

**SEGUIMIENTO TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO EN EL
ÁREA DE INFRAESTRUCTURA DE LA ALCALDÍA DE OCAÑA NORTE
DE SANTANDER**

CARLOS JULIAN ALVAREZ AREVALO

ID: 000229765

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA
2018**

**SEGUIMIENTO TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO EN EL
ÁREA DE INFRAESTRUCTURA DE LA ALCALDÍA DE OCAÑA NORTE
DE SANTANDER**

CARLOS JULIAN ALVAREZ AREVALO

ID: 000229765

**DIRECTOR DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL
ING. GABRIEL ALEXIS MEDINA DELGADO**

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO PARA OBTENER EL TITULO
DE PROFESIONAL COMO INGENIERO CIVIL**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA**

2018

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, marzo de 2018.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo General	15
2.2 Objetivos Específicos	15
3. ALCANCE.....	17
4. JUSTIFICACIÓN.....	18
5. INFORMACION DE LA EMPRESA	19
6. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO	21
6.1 VISITAS TÉCNICAS DURANTE EL PERIODO DE PASANTÍA.....	22
6.1.1 Visita Escenario Deportivo la Piñuela	22
6.1.2 Visita Complejo Histórico de San Francisco	24
6.1.3 Visita Escenario Deportivo José Aquiles Rodríguez.....	27
6.1.4 Visita Estadio Hermides Padilla	29
6.1.5 Visita Casa de La Juventud	31
6.1.6 Visita Parque 29 de Mayo	32
6.2. Elaboración de actas de interventoría	35
6.3. Elaboración de presupuestos.....	39
6.4. CONTRATO DE OBRA N°060 DEL 04 DE OCTUBRE DE 2017	44
6.4.1 Presupuesto de Obra	44
6.4.2 Plano de la Obra	50
6.4.3 Cronograma	51

6.4.4 Condiciones climáticas.....	52
7. APORTES AL CONOCIMIENTO	53
7.1 Desarrollo Y Avance Del Proyecto	54
7.2 Actividades Desarrolladas en el contrato de obra N°060 del 04 de octubre de 2017	55
7.3 Actividades Adicionales.	59
7.4 Avance	61
8. REGISTRO FOTOGRAFICO	64
9. CONCLUSIONES	73
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	75

LISTA DE IMÁGENES

IMAGEN 1:Estructura organizacional de la dependencia	20
IMAGEN 2: Prueba de la falta de muro colindante	23
IMAGEN 4: Escenario deportivo la piñuela	23
IMAGEN 3: Acta de visita técnica	24
IMAGEN 5:Deterioro del drenaje del canal	25
IMAGEN 6:Acta de visita técnica	26
IMAGEN 7: Humedad en los pañetes	27
IMAGEN 8: Deterioro en puerta de ingreso	28
IMAGEN 9: Acta de visita técnica	28
IMAGEN 10: Registro fisura de los muros	29
IMAGEN 11: Acta de visita técnica	30
IMAGEN 12: Fachada casa de la juventud	31
IMAGEN 13: Acta de visita técnica	32
IMAGEN 14 Imagen lateral del árbol donde se observa la virgen de Torcoroma ..	33
IMAGEN 16: Acta de visita técnica	34
IMAGEN 17: Acta de inicio de obra	35
IMAGEN 18: Acta de inicio de interventoría.....	37
IMAGEN 19: Presupuesto construcción muro lindero y batería sanitaria del escenario deportivo la piñuela	40
IMAGEN 20: Presupuesto de la adecuación del Polideportivo Palomar	41
IMAGEN 23 Detalle de viga de columna, cimentación y viga aérea	43
IMAGEN 24: Presupuesto obra de rehabilitación de la cubierta en teja tipo colonial de la oficina de la secretaría de vías, auditorio Barbara Vicenta Lemus.....	45
IMAGEN 25: Actividades eliminadas	46
IMAGEN 26 A: Acta de comité de obra.....	47
IMAGEN 27: Corte	51

IMAGEN 29: Cronograma.....52
IMAGEN 30 Avance de obra.....63

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: REGISTRO FOTOGRAFICO.....	64
------------------------------------	----

DEDICATORIA

Este logro se lo dedico ante todo a Dios por darme la oportunidad de culminar esta meta, por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban.

A mi papa Luis Carlos por todo su invaluable apoyo, cariño, esfuerzo y dedicación que me ha ofrecido.

A mi mama Nancy por haberme dado la vida por cuidar y guiar mis pasos desde el cielo.

A mi novia Tatiana por sus consejos y su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco la orientación y guías de mis profesores en especial a mi director de pasantía Ing. Gabriel Alexis Medina que con su voluntad y esmero me asesoro en esta trayectoria.

A mis compañeros de clase con los que he compartido grandes momentos.

A todos mis familiares por su apoyo y sus consejos para q saliera adelante con mi carrera.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SEGUIMIENTO TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO EN EL ÁREA DE INFRAESTRUCTURA DE LA ALCALDÍA DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

AUTOR(ES): CARLOS JULIAN ALVAREZ AREVALO

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): GABRIEL ALEXIS MEDINA DELGADO

RESUMEN

El presente documento presenta una descripción detallada de las actividades realizadas por el ingeniero practicante, transcurridas en el periodo de prácticas empresariales en la Alcaldía de la ciudad de Ocaña Norte de Santander, en la secretaria de vías infraestructura y vivienda específicamente en el área de infraestructura, brindando un apoyo en la elaboración de presupuestos, visitas técnicas, actas de obras, realización de oficios y la supervisión de la obra rehabilitación de la cubierta en teja tipo colonial de la oficina de la secretaria de vías, auditorio Barbara Vicenta Lemus, y reparaciones locativas internas en el palacio municipal de Ocaña. Durante el tiempo de practica se llevaron a cabo una serie de actividades cumplidas en su totalidad en la obra, dichas actividades son las siguientes: cerramiento en lona verde, desmonte en cielo raso en triplex, demolición de la viga canal existente, recorte en muro en tapia pisada, pañete liso pared mortero 1:3 y pañete en malla venada, cubierta en teja tipo colonial y la adecuación de la cubierta, y retiro de escombros. Para finalizar con el resumen de la práctica empresarial se pudo observar la importancia que lleva un buen trabajo en equipo, todo esto con el fin de aportar los conocimientos adquiridos en el aula de clase al servicio de la alcaldía, al crecimiento personal y laboral.

PALABRAS CLAVE:

Ingeniero practicante, Alcaldía, Área de infraestructura, visitas y obra.

Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: TECHNICAL, ADMINISTRATIVE AND FINANCIAL FOLLOW UP IN THE INFRASTRUCTURE AREA OF THE MAYOR OF OCAÑA NORTE DE SANTANDER

AUTHOR(S): CARLOS JULIAN ALVAREZ AREVALO

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: GABRIEL ALEXIS MEDINA DELGADO

ABSTRACT

This document presents a detailed description of the activities carried out by the practicing engineer, during the period of business practices at the Mayor's Office of Ocaña, Norte de Santander, in the secretariat of infrastructure roads and housing in the infrastructure area, providing support in the elaboration of budgets, technical visits, works certificates, documents and supervision of the work "rehabilitation of the roof in colonial type tile of the office of the secretary of infrastructure roads, auditorium Barbara Vicenta Lemus", and internal locative repairs in the municipal palace of Ocaña. In the practice period a series of activities were carried out and fulfilled during the work, the activities were carried out in the following areas: closing in green tarpaulin, clearing in triplex ceiling, demolition of the existing channel beam, trimming in wall in stepped wall, handkerchief smooth mortar wall 1: 3 and handkerchief in mesh venada, covered in colonial tile and the adequacy of the roof, and removal of debris. To conclude with the summary of the business practice, it was possible to observe the importance of a good team work, all this in order to contribute the knowledge acquired in the classroom to the service of the mayor's office, and the personal and work growth

KEYWORDS:

Apprentice Engineer, City Hall, Infrastructure area, visits and work.

Vº Bº DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCION

La práctica empresarial es una herramienta fundamental para afianzar todos los conocimientos que se adquirieron en el proceso de formación académica, mediante la realización de estas se puede observar el balance que existen entre la teoría aprendida en las aulas y la práctica empresarial, ya que en ella se muestran los escenarios reales y se adquieren nuevos conocimientos tanto de la parte práctica como de la parte administrativa de una obra o un proyecto de construcción.

Es de gran importancia hacer alusión a la estructura organizacional que maneja la Administración Municipal la cual está dividida en dependencias que realizan actividades acordes a sus funciones (ver Figura 1), la Secretaría de Gobierno, la Secretaría General, la Secretaría de Desarrollo Humano, la Secretaría de Educación, Cultura y Turismo, la Secretaría de Hacienda, la Secretaría Jurídica, la Secretaría de Planeación, la Secretaría de Vías, Infraestructura y Vivienda, y la Secretaría de Movilidad y Tránsito.

Para la realización de la práctica empresarial se me asignó la secretaría de Vías, Infraestructura y Vivienda específicamente en el área de infraestructura donde se brinda la oportunidad a estudiantes de realizar la práctica empresarial dentro de sus obras, cuyo propósito fue realizar la supervisión y parte administrativa de la obra y de la alcaldía.

En el siguiente informe se plasma mi rol como estudiante practicante donde se estipula mi ayuda y aporte en las diferentes actividades que le competen a la secretaría de vías, infraestructura y vivienda de la alcaldía municipal de Ocaña. De esta manera la parte más provechosa de la práctica profesional es la de adquirir nuevos conocimientos y tomar experiencia como supervisor de obra u otro tipo de oficio.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Realizar seguimiento sobre el avance de la construcción obras de rehabilitación de la cubierta en teja tipo colonial de la oficina de la secretaría de vías, auditorio Barbara Vicenta Lemus, y reparaciones locativas internas en el palacio municipal de Ocaña, con el fin de garantizar el cumplimiento en cuanto a calidad, tiempo y costos, igualmente desarrollar un control en la parte administrativa de la Alcaldía Municipal de Ocaña.

2.2 Objetivos Específicos

- Corroborar los conocimientos adquiridos en la elaboración presupuestos y análisis de precios unitarios (APU`S) que se requieran y sean asignados por la secretaría de vías, infraestructura y vivienda de la alcaldía municipal de Ocaña.
- Reafirmar los conceptos académicos relacionados con el seguimiento y control de la programación de la obra mencionada, para verificar que las actividades proyectadas se estén cumpliendo en los tiempos y con los materiales estipulados.
- Fortalecer los conocimientos adquiridos en pregrado en cuanto a la verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas de las diferentes actividades constructivas de la obra, desarrollando ensayos y registros fotográficos.

- Cumplir con las tareas asignadas por el supervisor, relacionadas con el apoyo a la supervisión de obras de ingeniería civil, a cargo de la secretaría de infraestructura del municipio de Ocaña.

3. ALCANCE

Desempeñarse como supervisor de obra es una labor importante, difícil y exigente para todo ingeniero, debido a que una buena supervisión exige más conocimientos, habilidades, sentido común y previsión en el trabajo, los métodos o técnicas de la supervisión son formas determinadas de hacer algo, es decir, son instrumentos con los que se logran resultados. Incluyen planificación, organización, toma de decisiones, evaluación, clasificación de puestos, seguridad e infinidad de otras actividades similares.

La realización de la práctica empresarial tiene el alcance de cumplir los objetivos propuestos en el plan de trabajo presentado a la Universidad, igualmente para el cumplimiento de estos se debió abarcar un conjunto de decisiones, orientación, coordinación, comprensión de los empleados y otras diversas actividades relacionadas entre sí.

El proyecto se llevó a cabo dentro del convenio realizado entre la universidad Pontificia Bolivariana y la Alcaldía De Ocaña Norte de Santander, en el proyecto obra de rehabilitación de la cubierta en teja tipo colonial de la oficina de la secretaría de vías, con una duración de cuatro (4) meses, tiempo en el cual se ejecutaron las tareas asignadas al residente o auxiliar residente.

4. JUSTIFICACIÓN

La Alcaldía de Ocaña Norte de Santander, por medio de la secretaria de vías, infraestructura y vivienda, tiene a cargo una cantidad y variedad de proyectos en los que se debe cumplir altos estándares de diseño y construcción, para garantizar así la calidad de las obras durante su vida útil de funcionamiento y satisfacer las necesidades de la población.

Para la ejecución de las obras se necesita realizar diversas actividades como visitas técnicas, elaboración de planos, presupuestos, actas, programación de obra, almacenamiento adecuado de los materiales, bitácora de obra, seguimiento y control, es allí donde se hace necesaria la ayuda y apoyo de un pasante que cumpla con los conocimientos mínimos, para realizar muchas de las diligencias anteriormente mencionadas, es por esta serie de responsabilidades que el profesional encargado de la supervisión de obra, debe contar con la capacidad técnica, personal y actitudes positivas para afrontar los conflictos que deben ser resueltos por la supervisión.

