

**PASANTÍA EMPRESARIAL**  
**INGENIERO CIVIL AUXILIAR DE INTERVENTORIA EN CONSTRUCTORA CBM**  
**S.A.S**



Por:  
**Fredy Steven Chavez Laverde**



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**VILLAVICENCIO**  
**2021**

**PASANTÍA EMPRESARIAL**  
**INGENIERO CIVIL AUXILIAR DE INTERVENTORIA EN CONSTRUCTORA CBM**  
**S.A.S**



Por:  
**Fredy Steven Chavez Laverde**

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

Aprobado por:  
**Ing. Jessica María Ramírez Cuello, MSc.**

Tutor Universidad  
**Ing. Sandra Milena González Álzate**  
Tutor Empresa

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

**2021**

**AUTORIDADES ACADÉMICAS**

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

Rector General

**Fray Eduardo González Gil, O.P.**

Vicerrector Académico General

**Fray José Antonio Balaguera Cepeda, O.P.**

Rector Sede Villavicencio

**Fray Rodrigo García Jara, O.P.**

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

**Julieth Andrea Sierra Tobón**

Secretaria de División Sede Villavicencio

**Ing. Manuel Eduardo Herrera Pabón, Ph.D.**

Decano Facultad de Ingeniería Civil

## **DEDICATORIA**

*A mis padres Fredy y Alba quienes con esfuerzo y paciencia me han permitido llegar a esta etapa de superación profesional, por inculcar un ejemplo de respeto y responsabilidad, de afrontar todas las adversidades que se presentan en el camino, a mi familia que siempre me dio animo en los momentos más difíciles.*

## **CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN .....	8
2.	PERFIL DE LA EMPRESA .....	9
3.	MARCO NORMATIVO .....	11
4.	ACTIVIDADES REALIZADAS.....	12
5.	ANÁLISIS DOFA .....	15
5.1.	ANÁLISIS EMPRESA.....	15
5.2.	ANÁLISIS PERSONAL.....	16
6.	APORTES.....	17
7.	LECCIONES APRENDIDAS.....	22
8.	RECOMENDACIONES.....	25
	BIBLIOGRAFÍA.....	28
	ANEXOS (OPCIONAL).....	29

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 4.1. Cronograma de actividades..... 12

Tabla 6.1. Aportes del estudiante .....17

Tabla 7.1 corrección de procedimientos.....23

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 5.1. Análisis DOFA Empresa. .... 15

Figura 5.2. Análisis DOFA Personal. .... 16

## **INTRODUCCIÓN**

El propósito de la interventoría de obra de construcción, está enfocado a la supervisión de todas las etapas que tiene un proyecto, con objeto de verificar el cumplimiento de todas las especificaciones contractuales y requisitos técnicos, administrativos, presupuestales y demás requerimientos los cuales se han pactado con anterioridad con el contratista de obra.

La presente pasantía tiene como objeto, realizar la interventoría a la construcción de la ruta turística de la Vereda del Carme, para lograr esto, se realizó el seguimiento y control, de las actividades constructivas y documentales, que son relevantes para la continuidad de la ejecución de la obra, debido a que allí se aprueban las actas de pago parcial, actas de recibo, actas de adición, suspensión entre otras.

La construcción de la ruta turística de la Vereda del Carmen como proyecto, representa un desarrollo económico y turístico importante para el municipio de Villavicencio, por esto la importancia de la construcción de esta ruta turística. El presente documento da a conocer, las distintas labores que se tienen que realizar, para la correcta ejecución de la interventoría de la obra anteriormente mencionada.

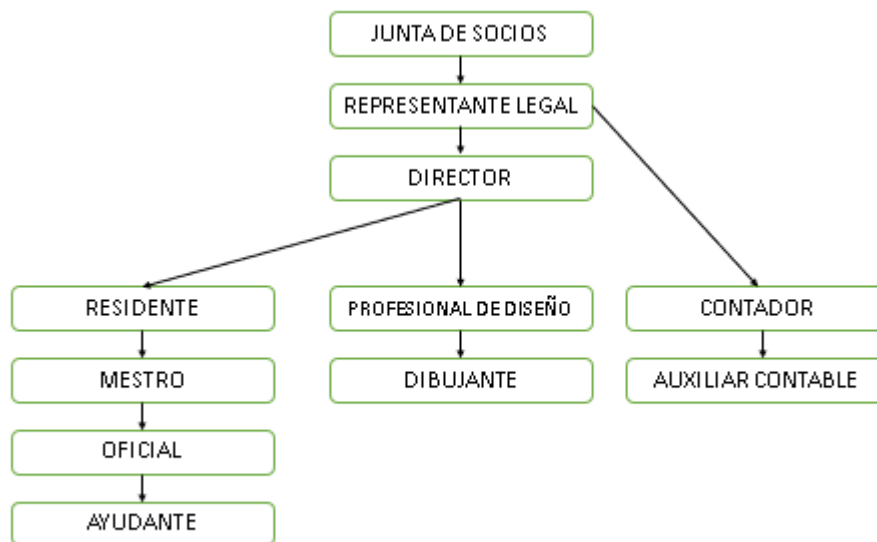
En el proceso de constructivo se han venido presentando varias dificultades, debido su topografía abrupta, con pendientes hasta del treinta y tres por ciento (33%) y sectores inestables, en su mayoría, causador por efectos de presiones hidrostáticas y socavaciones. Por lo anterior y la magnitud del proyecto, se realiza la interventoría a la obra, con el fin de asegurar, que todos los procesos constructivos sean elaborados de acuerdo a los diseños y con los materiales adecuados, que aseguren la estabilidad de la obra.

## PERFIL DE LA EMPRESA

Constructora CBM S.A.S es una empresa colombiana, que cuenta con una gran experiencia y buenos profesionales, esto se ve reflejado en los múltiples proyectos en las distintas áreas de la ingeniería civil que ha desarrollado, como lo son la construcción y/o mejoramiento de acueducto y alcantarillados, construcción, mantenimiento y/o mejoramiento de vías primarias, secundarias, terciarias y puentes, consultorías, interventorías, construcción de viviendas y edificaciones, construcción de escenarios deportivos y edificaciones educativas, entre otros. Esta experiencia le otorga a la empresa la confianza y respaldo suficiente, para garantizar al cliente público o privado, la calidad y eficiencia de los servicios prestados por la empresa.

La estructura organizacional de la empresa es de la siguiente forma:

Ilustración 1 estructura organizacional



Fuente: Propia

Para el servicio de la interventoría técnica, legal, administrativa, financiera y ambiental al proyecto "CONSTRUCCION DE LA RUTA TURISTICA DE LA VEREDA DEL CARMEN EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META" prestado por la empresa, que es donde desarrollé las prácticas empresariales, realicé las funciones de supervisión en la ejecución de actividades contractuales, con fin de asegurar la calidad de la obra, de igual forma, me

desempeño administrativamente, realizando informes de interventoría y la revisión y corrección de informes de obra, actas parciales, memorias de cálculo, actas de comité y actas de suspensión y prórroga. Como actividad secundaria, me dediqué a buscar procesos en la plataforma de Colombia Compra Eficiente, SECOP I, con el fin de participar en procesos de obra pública.

## **MARCO NORMATIVO**

El corredor Turístico Vereda El Carmen se compone de cinco (05) tramos, en los cuales se realizan actividades de conformación de vía en pavimento rígido y en placa huella, se realiza mejoramiento mediante la construcción de cunetas y cárcamos, alcantarillas, box Culvert, se realiza un alcantarillado pluvial, se implementan obras de estabilización mediante tierra armada, construcción de CAISSON y muro de contención e intervención de alumbrado público, redes de media y baja tensión, por lo anterior se requiere la implementación de las siguientes normas: Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente - NSR-10 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes, Norma técnica colombiana de concretos - NTC-3318, Instituto Nacional de Vías - INVIAS, Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP Y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE.

