11/21						
21	Fundida de Pedestal	2 days	Tue 9/11/21	Wed 10/11/21						
22	secado de concreto	2 days	Thu 11/11/21	Fri 12/11/21						
23	Relleno de compactacion de zapata	1 day	Mon 15/11/21	Mon 15/11/21						
24	<b>FASE 2 INSTALACION DE LINEAS</b>	<b>76 days</b>	<b>Tue 3/08/21</b>	<b>Tue 16/11/21</b>						
25	compra de accesorios Hidraulicos	2 days	Tue 9/11/21	Wed 10/11/21						
26	Excavaciones acometidas Hidraulicas	1 day	Mon 15/11/21	Mon 15/11/21						
27	Instalacion de Tuberias Hidraulicas(incluye cajas contenedoras y botas)	1 day	Tue 16/11/21	Tue 16/11/21						
28	Relleno de acometidas	2 days	Tue 3/08/21	Wed 4/08/21						
29	<b>FASE 3 CONSTRUCCION DE ACOMETIDAS ELECTRICAS</b>	<b>10 days</b>	<b>Tue 16/11/21</b>	<b>Mon 29/11/21</b>						
30	Excavaciones	2 days	Fri 19/11/21	Mon 22/11/21						
31	construccion de cajas de paso en mamposteria	1 day	Tue 23/11/21	Tue 23/11/21						
32	Tendido de acometidas en islas	2 days	Wed 24/11/21	Thu 25/11/21						
33	tendido de líneas en Tanques	2 days	Tue 16/11/21	Wed 17/11/21						
34	costruccion acometida cruce de via	2 days	Wed 17/11/21	Thu 18/11/21						
35	Construccion de malla de tierra	1 day	Fri 19/11/21	Fri 19/11/21						
36	Cableado de Tanques y surtidores	2 days	Mon 22/11/21	Tue 23/11/21						
37	Instalacion de Tablero de control de Dispensadores	4 days	Wed 24/11/21	Mon 29/11/21						
38	<b>FASE 4 CONSTRUCCION DE CANOPI</b>	<b>23 days</b>	<b>Wed 3/11/21</b>	<b>Fri 3/12/21</b>						
39	Construccion de Canopi	20 days	Wed 3/11/21	Tue 30/11/21						
40	Instalacion de estructura metalica	5 days	Tue 16/11/21	Mon 22/11/21						
41	Instalacion de Teja	3 days	Tue 23/11/21	Thu 25/11/21						
42	acometidas Techo	2 days	Fri 26/11/21	Mon 29/11/21						
43	Instalacion de Cielorraso	4 days	Tue 30/11/21	Fri 3/12/21						
44	<b>FASE 5 FUNDIDA DE LOZAS</b>	<b>9 days</b>	<b>Tue 30/11/21</b>	<b>Fri 10/12/21</b>						
45	Relleno en zona canopi y tanques	5 days	Tue 30/11/21	Mon 6/12/21						