En la transición de estudiante a profesional, es importante adquirir la experiencia en supervisión de obras civiles, ya que este es uno de los campos de acción más ofertados para ingenieros civiles recién egresados. Teniendo en cuenta el propósito de la práctica empresarial que es tener la experiencia en la calidad de supervisión de obras y relaciones interpersonales se logró afianzar los conocimientos adquiridos para así desempeñarme a futuro como un profesional con mayor seguridad en el campo laboral.

5. INFORMACION DE LA EMPRESA

La alcaldía municipal de Ocaña es la institución encargada de administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley, ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal, promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.

De igual manera es la delegada de planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios, vivienda recreación y deporte, en los términos que defina la ley, promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del municipio, y las demás que le señale la Constitución y la ley (Alcaldía Municipal de Ocaña, Plan de Desarrollo del Municipio de Ocaña 2016-2019 "Es la hora de Ocaña", 2016).

2.2 Misión: Administrar la Finanzas Publicas del Municipio de Ocaña, garantizando la sostenibilidad financiera, fiscal, contable y el desarrollo económico social, dando prioridad al gasto público contemplado en la Constitución Política.

2.3 Visión: Ser reconocida y líder en el manejo razonable, efectivo y transparente de los recursos financieros del Municipio de Ocaña a nivel Nacional; ser una entidad modelo de gestión pública moderna, humana y productiva.



IMAGEN 1: Estructura organizacional de la dependencia

Fuente: Alcaldía Municipal de Ocaña (N.S)

6. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

En el transcurso de la práctica empresarial en la alcaldía de Ocaña preste apoyo a la secretaria de vías e infraestructura y vivienda a cargo del Ingeniero Jorge Armando Navarro, donde me desenvolví en diferentes actividades especialmente como supervisor de la obra rehabilitación de la cubierta en teja tipo colonial de la oficina de la secretaria de vías, auditorio Barbara Vicenta Lemus, otras de las actividades importantes fue el apoyo que se brindó a la parte administrativa de la oficina de infraestructura a cargo de la Ingeniera Carmen Rosa Chona, donde tuve la obligación de realizar actas de obras, presupuestos y visitas técnicas.

Durante el tiempo de práctica se delegaron diversas funciones las cuales se cumplieron a cabalidad, todas estas llevadas a cabo con la supervisión, apoyo y guía de los funcionarios técnicos y administrativos de la Alcaldía que me ayudaron a cumplir los objetivos propuestos en el plan de trabajo presentado a la Universidad.

6.1 VISITAS TÉCNICAS DURANTE EL PERIODO DE PASANTÍA

Se realizaron diferentes visitas técnicas las cuales fueron presentadas por la comunidad a través del derecho fundamental contemplado en el artículo 23 de la Constitución política de Colombia, dichas visitas se realizaron con el propósito de establecer el estado sanitario, el riesgo ambiental y las condiciones en general en que se encontraban estos lugares.

En el cumplimiento de la práctica se efectuaron en total seis (6) visitas, las cuales fueron:

- Escenario deportivo la Piñuela
- Complejo Histórico de San Francisco
- Escenario deportivo José Aquiles Rodríguez
- Estadio Hermides Padilla
- Casa de la Juventud
- Parque 29 de mayo.

6.1.1 Visita Escenario Deportivo la Piñuela

El 19 de septiembre del 2017 se realiza la visita al escenario deportivo la piñuela para inspeccionar la instalación y verificar los daños que aquejaban a la junta de acción comunal del barrio la piñuela, donde se corrobora la necesidad de un adecuado cerramiento para el escenario el cual delimite el área de esta y no permita que personas de la calle invadan la zona de la cancha, (*ver figura 2*) todo esto con el fin de evitar que estas personas utilicen el escenario deportivo como un refugio para ellos consumir estupefacientes

y hacer sus necesidades; de igual manera se tomaron las medidas necesarias para la construcción del muro colindante (*ver figura 3*), Todo esto quedo registrado en el acta de visita técnica a cargo del profesional de apoyo del área de infraestructura (*ver figura 4*).



IMAGEN 2: Prueba de la falta de muro colindante
Fuente: Soporte fotográfico del autor



IMAGEN 3: Escenario deportivo la piñuela
Fuente: Soporte fotográfico del autor

Secretaría de
Infraestructura y Vivienda

ACTA DE VISTA TÉCNICA

EN OCAÑA A LOS 18 de septiembre DE 2017.

El Ingeniero Cristian A. Bayona Robles, adscrito a la SECRETARIA DE VIAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA, se presenta a las 2:20 P.M. horas en el sector Escuela Deportiva La Piedad.

Con el fin de atender una solicitud de la comunidad referente a:

Cerramiento del Polideportivo

OBSERVACIONES Y ANÁLISIS:

Se realizó visita técnica a campo de la Secretaría de Vías, Infraestructura y Vivienda con el objeto de verificar los datos presentados en el expediente departivo, se hizo registro fotográfico donde se especifica el cerramiento que necesita el sector para realizar prácticas deportivas con estándares de seguridad para los deportistas, es necesario la propuesta una demarcación de seguridad, una alfombra de seguridad, un sistema de drenaje adicional ya que la comunidad tiene inconveniente de una bodega sanitaria de 1,8 x 1,8. La visita se realizó en compañía del señor Freddy Alvarado González presidente de Junta Acciones Comunal La Piedad.

Apaza, Carlos Julian Alvarez.

Para constancia firman los que en ella participan.

Cristian A. Bayona Robles
OFICINA DE VIAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA

[Firma]
REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD

Carrera 12 N° 10- 42 Palacio Municipal
Teléfono: (7) 5636300 Ext. 113 – www.ocaña-nortedesantander.gov.co
Código postal: 546552

IMAGEN 4: Acta de visita técnica
Fuente: Soporte fotográfico del autor

6.1.2 Visita Complejo Histórico de San Francisco

El 25 de septiembre se llevó un registro fotográfico para evidenciar el deterioro, mal estado sanitario y el riesgo ambiental al que está expuesto el complejo histórico de San Francisco, todo esto provocado por el mal uso de circulación de las personas que transitan por este lugar, en el recorrido de esta visita se pudo concluir la necesidad que tiene este lugar de adecuar el drenaje del canal (ver figura 5) para así lograr un mejor tránsito peatonal y una mejor vista de este sitio histórico para la ciudad de Ocaña; lo realizado

en esta visita se encuentra registrado en el acta de visitas técnica (ver figura 6).



IMAGEN 5:Deterioro del drenaje del canal

Fuente: Soporte fotográfico del autor



ACTA DE VISTA TÉCNICA

EN OCAÑA A LOS 25 días del mes de Septiembre DE 2017.

El ingeniero _____, adscrito a la SECRETARÍA DE VÍAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA, se presenta a las 10:00 horas en el sector Complejo histórico

Con el fin de atender una solicitud de la comunidad referente a:

Verificar la presencia de basuras en el complejo histórico

OBSERVACIONES Y ANÁLISIS:

Se realizó la visita técnica a cargo de la secretaria de vías, infraestructura y vivienda, donde se pudo verificar el estado en el que se encuentra el complejo histórico más específicamente la plazuela de San Francisco y se halló libre de basuras, además se realizó registro fotográfico donde se puede constatar el estado actual.

Ayudo: Carlos Elián Álvarez

Para constancia firman los que en ella participan.

OFICINA DE VÍAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA

REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD

Carrera 12 N° 10- 42 Palacio Municipal
Teléfono: (7) 5636300 Ext. 113 – www.ocana-nortedesantander.gov.co
Código postal: 546552

IMAGEN 6:Acta de visita técnica
Fuente: Soporte fotográfico del autor

6.1.3 Visita Escenario Deportivo José Aquiles Rodríguez

En la siguiente visita se buscaba confirmar lo expuesto en la queja presentada por la Junta de Acción comunal del Barrio Palomar, donde se afirmaba que el Escenario Deportivo José Aquiles Rodríguez se encontraba en un gran deterioro y solicitaban a la Alcaldía la Remodelación de todo el escenario, Esta visita se realizó el día primero de octubre, donde se logró observar la avería con la que cuenta dicho lugar; comenzando con la humedad en los pañetes causados por la filtración de agua en la placa y la cubierta (ver figura 7), esto es ocasionado por que la cubierta solo cubre la cancha y deja al descubierto la placa de los locales del primer piso, otro inconveniente que se refleja es el mejoramiento de las puertas de entrada para evitar el ingreso de los indigentes (ver figura 8), y que estos no hagan mal uso de los baños sanitarios. Todo esto registrado en el acta de visita (ver figura 9).



IMAGEN 7: Humedad en los pañetes

Fuente: Soporte fotográfico del autor



IMAGEN 8: Deterioro en puerta de ingreso

Fuente: Soporte fotográfico del autor



Secretaría de Vías
Infraestructura y Vivienda

ACTA DE VISTA TÉCNICA

EN OCANA A LOS 2 días del mes de octubre DE 2017.

El ingeniero _____, adscrito a la SECRETARIA DE VÍAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA, se presenta a las _____ horas en el sector _____.

Con el fin de atender una solicitud de la comunidad referente a:

Verificar el estado actual del polideportivo José Aquiles Rodríguez del Barrio "Palomares"

OBSERVACIONES Y ANÁLISIS:

Se realizó la visita técnica a cargo de la Secretaría de Vías, Infraestructura y Vivienda con el objetivo de constatar el estado actual del polideportivo José Aquiles Rodríguez donde se evidencia el mal estado de las acabados, sistema sanitario, instalaciones eléctricas y placa en regular, condiciones debido a la humedad ya que no cuenta con un drenaje adecuado.

Se realizó registro fotográfico con el fin de obtener evidencia de la solicitud realizada.

Apoyo: Yanelis Jimenez Coronel Bayano
Yanelis Jimenez Coronel Bayano

Para constancia firman los que en ella participan.

OFICINA DE VÍAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA

REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD

Carrera 12 N° 10- 42 Palacio Municipal
Teléfono: (7) 5636300 Ext. 113 – www.ocana-nortedesantander.gov.co
Código postal: 546552

IMAGEN 9: Acta de visita técnica

Fuente: Soporte fotográfico del autor

6.1.4 Visita Estadio Hermides Padilla

El 27 de septiembre del 2017 se desarrolla la visita técnica al Estadio Hermides Padilla para verificar el estado actual del muro de cerramiento de este lugar el cual presenta problemas evidentes tanto en la parte superior que se reflejan fisuras y agrietamientos de los muros, como en la parte posterior que se ve el desprendimiento del pañete (Ver figura 10), cuyas causas son el mal manejo de los procesos constructivos, la calidad de los materiales utilizados y las condiciones ambientales a las que dichos muros se encuentran expuestos. Todo registrado en el acta de visita técnica a cargo del profesional de apoyo del área de infraestructura (ver figura 11).



IMAGEN 10: Registro fisura de los muros

Fuente: Soporte fotográfico del autor

Secretaría de Vías
Infraestructura y Vivienda

ACTA DE VISTA TÉCNICA

EN OCAÑA A LOS 27 días del mes de Septiembre DE 2017.

El ingeniero _____, adscrito a la **SECRETARIA DE VÍAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA**, se presenta a las 11:00 horas en el sector Estado Hermides Padilla

Con el fin de atender una solicitud de la comunidad referente a:

el estado actual de los acabados de la fachada principal del estado Hermides padilla y el mal estado en el que se encuentra una gran parte del muro de cerramiento del mismo.

OBSERVACIONES Y ANÁLISIS:

Mediante la Realización de la visita técnica a cargo de la secretaria de vías, infraestructura y vivienda con el objetivo de verificar el estado actual de la estructura y acabados tanto de la fachada principal como de gran parte del muro de cerramiento del Estado Hermides padilla, se pudo observar el deterioro y agrietamiento de los muros ocasionando fallas de gran consideración cuyas causas son el mal manejo de los procesos constructivos, la calidad de los materiales utilizados y a las condiciones a las que dichos muros se encuentran expuestos. Se realizó registro fotográfico con el fin de obtener evidencia de la situación realizada.

Apoyo: Carlos J. Ilián Álvarez
Janeth Viviana Coronel B.

Para constancia firman los que en ella participan.

OFICINA DE VÍAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD

Carrera 12 N° 10- 42 Palacio Municipal
Teléfono: (7) 5636300 Ext. 113 – www.ocana-nortedesantander.gov.co
Código postal: 546552

IMAGEN 11: Acta de visita técnica

Fuente: Soporte fotográfico del autor

6.1.5 Visita Casa de La Juventud

La quinta visita que se realizó fue a la casa de la juventud y se realizó el día 27 de septiembre de 2017 donde se demuestra el mal aspecto, abandono y deterioro de este lugar recreacional para los jóvenes (ver figura 12). Todo esto quedó registrado en el acta de visita técnica a cargo del profesional de apoyo del área de infraestructura (ver figura 13).



IMAGEN 12: Fachada casa de la juventud

Fuente: Soporte fotográfico del autor



ACTA DE VISTA TÉCNICA

EN OCAÑA A LOS 27 días del mes de Septiembre DE 2017.

