

PRÁCTICA SOCIAL EN EL BATALLÓN DE INGENIEROS N° 5 “CR.  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS” COMO APOYO A LA SECCIÓN TÉCNICA.

JHON EDWAR SIERRA PEÑA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA  
2020

PRÁCTICA SOCIAL EN EL BATALLÓN DE INGENIEROS N° 5 “CR.  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS” COMO APOYO A LA SECCIÓN TÉCNICA.

JHON EDWAR SIERRA PEÑA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Civil

Director

WILFREDO DEL TORO RODRÍGUEZ  
Magíster en Ingeniería Civil - Área Geotecnia

Tutor

CT. JUAN CARLOS MORA ORTEGA  
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA  
2020

## DEDICATORIA

A Dios por todas las bendiciones recibidas.

A mis padres por brindarme todos los medios posibles para salir adelante, por guiarme en la vida y por trabajar en la construcción de la persona que ahora soy; por ser para mí y mis hermanos nuestro gran orgullo.

A mi padre por enseñarme a ser una persona responsable y trabajadora, a valorar las cosas y a saber que siempre tendrá frutos todo el empeño que pongamos en las cosas.

A mi madre por siempre alentarme en los momentos difíciles, siempre brindándome su apoyo incondicional, su optimismo y por siempre enseñarme que en la vida se debe luchar por cumplir los sueños.

A mis hermanos que siempre me impulsan a lograr lo que me proponga, a ellos que me tienen como punto de referencia y ejemplo.

A mis abuelas que siempre están pendientes de mi bienestar.

A mi abuelo, a él quien le debo tanto por sus consejos, sabiduría y apoyo incondicional, siempre impulsándome a cumplir mis sueños y ser el mejor profesional y persona, a él quien se fue antes de poder lograr mi título profesional y que nos cuida desde el cielo; este logro es para ti, mi viejito.

Por último a quien ha estado junto a mí en gran parte de mi etapa universitaria brindándome su amor, respeto y apoyo incondicional; gracias por acompañarme y dar ese toque especial en este proceso de crecimiento personal y profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por regalarme la vida y la posibilidad de surgir.

A mis padres por todo el esfuerzo, apoyo y cariño que me han brindado durante toda la vida.

A mis hermanos por siempre apoyarme e impulsarme a seguir adelante.

A la Universidad Industrial de Santander por brindarme educación en calidad y valores para mi vida profesional.

A los docentes quienes apoyaron el proceso de aprendizaje y quienes aportaron en mi crecimiento personal.

Al Batallón de Ingenieros No. 5 “Cr. Francisco José de Caldas” y a mi tutor por abrir sus puertas y permitirme afianzar los conocimientos adquiridos por medio de la práctica.