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	May	July
					B   E   M	B   E   M
46	instalacion de canal perimetral	2 days	Tue 7/12/21	Wed 8/12/21		
47	instalacion de estructura de isla y postes de proteccion	1 day	Tue 7/12/21	Tue 7/12/21		
48	fundida de isla	1 day	Wed 8/12/21	Wed 8/12/21		
49	Fundida de Loza de tanques	2 days	Thu 9/12/21	Fri 10/12/21		
50	<b>FASE 6 CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS</b>	<b>17 days</b>	<b>Wed 10/11/21</b>	<b>Thu 2/12/21</b>		
51	Caseta de bombeo	5 days	Wed 10/11/21	Tue 16/11/21		
52	Caseta electrica	5 days	Wed 10/11/21	Tue 16/11/21		
53	Trampa de grasas	15 days	Wed 10/11/21	Tue 30/11/21		
54	Pozo septico	6 days	Wed 17/11/21	Wed 24/11/21		
55	Baños	8 days	Wed 10/11/21	Fri 19/11/21		
56	Oficinas	9 days	Mon 22/11/21	Thu 2/12/21		
57	Rejillas de acceso	0 days	Thu 18/11/21	Thu 18/11/21		
58	<b>FASE 7 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO</b>	<b>8 days</b>	<b>Fri 19/11/21</b>	<b>Tue 30/11/21</b>		
59	Rellenos estabilizados	3 days	Fri 19/11/21	Tue 23/11/21		
60	Base granular	5 days	Wed 24/11/21	Tue 30/11/21		
61	Pavimento rigido	0 days	Tue 30/11/21	Tue 30/11/21		
62	Curado de concreto	0 days	Tue 30/11/21	Tue 30/11/21		
63	Tratamiento de juntas	0 days	Tue 30/11/21	Tue 30/11/21		
64	Sardineles	0 days	Tue 30/11/21	Tue 30/11/21		
65	Andenes y rampas	0 days	Tue 30/11/21	Tue 30/11/21		
66	<b>FASE 8 PRUEBAS DE EQUIPOS</b>	<b>2 days</b>	<b>Thu 9/12/21</b>	<b>Fri 10/12/21</b>		
67	Instalacion de Dispensadores	1 day	Thu 9/12/21	Thu 9/12/21		
68	Pruebas de Operacion	1 day	Fri 10/12/21	Fri 10/12/21		

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	May	July
					B   E   M	B   E   M
69	<b>FIN</b>	1 day	Mon 13/12/21	Mon 13/12/21		

Project: Cronograma de Obra E Date: Thu 14/10/21	Task		Inactive Summary		External Tasks
	Split		Manual Task		External Milestone
	Milestone		Duration-only		Deadline
	Summary		Manual Summary Rollup		Progress
	Project Summary		Manual Summary		Manual Progress
	Inactive Task		Start-only		
	Inactive Milestone		Finish-only		

### Andrés García y Alexis Landinez - Auxiliares de Ingeniería

Todas las actividades en la obra fueron ejecutadas en su totalidad bajo los tiempos estipulados siendo supervisadas todas estas bajo el cargo como auxiliares de ingeniería en colaboración con el ingeniero a cargo de la obra de construcción de dos estaciones de servicio para la empresa TERPEL S.A.S llamadas: “LA MARIA” & “LA TABLITA”.

## 5. Conclusiones

En este proyecto se desarrollaron todas las actividades propuestas a lo largo del área metropolitana de San José de Cúcuta. Se realizaron diversas actividades arraigadas a la carrera de Ingeniería civil y Tecnología en Obras Civiles, lo cual sirvió como gran aporte y fortalecimiento al conocimiento adquirido en la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo la carrera de Tecnología en Obras Civiles.

En la realización de los objetivos específicos se concluyeron los siguientes aspectos como: la realización de los planos aconteció al final con varias variantes, como son: Ampliación en la losa de concreto del área de las bombas de gasolina, la delimitación temporal tuvo en retraso de 1 mes por sus factores climático y zona guerrillera.

En conclusión, de las especificaciones técnicas, se realizaron con completo éxito. La realización de la bitácora fue realizada semanalmente con la supervisión del ingeniero, donde se lleva control y registro de las actividades y estados de la obra con sus respectivos cambios, donde el total de bitácoras fueron 13 que equivalen a 3 meses/1 semestre. EL registro fotográfico se llevo diarios donde se juntaba para anexar a las bitácoras semanalmente, donde se evidencia fotos de procesos contractivos, maquinaria y estado de la obra.