El ingeniero _____, adscrito a la SECRETARÍA DE VÍAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA, se presenta a las 11:30 horas en el sector Casa de la Juventud

Con el fin de atender una solicitud de la comunidad referente a:

El estado actual en el que se encuentra la fachada de la casa de la juventud

OBSERVACIONES Y ANÁLISIS:

Se realizó la visita técnica a cargo de la Secretaría de Vías, Infraestructura y Vivienda con el fin de verificar el estado actual de la fachada de la casa de la juventud. A través de la inspección fue posible observar ciertas deficiencias en los muros arquitectónicos en los cuales se evidencian grietas de gran consideración; además se pudo notar que el acabado inferior de la cubierta presenta deterioro debido a la falta de mantenimiento del mismo. Se realizó registro fotográfico con el fin de obtener evidencia de la solicitud realizada

Apoyo: *Catalina Johana Alvarez*
Jimeth Viviano Coronel B

Para constancia firman los que en ella participan.

OFICINA DE VÍAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA

REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD

Carrera 12 N° 10- 42 Palacio Municipal
Teléfono: (7) 5636300 Ext. 113 – www.ocana-nortedesantander.gov.co
Código postal: 546552

IMAGEN 13: Acta de visita técnica

Fuente: Soporte fotográfico del autor

6.1.6 Visita Parque 29 de Mayo

Otras visitas que realicé como practicante de la Alcaldía de Ocaña fue verificar el estado actual que presenta el árbol donde está ubicado el monumento de la virgen de la Torcoroma, queja que fue presentada ante la Alcaldía por un grupo de Damas de Ocaña y la Provincia, en la inspección se confirmó que el árbol presenta un deterioro en el tallo por falta de impermeabilización y adecuado mantenimiento (ver figura 14), de igual manera se identifica que existe una carencia de mantenimiento en las tapas de las cajas eléctricas lo que perjudica el paso peatonal.(ver figura 15).Lo anteriormente se encuentra expuesto en el acta de visita. (Ver figura 16).



IMAGEN 144 Imagen lateral del árbol donde se observa la virgen de Torcoroma
Fuente: Soporte fotográfico del autor



IMAGEN 15: Cajas eléctricas en mal estado
Fuente: Soporte fotográfico del autor



ACTA DE VISTA TÉCNICA

EN OCAÑA A LOS 25 días del mes de Septiembre DE 2017.

El ingeniero _____, adscrito a la SECRETARIA DE VÍAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA, se presenta a las 9:40 horas en el sector Plaza 29 de Mayo

Con el fin de atender una solicitud de la comunidad referente a:

El estado de las cajas eléctricas, la disposición de basuras y verificar la presencia de vendedores ambulantes.

OBSERVACIONES Y ANÁLISIS:

Se realizó la visita técnica a cargo de la secretaria de vías, infraestructura y vivienda, con el fin de inspeccionar el estado actual de las cajas eléctricas, donde se observó un deterioro por falta de mantenimiento y conservación y la caja principal no cuenta con la debida seguridad. En cuanto a la disposición de las basuras y limpieza del parque, se constató que las basuras se encuentran en su lugar de recolección y el parque cuenta con una limpieza adecuada, además se pudo notar gran cantidad de vendedores ambulantes, distribuidos por todo el parque.

Ayud: Carla Juliza Alvarez
ABENURAS

Para constancia firman los que en ella participan.

OFICINA DE VÍAS, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA

REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD

Carrera 12 N° 10- 42 Palacio Municipal
Teléfono: (7) 5636300 Ext. 113 – www.ocana-nortedesantander.gov.co
Código postal: 546552

IMAGEN 15: Acta de visita técnica
Fuente: Soporte fotográfico del autor

6.2. ELABORACIÓN DE ACTAS DE INTERVENTORÍA

En el mes de octubre se elaboraron las actas de inicio de obra y de interventoría para el proyecto “rehabilitación de la cubierta en teja tipo colonial de la oficina de la secretaría de vías, auditorio Barbara Vicenta Lemus”, como se puede apreciar en las figuras 17 y 18. (ver figura 17,18)



Secretaría de
Infraestructura y Vivienda

ACTA DE INICIO DE OBRA

TIPO DE CONTRATO:	OBRA
CONTRATO No. Y FECHA:	Contrato de obra No 060 del 4 de octubre del 2017
CONTRATISTA:	SOLUCIONES CIVILES DEL NORTE S.A.S Rep. Legal: Álvaro Alfonso Ramírez Mora
Nit o C.C. No.	Nit: 900562491-9 C.C.: 88.226.824
OBJETO:	CONSTRUCCION OBRAS DE REHABILITACION DE LA CUBIERTA EN TEJA TIPO COLONIAL DE LA OFICINA DE LA SECRETARÍA DE VIAS, AUDITORIO BARBARA VICENTA LEMUS, Y REPARACIONES LOCATIVAS INTERNAS EN EL PALACIO MUNICIPAL DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER.
VALOR INICIAL:	\$ 292.295.530
ANTICIPO	\$ 0
PLAZO INICIAL:	CINCO (05) MESES
INTERVENTOR Y CONTRATO:	Ing. Jhon Francisco Rojas Garavito Cto N° SVIV 061 del 20 de Octubre del 2017
Nit o C.C. DEL INTERVENTOR	C.C.: 88.224.016
SUPERVISOR	Según designación de supervisión
FECHA DE INICIACION:	26 de Octubre del 2017
FECHA DE TERMINACION:	26 de Marzo del 2018
MUNICIPIO:	Ocaña
OFICINA GESTORA:	Secretaria vías infraestructura y vivienda

En Ocaña, a los veintiséis (26) días del mes de Octubre de 2017, en las instalaciones de la alcaldía municipal de Ocaña se reunieron, el Ingeniero **JORGE ARMANDO NAVARRO RUEDA** secretario de despacho, el Ingeniero **JHON FRANCISCO ROJAS GARAVITO** Interventor del Contrato y el Ingeniero **Álvaro Alfonso Ramírez Mora**, Representante legal de la firma **SOLUCIONES CIVILES DEL NORTE S.A.S** como Contratista, y considerando que se encuentran revisados todos los requisitos para el inicio a la ejecución del presente contrato, se suscribe la presente acta de iniciación.

CONSIDERANDO

1. APROBACION POLIZAS

Que el día 05 de Octubre del 2017 fue aprobada la garantía única con los siguientes amparos vigencias:

Aseguradora: **SEGUROS DEL ESTADO S.A.** mediante **PÓLIZAS Nos. 49-44-101013201 y 49-40-101003761** que ampara

Carrera 12 # 10 - 42 - Ocaña, Norte de Santander
Teléfono: (7) 5636300 Fax:(7) 5624933 – www.ocana-nortedesantander.gov.co

IMAGEN 16: Acta de inicio de obra
Fuente: Soporte fotográfico del autor



AMPAROS	%	VALOR ASEGURADO	VIGENCIA					
			DESDE			HASTA		
			AÑO	MES	DÍA	AÑO	MES	DÍA
CUMPLIMIENTO	10%	29.229.553	2017	10	04	2018	07	04
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	10%	29.229.553	5	AÑOS		APARTIR	ACTA	DE ENTREGA
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES	10%	29.229.553	2017	10	04	2021	03	04
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	200 SMLLV	147.543.400	2017	10	04	2018	03	04

2. FORMA DE PAGO:

El valor de este contrato es la suma de **DOSCEINTOS NOVENTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS TREINTA PESOS M/CTE (\$292.295.530)**, los cuales se pagarán de la siguiente manera: actas parciales, según avances de obra y el diez (10%) con el acta de recibo final y la liquidación del contrato, con su correspondiente aprobación por parte del Municipio. El contratista deberá acreditar el cumplimiento de sus obligaciones parafiscales, relativas al sistema general de seguridad social integral, así como los aportes al SENA, SALUD, ICBF y OTROS.

ACUERDAN:

1. Firmar la presente acta de inicio del contrato.
2. Fijar como fecha de inicio el 26 de Octubre del 2017
3. Fijar como fecha de terminación el día 26 de Marzo del 2018

Para constancia de lo anterior se firma

JORGE ARMANDO NAVARRO RUEDA
Secretario de Vías Infraestructura y Vivienda

ÁLVARO ALFONSO RAMÍREZ MORA
R. Legal. SOLUCIONES CIVILES DEL NORTE S.A.S
Contratista

JHON FRANCISCO ROJAS GARAVITO
Contratista Interventor

Carrera 12 # 10 - 42 - Ocaña, Norte de Santander
Teléfono: (7) 5636300 Fax:(7) 5624933 – www.ocana-nortedesantander.gov.co

IMAGEN 17 B: Acta de inicio de obra

Fuente: Soporte fotográfico del autor



ACTA DE INICIO DE INTERVENTORÍA

TIPO DE CONTRATO:	INTERVENTORIA
CONTRATO No. Y FECHA:	Contrato de interventoría No. SVIV 061 del 20 de octubre de 2017
CONTRATISTA:	JHON FRANCISCO ROJAS GARAVITO
NIT o C.C. No.	C.C.: 88.224.016
OBJETO:	INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA LA CONSTRUCCION OBRAS DE REHABILITACION DE LA CUBIERTA EN TEJA TIPO COLONIAL DE LA OFICINA DE LA SECRETARÍA DE VIAS, AUDITORIO BARBARA VICENTA LEMUS, Y REPARACIONES LOCATIVAS INTERNAS EN EL PALACIO MUNICIPAL DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER.
VALOR INICIAL:	\$ 15.738.990
ANTICIPO	No Aplica
PLAZO INICIAL:	CINCO (5) MESES
SUPERVISOR	CARMEN CHONA LEON
FECHA DE INICIACION:	26 de Octubre de 2017
FECHA DE TERMINACION:	26 de Marzo de 2018
MUNICIPIO:	Ocaña
OFICINA GESTORA:	Secretaría vías Infraestructura y vivienda

En Ocaña, a los veintiséis (26) días del mes de Octubre del año 2017, en las instalaciones de la alcaldía municipal de Ocaña se reunieron, el ingeniero JORGE ARMANDO NAVARRO RUEDA secretario de despacho, el Ingeniero JHON FRANCISCO ROJAS GARAVITO Interventor del Contrato y la Ingeniera CARMEN CHONA LEON supervisora del contrato, y considerando que se encuentran revisados todos los requisitos para dar inicio a la ejecución del presente contrato, se suscribe la presente acta de Iniciación.

CONSIDERANDO

1. APROBACION POLIZAS

Que el día 20 de Octubre del 2017 fue aprobada la garantía única con los siguientes amparos y vigencias:

Aseguradora: **COMPAÑÍA ASEGURADORA DE FINANZAS S.A. "CONFIANZA"**

N.º DE LA POLIZA	CONCEPTO DEL AMPARO	VIGENCIA	
		Desde (DDMMAAAA)	Hasta (DDMMAAAA)
GU030158	CUMPLIMIENTO	20-10-2017	20-07-2018

Carrera 12 # 10 - 42 - Ocaña, Norte de Santander
Teléfono: (7) 5636300 Fax:(7) 5624933 – www.ocana-nortedesantander.gov.co

IMAGEN 17: Acta de inicio de interventoría

Fuente: Soporte fotográfico del autor



2. FORMA DE PAGO:

El valor de este contrato es la suma DE QUINCE MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA PESOS (\$15.738.990) los cuales se pagará al CONTRATISTA así: Por actas parciales, de acuerdo con las de recibo de obra suscitas y un pago final una vez se haya ejecutado el objeto del contrato y entregado a entera satisfacción según acta de recibo por parte del Secretario de Vías, Infraestructura y vivienda.

ACUERDAN:

1. Firmar la presente acta de inicio del contrato.
2. Fijar como fecha de inicio el de 26 Octubre del 2017
3. Fijar como fecha de terminación el día 26 de Marzo del 2018

Para constancia de lo anterior se firma

JORGE ARMANDO NAVARRO RUEDA
Secretario de Vías Infraestructura y Vivienda

JHON FRANCISCO ROJAS GARAVITO
Contratista

CARMEN CHONA LEON
Profesional Universitario Área de Infraestructura
Supervisor

Carrera 12 # 10 - 42 - Ocaña, Norte de Santander
Teléfono: (7) 5636300 Fax:(7) 5624933 – www.ocana-nortedesantander.gov.co

IMAGEN 18 B: Acta de inicio de interventoría
Fuente: Soporte fotográfico del autor

6.3 ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS

En el transcurso de los 4 meses como practicante se me designó la elaboración de dos presupuestos, el primero fue la construcción de un muro lindero y una batería sanitaria del escenario deportivo la piñuela, (ver figura 19) y el otro es la adecuación del polideportivo José Aquiles Rodríguez del barrio Palomar, (ver figura 20) los cuales su proyección fue realizada sobre la base de un formato modelo con el que cuenta la Alcaldía de Ocaña. En el desarrollo de los presupuestos se tomaron las pertinentes medidas, se calcularon las cantidades de obras, los APU´s y se diseñó el respectivo plano del primer presupuesto (ver figura 21, 22 y 23); lo anteriormente expuesto se puede observar a continuación.