## ACTIVIDADES REALIZADAS

En la pasantía empresarial, se me asignó un cargo principal el cual fue ingeniero auxiliar de la interventoría técnica, legal, administrativa, financiera y ambiental al proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA RUTA TURISTICA DE LA VEREDA DEL CARMEN EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META" en donde desarrollo funciones de supervisión de procesos constructivos, verificación de materiales idóneos y con las características propias para el desarrollo de las actividades, revisión y corrección de informes mensuales, pagos parciales, actas de suspensión de prórroga y reinicio, de manera consecutiva se me asigno un cargo secundario en procesos de licitación pública, en la plataforma de Colombia Compra Eficiente, SECOP I, actividades que desarrolle de la siguiente forma:

Tabla 0.1. Cronograma de actividades

<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo propuesto</b>	<b>Evidencias</b>
08/03/21- 13/03/21	Se realizó la supervisión para la correcta ejecución de las actividades contractuales en los tramos 1 y 5.	Llevar el control de las cantidades de obra ejecutadas	Ver en anexo A
15/03/21- 20/03/21	Se realiza supervisión en el tramo No.4 con el fin de verificar el cumplimiento de compromisos realizados en actas de comité anteriores, se continúa realizando la supervisión para la correcta ejecución de actividades contractuales en los tramos No.1 y No.5.	Verificar que el contratista de obra cumpla compromisos pactados y llevar el control en la construcción de actividades contractuales.	Ver en anexo B
23/03/21- 27/03/21	Se realizan recorridos en los tramos No.1 No.4 y No.5, con el fin de supervisar el correcto desarrollo de las obras contractuales y verificar cantidades de obra para memorias de cálculo de parcial	Obtener cantidades de obra en algunas actividades,	Ver en anexo C
29/03/21- 03/04/21	Se realizan recorridos en los tramos No.4 y No.5, con el fin de supervisar el correcto desarrollo de las obras contractuales	Verificar la correcta ejecución de las actividades contractuales.	Ver en anexo D
05/04/21- 10/04/21	Se realizan recorridos en los tramos No.4 y No.5, con el fin de supervisar el correcto desarrollo de las obras contractuales.	Verificar la correcta ejecución de las actividades contractuales.	Ver en anexo E
12/04/21- 17/04/21	Se realizan recorridos en los tramos No.4 y No.5, con el fin de supervisar	Verificar la correcta ejecución de las actividades contractuales.	Ver en anexo F

<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo propuesto</b>	<b>Evidencias</b>
	el correcto desarrollo de las obras contractuales.		
19/04/21- 24/04/21	Se realizan recorridos en los tramos No.4 y No.5, con el fin de supervisar el correcto desarrollo de las obras contractuales.	Verificar la correcta ejecución de las actividades contractuales.	Ver en anexo G
26/04/21- 30/04/21	Se realizan recorridos en los tramos No.4 y No.5, con el fin de supervisar el correcto desarrollo de las obras contractuales.	Verificar mediante toma de densidades la correcta ejecución de las actividades contractuales.	Ver en anexo H
03/05/21- 08/05/21	Se realiza búsqueda de procesos en la plataforma SECOP I, Se realizan recorridos en los tramos No.4 y No.5, con el fin de supervisar el correcto desarrollo de las obras contractuales.	Verificar la correcta ejecución de las actividades contractuales, encontrar procesos licitatorios en los que la empresa pueda participar.	Ver en anexo I
10/05/21- 15/05/21	Redacción de informes de interventoría y recorridos en los tramos No.4 y No.5, con el fin de supervisar el correcto desarrollo de las obras contractuales.	Realizar los informes de interventoría, ambiental y de calidad No.15, Verificar la correcta ejecución de las actividades contractuales.	Ver en anexo J
18/05/21- 22/05/21	Redacción de informes de interventoría y recorridos en los tramos No.4 y No.5, con el fin de supervisar el correcto desarrollo de las obras contractuales.	Terminar la redacción de los informes de interventoría, ambiental y de calidad No.15, Verificar la correcta ejecución de las actividades contractuales.	Ver en anexo K
24/05/21- 29/05/21	Redacción de informes de interventoría y recorridos en los tramos No.4 y No.5, con el fin de supervisar el correcto desarrollo de las obras contractuales. Realizar formatos para la participación en sorteo en un proceso de selección abreviada de mínima cuantía.	Hacer los informes de interventoría, ambiental y de calidad No.16, Verificar la correcta ejecución de las actividades contractuales, participar en sorteo de proceso de selección abreviada de mínima cuantía.	Ver en anexo L
31/05/21- 05/06/21	Redacción de informes de interventoría, Realizar formatos para la participación en sorteo en un proceso de selección abreviada de mínima cuantía.	Realizar los informes de interventoría, ambiental y de calidad No.17, participar en sorteo de proceso de selección abreviada de mínima cuantía	Ver en anexo M
08/06/21- 12/06/21	Realizar la revisión de cantidades y memorias de cálculo para pago de parcial, redactar informes de interventoría.	Revisar cantidades y memorias de cálculo, redactar informes de interventoría No.18	Ver en anexo N
15/06/21- 19/06/21	Continuar con la revisión de cantidades y memorias de cálculo para pago de parcial, redactar informes de interventoría, realizar	Obtener permiso de CORMACARENA para aprovechamiento forestal en dos árboles, revisar y corregir	Ver en anexo Ñ

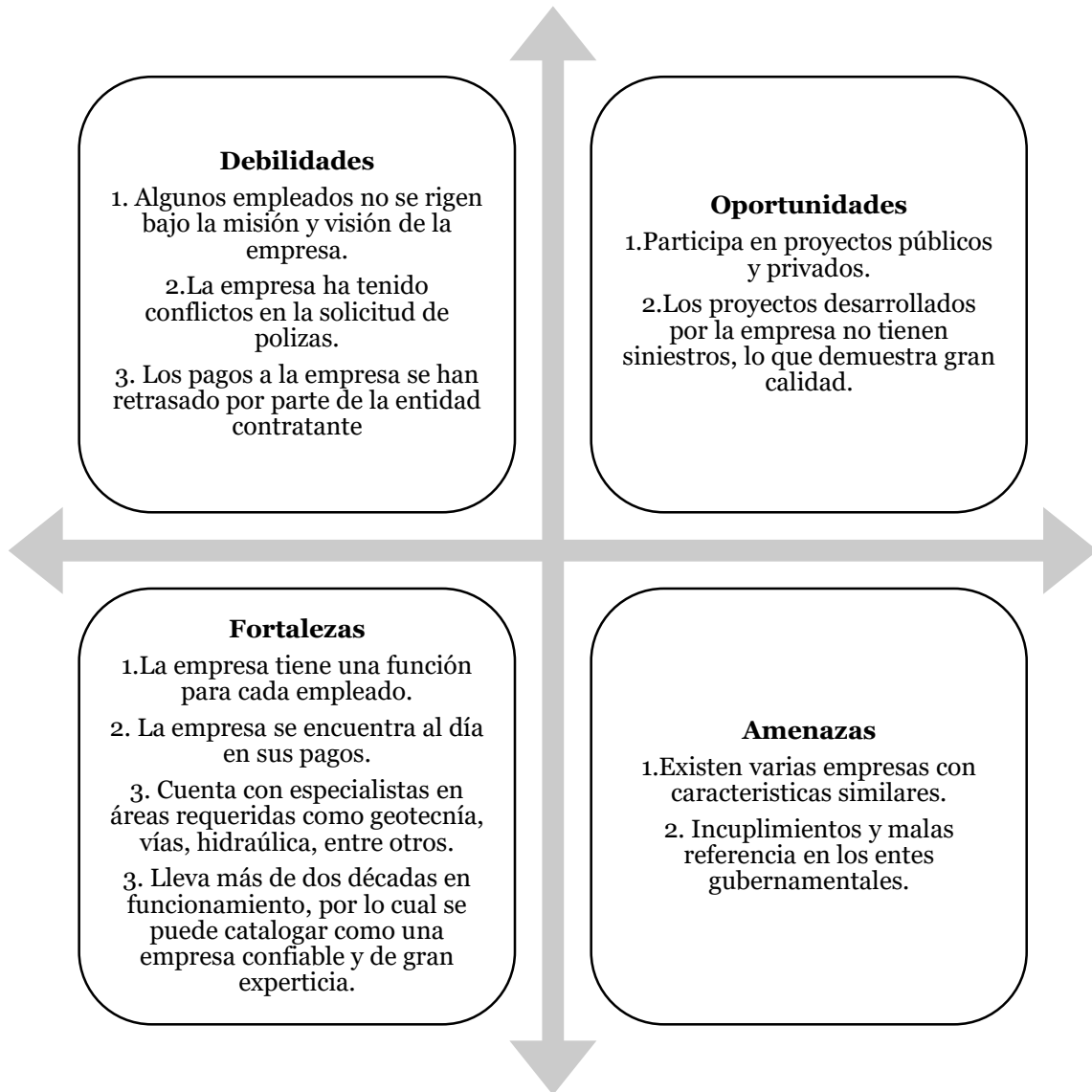
<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo propuesto</b>	<b>Evidencias</b>
	recorrido con CORMACARE y el Instituto de Turismo del Meta, con el fin de solicitar licencia para aprovechamiento forestal de dos árboles en el tramo No.4.	cantidades y memorias de cálculo, redactar informe de interventoría No.19	
21/06/21- 26/06/21	Continuar con la revisión de cantidades y memorias de cálculo para pago de parcial, recorrido en obra para verificar cantidades	Revisar cantidades y memorias de cálculo.	Ver en anexo O
28/06/21- 03/07/21	Continuar con la revisión de cantidades y memorias de cálculo para pago de parcial, redactar informes de interventoría,	Revisar cantidades y memorias de cálculo, redactar informe de interventoría No.20	Ver en anexo P
06/07/21- 10/07/21	Continuar con la revisión de cantidades y memorias de cálculo para pago de parcial, redacción de oficio dirigido a empresa de alumbrado público.	Revisar cantidades y memorias de cálculo, recibir respuesta de empresa de alumbrado público.	Ver en anexo Q
19/07/21- 24/07/21	Continuar con la revisión de cantidades y memorias de cálculo para pago de parcial.	Revisar cantidades y memorias de cálculo.	Ver en anexo R
26/07/21- 31/07/21	Revisar informes de obra.	Verificar que la información de los informes de obra es correcta.	Ver en anexo S
02/08/21- 06/08/21	Cotización de materiales, para verificar precios del contratista de obra, para modificatoria, buscar en la plataforma SECOP I procesos.	Verificar que los precios dados por el contratista de obra son los comerciales.	Ver en anexo T
09/08/21- 14/08/21	Continuar cotizando materiales, para verificar precios del contratista de obra, para modificatoria, buscar en la plataforma SECOP I procesos.	Verificar que la información de los informes de obra es correcta.	Ver en anexo V
17/08/21- 21/08/21	Redacción de actas de reinicio, de parcial y de prórroga.	Dar continuidad con la construcción de la ruta turística.	Ver en anexo W
23/08/21- 28/08/21	Realizar recorrido por los tamos No.1, 4 y 5.	Verificar que el contratista de obra reinicie labores y observar el estado del proyecto después de suspensión.	Ver en anexo X
30/08/21- 04/09/21	Recorrido por diferentes rutas alternas, supervisión de la correcta ejecución de actividades en los tramos No.1, 4 y 5.	Encontrar la ruta más óptima para dar salida a comunidad verdal por falla en la vía, realizar la correcta ejecución de actividades contractuales.	Ver en anexo Y