Realización del cronograma de actividades fue llevada a tiempo real de la obra, donde fue supervisada y dirigida por el ingeniero a cargo

La asistencia a comité de obra para notificar cualquier anomalía no fue llevada a cabo, solo consto de una reunión de bienvenida. Este objetivo no fue llevado a cabo por parte de la obra

Siendo un completo éxito la mayoría de la realización de todos los objetivos propuestos en este proyecto, en las obras a intervenir bajo el cargo como auxiliares de ingeniería bajo la dirección del ingeniero a cargo, realizando así visitas, registros, recolección de información, supervisión y asistencia técnica, todo esto desarrollado tanto en trabajo de oficina como de campo sirviendo como una base de información que fortaleció lo aprendido en la Universidad Francisco de Paula Santander.

## 6. Recomendaciones

Dentro de la construcción de la estación de servicio se recomienda mejorar algunos aspectos como los siguientes:

En el personal de obra hacer una disminución o aumentos de maestros para dirigirlos, retrasaban e interrumpían labores donde su actitud no era adecuada.

Se recomienda asignar específicamente las labores o divisiones de los maestros de obra , ya que hubo varios inter canses en la parte de dirección y controversia de realización de procesos constructivos .

Se recomienda llevar una mejor supervisión para auxiliares de ingeniería en obras civiles para un mejor aprendizaje y experiencia laboral.

Se recomienda llevar a cabo mejor los procesos constructivos como por ejemplo en las zonas administrativas donde el cimbrado de la cubierta tuvo deformidades al momento de distribuir el concreto.

Se recomienda en la zona de la losa de concreto llevar un correcto vibrado y distribución en el área asignada para una correcta solidificación y terminación de la misma.

Dentro de un proyecto como este, siempre se desea que haya una mejora continua mejora del mismo, por lo tanto, se recomienda a futuros estudiantes que tengan interés en el proyecto diagnosticar los posibles fallos estructurales de la obra en ejecución.

Las construcciones y remodelaciones de nuevas estaciones de servicio en el área metropolitana de San José de Cúcuta asientan la movilidad vehicular y por lo tanto la conformación de nuevos barrios en forma de infraestructura, por lo tanto, la expansión del casco urbano del todo el área metropolitana.

## Referencias

Arquinetpolis. (s.f.). *Guía para redactar correctamente una Bitácora de Obra*. Obtenido de

<https://arquinetpolis.com/guia-redactar-bitacora-de-obra-000144/>

Biblioteca epm. (s.f.). *Normas técnicas*. Obtenido de [https://www.grupo-](https://www.grupo-epm.com/site/bibliotecaepm/inicio/servicios/normas-)

[epm.com/site/bibliotecaepm/inicio/servicios/normas-](https://www.grupo-epm.com/site/bibliotecaepm/inicio/servicios/normas-)

[tecnicas#:~:text=Las%20Normas%20T%C3%A9cnicas%20son%20documentos,ensayo%2C](https://www.grupo-epm.com/site/bibliotecaepm/inicio/servicios/normas-)

[%20inspecci%C3%B3n%20y%20auditor%C3%ADa%2C%20que](https://www.grupo-epm.com/site/bibliotecaepm/inicio/servicios/normas-)

Constructoraconcepto. (08 de mayo de 2016). *Construcción*. Obtenido de

<http://constructoraconcepto.co/portfolio/construccion/>

Construmática. (s.f.). *Infraestructura*. Obtenido de

<https://www.construmatica.com/construpedia/Infraestructura#:~:text=La%20infraestructura>

[%20urbana%20es%20aquella,organizaci%C3%B3n%20estructural%20de%20la%20ciudad.](https://www.construmatica.com/construpedia/Infraestructura#:~:text=La%20infraestructura)

Mendoza, M., & Gutiérrez, Y. (2014). *Diseño del sistema de alcantarillado sanitario para el*

*asentamiento urbano Nueva Ilusión en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander*. San José de

Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.

Montañez, L. (2014). *Trabajo dirigido como auxiliar de ingeniería en obras civiles para apoyo*

*de los profesionales del proyecto Clínica Medical Duarte ZF S.A.S*. San José de Cúcuta:

Universidad Francisco de Paula Santander.