CONSTRUCCION MURO LINDERO Y BATERIA SANITARIA DEL ESCENARIO DEPORTIVO LA PIÑUELA					
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL
1.	PRELIMINARES				
1.1	Localización y Replanteo	M2	20,80	\$ 2.629,00	\$ 54.684
1.2	Descapote y limpieza	M2	20,80	\$ 2.417,00	\$ 50.274
1.3	Cerramiento en tela verde	ML	52,00	\$ 12.501,00	\$ 650.052
2.	EXCAVACIONES				
2.1	Excavación material comun	M3	16,45	\$ 39.500,00	\$ 649.775
2.2	Compactación de relleno manualmente	M3	10,50	\$ 40.282,00	\$ 422.961
2.3	Retiro de escombros	M3	5,95	\$ 14.803,00	\$ 88.078
3.	CIMENTACION				
3.1	Solado concreto 14 Mp, e=0,05m	M3	1,67	\$ 540.083,00	\$ 899.779
3.2	Zapata 1x1x0.25 cct 21Mp	M3	3,50	\$ 636.453,00	\$ 2.227.586
3.3	Pedestal 0.20 x 0.15 cct 21 Mp	M3	0,21	\$ 694.358,00	\$ 145.816
3.4	Viga cimentación en concreto de 21 MPA sección de 0.20 x 0.25	M3	2,45	\$ 845.360,00	\$ 2.071.132
4.	ESTRUCTURAS CONCRETO REFORZADO				
4.1	Columnas en concreto de 21 MPA sección de 0.20 x 0.15	M3	0,90	\$ 845.390,00	\$ 760.851
4.2	Vigas sobre muro en concreto de 21 MPA sección de 0.20 x 0.15 con refuerzo	ML	49,0	\$ 60.102,00	\$ 2.944.998
4.3	Acero de refuerzo	Kg	765,5	\$ 5.427,00	\$ 4.154.310
5.	PISOS Y ENCHAPES				
5.1	Antepiso e=0.07	M2	3,7	\$ 34.348,00	\$ 127.088
5.2	Alisado piso e=0.04	M2	3,7	\$ 32.549,00	\$ 120.432
5.3	Piso ceramica comercial 30*30	M2	3,7	\$ 54.281,00	\$ 200.840
6.	INSTALACION Y EQUIPO SANITARIO				
6.1	Sanitario blanco	UND	2,0	\$ 275.433,00	\$ 550.866
6.2	Lavamanos de colgar blanco 1 llaves	UND	2,0	\$ 129.009,00	\$ 258.018
6.3	Red suministro de agua PVC 1/2"	ML	5,0	\$ 14.163,00	\$ 70.815
6.4	Tubería aguas servidas D=3"	ML	5,0	\$ 40.665,00	\$ 203.325
7.	MAMPOSTERIA Y CUBIERTA				
7.1	Mampostería ladrillo de obra (común) e=12, mortero 1:4	M2	134,02	\$ 47.103,00	\$ 6.312.744
7.2	Pañete liso	M2	266,32	\$ 20.651,00	\$ 5.499.774
7.3	Pintura en vinilo tipo 1 para muros interiores y exteriores	M2	266,32	\$ 9.499,00	\$ 2.529.774
7.4	Cubierta en teja Ac	M2	6,60	\$ 73.616,00	\$ 485.866
7.5	Tubo metalico de 160*80*2MM calibre 16 incluye soldadura y pintura	ML	4,00	\$ 48.500,00	\$ 194.000
7.6	Instalacion Bajantes agua lluvia PVC D=4	ML	4,80	\$ 37.995,00	\$ 182.376
7.7	Instalacion canales metalicos cal 14	ML	2,00	\$ 41.375,00	\$ 82.750
8.	CARPINTERIA METALICA				
8.1	Ventana en periana en lamina metalica cal.18-acabado en esmalte	M2	0,8	\$ 185.240,00	\$ 148.192
8.2	Puertas lamina cal.18, acabado en esmalte, incluye cerradura e instalacion y marco 0.80 * 1.80	M2	2,5	\$ 441.269,00	\$ 1.111.998
9.	INSTALACIONES ELECTRICAS				
9.1	Bombillo megaligth	UND	2,0	\$ 50.200,00	\$ 100.400
9.2	Salida para interruptores conmutables	UND	2,0	\$ 94.599,00	\$ 189.198
9.3	Salida de tomas corrientes DM 115 VOL-100w	UND	2,0	\$ 88.594,00	\$ 177.188
9.4	Acometida 3 #8 +1 #10 +1 #10 T DUCTO 1 1/4"	ML	15,0	\$ 23.750,00	\$ 356.250
				TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 34.022.190,00
				ADMINISTRACION 24%	\$ 8.165.326,00
				IMPREVISTOS 1%	\$ 340.222,00
				UTILIDAD 5%	\$ 1.701.110,00
				TOTAL COSTO INDIRECTO	\$ 10.206.658,00
				COSTO DE LA OBRA	\$ 44.228.848,00

IMAGEN 18: Presupuesto construcción muro lindero y batería sanitaria del escenario deportivo la piñuela

Fuente: Soporte fotográfico del autor



 		Secretaría de Vías Infraestructura y Vivienda			
ADECUACION DEL POLIDEPORTIVO PALOMAR					
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL
1.	PRELIMINARES				
1.1	Cerramiento en tela verde	ML	17,00	\$ 12.501,00	\$ 212.517
1.2	Desmorte pisos en baldosin	M2	66,89	\$ 10.742,00	\$ 718.479
1.3	Demolicion Pañete	M2	400,83	\$ 15.460,00	\$ 6.196.908
1.4	Demolicion en mamposteria	M3	0,41	\$ 92.834,00	\$ 38.294
1.5	Demolicion enchapes de muros	M2	10,50	\$ 10.742,00	\$ 112.791
1.6	Demolicion de concreto reforzado	M3	1,44	\$ 121.394,00	\$ 174.807
1.7	Desmorte de carpinteria metalica	M2	9,67	\$ 10.912,00	\$ 105.524
1.8	Desmorte de aparatos sanitarios	UND	2,00	\$ 16.782,00	\$ 33.564
1.9	Desmorte de canales-bajantes	ML	76,40	\$ 2.874,00	\$ 219.574
1.10	Retiro de sobrantes de construccion	M3	8,02	\$ 14.803,00	\$ 118.671
2.	PISO				
2.1	Antepiso piso de nivelacion e=0.05	M2	66,9	\$ 28.345,00	\$ 1.895.855
2.2	Piso tablon en gres vitrificado 33*33	M2	66,9	\$ 40.734,00	\$ 2.724.494
2.3	Impermeabilizacion manto alfastico 4 mm	M2	66,9	\$ 57.360,00	\$ 3.836.524
3.	ESTRUCTURAS CONCRETO REFORZADO				
3.1	Columnas en concreto de 21 MPA seccion e de 0.30 x 0.40	M3	5,2	\$ 845.390,00	\$ 4.382.502
3.2	Acero de refuerzo	Kg	180,5	\$ 5.427,00	\$ 979.725
4.	MAMPOSTERIA Y ENCHAPE				
4.1	Muro ladrillo de obra e=0.12	M2	2,31	\$ 47.103,00	\$ 109.015
4.2	Enchape baño	M2	6,1	\$ 69.440,00	\$ 423.584
5.	INSTALACION Y EQUIPO SANITARIO				
5.1	Sanitario blanco	UND	2,00	\$ 275.433,00	\$ 550.866
5.2	Lavamanos de colgar blanco 1 llaves	UND	2,00	\$ 129.009,00	\$ 258.018
5.3	Red suministro de agua PVC 1/2"	ML	5,00	\$ 14.163,00	\$ 70.815
5.4	Tuberia aguas servidas D=3"	ML	5,00	\$ 40.665,00	\$ 203.325
5.5	Ducha sencilla	UND	2,00	\$ 166.262,00	\$ 332.524
6.	PAÑETE Y PINTURA				
6.1	Pañete liso	M2	400,83	\$ 31.769,00	\$ 12.734.124
6.2	Pintura en vinilo tipo 1 para muros interiores y exteriores	M2	735,74	\$ 9.499,00	\$ 6.988.803
7.	BAJANTES Y CUBIERTA				
7.1	Instalacion Bajantes agua lluvia PVC D=4	ML	54,40	\$ 37.995,00	\$ 2.066.928
7.2	Instalacion viga canal metalico en lamina galvanizada cal. 18, instalada y pintada	ML	42,00	\$ 97.592,00	\$ 4.098.864
7.3	Cubierta en teja termoacustica	M2	45,43	\$ 73.616,00	\$ 3.344.375
7.4	Tubo metalico de 4" 1 1/2" 2 mm cal 16 incluye pintura, soldadura y pie de amigo	ML	96,30	\$ 44.219,00	\$ 4.258.290
8.	CARPINTERIA METALICA				
8.1	Ventana en lamina metalica cal.18-acabado en esmalte	M2	3,52	\$ 185.240,00	\$ 652.045
8.2	Puertas lamina cal.18, acabado en esmalte, incluye cerradura e instalacion y marco	M2	8,46	\$ 441.269,00	\$ 3.733.136
9.	INSTALACIONES ELECTRICAS				
9.1	Bombillo mega ligth	UND	6,00	\$ 50.200,00	\$ 301.200
9.2	Salida para interruptores conmutables	UND	6,00	\$ 94.599,00	\$ 567.594
9.3	Salida de tomas corrientes DM 115 VOL-100w	UND	6,00	\$ 121.684,00	\$ 730.104
9.4	Tablero 6 circuitos	UND	1,0	\$ 182.244,00	\$ 182.244
9.5	Alimetacion 2 #8 +1 # 10 T DUCTO 1 1/4"	ML	20,0	\$ 23.750,00	\$ 475.000
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 63.831.082,00
ADMINISTRACION 24%					\$ 15.319.460,00
IMPREVISTOS 1%					\$ 638.311,00
UTILIDAD 5%					\$ 3.191.554,00
TOTAL COSTO INDIRECTO					\$ 19.149.325,00
COSTO DE LA OBRA					\$ 82.980.407,00

IMAGEN 19: Presupuesto de la adecuación del Polideportivo Palomar

Fuente: Soporte fotográfico del autor

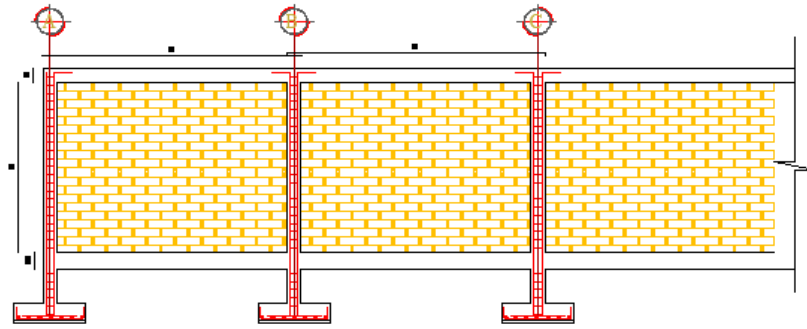


IMAGEN 21: Vista frontal del muro
 Fuente: Soporte fotográfico del autor

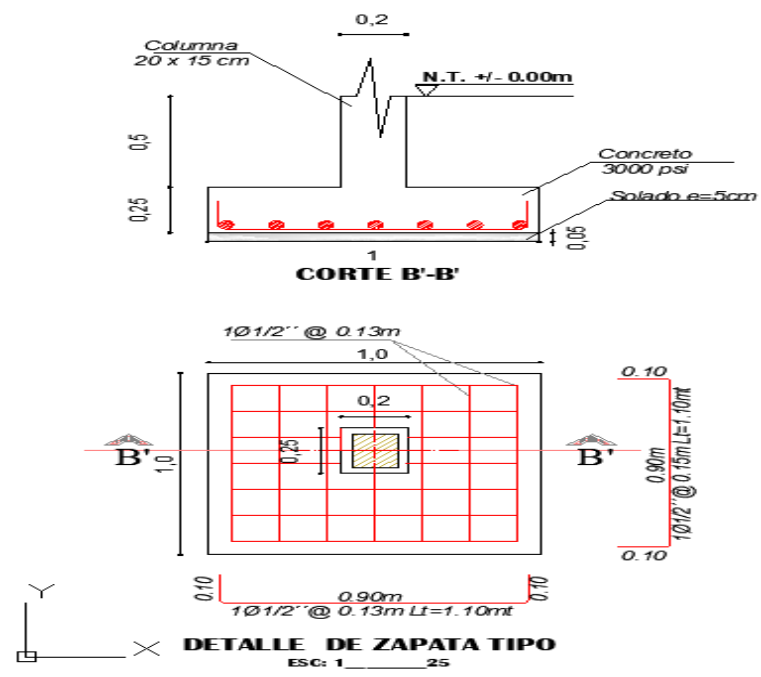
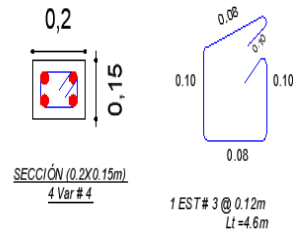
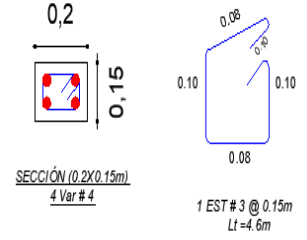