## CONTENIDO

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| INTRODUCCIÓN.....   | 13          |
| 1. BATALLÓN DE INGENIEROS N° 5 “CR. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”<br>COMO APOYO A LA SECCIÓN TÉCNICA..... | 15          |
| 1.1 QUINTA BRIGADA DEL EJÉRCITO NACIONAL.....   | 15          |
| 1.2 BATALLÓN DE INGENIEROS No. 5 “CR. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”                                       | 16          |
| 1.3 SECCIÓN TÉCNICA O DE INGENIEROS (S-10): .....   | 16          |
| 1.3.1. Organigrama.....   | 17          |
| 2. EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA.....  | 18          |
| 2.1 VISITAS TÉCNICAS Y DE RECONOCIMIENTO: .....   | 18          |
| 2.1.1 Procedimiento para la realización de visitas técnicas.....                                      | 18          |
| 2.1.1.1 Solicitud .....   | 18          |
| 2.1.1.2 Programación de la visita.....  | 19          |
| 2.1.1.3 Traslado.....   | 19          |
| 2.1.1.4 Reconocimiento .....  | 19          |
| 2.1.1.5 Concepto técnico .....  | 19          |
| 2.1.1.6 Elaboración de informe de la visita .....   | 19          |
| 2.2 VISITAS REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA SOCIAL:.....   | 20          |
| 2.2.1 Centro de Reclusión Militar (CRM).....  | 20          |
| 2.2.1.1 Solicitud .....   | 20          |
| 2.2.1.2 Programación de la visita.....  | 20          |
| 2.2.1.3 Traslado.....   | 20          |
| 2.2.1.4 Reconocimiento .....  | 20          |
| 2.2.1.5 Concepto técnico .....  | 21          |
| 2.2.1.6 Elaboración de informe de la visita .....   | 21          |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.2 Batallón de Instrucción y Entrenamiento No. 5 "Andrés María Rosillo"<br>ubicado en el corregimiento el Juncal de Aguachica (Cesar)..... | 23 |
| 2.2.2.1 Solicitud .....   | 23 |
| 2.2.2.2 Programación de la visita.....  | 23 |
| 2.2.2.3 Traslado.....   | 24 |
| 2.2.2.4 Reconocimiento .....  | 24 |
| 2.2.2.5 Concepto técnico .....  | 24 |
| 2.2.2.6 Elaboración de informe de la visita .....   | 24 |
| 2.2.3 Vía San Vicente de Chucurí – Zapatoca .....   | 26 |
| 2.2.3.1 Solicitud .....   | 26 |
| 2.2.3.2 Programación de la visita.....  | 27 |
| 2.2.3.3 Traslado.....   | 27 |
| 2.2.3.4 Reconocimiento .....  | 27 |
| 2.2.3.5 Concepto técnico .....  | 27 |
| 2.2.3.6 Elaboración de informe de la visita .....   | 27 |
| 2.2.4 Batallón de A.S.P.C No. 30 Guasimales ubicado en la ciudad de Cúcuta....  | 30 |
| 2.2.4.1 Solicitud .....   | 30 |
| 2.2.4.2 Programación de la visita.....  | 30 |
| 2.2.4.3 Traslado.....   | 30 |
| 2.2.4.4 Reconocimiento .....  | 30 |
| 2.2.4.5 Concepto técnico .....  | 30 |
| 2.2.4.6 Elaboración de informe de la visita .....   | 30 |
| 2.3 ELABORACIÓN DE PAQUETES TÉCNICOS: .....   | 34 |
| 2.3.1 Propuesta de proyecto.....  | 34 |
| 2.3.1.1 Viabilidad de un proyecto.....  | 35 |
| 2.3.1.2 Cantidades de obra.....   | 35 |
| 2.3.1.3 Presupuesto de obra.....  | 36 |
| 2.3.1.4 Costo de un proyecto .....  | 37 |
| 2.3.2 Actividades realizadas .....  | 38 |
| 2.3.2.1 Centro de reclusión militar: .....  | 38 |

|   |    |
|---|----|
| 2.3.2.2 Espacio destinado a la recreación de adultos mayores..... | 39 |
| 2.3.2.3 Liceo Patria Quinta Brigada .....                         | 41 |
| 2.3.2.4 Bloque de oficina de seguridad militar.....               | 41 |
| 2.3.2.5 Batallón de A.S.P.C No. 30 Guasimales. ....               | 42 |
| 2.3.2.6 Batallón Barrancabermeja.....                             | 42 |
| 2.3.2.7 Mantenimiento casa fiscal .....                           | 43 |
| 2.4 ELABORACIÓN DE INFORMES .....                                 | 44 |
| 2.4.1 Mantenimiento de instalaciones.....                         | 45 |
| 2.4.2 Salidas técnicas .....                                      | 45 |
| <br>  |    |
| 3. CONCLUSIONES .....   | 46 |
| <br>  |    |
| BIBLIOGRAFÍA.....   | 47 |
| <br>  |    |
| ANEXOS .....  | 48 |

## LISTA DE FIGURAS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Figura 1. Problema de seguridad por falta de cerramiento en mampostería y remate con concertina. ....   | 21          |
| Figura 2. Problema de seguridad por falta ventanas de seguridad en las habitaciones. ....   | 22          |
| Figura 3. Instalaciones y aparatos sanitarios dañados, requieren cambio. ....   | 22          |
| Figura 4. La cubierta sobre el sector de las habitaciones presentaba tejas rotas y corridas.....  | 23          |
| Figura 5. Los remates del enchape de piso presentaban fallas, losas sueltas y mala aplicación de la boquilla en las juntas. ....                                  | 24          |
| Figura 6. Los remates del enchape de pared y piso no correspondían a los de un enchape nuevo. ....  | 25          |
| Figura 7. Los colores institucionales no corresponden con los aplicados, y la altura de la pintura verde estaba muy por encima de la institucional. ....          | 25          |
| Figura 8. La impermeabilización no se realizó según la cantidad de metros cuadrados establecida, pero el contratista si estaba cobrando el total propuesto. ....  | 26          |
| Figura 9. Uno de los principales problemas era el manejo de las aguas de escorrentía debido a la falta de obras de arte y al taponamiento de las existentes. .... | 28          |
| Figura 10. Se presentaban problemas de inestabilidad por infiltración de agua. ....   | 28          |
| Figura 11. Muchos tramos de la vía requerían ampliación de la calzada. ....   | 29          |
| Figura 12. En un sector de la vía se encontró un enorme hueco el cual afectaba un 40% del ancho de la vía.....  | 29          |
| Figura 13. Habitación asignada al general. ....   | 31          |
| Figura 14. Habitación inicialmente ....   | 32          |
| Figura 15. Propuesta de ampliación. ....  | 33          |
| Figura 16. Clasificación de cantidades de obra.....   | 36          |