Fuente: Autor

## ANÁLISIS DOFA

### 1.1. ANÁLISIS EMPRESA

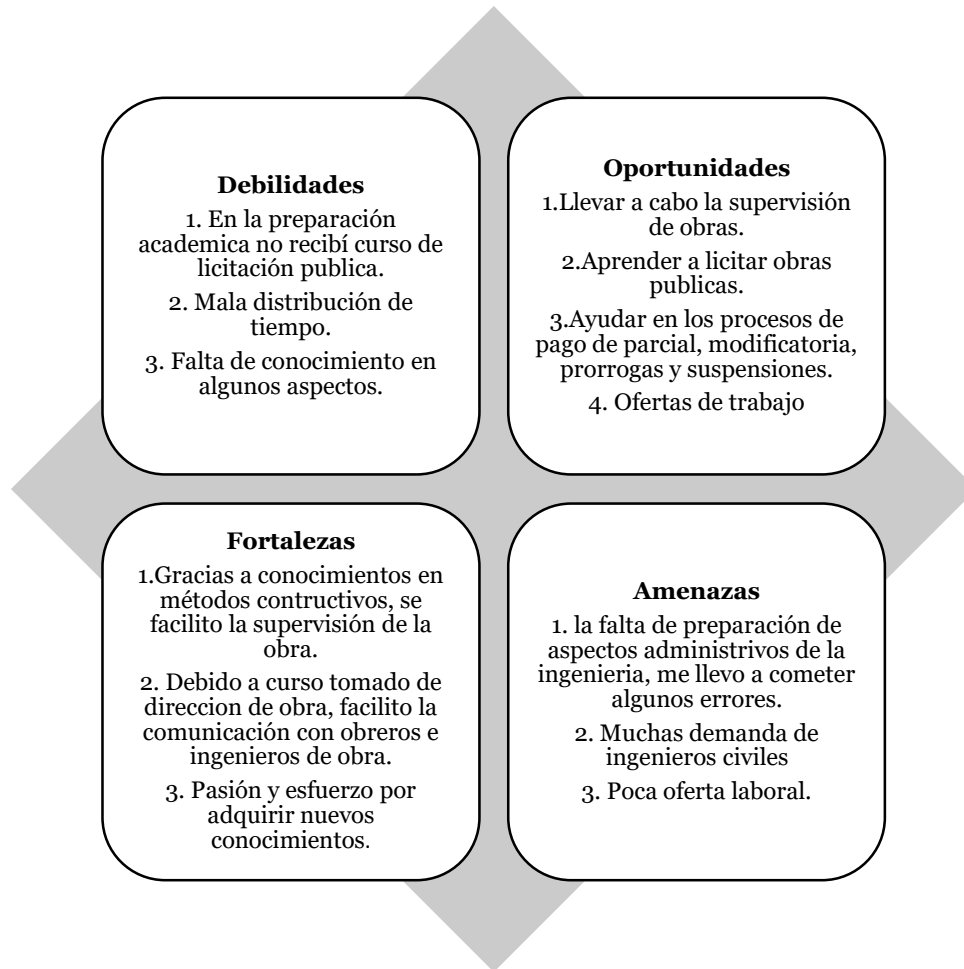
Figura 0.1. Análisis DOFA Empresa.



Fuente: Autor

## 1.2. ANÁLISIS PERSONAL

Figura 0.2. Análisis DOFA Personal.



Fuente: Autor

## APORTES

Tabla 0.1. Aportes del estudiante

Aspecto	Descripción	Impacto
Administrativo	Redacción de informes atrasados de interventoría	El consorcio de interventoría, queda al día en informes
Administrativo	Revisión de los informes de obra 13 y 14, en donde se encontraron errores en los porcentajes de avance de obra y por consiguientes en las sabanas de avance de actividades, para la corrección de estos informes, realice la observación y la señale mediante un separador para ser identificado y corregido	Entrega de informes 13 y 14 de obra, sin errores a la entidad contratante
Administrativo	Revisión de las memorias de cálculo de excavaciones y rellenos, debido a que, en la anterior revisión, se observaron errores los cuales con la nueva memoria de cálculo se encontraban subsanado.	Las cantidades plasmadas en las memorias de cálculo, son las ejecutadas evitando un pago por actividades no ejecutadas

Administrativo	<p>Revisión de memorias de cálculo de rellenos y excavación, en los tramos 1 y 3, se encontraron errores en cantidades, las correcciones solicitadas para los cortes en los planos no fueron subsanadas, se realiza la anotación de la observación e identifica con un separador, para cuando sean devueltas para su corrección.</p>	<p>Las cantidades plasmadas en las memorias de cálculo, son las ejecutadas evitando un pago por actividades no ejecutadas</p>
Administrativo	<p>Realizar la redacción de informes faltantes de interventoría, en donde específico, las actividades realizadas para cada periodo, el avance físico que ha tenido la obra.</p>	<p>La interventoría queda al día en la presentación mensual de informes</p>
Administrativo	<p>Revisión de informes ambientales, de calidad y de salud y seguridad en el trabajo, de obra número 13 y 14, a los cuales se hacen observaciones, en los pagos de seguridad social, ya que no coinciden algunas planillas, con el acta de seguridad social, de igual manera, se solicita, la</p>	<p>La interventoría verifica, que al personal que esta laborando en obra este correctamente afiliado a salud, pensión y parafiscales</p>