IMAGEN 22: Despiece de Zapata
 Fuente: Soporte fotográfico del autor



DETALLE DE COLUMNA
ESC: 1 ___ 10



DETALLE VIGA ÁEREA
ESC: 1 ___ 10

IMAGEN 20 Detalle de viga de columna, cimentación
y viga aérea

Fuente: Soporte fotográfico del autor

6.4. CONTRATO DE OBRA N°060 DEL 04 DE OCTUBRE DE 2017

Proyecto construcción obras de rehabilitación de la cubierta en teja tipo colonial de la oficina de la secretaria de vías, auditorio Bárbara Vicenta Lemus, y reparaciones locativas internas en el palacio municipal de Ocaña, norte de Santander, adjudicado mediante proceso de Licitación Pública N°LP-OP-13-2016, dio inicio el día 26 de Octubre del 2017 en compañía del contratista, el interventor, el secretario de vías infraestructura y vivienda y la supervisora de la alcaldía de Ocaña cuyo objeto de este es la “construcción obra de rehabilitación de la cubierta en teja tipo colonial de la oficina de la secretaría de vías, auditorio Barbara Vicenta Lemus, y reparaciones locativas internas en el palacio municipal de Ocaña, Norte de Santander”, con una duración de cinco (5) meses, se inicia con la firma de las actas de obra e interventoría que le dan inicio al contrato el cual procede a su ejecución el 8 de Noviembre con las actividades estipuladas en el presupuesto.

6.4.1 Presupuesto de Obra

Se tiene el conocimiento que toda obra cuenta con un presupuesto oficial con antelación a la realización de esta, la obra en la que me desarrolle como supervisor no es la excepción puesto que esta contiene su respectivo presupuesto (ver figura 24) el cual contiene todas las actividades presupuestadas a ejecutar.



 		Secretaría de Vías Infraestructura y Vivienda				
CONSTRUCCION OBRAS DE REHABILITACION DE LA CUBIERTA EN TEJA TIPO COLONIAL DE LA OFICINA DE LA SECRETARÍA DE VIAS, AUDITORIO BARBARA VICENTA LEMUS, Y REPARACIONES LOCATIVAS INTERNAS EN EL PALACIO MUNICIPAL DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER						
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL	
1.	PRELIMINARES					
1.1	Cerramiento en lona verde	ML	25,00	\$ 12.346,00	\$ 308.650,00	
1.2	Excavación manual sin clasificar	M3	4,00	\$ 39.797,00	\$ 159.188,00	
1.3	Desmonte de cieloraso en triplex y estructura en madera	M2	98,30	\$ 10.537,00	\$ 1.035.787,00	
1.4	Desmonte de cubierta en madera existente. Incl. Madera, lata, teja y desmonte de lamparas y desmonte de canales.	M2	320,32	\$ 24.904,00	\$ 7.977.249,00	
1.5	Demolición de viga canal existente	ML	45,48	\$ 14.621,00	\$ 664.963,00	
1.6	Recorte de muro en tapia pisada para construcción de viga corona de 25x 25cms.	ML	97,13	\$ 11.515,00	\$ 1.118.452,00	
1.7	Retiro de escombros, incluye acarreo interno	M3	93,71	\$ 28.552,00	\$ 2.675.608,00	
1.8	Demolición de graderías zona norte.	M2	22,04	\$ 30.700,00	\$ 676.628,00	
1.9	Desmonte, adecuación e instalación de baranda metálica para escalera, incluye pintura	ML	13,40	\$ 148.710,00	\$ 1.992.714,00	
2.	ESTRUCTURA Y CUBIERTA				\$ 0,00	
2.1	Muro doble en ladrillo común, e=0,25 m	M2	84,08	\$ 91.163,00	\$ 7.664.985,00	
2.2	Concreto vigas aereas, f'c=21 Mpa Sección: 25x25cms. Incl. Refuerzo	ML	121,22	\$ 84.771,00	\$ 10.275.941,00	
2.3	Concreto para canales A.LL, f'c=21 Mpa 30x50cms. Incl. Refuerzo	ML	45,48	\$ 132.786,00	\$ 6.039.107,00	
2.4	Pañete liso pared mortero 1:3.	M2	248,22	\$ 25.923,00	\$ 6.434.607,00	
2.5	Cubierta en teja tipo colonial (Incluye tela adhesiva, vigas soleras, madera y machimbre).	M2	176,60	\$ 233.806,00	\$ 41.290.140,00	
2.6	Vigas en madera material sapan (cacho) de 10*17 cm. Incluye 2 manos de laca catalizada	ML	38,32	\$ 131.497,00	\$ 5.038.965,00	
2.7	Canes en madera sapan (cacho), Incluye 2 manos de laca catalizada	UND	8,00	\$ 90.615,00	\$ 724.920,00	
2.8	Reposición de entablado en madera sapan de 3 X 0,19 X 0,04 m	M2	33,66	\$ 117.721,00	\$ 3.962.489,00	
2.9	Concreto para escaleras, incluye vigas y refuerzo f'c=21 Mpa	M3	10,81	\$ 834.915,00	\$ 9.025.431,00	
2.10	Columnas en madera sapan (cacho) de 20*20 cm, incluye base de soporte y pintura 2 manos de laca catalizada	ML	8,00	\$ 147.760,00	\$ 1.182.080,00	
2.11	Adecuación Cubierta en teja tipo colonial (Incluye tela adhesiva, machimbre).	M2	180,96	\$ 156.217,00	\$ 28.269.028,00	
2.12	Instalación de bajantes y canales metálicos cal 14	ML	72,71	\$ 81.757,00	\$ 5.944.551,00	
2.13	Pañete en malla venada 1:3	M2	55,50	\$ 31.164,00	\$ 1.729.602,00	
2.14	Piso en granito pulido, Incluye la dilatación en bronce entre el granito y el piso de empalme.	M2	27,93	\$ 128.410,00	\$ 3.586.491,00	
3.	PINTURA				\$ 0,00	
3.1	Pintura para cubierta en madera a base de colbón, Incl. 2 manos de laca catalizada	M2	357,56	\$ 20.232,00	\$ 7.234.154,00	
3.2	Pintura vinilo (viniltex)	M2	714,04	\$ 7.900,00	\$ 5.640.916,00	
3.3	Pintura puertas, incluye pintura en barandas en madera	M2	325,64	\$ 14.622,00	\$ 4.761.508,00	
3.4	Pintura para pisos en madera tipo esmalte	M2	129,54	\$ 18.658,00	\$ 2.416.957,00	
4	SISTEMA ELECTRICO				\$ 0,00	
4.1	Alimentacion 3 # 8 +1# 10+1#10T Ducto 1 1/4" (incluy. Cajas toma corrientes)	ML	193,86	\$ 25.611,00	\$ 4.964.948,00	
4.2	Alimentacion 3 # 6 +1# 8+1#8 T Ducto 1 1/2" (incluye accesorios)	ML	28,00	\$ 25.998,00	\$ 727.944,00	
4.3	Tablero de cuatro circuitos	UND	2,00	\$ 95.669,00	\$ 191.338,00	
4.4	Lamparas fluorescentes	UND	20,00	\$ 85.149,00	\$ 1.702.980,00	
4.5	fosos de puesta a tierra	UND	1,00	\$ 347.036,00	\$ 347.036,00	
5	ASCENSORES				\$ 0,00	
5.1	Instalación de ascensor para discapacitados Tipo London 7, dos paradas, foso negativo de 0,30 m y cabina de 0,9 m(ancho)*1,3m(fondo)*1,3m(alto), un pasamanos en acero inoxidable Incluye tres paredes en peinado de lámina de CR y vidrio laminado, motor eléctrico trifásico 220 V / 60 hz; consumo 1 hp voltaje de carga de fuerza 2.2 Kw.	UND	1,00	\$ 49.077.358,00	\$ 49.077.358,00	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 224.842.715	
				ADMINISTRACION	24%	\$ 53.962.252
				IMPREVISTO	0.5%	\$ 1.124.214
				UTILIDAD	5.5%	\$ 12.366.349
COSTO DE OBRA					\$ 292.295.530	

IMAGEN 21: Presupuesto obra de rehabilitación de la cubierta en teja tipo colonial de la oficina de la secretaría de vías, auditorio Barbara Vicenta Lemus.

Fuente: Área de infraestructura

Revisados los ítems de pago del presupuesto inicial, contra los requerimientos reales se identificaron una serie de ítems no requeridos y por consiguiente objeto de modificación, mediante el acta de comité N°001 del quince (15) de noviembre del año 2017, el primer presupuesto presentado en la licitación. Donde se retiraron algunas actividades (ver figura 25) y se agregaron otras (ver figura 26).

CONSTRUCCION OBRAS DE REHABILITACION DE LA CUBIERTA EN TEJA TIPO COLONIAL DE LA OFICINA DE LA SECRETARIA DE VIAS, AUDITORIO BARBARA VICENTA LEMUS, Y REPARACIONES LOCATIVAS INTERNAS EN EL PALACIO MUNICIPAL DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER.						MODIFICACION DE CANTIDADES		CANTIDADES MODIFICADAS	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL	MENOR	MAYOR	CANT	VALOR
1.	PRELIMINARES								
1.5	Demolición de viga canal existente	ML	45,48	\$ 14.621,00	\$ 664.963,08	-45,48		0,00	\$ -
1.6	Recorte de muro en tapia pisada para construcción de viga corona de 25x25cms.	ML	97,13	\$ 11.515,00	\$ 1.118.451,95	-97,13		0,00	\$ -
1.8	Demolición de graderías zona norte.	M2	22,04	\$ 30.700,00	\$ 676.628,00	-22,04		0,00	\$ -
1.9	Desmante, adecuación e instalación de baranda metálica para escalera. incluye pintura	ML	13,40	\$ 148.710,00	\$ 1.992.714,00	-13,40		0,00	\$ -
2.	ESTRUCTURA Y CUBIERTA					0,00		0,00	
2.3	Concreto para canales A.LL, f'c=21 Mpa 30x50cms. Incl. Refuer	ML	45,48	\$ 132.786,00	\$ 6.039.107,28	-45,48		0,00	\$ -
2.9	Concreto para escaleras, incluye vigas y refuerzo f'c=21 Mpa	M3	10,81	\$ 834.915,00	\$ 9.025.431,15	-10,81		0,00	\$ -
2.11	Adecuacion Cubierta en teja tipo colonial (Incluye tela adhesiva, machimbre).	M2	180,96	\$ 156.217,00	\$ 28.269.028,32	-180,96		0,00	\$ -
2.14	Piso en granito pulido. Incluye la dilatación en bronce entre el granito y el piso de empalme.	M2	27,93	\$ 128.410,00	\$ 3.586.491,30	-27,93		0,00	\$ -

IMAGEN 22: Actividades eliminadas

Fuente: Área de infraestructura



SEGUNDO MUNICIPIO CON MEJOR
DESEMPEÑO INTEGRAL EN N. DE S.