|   |    |
|---|----|
| Figura 17. Formato de presupuesto de obra.....                    | 38 |
| Figura 18. Render.....  | 39 |
| Figura 19. Avance de obra.....                                    | 40 |
| Figura 20. Avance de obra.....                                    | 40 |
| Figura 20. Plano de la sala de reuniones.....                     | 43 |
| Figura 21. Cantidades de material.....                            | 44 |
| Figura 22. Formato para informe de escuadra de mantenimiento..... | 45 |

## LISTA DE ANEXOS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| ANEXO A. Lista de materiales necesarios para la finalización de la obra destinada para la zona de ejercicios de los adultos mayores. ....                 | 48          |
| ANEXO B. Render destinado a una posible segunda fase en la cual se considera una cubierta en teja termoacústica. ....                                     | 49          |
| ANEXO C. Presupuesto para las actividades de construcción de la zona de ejercicios para los adultos mayores. ....   | 50          |
| ANEXO D. Presupuesto propuesta Liceo Patria .....   | 51          |
| ANEXO E. Materialización del levantamiento en el bloque de seguridad. ....  | 52          |
| ANEXO F. Propuesta de presupuesto para las actividades a realizar bloque de seguridad.....  | 53          |
| ANEXO G. Informe de actividades elaboradas por la escuadra de mantenimiento en la casa cural. ....  | 54          |
| ANEXO H. Informe de actividades elaboradas por la escuadra de mantenimiento en la remodelación de los baños de los alojamientos de la escuadra ASPC. .... | 55          |
| ANEXO I. Informe de actividades elaboradas por la escuadra de mantenimiento en la sede de atención canina. ....   | 56          |
| ANEXO J. Informe ejecutivo vista al batallón de Aguachica.....  | 57          |

## RESUMEN

**TÍTULO:** PRÁCTICA SOCIAL EN EL BATALLÓN DE INGENIEROS N° 5 “CR. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS” COMO APOYO A LA SECCIÓN TÉCNICA\*

**AUTOR:** JHON EDWAR SIERRA PEÑA\*\*

**PALABRAS CLAVE:** Presupuesto de obra, licitación pública, obra a todo costo, materiales de construcción, paquetes técnicos.

### DESCRIPCIÓN

Los batallones de ingenieros son los encargados de realizar todo lo relacionado con reparaciones, mantenimientos y obras nuevas en las instalaciones de la brigada a la cuál corresponden. Son instituciones que están dispuestas a cualquier otro batallón a proteger al estado y prestar seguridad a la comunidad pero adicionalmente están dispuestas a brindar apoyo en diferentes situaciones, como eventualidades climatológicas (con maquinaria, personal técnico y personal de apoyo) y también prestando asesorías con personal capacitado en las áreas de la construcción que pueden apoyar la resolución de múltiples necesidades que específicamente comunidades rurales presentan, comunidades que están identificadas y asignadas a una correspondiente brigada dentro de las diferentes unidades militares.

La práctica social tuvo una duración de cuatro meses, en los cuales se brindó apoyo principalmente a actividades realizadas en el cantón militar de la Quinta Brigada ubicado en la ciudad de Bucaramanga; actividades que involucraban supervisión de obras, apoyo en la elaboración de registros fotográficos, realización de informes y construcción de presupuestos para algunos proyectos de mantenimiento que requerían ser ejecutados.