	<p>actualización de registro fotográfico.</p>	
Administrativo	<p>Revisión de informes de obra número 15 y 16, los cuales presentan errores en los porcentajes de avance de obra, también se observan errores de fecha en la cronología de actas cumplidas por el contrato de obra, se realiza la observación para su corrección.</p>	<p>Entrega de informes 15 y 16 de obra, sin errores a la entidad contratante</p>
Administrativo	<p>Búsqueda de procesos licitatorios en la plataforma de Colombia Compra Eficiente SECOP I, en donde encuentro un proceso en el municipio de VillanuevaCasanare el cual, al revisar los requisitos de experiencia específica y general, índices, personal requerido, la empresa cumple con lo requerido, así que procedo con el conducto que es llevarlo al ingeniero encargado y esperar la aprobación.</p>	<p>Se genera la oportunidad que la empresa participe en la licitación de un proceso, con posibilidades de ganar la obra</p>

Administrativo	Revisión de los avances de obra, se encuentran errores en la hoja de Excel, así que se procede a corregir y reportar a contratistas de obra para que realicen las correcciones	Entrega de informes de avances de obra, sin errores a la entidad contratante
Administrativo	Redacción de acta de reinicio de obra, en donde queda plasmado los motivos por el cual se hace el reinicio	Por medio del acta se da puede dar reinicio a la obra
Técnico	Verificar el estado en que se encuentra la obra y las labores que se encuentran realizando, se encontraron 2 trabajadores en tramo 4 realizando labores de limpieza a trinchos transversales y dos trabajadores en tramo 5 realizando labores de adecuación del campamento para la recepción de material, en recorrido por tramo 5 observe un problema de socavación, informando a mi jefe inmediato para dar solución al problema.	Una vez reiniciado el contrato, se procede a realizar recorrido por la obra y verificar el estado actual, en donde se encuentran falencias y se procede a corregirlas.

Técnico	Supervisión de actividades ejecutadas en obra	La interventoría, no corre riesgos por malos procedimientos del contratista de obra.
Técnico	Identificación de fallas causadas por socavación	Pronta reacción lo que permite evitar daños en la obra.
Técnico	Realizar vigas del concreto de placa huella y placa de concreto.	Verificar que la resistencia es de acuerdo con los diseños

Fuente: Autor.

## LECCIONES APRENDIDAS

La interventoría tiene la obligación de verificar que las actividades ejecutadas por el contratista de obra, se realicen de acuerdo a los diseños, y con el procedimiento adecuado. Al realizarla inspección en obra se encontraron procedimientos los cuales no eran adecuados para la ejecución de la actividad, a continuación, se presentan los procesos que fueron corregidos al momento de la ejecución de actividades.

Tabla 7.1 corrección de procedimientos

<b>ACTIVIDAD A EJECUTAR</b>	<b>PRODIMIENTO INCORRECTO</b>	<b>CORRECCIÓN</b>
<b>Fundición de anillos para pozos de inspección.</b>	Al momento de vaciar el concreto en la formaleta anteriormente instala, se observa, la ausencia de equipo de vibrado de concreto.	Se detiene momentáneamente la actividad y se solicita la utilización de vibrador de concreto, solución que se da en un tiempo de 10 minutos.
<b>Colocación de formaletas.</b>	Al momento de colocar formaletas para fundir anillos de pozos de inspección, se observa que, en varios puntos, el acero no tiene el recubrimiento adecuado.	Se indica a obreros realizar correcciones mediante la instalación de separadores, garantizando un recubrimiento mínimo de 5 cm, de igual forma hace la recomendación de instalar fa formaleta de tal forma que el acero quede lo más centrado posible.

<p><b>Compactación de material de relleno de pozos.</b></p>	<p>Luego de realizar los anillos de inspección, se procede a realizar el relleno de pozos con material de excavación, se encontró que la compactación la estaban haciendo con placa vibro-compactadora en un espesor de 20 cm.</p>	<p>Se detiene momentáneamente la obra, solicitando la utilización del equipo de compactación, apisonador manual, el cual es el idóneo para la ejecución de esta actividad, y se solicita disminuir el espesor de capas de 20 a 10 cm.</p>
<p><b>Señalización.</b></p>	<p>Se observa, la ausencia de señalización en puntos necesarios donde se desarrollaron actividades.</p>	<p>Se informa a profesional SISO de obra, la cual procede a señalar los puntos indicados.</p>
<p><b>Fundición de placa de concreto MR-3.8</b></p>	<p>Al momento de iniciar la fundida de la placa en lugar donde se realizó obra de estabilización mediante tierra armada, se observa la ausencia en la estructura de acero de sistema de anclaje para el confinamiento de la placa mediante guarda rueda.</p>	<p>Debido a que la obra en ese momento no se podía detener, se dio la instrucción de realizar el sistema de ancla mediante la embebida del acero a 40 cm en la placa y la instalación de un aditivo para anclajes.</p>
<p><b>Instalación de alcantarillas.</b></p>	<p>Luego de realizar la excavación o demolición de alcantarillas existente, se tiene que realizar un mejoramiento con 20 cm de material de sub-base,</p>	<p>Se dan instrucciones de compactar el material con equipo de compactación “benitin”.</p>

	material que el cual no se estaba compactando.	
<b>Fundición de cunetas, bordillos y cajas de inspección.</b>	No se estaba llevando a cabo el vibrado de concreto para estas actividades.	De dan instrucciones de realizar vibrado y se realiza inspección constante de la realización de la misma.

Fuente: Autor.

Los errores señalados en la anterior tabla, se dieron de manera frecuente y a lo largo de la pasantía, sin embargo, se realizó la corrección al momento de observa el error, garantizando la ejecución adecuada de las actividades. Al momento de realizar la corrección, me queda como experiencia, que uno se debe dirigir directamente al residente de obra, en caso de ausencia al maestro, esto debido a que en múltiples ocasiones el obrero no tiene la mejor disponibilidad de acatar con las correcciones.

Al momento de realizar un acta parcial de obra, muchas veces el contratista de obra, tiende a aumentar medidas o cantidades en las memorias de cálculo, por lo anterior, es muy importante tener un registro fotográfico con medidas de cada actividad ejecutada, en caso de no tener, es muy importante verificar en obra y así evitar problemas legales futuros.

En una modificatoria en la que el contratista de obra exige un reajuste de precios y es justificado, se exige al contratista de obra que realice mínimo tres cotizaciones, que sustenten el valor a modificar, sin embargo, la interventoría, tiene que cotizar por su cuenta los mismos materiales y mínimo tres cotizaciones diferentes por material, esto debido a que el contratista de obra, tiende a elevar el precio en la cotización.

## **RECOMENDACIONES**

En la organización de una empresa, es fundamental tener un equipo de trabajo el cual se comunique constantemente, esto con el fin de tener una armonía en el trabajo, lo que conlleva a reducir errores y optimizar procesos.

A lo largo de los estudios de pregrado, se recomienda la implementación de espacios, que le permita al estudiante observar cómo es la ejecución de una obra en el ámbito laboral real, que tengan la posibilidad de tener un manejo de personal, con el fin de una vez culminada su carrera, ya tenga un conocimiento del entorno real.

Dar a conocer al estudiante, las normas vigentes y cuáles han sido sus variaciones, debido a que, al momento de implementarse en el campo de la ingeniería civil, se deben contar con las estas.

Brindar al estudiante electivas, las cuales estén enfocadas en la implementación de herramientas, que permitan la generación de mejores informes y mayor calidad.

Es de gran importancia, que el estúdiante cuente con el acompañamiento constante de un tutor, con el fin de que este minimice sus errores y tenga un apoyo, debido a que al momento de realizar las practicas el estudiante entra en un entorno nuevo en el que desconoce muchas cosas.

## **SÍNTESIS**

La CONSTRUCTORA CBM S.A.S tiene como principal objetivo satisfacer las necesidades (reales o latentes) de sus clientes en las obras de Ingeniería Civil, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Hidráulica, Ingeniería en redes eléctricas, ingeniería ambiental, arquitectónicas y en la elaboración de estudios y diseños en pro del desarrollo integral entre clientes y personal de la empresa.

Esta pasantía contribuye a mi desarrollo profesional, debido a que me ha dejado un experiencia significativa en el campo de la interventoría y supervisión en la ejecución de obras de gran impacto, ya que para esta obra influyeron aspectos muy importantes como lo fue el manejo ambiental, debido a que una gran parte de la obra se desarrolla en zonas definas como protección forestal, por ende en múltiples ocasiones realice recorridos con la entidad ambiental CORMACARENA, con el fin de llevar un control y solicitud de conceptos ambientales para el óptimo desarrollo de las actividades. Desarrollé visitas con especialistas geotécnicos e hidráulicos, con el fin de observar en el sitio, el estado actual de puntos críticos y los medios para soluciones problemas de estabilización y manejo de aguas adecuado, algunas de las vistas que se señalan anteriormente, se dieron a raíz de la identificación que hice de puntos donde se requería alguna intervención, los cuales no se habían tenido en cuenta.