Secretaría de Vías
Infraestructura y Vivienda

ACTA DE COMITÉ DE OBRA

ACTA No:	001
FECHA:	15 DE NOVIEMBRE DE 2017
CONTRATO No.:	080 del 04 de octubre de 2017
OBJETO:	CONSTRUCCION OBRAS DE REHABILITACION DE LA CUBIERTA EN TEJA TIPO COLONIAL DE LA OFICINA DE LA OFICINA DE LA SECRETARIA DE VIAS, AUDITORIO BARBARA VICENTA LEMUS, Y REPARACIONES LOCATIVAS INTERNAS EN EL PALACIO MUNICIPAL DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER

OBJETO DE LA REUNION

Conocer cuales son las actividades que se modificaron del presupuesto

TEMAS A DESAROLLAR

1. Conocer las actividades para su aprobación

LECTURA Y VERIFICACION DEL COMPROMISO ACTA ANTERIOR

COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA PROPUESTA PARA LA EJECUCION DEL COMPROMISO	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL COMPROMISO

CARRERA 12 No. 10-42
www.ocana-nortedesantander.gov.co
 Tel: 5636300

IMAGEN 23 A: Acta de comité de obra
 Fuente: Área de infraestructura

DESARROLLO DE LA REUNION - TEMAS TRATADOS

1. Propositiones y varios

- ✓ Se solicita la aprobación de los ítems no previstos los cuales son:
- ✓ Demolición muro en tapia pisada, considerando que el muro fallo y representa un riesgo para la edificación.
- ✓ Demolición Pañete, se encontró que por las goteras de la cubierta el pañete se encontraba con muchas fisuras.
- ✓ Suministro e instalación plástico protección aguas lluvias, se desmontó la cubierta del segundo piso del edificio del palacio en el área de la Secretaría de Vías, sin embargo, en el primer piso sigue funcionando la oficina de más familias en acción y participación ciudadana, por lo tanto, se deben instalar plásticos para no permitir el paso de aguas lluvias, teniendo en cuenta que el piso es un entablado y permite el paso de agua lluvia.
- ✓ Desmonte de teja de barro y limpieza machimbre, se encontró que en parte del área de la Secretaría de Vías y el auditorio Bárbara Vicenta Lemus el cielo raso en machimbre se encuentra en buen estado por lo tanto no se debió desmontar el mismo.
- ✓ Pañete impermeabilizado, se incluyó este ítem para peñetar el muro de la fachada que está a la intemperie y produce humedades en el Auditorio Bárbara Vicenta Lemus y el área de acceso al segundo piso.
- ✓ Mortero impermeabilizado para viga canal, inicialmente se proyectaba demoler esta viga, pero por encontrarse en buen estado, se decidió aplicar mortero impermeabilizado para su funcionalidad.
- ✓ Reposición de machimbre, se realiza considerando que las áreas de la Secretaría de Vías y el auditorio Bárbara Vicenta Lemus donde no se desmontó el cielo raso en machimbre, se debió realizar la reposición en algunos tramos.
- ✓ Instalación de manto y teja de barro, se debió realizar esta actividad en las áreas de la Secretaría de Vías y el auditorio Bárbara Vicenta Lemus donde no se desmontó el cielo raso en machimbre.
- ✓ Desmonte de Viga de piso, al desmontar el entablado entre piso se encontró que algunas vigas en madera se encuentran podrida, por haber sido instalada presuntamente hace más de 100 años.
- ✓ Estuco de muros, se aplica estuco sobre el área pañetada para mejorar el acabado de los muros.
- ✓ Cielo raso en yeso cartón (drywall), se usará para dividir la oficina de la secretaría de vías y para construir un muro divisorio en el archivo de la Secretaría de Hacienda, para la habilitación de la Oficina de registro de ingreso a alcaldía.
- ✓ Muro en Fibra Cemento (dos caras), realizan estas adecuaciones debajo de la escalera de acceso al segundo piso para trasladar parte del archivo que se encuentran donde se habilitará la ventanilla única.

CARRERA 12 No. 10-42

www.ocana-nortedesantander.gov.co

Tel: 5636300

IMAGEN 26B Acta comité de obra

Fuente: Área de infraestructura

- ✓ Desmonte de Viga de piso, al desmontar el entablado entre piso se encontró que algunas vigas en madera se encuentran podrida, por haber sido instalada presuntamente hace más de 100 años.
- ✓ Estuco de muros, se aplica estuco sobre el área pañetada para mejorar el acabado de los muros.
- ✓ Cielo raso en yeso cartón (drywall), se usará para dividir la oficina de la secretaría de vías y para construir un muro divisorio en el archivo de la Secretaría de Hacienda, para la habilitación de la Oficina de registro de ingreso a alcaldía.
- ✓ Muro en Fibro Cemento (dos caras), realizan estas adecuaciones debajo de la escalera de acceso al segundo piso para trasladar parte del archivo que se encuentran donde se habilitará la ventanilla única.
- ✓ Demolición de Piso en tableta de gres, el piso de acceso al palacio municipal se encuentra deteriorado se debió realizar la demolición del mismo.
- ✓ Instalación de piso en tableta de gres, se reemplazó reposición en la tableta en el área de acceso del palacio municipal
- ✓ suministro e instalación de puertas madera 2.0X0.9 metros, esta puerta se debe instalar en el área donde se adecuará la ventanilla de control de acceso al edificio del palacio Municipal.
- ✓ Desmonte e instalación de Puerta existente en oficina 2.80X1.24 mts, se debió la puerta instalada en el muro de tapia que se debió demoler.
- ✓ Mortero de nivelación de empalme de cubierta, se debe instalar para empalmar la cubierta nueva con la cubierta existente.
- ✓ LAMPARAS LED 60X 60, se instalaron lámparas que cumplan con las normas eléctricas vigentes.
- ✓ Ante piso en concreto 2500 psi ($e=0,07$), se instaló en la entrada del palacio municipal donde se demolió el piso en tableta de gres.
- ✓ Pañete Filos. Se debieron pañetar los filos de muros en tapia pisada
- ✓ Concreto vigas y columnas sección variable máximo 30x 30, se debe construir para confinar el muro en ladrillo de obra, que se construyó en el área del muro en tapia pisada que colapsó.
- ✓ Muro en Ladrillo común, se construyó en el área donde se demolió el muro en tapia pisada que colapsó.
- ✓ Ventanilla control de ingreso, se debe instalar en el área habilitada para control de ingreso a la alcaldía
- ✓ Pintura exterior para Fachada, se incluye la pintura para la mejorar esta área del edificio.
- ✓ Lijada y pulida pisos en madera para aplicación de pintura, se debe realizar en los pisos del área de la Secretaría de Vías, no incluye el pasillo.
- ✓ Mantenimiento y reposición de entablado en madera incluye desmonte, las tablas existentes se encontraban gastadas por el uso de las misma, se presume que fueron instaladas hace más de 100 años. Al desmotarlas se encuentra que el espesor permite dar un mantenimiento algunas de ellas, en este sentido fueron sometidas a un proceso de cepillada e inmunizada. Sin embargo, otras que se encontraban deterioradas fueron cambiadas en su totalidad.

6.4.2 Plano de la Obra

Antes de iniciar con el desarrollo de una obra o proyecto se debe tener un plano que defina el diseño de una construcción antes de ser realizada, donde se especifica las abscisas, tipo de materiales y cortes, esto es el documento base sobre el que se desarrolla todo el trabajo de la obra y nos permite ver detalladamente el seguimiento, al proceso constructivo de un proyecto de ingeniería civil.

El siguiente plano fue adquirido de la Alcaldía de Ocaña del Área de infraestructura, realizados por el ingeniero Cristian Bayona profesional universitario de dicha área, aquí se alcanza a observar el finalizado de la obra. (ver figura 27, 28)

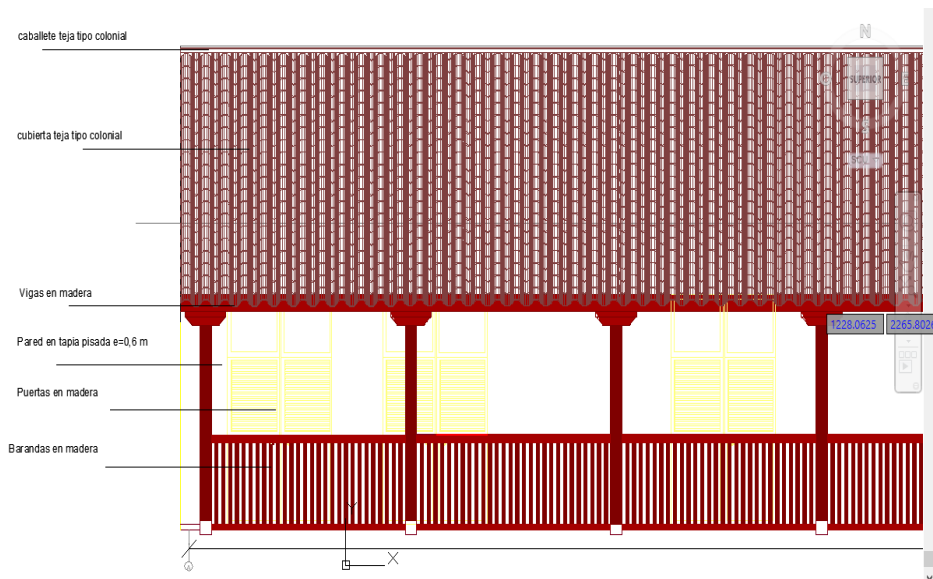
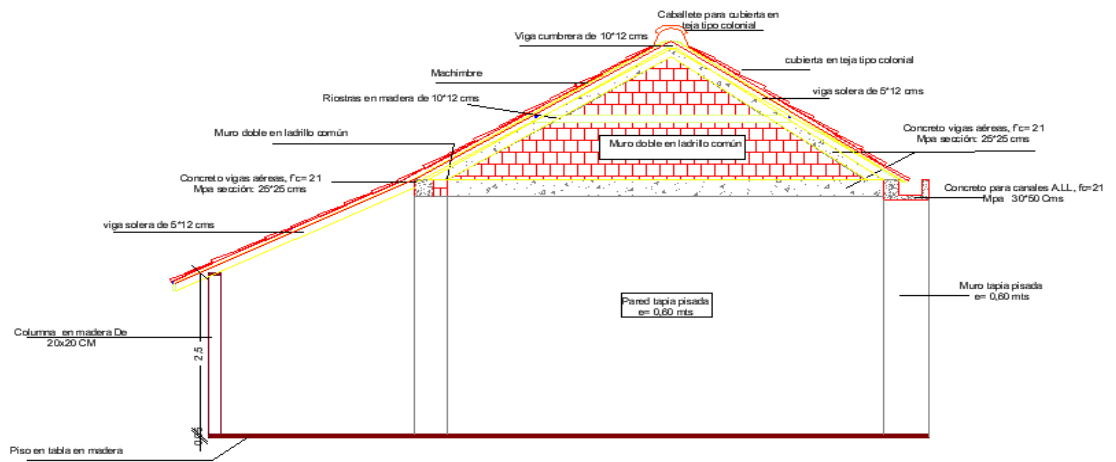


IMAGEN 27: Vista frontal

Fuente: Área de infraestructura



CORTE A-A`

IMAGEN 24: Corte

Fuente: Área de infraestructura

6.4.3 Cronograma

En la siguiente figura se podrá percibir los tiempos que se estipularon semana a semana para el cumplimiento de cada actividad. (ver figura 29)

PROGRAMA DE TRABAJO DE INVERSIONES Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																					
CONSTRUCCION OBRAS DE REHABILITACION DE LA CUBIERTA EN TEJA TIPO COLONIAL DE LA OFICINA DE LA SECRETARIA DE VIAS, AUDITORIO BARBARA VICENTA LEMUS, Y REPARACIONES LOCALNAS INTERNAS EN EL PALACIO MUNICIPAL DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER																					
No.	ITEM	V. ITEM	%ITEM	%ACUMULADO	TIEMPO DE DURACION DE LOS TRABAJOS																
					MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				
					SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	
1	PRELIMINARES	\$ 16.477.900,00	5,33	5,33	\$ 4.119.400,00	\$ 4.119.400,00	\$ 4.119.400,00	\$ 4.119.400,00													
2	ESTRUCTURA Y CUBIERTA	\$ 131.067.013,87	42,58	47,90					\$ 21.844.502,03	\$ 21.844.502,03	\$ 21.844.502,03	\$ 21.844.502,03	\$ 21.844.502,03								
3	PINTURA	\$ 20.270.176,00	6,58	54,48										\$ 5.067.544,00	\$ 5.067.544,00	\$ 5.067.544,00	\$ 5.067.544,00				
4	SISTEMA ELECTRICO	\$ 7.265.534,00	2,37	56,84										\$ 2.428.511,33	\$ 2.428.511,33	\$ 2.428.511,33					
5	ASCENSORES	\$ 49.742.000,00	16,15	72,99													\$ 15.580.666,67	\$ 15.580.666,67	\$ 15.580.666,67		
	COSTO DIRECTO	\$ 224.842.724			\$ 4.119.400	\$ 4.119.400	\$ 4.119.400	\$ 4.119.400	\$ 21.844.503	\$ 21.844.503	\$ 21.844.503	\$ 21.844.503	\$ 21.844.503	\$ 26.912.887	\$ 5.067.544	\$ 7.494.053	\$ 7.494.053	\$ 10.009.178	\$ 16.588.667	\$ 16.588.667	
	ADMINISTRACION	\$ 51.713.827	16,79		\$ 97.78	\$ 947.483	\$ 947.483	\$ 947.483	\$ 947.483	\$ 5.024.236	\$ 5.024.236	\$ 5.024.236	\$ 5.024.236	\$ 5.024.236	\$ 5.024.236	\$ 5.024.236	\$ 5.024.236	\$ 5.024.236	\$ 5.024.236	\$ 5.024.236	
	IMPREVISTOS	\$ 2.248.427	0,73		\$ 0,51	\$ 41.195	\$ 41.195	\$ 41.195	\$ 41.195	\$ 218.445	\$ 218.445	\$ 218.445	\$ 218.445	\$ 218.445	\$ 218.445	\$ 218.445	\$ 218.445	\$ 218.445	\$ 218.445	\$ 218.445	
	UTILIDAD	\$ 13.490.763	4,39		\$ 04,80	\$ 247.170	\$ 247.170	\$ 247.170	\$ 247.170	\$ 1.310.670	\$ 1.310.670	\$ 1.310.670	\$ 1.310.670	\$ 1.310.670	\$ 1.310.670	\$ 1.310.670	\$ 1.310.670	\$ 1.310.670	\$ 1.310.670	\$ 1.310.670	
	INTERVENCIÓN	\$ 15.738.991	5,11		\$ 100,00	\$ 288.965	\$ 288.965	\$ 288.965	\$ 288.965	\$ 1.529.113	\$ 1.529.113	\$ 1.529.113	\$ 1.529.113	\$ 1.529.113	\$ 1.529.113	\$ 1.529.113	\$ 1.529.113	\$ 1.529.113	\$ 1.529.113	\$ 1.529.113	
	COSTO INDIRECTO	\$ 83.101.898			\$ 1.239.850	\$ 1.239.850	\$ 1.239.850	\$ 1.239.850	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	\$ 6.553.351	
	COSTO TOTAL DE LA OBRA	\$ 308.034.632			\$ 5.443.734	\$ 5.443.734	\$ 5.443.734	\$ 5.443.734	\$ 29.836.989	\$ 29.836.989	\$ 29.836.989	\$ 29.836.989	\$ 29.836.989	\$ 29.836.989	\$ 36.869.104	\$ 6.842.835	\$ 10.289.396	\$ 10.289.396	\$ 20.042.524	\$ 22.715.513	\$ 22.715.513
	ACUMULADO \$	\$ 5.443.734			\$ 11.287.428	\$ 16.993.343	\$ 22.374.897	\$ 32.945.630	\$ 57.428.793	\$ 79.273.782	\$ 101.118.771	\$ 122.963.760	\$ 144.808.749	\$ 166.653.738	\$ 198.498.727	\$ 220.343.716	\$ 242.188.705	\$ 264.033.694	\$ 285.878.683	\$ 307.723.672	\$ 329.568.661
	ACUMULADO %				1,83%	4%	9%	17%	27%	36%	46%	56%	66%	76%	85%	95%	100%	100%	100%	100%	100%