Las actividades que se realizaron y las que se proyectaron a ejecutar, iban encaminadas a mejorar las condiciones de infraestructura para el personal que hace uso continuo de las instalaciones del batallón.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Wilfredo Del Toro Rodríguez, Magíster en Ingeniería Civil - Área Geotecnia. Tutor: CT. Juan Carlos Mora Ortega, Ingeniero Civil

## ABSTRACT

**TITLE:** SOCIAL PRACTICE IN THE ENGINEERING BATTALION N ° 5 “CR. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS” AS SUPPORT TO THE TECHNICAL SECTION.\*

**AUTHOR:** JHON EDWAR SIERRA PEÑA\*\*

**KEY WORDS:** Construction budget, public bidding, work at all costs, construction materials, technical packages.

### DESCRIPTION

The engineering battalions are in charge of carrying out everything related to repairs, maintenance and new works in the facilities of the brigade to which they correspond. They are institutions that are willing like any other battalion to protect the state and provide security to the community but additionally they are willing to provide support in different situations, such as weather contingencies or environmental emergencies (with machinery, technical personnel and support staff) and also providing advice with trained personnel in the areas of construction that can support the resolution of multiple needs that specifically rural communities present, communities that are identified and assigned to a corresponding brigade within the different military units.

The social practice lasted four months, during which time support was provided mainly to activities carried out in the military canton of the Fifth Brigade located in the city of Bucaramanga; activities that involved work supervision, support in the elaboration of photographic records, preparation of reports and construction of budgets for some maintenance projects that needed to be executed.

The activities that were carried out and those that were projected to be executed were aimed at improving the infrastructure conditions for the personnel that makes continuous use of the battalion's facilities.

---

\* Degree work

\*\* Faculty of Physicomechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director: Wilfredo Del Toro Rodríguez, Master in Civil Engineering - Geotechnical Area. Tutor: CT. Juan Carlos Mora Ortega, Civil Engineer

## INTRODUCCIÓN

La ingeniería civil ha sido con el paso de los años una de las profesiones más importantes e influyentes en la construcción de la sociedad. Se ha evidenciado que, desde los tiempos más remotos, en los inicios de las civilizaciones antiguas, la ingeniería civil ha aportado múltiples obras y estructuras que fueron determinantes en el desarrollo de las grandes urbes y ha contribuido en la construcción de la sociedad actual; muchas de estas estructuras aún se conservan y son monumentos que hacen recordar el trabajo de los primeros ingenieros y arquitectos, quienes inspiran a las nuevas generaciones a trabajar por crear nuevos hitos en la industria de la construcción.

Uno de los fines de esta disciplina es el trabajo por las comunidades, generando infraestructuras que a todos benefician; como viviendas, hospitales, vías, y estructuras que facilitan el tránsito por lugares que presentan condiciones geográficas difíciles, estructuras para la generación de energía, entre muchas otras. La importancia de esta se evidencia en toda la infraestructura que nos rodea, infraestructura que día a día, todos usamos y por la que se trabaja constantemente para generar progreso.

La modalidad de práctica social es una forma óptima de acercar al estudiante de ingeniería con el mercado laboral y con las diferentes situaciones a las que un proyecto de construcción o diseño sin importar su envergadura se ve propenso; la oportunidad de estar inmerso en un ambiente laboral donde se pueden aplicar todos los conocimientos adquiridos, permite también desarrollar habilidades para resolver problemas y buscar soluciones óptimas, haciendo uso de los recursos que se tengan a la mano.

La práctica social tuvo como finalidad el apoyo, acompañamiento y asesoría a las actividades que realiza la sección técnica del Batallón de Ingenieros “C.R Francisco José de Caldas”, actividades para beneficio propio como el mantenimiento de infraestructura presente o la construcción de nuevas instalaciones, y también en actividades para el beneficio de la comunidad, como podría ser el mantenimiento de vías terciarias.

# 1. BATALLÓN DE INGENIEROS N° 5 “CR. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS” COMO APOYO A LA SECCIÓN TÉCNICA

## 1.1 QUINTA BRIGADA DEL EJÉRCITO NACIONAL

Adscrita a la Segunda División del Ejército, la Quinta Brigada tiene sede en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander y fue creada mediante decreto 947 del 31 de agosto de 1908.