La supervisión de obras como lo fueron la construcción de muro de estabilización (tierra armada), caisson y muro de contención, obras que no se ven frecuentemente, me han dado a conocer, como es el proceso de cada una, cuales son los aspectos más importantes y de vital importancia para garantizar la calidad y estabilidad de la obra.

En la ejecución de la obra se han presentado una serie de problemáticas administrativas y de ejecución. Los problemas administrativos se han dado debido a desacuerdos con los contratistas de obra, se me dio la oportunidad de asistir en reuniones donde participaron, contratistas de obra, Instituto de Turismo del Meta e interventoría, en donde se desarrollaron procesos de conciliación para llegar a un común acuerdo, lo que me permitió, aprender cuales son los mecanismos para la solución de conflictos y todos los procesos que se llevan a cabo para llegar a estos.

La revisión y corrección de informes, actas parciales, de suspensión, de prórroga y reinicio, me dio a conocer los procesos documentales que son necesarios para el desarrollo de un

proyecto, los aspectos en el que muchas veces el contratista de obra pretende sacar una ventaja, esto me dio la experiencia necesaria para identificar, cuando algo no se realiza de la mejor manera. Por todo lo anterior, el desarrollo de mi pasantía fue satisfactorio y enriquecedor para mi vida profesional.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica , *reglamento colombiano de construcción sismo resistente*, Bogota, 2010.  
[https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento\\_construccion\\_sismo\\_resistente.pdf](https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf)
- [2] E. P. Wigner, «Theory of traveling wave optical laser,» *Phys. Rev.*, vol. 134, pp. A635-A646, 2005.
- [3] A. C. Sole, *Instrumentación Industrial*, Mexico: Alfaomega, 2006.
- [4] L. L. a. H. Miao, «A specification based approach to testing polymorphic attributes,» de *Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*, Seattle, WA, USA,, November 8-12. [https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-30482-1\\_28](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-30482-1_28)
- [5] A. Rezi and M. Allam,, «Techniques in array processing by means of transformations,» de *Control and Dynamic Systems Vol. 69*, San Diego, Academic Press, 1995, pp. 133-180.

**ANEXOS**

**ANEXO A**



**ANEXO B**





**ANEXO C**



[1]

**ANEXO D**



**ANEXO E**





### ANEXO F



**ANEXO G**

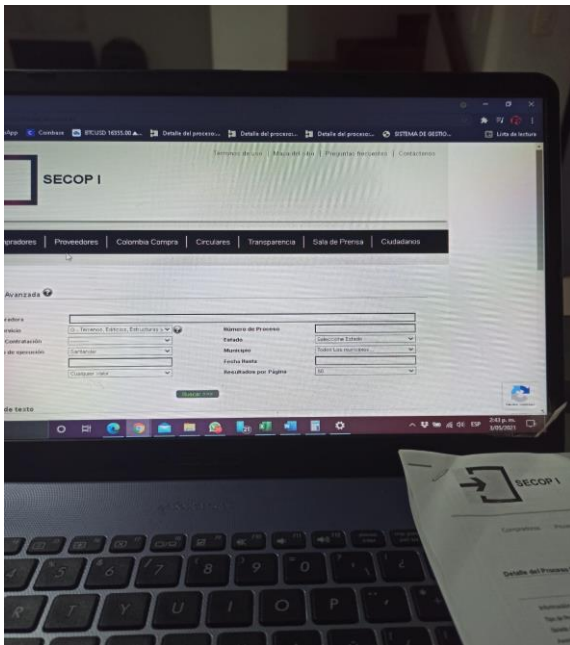


**ANEXO H**





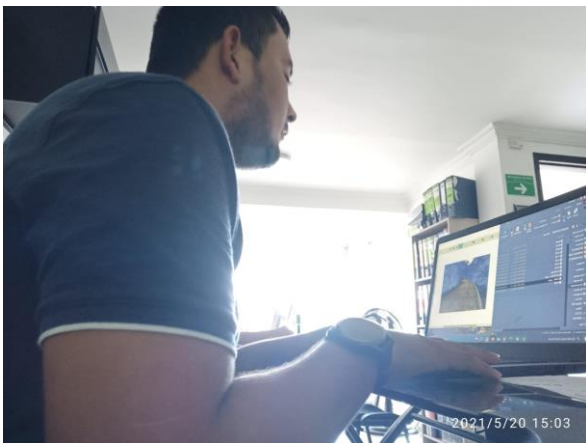
### ANEXO I

A photograph of a printed document, likely a financial statement or project budget, showing a table with multiple columns and rows. The table contains numerical data and text descriptions. A green horizontal bar highlights a section of the table. The document is placed on a dark surface.

**ANEXO J**

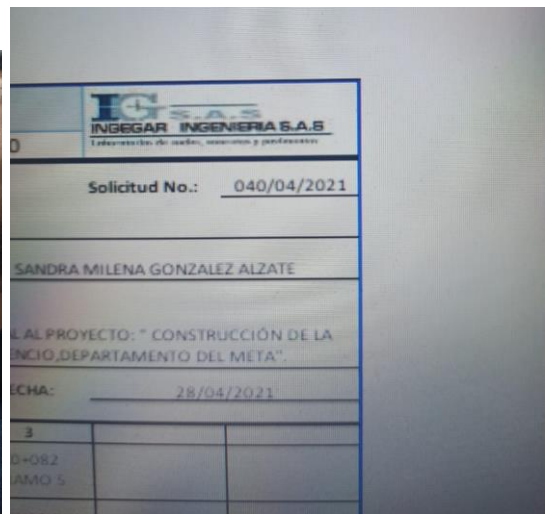
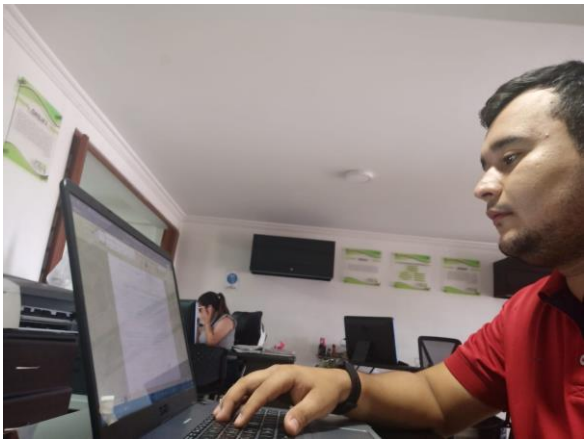
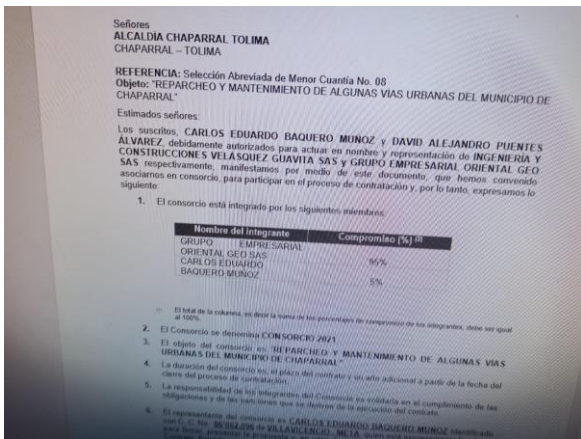