IMAGEN 25: Cronograma

Fuente: Practicante

6.4.4 Condiciones climáticas

Durante el periodo del presente informe las condiciones climáticas han sido variadas, presentándose en los meses de noviembre y diciembre días soleados y lluvias en los primeros días del mes de enero del año en curso.

7. APORTES AL CONOCIMIENTO

Durante el tiempo que se realizaron las prácticas empresariales se logró identificar el puente que une la teoría y la práctica, adquiriendo de ella la experiencia que debe tener un ingeniero civil en la supervisión de obra y conocer los procedimientos con los cuales se debe realizar cada actividad constructiva, para así dominar la obra que esté a nuestro cargo y lograr los objetivos trazados.

Día tras día se obtuvo la experiencia necesaria para conocer los materiales idóneos que deben usarse y la importancia de usar el material adecuado, ya que todos los materiales no poseen las mismas propiedades ni los mismos beneficios al momento de construir; igualmente se tuvo en cuenta la calidad de mano de obra ya que esto resulta de gran valor para la construcción.

La responsabilidad es un factor importante en la labor del supervisor de obra, puesto que el supervisor es el veedor de la entidad contratante, ya que es el encargado de dar el visto bueno a cada actividad desarrollada y hacer cumplir los tiempos estipulados, la calidad de los materiales y la mano de obra calificada entre otras etc.

Por esto se describen como aporte al conocimiento, los procesos constructivos estudiados en el desarrollo de esta práctica como son: cerramiento en lona verde, desmonte del cielo raso en triplex, demolición de la viga, recorte en muro en tapia pisada, pañete liso con mortero 1:3, pañete

en malla venada, cubierta en teja tipo colonial, adecuación de la cubierta y retiro de escombros.

7.1 Desarrollo Y Avance Del Proyecto

La ejecución del contrato de obra N°060 del 04 de octubre de 2017 y lo cuantificado en el periodo comprendido entre el 26 de octubre de 2017 al 10 de enero de 2018, abarca las actividades de: cerramiento en lona verde del área a intervenir, desmonte de cielo raso en triplex (lamina conformada en capa de madera) y estructura en madera, desmonte de cubierta en madera existente (incluye madera, lata ,teja, desmonte de lámparas y canales) en el área de oficinas de secretaria de vías y corredor , desmonte de tejas de barro limpieza y reposición de machimbre, instalación de manto asfáltico y tejas de barro tipo colonial en la zona del auditorio Bárbara Vicenta Lemus y parte de oficina de secretaria de vías.

Demolición de muro en tapia pisada, demolición de pañete en mal estado, construcción de muro en ladrillo (se dejó muro sencillo para alivianar cargas y obtener mayor espacio), construcción de pañete en malla venada, pañete liso 1:3 y pañete impermeabilizado.

Incluye además mortero impermeabilizado para mejoramiento de viga canal perimetral. Desmonte de entablado de piso en madera para el respectivo desmonte de vigas de piso las cuales se encontraban en mal estado y reposición de estas (vigas en madera sapan), Construcción de columnetas y viga aérea en concreto incluye refuerzo.

Instalación de columnas, vigas y canes en madera sapan (cacho), vigas soleras, machimbre, manto asfáltico en la zona corredor y oficinas de secretaria de vías.

El cumplimiento del cronograma de obra a la fecha 18 de enero de 2018, el cual presenta un avance real del treinta y uno punto cincuenta y siete por ciento (31.67%). A continuación, se detallan las actividades realizadas durante este periodo:

7.2 Actividades Desarrolladas en el contrato de obra N°060 del 04 de octubre de 2017

1,1 cerramiento en lona verde

Se realizó el cerramiento de la zona a intervenir en lona verde instalando la misma de piso a techo para evitar incomodidades al personal que labora en la alcaldía y a sus visitantes.

1,3 desmonte de cielo raso en triplex y estructura en madera.

Se realizó el respectivo desmonte en las dos oficinas de secretaria de vías, del cielo raso y de la estructura en madera utilizando herramienta menor.

1,4 desmonte de cubierta en madera existente (incluye madera, lata, teja y desmonte de lámparas y desmonte de canales).

Una vez retirado el cielo raso se hace una inspección del techo para poder iniciar el retiro de las tejas de barro y el respectivo escombros, terminado el trabajo de desmontar las tejas se procede al retiro de latas y madera de la cubierta, para este trabajo se cuenta con andamios y arnés de seguridad utilizado por el personal que labora en la obra. Este material es acopiado para posteriormente ser retirado.

1,7 retiro de escombros.

Durante el desarrollo de las actividades se efectuó retiro de escombros producto del desmonte de la cubierta y demolición de muro en tapia pisada y retiro de pañete, se realiza el retiro en volquetas de 7.00m³.

2,1 muro doble en ladrillo común e: 0.25 m

El muro que se construyó en ladrillo común, se tomó la decisión de realizarlo sencillo para disminuir cargas y ahorrar espacio, utilizando herramienta menor y materiales seleccionados y de excelente calidad.

2,2 concreto vigas aéreas f'c = 21 mpa sección: 25*25. Incluye refuerzo.

Se realizaron dos columnetas embebidas en la tapia pisada de sección 0.30*0.15 m de 3.0 m de longitud cada una y una viga aérea de 0.30*0.15 de 4.0 m de longitud para poder realizar el muro en ladrillo y así reemplazar el muro en tapia pisada que había colapsado. Por recomendación de un ingeniero estructural no se realizarán las vigas aéreas de 25*25 cm ya que

eran unas vigas de una sección muy grande para cargar los muros de tapia pisada y como se pensaban realizar no cumplían con su función estructural. Teniendo el concreto y el acero en su posición, se preparó concreto de 21 MPA y se vertió para construir la viga y columnetas utilizando herramienta menor y materiales de buena calidad.

2,4 pañete liso pared mortero 1:3

Se realizó pañete en mortero 1:3 en las áreas donde se ha requerido (corredor). Utilizando herramienta menor y materiales de buena calidad.

2,5 cubierta en teja tipo colonial (incluye tela adhesiva, vigas, soleras madera y machimbre)

Una vez instaladas las columnas y vigas de madera se procedieron a la instalación de las vigas soleras en el área del corredor para posteriormente instalar el amachimbré y el manto asfáltico, este manto es instalado en caliente (con soplete) para mejor adherencia. Utilizando herramienta menor y utilizando el equipo de protección para trabajos en altura.

2,6 vigas en madera material sapan (cacho) de 10*17cm incluye 2 manos de laca catalizada

Se realizó el cambio de 5 vigas en el área del corredor, instalado vigas de 10*17 cm con longitud promedio de 3.5m cada una. Estas vigas se instalaron alineadas a la estructura existente, se instalaron las vigas principales en la zona de las oficinas de secretaria de vías en madera sapan.

2,7 canes en madera sapan (cacho) incluye 2 manos de laca catalizada.

Se reemplazaron 8 canes con la forma y medidas de los canes existentes, canes en material sapan alineados con las columnas y las vigas superiores.

2,10 columnas en madera sapan (cacho) de 20*20 cm incluye base de soporte y pintura 2 manos de laca catalizada.

Se realiza el retiro de las columnas existentes que se encuentran en mal estado y son reemplazadas por columnas nuevas en madera sapan de 20*20 cm alienadas a la estructura existente pasando hilos y niveles. Utilizando herramienta menor.

2,13 pañete en malla venada 1:3.

Para la realización de esta actividad se procedió a la instalación de la malla venada incrustándola en los muros de tapia pisada, una vez instalada la malla se prepara el mortero 1:3 se hacen la guía, se pasan hilos y niveles y se procede a pañetar utilizando llana de pasta y codal para que la superficie quede nivela.

3,2 pintura vinilo (viniltex).

Esta actividad se ha realizado utilizando pintura vinilo de color blanco.

7.3 Actividades Adicionales.

NP -01 demolición muro en tapia pisada.

Se procedió a realizar la respectiva demolición del muro en tapia pisada en la oficina de secretaria de vías el cual presentaba daños considerables para esta actividad se utilizó herramienta menor y los escombros fueron acopiados para su posterior retiro.

NP -02 demolición de pañete

En la oficina de apoyo de la secretaria de vías se realizó la demolición de pañete existente ya que se encontraba en muy mal estado, esta actividad se realizó con herramienta menor y los escombros fueron removidos y acopiados para su posterior retiro.

NP -05 pañete impermeabilizado

Esta actividad se realizó en el muro perimetral de la fachada con el fin de impermeabilizarlo para evitar q se presenten humedades, esta actividad se realizó con mortero 1:3 impermeabilizado con productos Sika para mejor resultado.

NP -06 mortero impermeabilizado para viga canal

Esta actividad se realizó en el canal perimetral de la cubierta con el fin de mejorar el estado del canal ya que se tomó la decisión de no demolerlo pues

se encontraba en buenas condiciones solo requería de un mantenimiento con un mortero para darle pendiente e impermeabilizarlo.

Esta actividad se realizó con mortero 1:3 impermeabilizado con productos Sika para mejor resultado.

NP -07 reposición de machimbre

En el auditorio Bárbara Vicenta Lemus se requería de esta actividad el cual consistía en reponer el machimbre que se encontraba en malas condiciones, este machimbre fue inmunizado previamente e instalado utilizando herramienta menor.

NP -08 instalación de manto y teja de barro.

En el auditorio Bárbara Vicenta Lemus se realizó esta actividad pues en esta zona solo se requería de realizar la reposición del machimbre en mal estado y luego la instalación del manto asfáltico el cual se instalaba con soplete para mayor adherencia y continuar con la instalación de la teja de barro, estas actividades se realizaron utilizando herramienta menor y equipo para trabajos en alturas.

NP -09 desmonte de entablado existente en madera sapan de 3*0.19*0.04 m.

Esta actividad se realizó debido a que la estructura de piso se encontraba en muy mal estado, las vigas de madera estaban deterioradas, se hizo el desmonte del entablado de madera para poder hacer el respectivo cambio de las vigas.

NP -10 desmonte de viga de piso

Esta actividad se realizó con el fin de cambiar las vigas de piso que se encontraba en muy mal estado debido a los años y a los problemas de agua que presentaba la zona del corredor donde se hizo el respectivo cambio.

NP -16 desmonte de puerta existente oficina de 2.8 *1.24 m

Esta actividad se realizó ya que la puerta estaba aledaña al muro de tapia pisada que había colapsado y por ende necesitaba retirarse para realizar los respectivos trabajos en la zona de las oficinas de secretaria de vías.

NP -18 mortero de nivelación de empalme de cubierta

Esta actividad consiste en la aplicación de un mortero de nivelación para empalmar la cubierta del área del auditorio Bárbara Vicenta Lemus y el corredor se hizo con el fin de evitar filtraciones de agua y darle una mejor terminado al muro divisorio para poder aplicar el manto asfáltico.