Está integrada por las siguientes unidades tácticas, distribuidas en la jurisdicción así<sup>1</sup>:

- Batallón de Infantería No. 14 "CT. Antonio Ricaurte"

Sede: Bucaramanga

- Batallón de Infantería No. 40 "Coronel Luciano Delhuyer"

Sede: San Vicente de Chucurí

- Batallón de Infantería No 41 "General Rafael Reyes

Sede: Cimitarra - Santander

- Batallón de selva No. 48 Prócer Manuel Rodríguez Torices

Sede: Santa Rosa del Sur

- **Batallón de Ingenieros No. 5 "Coronel Francisco José de Caldas"**

**Sede: Bucaramanga**

- Batallón Especial Energético y Vial No. 7 "Cs. Rodrigo Antonio Arango Quintero"

Sede: Barrancabermeja

- Batallón de Artillería No. 5 "Capitán José Antonio Galán"

Sede: El Socorro - Santander

- Batallón de Instrucción y Entrenamiento No. 5 "Andrés María Rosillo"

Sede: Aguachica - César

---

<sup>1</sup> EJÉRCITO NACIONAL. Quinta Brigada - Bucaramanga. [En línea]. Obtenido de <https://www.ejercito.mil.co/?idcategoria=239194>

- Batallón de Apoyo y Servicios Para el Combate No .5 "Mercedes Abrego"

Sede: Bucaramanga

- Grupo Gaula Santander

Sede: Bucaramanga

## **1.2 BATALLÓN DE INGENIEROS No. 5 “CR. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”**

El batallón de ingenieros Francisco José de Caldas se encuentra adscrito a la Quinta Brigada del ejército nacional y se encuentra ubicado en la zona nororiental de la ciudad de Bucaramanga. Su objetivo principal es proteger al estado y sus recursos (población, territorio y soberanía) en énfasis en el respeto por los DH y DIH. Apoyando con entrenamiento de los equipos EXDE de la BR5, incrementando sus capacidades en tareas de ingenieros.<sup>2</sup>

### **1.3 SECCIÓN TÉCNICA O DE INGENIEROS (S-10):**

La sección técnica, sección de ingenieros o S-10, es la sección que dentro del comando del batallón de ingenieros se encarga de evaluar, proyectar, construir y supervisar obras dentro de la jurisdicción del batallón y la Brigada.

Dentro de las actividades que el COING (Comando de ingenieros del ejército) asigna a la sección técnica se encuentran<sup>3</sup>:

- Construcción y mantenimiento.
- Proyectos de consolidación.
- Gestión ambiental.

---

<sup>2</sup> BATALLÓN DE INGENIEROS N° 5 "CR FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS". Mision y Visión. Bucaramanga

<sup>3</sup> COMANDO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO COING. Organigrama. [En línea]. Obtenido de [https://www.ingenierosmilitares.mil.co/ingenieros\\_militares\\_colombia/conozcanos/organigrama](https://www.ingenierosmilitares.mil.co/ingenieros_militares_colombia/conozcanos/organigrama)

- Equipo de ingenieros.
- Finca raíz y geomática.
- Bases militares.
- Proyectos vías de desarrollo nacional.

**1.3.1. Organigrama.** La sección técnica del batallón de ingenieros N° 5 “CR. Francisco José de Caldas” se divide de la siguiente manera<sup>4</sup>:

- **Jefe de sección de ingenieros BICAL:**  
CT. CRISTIAN JAVIER PEREZ LLORENTE.
- **Apoyo de ingenieros:**  
CT. JUAN CARLOS MORA ORTEGA.
- **Secretaria:**  
TA14. BEATRIZ HELENA MANOSALVA CORTÉS.
- **Topógrafo:**  
SV. NELSON DOMINGUEZ SILVA.

---

<sup>4</sup> *Ibíd.*

## 2. EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA

### 2.1 VISITAS TÉCNICAS Y DE RECONOCIMIENTO:

Las visitas técnicas que realiza la sección de ingenieros del batallón Caldas, tienen como fin la verificación de las condiciones iniciales del objeto o lugar a visitar con el fin de hacer un análisis de las necesidades y proponer métodos de solución al problema que gestó la visita.

La sección de ingenieros tiene como campo de acción, las instalaciones militares y la población civil que territorialmente pertenecen a la jurisdicción de la quinta brigada del ejército nacional.