**ANEXO K**

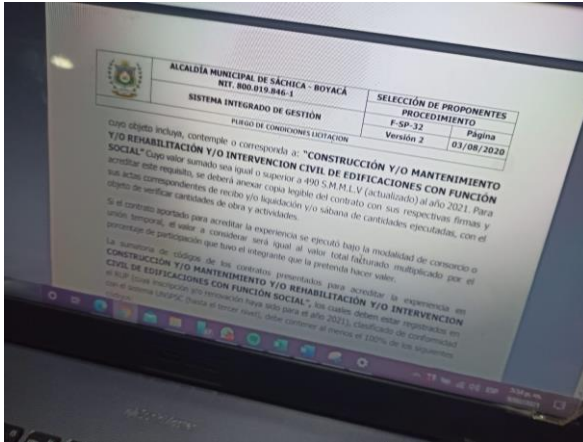




### ANEXO L







ANEXO Ñ



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
0+074.00	S	0.74	1.87	137.60
0+075.00	S	0.75	1.87	139.50
0+076.00	S	0.76	1.87	141.38
0+077.00	S	0.77	1.87	143.28
0+078.00	S	0.78	1.87	145.18
0+079.00	S	0.79	1.87	147.08
0+080.00	S	0.80	1.87	148.98
0+081.00	S	0.81	1.87	150.88
0+082.00	S	0.82	1.87	152.78
0+083.00	S	0.83	1.87	154.68
0+084.00	S	0.84	1.87	156.58
0+085.00	S	0.85	1.87	158.48
0+086.00	S	0.86	1.87	160.38
0+087.00	S	0.87	1.87	162.28
0+088.00	S	0.88	1.87	164.18
0+089.00	S	0.89	1.87	166.08
0+090.00	S	0.90	1.87	167.98
0+091.00	S	0.91	1.87	169.88
0+092.00	S	0.92	1.87	171.78
0+093.00	S	0.93	1.87	173.68
0+094.00	S	0.94	1.87	175.58
0+095.00	S	0.95	1.87	177.48
0+096.00	S	0.96	1.87	179.38
0+097.00	S	0.97	1.87	181.28
0+098.00	S	0.98	1.87	183.18
0+099.00	S	0.99	1.87	185.08
0+100.00	S	1.00	1.87	186.98
0+101.00	S	1.01	1.87	188.88
0+102.00	S	1.02	1.87	190.78
0+103.00	S	1.03	1.87	192.68
0+104.00	S	1.04	1.87	194.58
0+105.00	S	1.05	1.87	196.48
0+106.00	S	1.06	1.87	198.38
0+107.00	S	1.07	1.87	200.28
0+108.00	S	1.08	1.87	202.18
0+109.00	S	1.09	1.87	204.08
0+110.00	S	1.10	1.87	205.98
0+111.00	S	1.11	1.87	207.88
0+112.00	S	1.12	1.87	209.78
0+113.00	S	1.13	1.87	211.68
0+114.00	S	1.14	1.87	213.58
0+115.00	S	1.15	1.87	215.48
0+116.00	S	1.16	1.87	217.38
0+117.00	S	1.17	1.87	219.28
0+118.00	S	1.18	1.87	221.18
0+119.00	S	1.19	1.87	223.08
0+120.00	S	1.20	1.87	224.98
0+121.00	S	1.21	1.87	226.88
0+122.00	S	1.22	1.87	228.78
0+123.00	S	1.23	1.87	230.68
0+124.00	S	1.24	1.87	232.58
0+125.00	S	1.25	1.87	234.48
0+126.00	S	1.26	1.87	236.38
0+127.00	S	1.27	1.87	238.28
0+128.00	S	1.28	1.87	240.18
0+129.00	S	1.29	1.87	242.08
0+130.00	S	1.30	1.87	243.98
0+131.00	S	1.31	1.87	245.88
0+132.00	S	1.32	1.87	247.78
0+133.00	S	1.33	1.87	249.68
0+134.00	S	1.34	1.87	251.58
0+135.00	S	1.35	1.87	253.48
0+136.00	S	1.36	1.87	255.38
0+137.00	S	1.37	1.87	257.28
0+138.00	S	1.38	1.87	259.18
0+139.00	S	1.39	1.87	261.08
0+140.00	S	1.40	1.87	262.98
0+141.00	S	1.41	1.87	264.88
0+142.00	S	1.42	1.87	266.78
0+143.00	S	1.43	1.87	268.68
0+144.00	S	1.44	1.87	270.58
0+145.00	S	1.45	1.87	272.48
0+146.00	S	1.46	1.87	274.38
0+147.00	S	1.47	1.87	276.28
0+148.00	S	1.48	1.87	278.18
0+149.00	S	1.49	1.87	280.08
0+150.00	S	1.50	1.87	281.98

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
0+074.00	S	0	0.8	0
0+075.00	S	0	0.75	0.60
0+076.00	S	0	0.89	1.89
0+077.00	S	0	0.87	2.76
0+078.00	S	0	0.81	2.29
0+079.00	S	0	0.75	2.08
0+080.00	S	0	0.74	1.81
0+081.00	S	0	0.76	1.89
0+082.00	S	0	0.78	2.12
0+083.00	S	0	0.78	2.83
0+084.00	S	0	0.78	2.89
0+085.00	S	0	0.78	3.59
0+086.00	S	0	0.78	3.80
0+087.00	S	0	0.78	4.58
0+088.00	S	0	0.77	4.71
0+089.00	S	0	0.80	3.58
0+090.00	S	0	0.79	2.88
0+091.00	S	0	0.77	3.90
0+092.00	S	0	0.81	2.90
0+093.00	S	0	0.79	3.90
0+094.00	S	0	0.81	2.09
0+095.00	S	0	0.84	2.08
0+096.00	S	0	0.82	2.55
0+097.00	S	0	0.76	1.91
0+098.00	S	0	0.69	2.63
0+099.00	S	0	0.85	1.83
0+100.00	S	0	0.88	2.21
0+101.00	S	0	0.84	2.53
0+102.00	S	0	1.12	3.73
0+103.00	S	0	0.88	3.09
0+104.00	S	0	0.88	2.20
0+105.00	S	0	0.71	3.78
0+106.00	S	0	0.77	3.70
0+107.00	S	0	0.73	2.73
0+108.00	S	0	0.69	2.55
0+109.00	S	0	0.79	2.55
0+110.00	S	0	0.78	3.92
0+111.00	S	0	0.88	2.15
0+112.00	S	0	0.75	2.08
0+113.00	S	0	0.78	2.83
0+114.00	S	0	0.78	3.90
0+115.00	S	0	0.78	1.89
0+116.00	S	0	0.79	1.97

ANEXO O

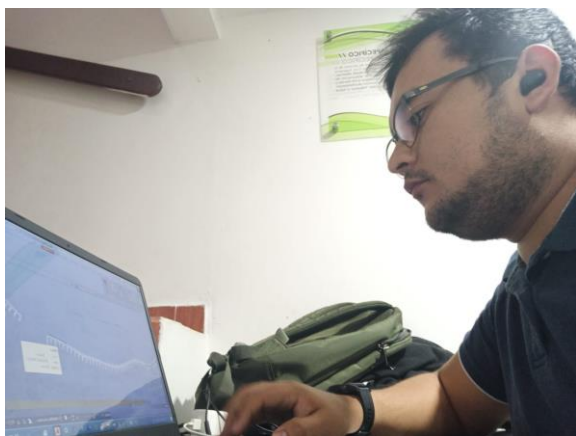


MEMORIA DE CALCULO OBRA

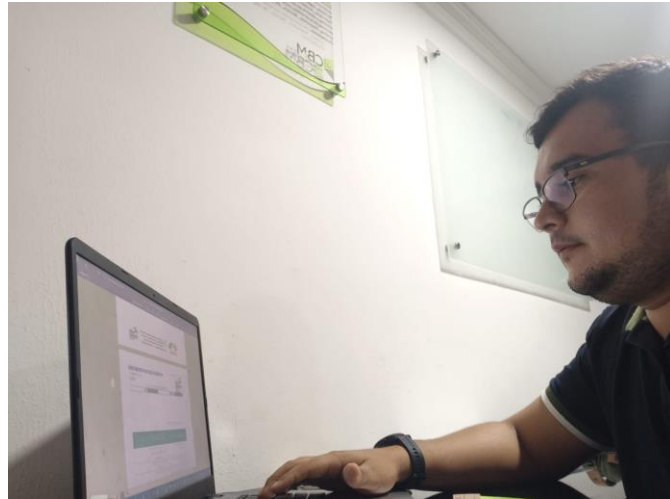
FECHA DE INICIO	2014	FECHA DE TERMINACION	2015					
OBJETO CONTRATO	CONSTRUCCION RUTA TURISTICA DE LA VEREDA DEL CARMEN EN EL MUNICIPIO DE VEREDAS DEL DEPARTAMENTO DEL META							
CONTRATISTA	CONDOMINIO VEREDA EL CARMEN 2015							
CONTROL DE INTERVENTORIA N°	343.0015							
INTERVENCIÓN	CONDOMINIO INTERVAL CARMEN 2015							
ACTIVIDAD	SUB BASE ORNAMENTAL MATERIAL DE PISO RELECCIONADO HASTA 2" (INCLUYE TRANSPORTE Y MANEJO ZONA ALTA)							
MP 04-AB								
PLACA	TRAMO	UNIDAD	GENERAL	ALTA	CONDOMINIO	ACTA	PREVISTA	
PLACA TRAMO 1	43-811.55	GENERAL	3.81	0.18	3.63	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 2	43-811.58	GENERAL	4.30	0.18	4.12	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 3	43-811.77	GENERAL	3.78	0.18	3.60	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 4	43-811.77	GENERAL	3.52	0.18	3.34	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 5	43-811.78	GENERAL	4.00	0.18	3.82	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 6	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 7	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 8	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 9	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 10	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 11	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 12	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 13	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 14	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 15	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 16	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 17	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 18	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 19	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 20	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 21	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 22	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 23	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 24	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 25	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 26	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 27	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 28	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 29	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 30	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 31	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 32	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 33	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 34	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 35	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 36	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 37	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 38	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 39	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 40	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 41	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 42	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 43	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 44	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 45	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 46	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 47	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 48	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 49	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 50	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 51	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 52	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 53	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 54	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 55	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 56	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 57	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 58	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 59	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 60	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 61	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 62	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 63	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 64	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 65	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 66	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 67	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 68	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 69	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 70	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 71	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 72	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 73	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 74	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 75	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 76	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 77	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 78	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 79	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 80	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 81	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 82	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 83	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 84	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 85	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 86	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 87	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 88	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 89	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 90	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 91	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 92	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 93	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 94	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 95	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 96	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 97	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 98	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 99	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
PLACA TRAMO 100	43-811.77	GENERAL	3.05	0.18	2.87	1.90	1.90	
TOTAL EJECUTADO ACTAS ANTERIORES	256.85		ACTA		585.64		842.79	
TOTAL EJECUTADO PRESENTE	585.64		ACTA		842.79		1428.43	