7.4 Avance



El avance de la obra fue 31.67%, resultado que se obtuvo a partir de las actividades que se ejecutaron en obra durante el tiempo de prácticas, igualmente se muestra la cantidad de dinero que se ha invertido hasta el momento en el que estuve como practicante. (ver figura 30).

CONDICIONES CONTRACTUALES INICIALES								
CONSTRUCCION OBRAS DE REHABILITACION DE LA CUBIERTA EN TEJA TIPO COLONIAL DE LA OFICINA DE LA SECRETARIA DE VIAS, AUDITORIO BARBARA VICENTA LEMUS, Y REPARACIONES LOCATIVAS INTERNAS EN EL PALACIO MUNICIPAL DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER						CANTIDADES EJECUTADAS		CANTIDAD EJECUTADA
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	Vr. UNITARIO	Vr. TOTAL	CANT	VALOR	
1.	PRELIMINARES							
1.1	Cerramiento en lona verde	ML	25,00	\$ 12.346,00	\$ 308.650	119,7	\$ 1.477.816	119,70
1.2	Excavación manual sin clasificar	M3	4,00	\$ 39.797,00	\$ 159.188	0	\$ -	-
1.3	Desmonte de cieloraso en triplex y estructura en madera	M2	98,30	\$ 10.537,00	\$ 1.035.787	109,81	\$ 1.157.068	109,81
1.4	Desmonte de cubierta en madera existente. Incl. Madera, lata, teja y desmonte de lamparas y desmonte de canales.	M2	320,32	\$ 24.904,00	\$ 7.977.249	181,13	\$ 4.510.862	181,13
1.5	Demolición de viga canal existente	ML	45,48	\$ 14.621,00	\$ 664.963	0	\$ -	0,00
1.6	Recorte de muro en tapia pisada para construcción de viga corona de 25x 25cms.	ML	97,13	\$ 11.515,00	\$ 1.118.452	0	\$ -	0,00
1.7	Retiro de escombros, incluye acarreo interno	M3	93,71	\$ 28.552,00	\$ 2.675.608	49	\$ 1.399.048	49,00
1.8	Demolición de graderías zona norte.	M2	22,04	\$ 30.700,00	\$ 676.628	0	\$ -	-
1.9	Desmonte, adecuación e instalación de baranda metálica para escalera, incluye pintura	ML	13,40	\$ 148.710,00	\$ 1.992.714	0	\$ -	-
2.	ESTRUCTURA Y CUBIERTA							
2.1	Muro doble en ladrillo común, e=0,25 m	M2	84,08	\$ 91.163,00	\$ 7.664.985	10,48	\$ 955.388	10,48
	Concreto vigas aéreas, f'c=21 Mpa Sección: 25x25cms. Incl. Refuerzo	ML	121,22	\$ 84.771,00	\$ 10.275.941	10	\$ 847.710	10,00
2.3	Concreto para canales A.L.L, f'c=21 Mpa 30x50cms. Incl. R	ML	45,48	\$ 132.786,00	\$ 6.039.107	0	\$ -	-
2.4	Pañete liso pared mortero 1:3.	M2	248,22	\$ 25.923,00	\$ 6.434.607	4,82	\$ 124.949	4,82
2.5	Cubierta en teja tipo colonial (Incluye tela adhesiva, vigas soleras, madera y machimbre).	M2	176,60	\$ 233.806,00	\$ 41.290.140	90,57	\$ 21.175.809	90,57
2.6	Vigas en madera material sapan (cacho) de 10*17 cm. Incluye 2 manos de laca catalizada	ML	38,32	\$ 131.497,00	\$ 5.038.965	51,23	\$ 6.736.591	51,23
2.7	Canes en madera sapan (cacho), Incluye 2 manos de laca catalizada	UND	8,00	\$ 90.615,00	\$ 724.920	8	\$ 724.920	8,00
2.8	Reposición de entablado en madera sapan de 3 X 0,19 X	M2	33,66	\$ 117.721,00	\$ 3.962.489	0	\$ -	0,00
2.9	Concreto para escaleras, incluye vigas y refuerzo f'c=21 M	M3	10,81	\$ 834.915,00	\$ 9.025.431	0	\$ -	-
2.1	Columnas en madera sapan (cacho) de 20*20 cm, incluye base de soporte y pintura 2 manos de laca catalizada	ML	8,00	\$ 147.760,00	\$ 1.182.080	5,22	\$ 771.307	5,22
2.11	Adecuación Cubierta en teja tipo colonial (Incluye tela adhesiva, machimbre).	M2	180,96	\$ 156.217,00	\$ 28.269.028	0	\$ -	0,00
2.12	Instalación de bajantes y canales metálicos cal 14	ML	72,71	\$ 81.757,00	\$ 5.944.551	0	\$ -	0,00
2.13	Pañete en malla venada 1:3	M2	55,50	\$ 31.164,00	\$ 1.729.602	59,99	\$ 1.869.528	59,99
2.13	Pañete en malla venada 1:3	M2	55,50	\$ 31.164,00	\$ 1.729.602	59,99	\$ 1.869.528	59,99
2.14	Piso en granito pulido, Incluye la dilatación en bronce entre el granito y el piso de empalme.	M2	27,93	\$ 128.410,00	\$ 3.586.491	0	\$ -	-
3.	PINTURA							
3.1	Pintura para cubierta en madera a base de colbón, Incl. 2 manos de laca catalizada	M2	357,56	\$ 20.232,00	\$ 7.234.154	0	\$ -	0,00
3.2	Pintura vinilo (vinitex)	M2	714,04	\$ 7.900,00	\$ 5.640.916	50,46	\$ 398.634	50,46
3.3	Pintura puertas, incluye pintura en barandas en madera	M2	325,64	\$ 14.622,00	\$ 4.761.508	0	\$ -	0,00
3.4	Pintura para pisos en madera tipo esmalte	M2	129,54	\$ 18.658,00	\$ 2.416.957	0	\$ -	0,00
4	SISTEMA ELECTRICO							
4.1	Alimentación 3 # 8 +1# 10+1#10T Ducto 1 1/4" (incluy. Cajas toma corrientes)	ML	193,86	\$ 25.611,00	\$ 4.964.948	0	\$ -	0,00
4.2	Alimentación 3 # 6 +1# 8+1#8 T Ducto 1 1/2" (incluye acces	ML	28,00	\$ 25.998,00	\$ 727.944	0	\$ -	0,00
4.3	Tablero de cuatro circuitos	UND	2,00	\$ 95.669,00	\$ 191.338	0	\$ -	0,00
4.4	Lamparas fluorescentes	UND	20,00	\$ 85.149,00	\$ 1.702.980	0	\$ -	0,00
4.5	fosos de puesta a tierra	UND	1,00	\$ 347.036,00	\$ 347.036	0	\$ -	0,00

8. REGISTRO FOTOGRAFICO

TABLA 1: Registro fotográfico

Fuente: Practicante

ITEM	EVIDENCIA
DESMONTE DE TEJA DE BARRO	
DESMONTE DE TEJA DE BARRO	

REPOSICION DE MACHIMBRE



INSTALACION DE MANTO
ASFALTICO



PAÑETE IMPERMEABILIZADO



INSTALACION DE TEJA DE
BARRO



INSTALACION DE TEJA DE
BARRO



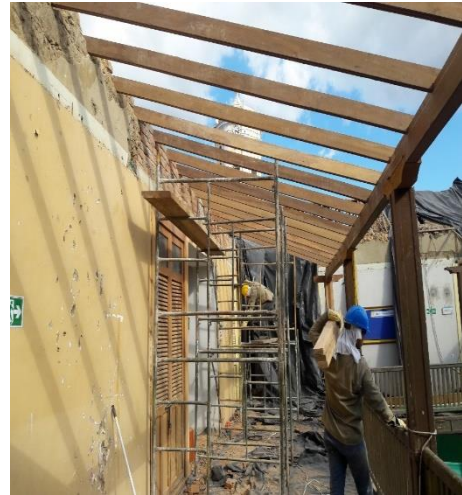
INSTALACION DE COLUMNAS
EN MADERA



INSTALACION DE CANES EN
MADERA



INSTALACION DE VIGAS EN
MADERA



INSTALACION DE MACHIMBRE



DESMONTE DE PUERTA
EXISTENTE



DESMONTE DE PISO EN
MADERA



DESMONTE E INSTALACION DE
VIGAS DE PISO



INSTALACION DE VIGAS DE
PISO



DEMOLICION DE PAÑETE



PAÑETE EN MALLA VENADA



CONSTRUCCION DE
COLUMNETAS



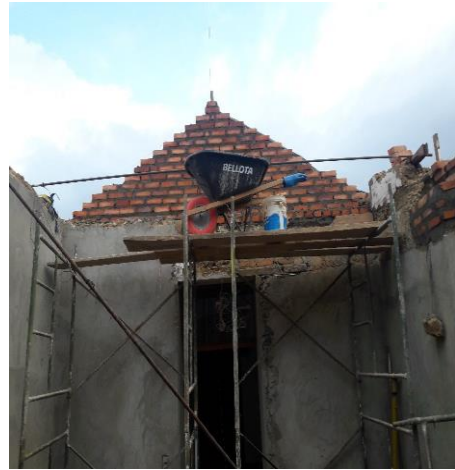
CONSTRUCCION DE MURO



CONSTRUCCION DE VIGA
AEREA



CONSTRUCCION DE MURO



RETIRO DE ESCOMBROS



9. CONCLUSIONES

- Resaltar el papel del ingeniero supervisor de obra es muy importante porque un supervisor es quien da el sentido, un orden, una dirección, un avance de la obra y quien se encarga de alcanzar los objetivos propuestos del proyecto. De igual manera trabajar como supervisor requirió en mí una importante obligación ya que logré liderar mi equipo de trabajo con facilidad, donde impuse tareas y actividades que fueron cumplidas en su totalidad por el oficial y los obreros logrando el desarrollo de la obra.
- Lo más importante de haber trabajado con la Alcaldía de Ocaña es haber estado en continuo contacto con la comunidad Ocañera, que presentan quejas ante la Alcaldía sobre los problemas y necesidades que aquejan a las comunas y poder atender estas solicitudes buscando el beneficio para ellas.
- Durante el transcurso de la práctica en la secretaria de vías infraestructura y vivienda se me permitió contar con personas que tienen una amplia experiencia laboral y técnica siendo estas de gran ayuda a la hora de realizar las actividades, ya que a través de sus consejos y recomendaciones logre todos los objetivos propuestos del plan de trabajo, por otra parte, estos expertos ayudaron a mi enriquecimiento personal y laboral.

- Desempeñarme como supervisor de obra fue una tarea muy interesante y complicada a la vez, este oficio aportó a mi vida una importante experiencia laboral y personal.
- En el desarrollo de la práctica empresarial se pudo adquirir diversas experiencias, como el manejo de personal, ejecución de actas, elaboración de presupuestos, visitas técnicas, donde en cada una de estas actividades ejecutadas me relacione con diferentes personas, adquirí nuevos conocimientos, coloqué en práctica lo aprendido en las aulas y encontré la diferencia de un estudio en el aula de clase al de campo abierto.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arquigrafico (25 de noviembre 2017). Supervisión de obra Recuperado de <https://arquigrafico.com/supervision-de-obra-su-importancia-en-la-construccion/>.

Reglamento colombiano de construcción sismo-supervisor, NSR-10.

Funciones del ingeniero residente en la construcción. Tutoriales al día, Ingeniería Civil, categoría gestión de obras, 2013.

LESUR, LUIS (2007). MANUAL DEL RESIDENTE DE OBRA, una guía pasó a paso. México, Ed Trillas.

Jorge Martínez Lario (04 de febrero 2013). funciones-del-supervisor-de-obras Recuperado de <http://jorgemartinezlarios.com/funciones-del-supervisor-de-obras/#.WhzYV0ribIU>.

Eng. Frederick S. (1984) Manual del Ingeniero Civil Merrit Editorial McGraw Hill Primera Impresión en español México.

Alcaldía de Ocaña (2017). Secretaria de vías e infraestructura y vivienda <http://ocana-nortedesantander.gov.co/index.shtml?apc=v-xx1-&x=2814153>

Prado, Miriam. (2017). Plan de desarrollo municipal Ocaña 2016-2019
Ocaña, Colombia

http://200.6.168.74/sigap22/_lib/file/doc/var/www/html/sigap22/_lib/file/doc/preliminar_pdm_ocaa_2016-2019-es-la-hora-de-ocaa.pdf

Consuegra, Juan Guillermo (2007) Presupuesto de construcción, segunda edición. Bogotá: Bhandar Editores.

Alcaldía de Ocaña (2017). Secretaria de vías e infraestructura y vivienda. Plan de acción http://ocana-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/38656632356330656332656230383763/plan_accion_secretaria_de_vias_2017.pdf

Puyana García, Guzmán (2008) Control Integral de la Edificación - Tomo 1: Planteamiento y Tomo 2: Construcción - Interventoría de Obra, tercera edición. Bogotá: Brandar Editores.