**2.1.1 Procedimiento para la realización de visitas técnicas.** Para realizar una visita técnica por parte de la sección de ingenieros, se deben seguir los siguientes procedimientos:

**2.1.1.1 Solicitud:** Se debe recibir una solicitud por medio escrito de la comunidad o entidad que requiera la visita técnica, debe expresar con claridad el motivo de la visita. Posterior a la solicitud se debe brindar un informe de la solicitud recibida al comandante del batallón de ingenieros para recibir autorización, dicho informe debe ser claro en cuanto a las condiciones de orden público del sector por donde se va a transitar y de donde se va a estudiar.

Otra manera es recibir la orden directa del comandante del batallón de ingenieros o de algún superior en rango a él.

**2.1.1.2 Programación de la visita:** Teniendo la aprobación de la visita técnica, se debe agendar la cita de tal manera que pueda asistir el jefe de la sección de ingenieros o el profesional que brinda apoyo, y también una comitiva de la comunidad o entidad solicitante.

**2.1.1.3 Traslado:** El traslado se debe realizar en un vehículo(s) del batallón de ingenieros, el cual fue aprobado previamente y al cual le fue asignado un conductor para el recorrido.

El personal que se desplace a la visita técnica llevará los implementos o herramientas que necesite para hacer el reconocimiento adecuado.

**2.1.1.4 Reconocimiento:** Ya en el lugar, se acompañará a la comitiva solicitante para hacer el respectivo reconocimiento de las condiciones actuales y adelantar el registro fotográfico y el levantamiento topográfico si es necesario.

**2.1.1.5 Concepto técnico:** Posteriormente a realizar el recorrido se brindará el concepto técnico del profesional a cargo de la visita técnica por parte del batallón de ingenieros en cuanto a la solicitud realizada y las posibles alternativas de solución. En caso de requerir apoyo del personal o maquinaria del batallón de ingenieros, se debe realizar el trámite respectivo para un convenio.

**2.1.1.6 Elaboración de informe de la visita:** Con la información recopilada se debe realizar un informe en el cual se evidencie la solicitud realizada, el registro fotográfico de las condiciones encontradas durante el reconocimiento, las alternativas de solución y si es necesario realizar un convenio interinstitucional o con la comunidad.

En caso de requerir la firma de un convenio, se debe hacer el respectivo estudio de factibilidad y se debe elaborar un respectivo contrato por parte de la oficina de jurídica del batallón.

## **2.2 VISITAS REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA SOCIAL:**

### **2.2.1 Centro de Reclusión Militar (CRM).**

**2.2.1.1 Solicitud:** La solicitud la realizó el comandante del batallón de ingenieros, con el fin de cuantificar las intervenciones necesarias y así solicitar fondos a la gobernación.

**2.2.1.2 Programación de la visita:** Se realizó al otro día de haberse solicitado, era de carácter urgente.

**2.2.1.3 Traslado:** No hubo necesidad de solicitar automóvil, el desplazamiento se hizo a pie ya que las instalaciones están en el mismo cantón militar.

**2.2.1.4 Reconocimiento:** El centro de reclusión militar de la quinta brigada del ejército nacional se encuentra ubicado en el cantón de la ciudad de Bucaramanga. Las instalaciones actuales se encuentran funcionando en el antiguo dispensario militar, lo cual lleva a que las condiciones de seguridad y de ocupación no son las adecuadas.

Se realizó el reconocimiento de habitaciones de los reclusos, habitaciones del personal de seguridad, talleres y zonas comunes, se realizó registro fotográfico, el levantamiento de las instalaciones y se tomó nota de las modificaciones que eran necesarias para mejorar las condiciones de estancia y de seguridad para el personal.

**2.2.1.5 Concepto técnico:** El profesional que realizó la visita fue el capitán Juan Carlos Mora, quien es el encargado de brindar apoyo como ingeniero civil a la sección técnica.

Identificó los muros se podían correr para ampliar algunas locaciones, las demoliciones y los cambios necesarios según los requerimientos del personal de seguridad y de acuerdo con la norma carcelaria.

**2.2.1.6 Elaboración de informe de la visita:** Se realizó el informe correspondiente con el formato preestablecido por el comando de ingenieros para este tipo de procedimientos y se envió una copia directamente al comandante del batallón, quien daría el visto bueno y lo enviaría a la gobernación.