Firma: JUAN PABLO TRIANA CASTRO  
 Nombre: GILVARDO ALFONSO MELO FLOREZ  
 Director de Obra  
 Director de Interventoría  
 N° Matricula Profesional: 25202-091403 CND  
 N° Matricula Profesional: 25202-098143 CND

ANEXO P

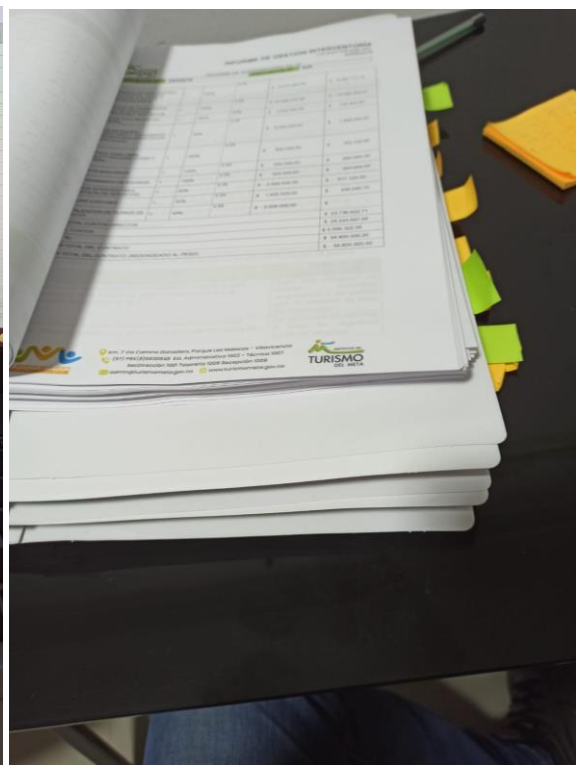


TURISMO		2019		FECHA DE TERMINACIÓN ACTUAL	
FECHA DE INICIO		24/09/2019		CONSTRUCCION RUTA TURISTICA DE LA VEREDA DEL VILLAVICENCIO DEPARTAMENTO DEL META	
OBJETO CONTRATO		N/A		CONSORCIO VEREDA EL CARMEN 2019	
CONTRATO PRINCIPAL		243/2019		CONSORCIO INTERVAL CARMEN 2019	
CONTRATO DE INTERVENTORIA N° INTERVENTOR		NP 01-M		LOSA DE CONCRETO MR-3 8 ESTAMPADA COLOR INCLUI FORMATEADO, BARRAS (TRANSFERENCIA/AMARRE), TEXTURIZADO, CURADO Y JUNTAS. NO INCLUYE MALLA LOSA.	
DESCRIPCION		ABSCISA	MARGEN	ANCHO	ALTO
PLACA	TRAMO 3	K2+570.00	CENTRAL	3.90	0.20
PLACA	TRAMO 3	K2+575.00	CENTRAL	3.90	0.20
PLACA	TRAMO 3	K2+580.00	CENTRAL	3.91	0.20
PLACA	TRAMO 3	K2+585.00	CENTRAL	3.90	0.20
PLACA	TRAMO 3	K2+590.00	CENTRAL	3.91	0.20
PLACA	TRAMO 3	K2+595.00	CENTRAL	3.90	0.20
PLACA	TRAMO 3	K2+600.00	CENTRAL	3.90	0.20
PLACA	TRAMO 3	K2+605.00	CENTRAL	3.90	0.20
		293.02			



ANEXO Q

CONSORCIO VEREDA EL CARMEN 2019			
CARTERA DE VOLUMENES DE EXCAVACION TRAMO 1			
CONSTRUCCION RUTA TURISTICA DE LA VEREDA EL CARMEN EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, DEPARTAMENTO DEL META			
TABLA DE CORTE TRAMO 1			
ABSCISA	AREA	VOLUMEN	VOLUMEN ACUMULADO
0+000.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	1.82	11.48	11.48
0+010.00	1.87	13.10	24.58
0+015.00	1.57	12.68	37.26
0+020.00	2.5	12.68	49.94
0+025.00	2.4	12.25	62.19
0+030.00	2.01	11.03	73.22
0+035.00	1.9	9.75	82.97
0+040.00	1.77	9.15	92.12
0+045.00	1.01	8.45	100.57
0+050.00	1.63	8.10	108.67
0+055.00	1.66	7.33	116.00
0+060.00	1.77	5.51	121.51
0+065.00	1.76	3.81	125.32
0+070.00	1.74	3.75	129.07
0+075.00	1.7	3.68	132.75
0+080.00	1.83	3.28	136.03
0+085.00	1.82	3.05	139.08

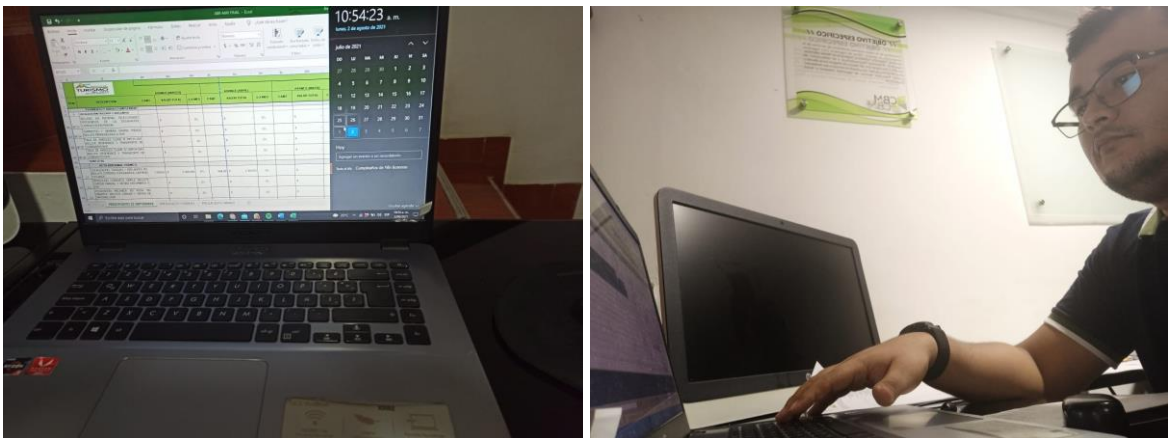


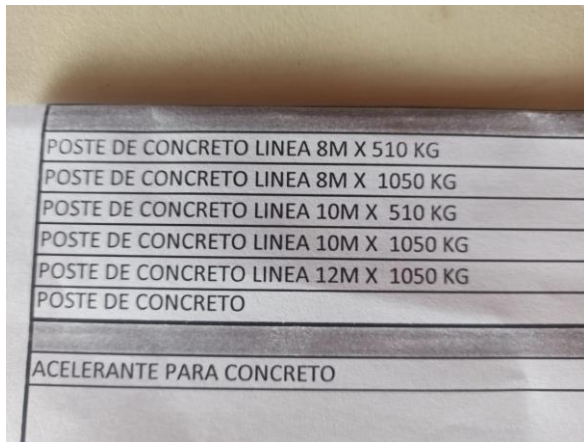
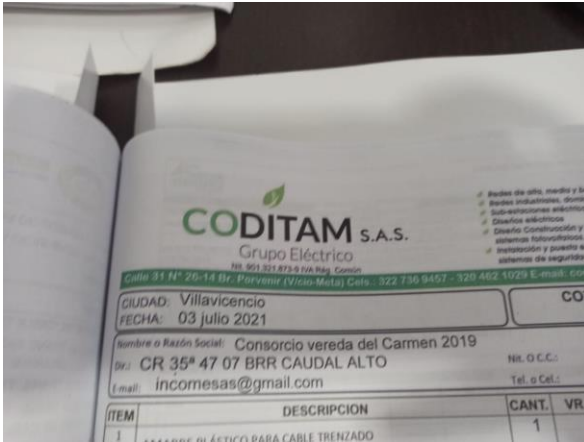


## ANEXO S

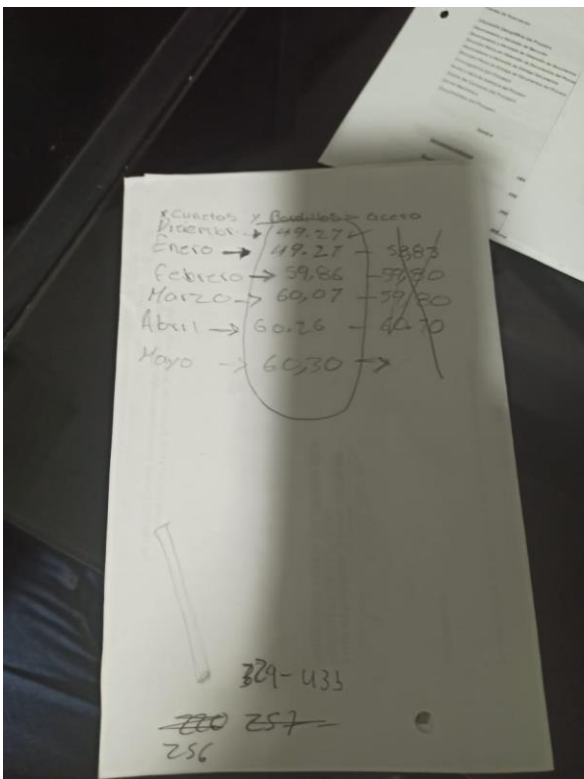
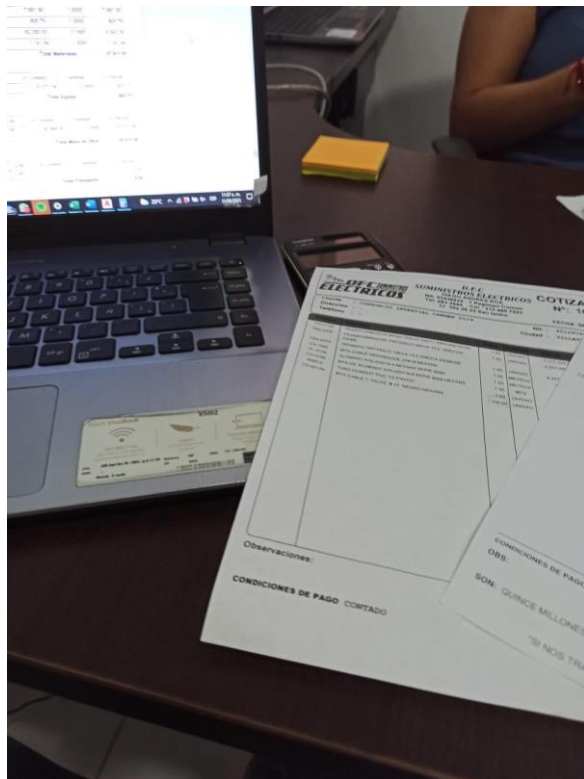


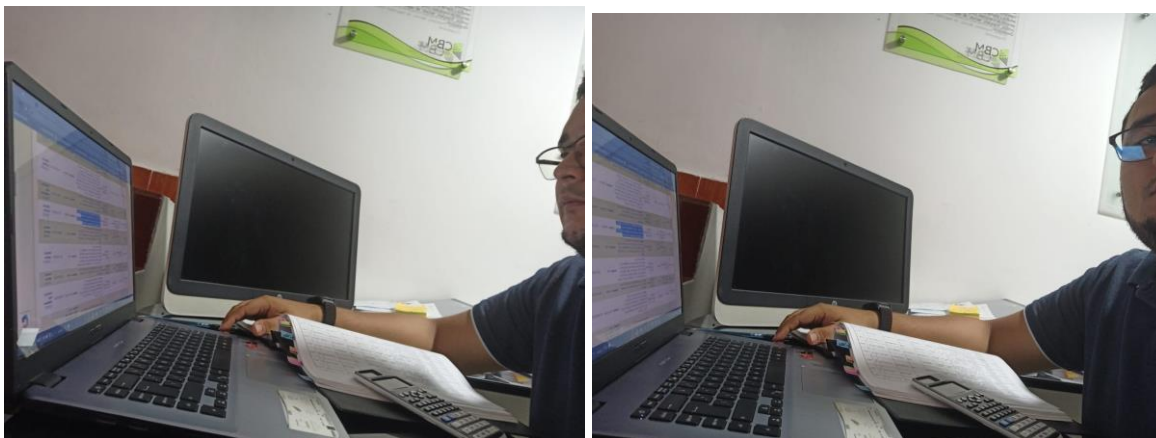
## ANEXO T



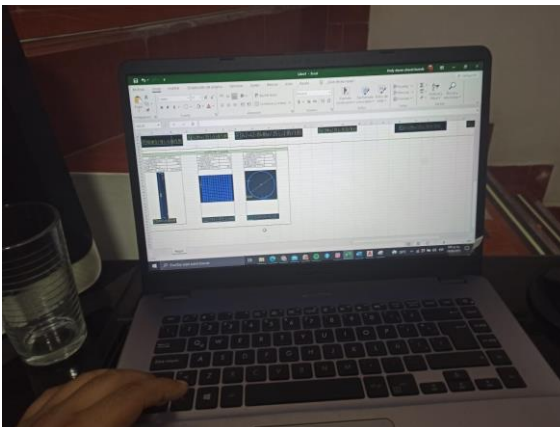
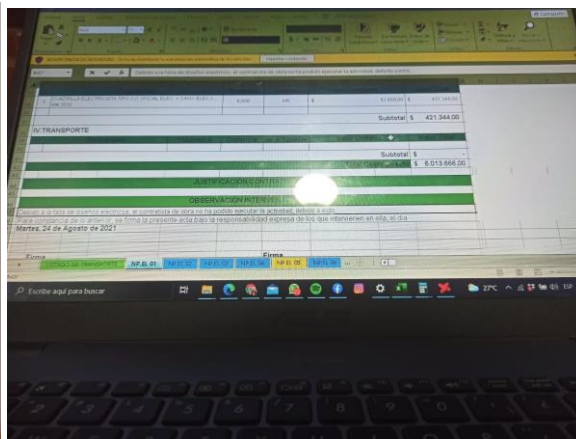
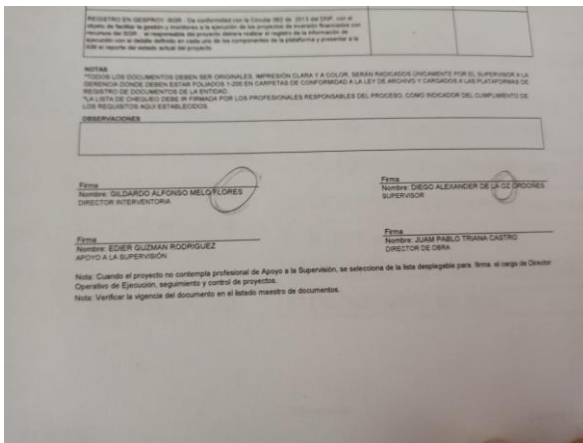


ANEXO V





ANEXO W



**ANEXO W**



**ANEXO X**





### ANEXO Y