**Figura 1. Problema de seguridad por falta de cerramiento en mampostería y remate con concertina.**



**Figura 2. Problema de seguridad por falta ventanas de seguridad en las habitaciones.**



**Figura 3. Instalaciones y aparatos sanitarios dañados, requieren cambio.**



**Figura 4. La cubierta sobre el sector de las habitaciones presentaba tejas rotas y corridas.**



**2.2.2 Batallón de Instrucción y Entrenamiento No. 5 "Andrés María Rosillo" ubicado en el corregimiento el Juncal de Aguachica (Cesar).**

**2.2.2.1 Solicitud:** La visita se realiza por solicitud directa del comandante del BITER de Aguachica al comandante del batallón de ingenieros.

Esta visita se llevó a cabo con el fin de supervisar la ejecución de un contrato de licitación pública cuyo objeto era realizar un mantenimiento exhaustivo en el rancho de tropa de ese batallón y no se estaba ejecutando de acuerdo con las cantidades de obra pactadas.

**2.2.2.2 Programación de la visita:** La visita se programó con una semana de antelación, de tal modo que el contratista asistiera.

**2.2.2.3 Traslado:** Se realizó en un vehículo del batallón de ingenieros.

**2.2.2.4 Reconocimiento:** Al llegar al batallón, se evidenció que había cantidades faltantes con respecto a las cantidades de obra iniciales y respecto al balance entregado por el contratista, había demasiados desperfectos en la instalación de la cerámica y con respecto a la pintura, se aplicaron colores diferentes a los institucionales y con unas proporciones diferentes.

**2.2.2.5 Concepto técnico:** El profesional encargado de la visita fue el capitán jefe de la sección técnica.

Luego de realizar el recorrido y verificar los ítems pactados, se encontraron múltiples fallas en cuanto a la comparativa de cantidades ejecutadas con las proyectadas, inclusive diferencias con el acta final de mayores y menores suministrado por el contratista de la obra.

**2.2.2.6 Elaboración de informe de la visita:** Se realizó el informe correspondiente con el formato preestablecido por el comando de ingenieros y se envió una copia al CENAC de ingenieros, entidad del ejército encargada de la contratación.

**Figura 5. Los remates del enchape de piso presentaban fallas, losas sueltas y mala aplicación de la boquilla en las juntas.**



**Figura 6. Los remates del enchape de pared y piso no correspondían a los de un enchape nuevo.**



**Figura 7. Los colores institucionales no corresponden con los aplicados, y la altura de la pintura verde estaba muy por encima de la institucional.**



**Figura 8. La impermeabilización no se realizó según la cantidad de metros cuadrados establecida, pero el contratista si estaba cobrando el total propuesto.**



### **2.2.3 Vía San Vicente de Chucurí – Zapatoca**

**2.2.3.1 Solicitud:** La visita la solicitó la alcaldía de San Vicente de Chucurí al comando del batallón de ingenieros.

Debido a la temporada invernal que se presentó durante mediados del mes de abril, las lluvias propiciaron un movimiento de tierra masivo el cuál averió gravemente la vía principal que comunica al municipio de San Vicente de Chucurí con Bucaramanga, dejando incomunicada a la población que diariamente transita por el sector, tanto como pasajeros como carga.

Debido a esta emergencia ambiental, la población se vio obligada a tomar una ruta alterna la cual solamente permitía el tránsito para motos y carros pequeños, dejando incomunicado al transporte de carga.

La necesidad de transportar los productos que allí se cultivan motivó la necesidad de habilitar una ruta alterna para el tráfico de carga, ruta que sería la conexión San Vicente de Chucurí – Zapatoca, la cual se encontraba en malas condiciones.

**2.2.3.2 Programación de la visita:** La visita se realizó al día siguiente de la solicitud debido a la necesidad y urgencia.

**2.2.3.3 Traslado:** Se realizó en un vehículo del batallón de ingenieros.

**2.2.3.4 Reconocimiento:** Se adelantó el recorrido y reconocimiento a dicha vía en compañía de una comitiva de la alcaldía de San Vicente, encabezada por el alcalde.

Se reconocieron los puntos críticos y se adelantó el registro fotográfico.

**2.2.3.5 Concepto técnico:** Luego de realizar el recorrido y verificar los puntos críticos se socializaron las alternativas de solución, las cuales para su ejecución requerían de personal y maquinaria del batallón de ingenieros, lo que generó la necesidad de crear un convenio interinstitucional.

**2.2.3.6 Elaboración de informe de la visita:** Se realizó el informe correspondiente con el formato preestablecido por el comando de ingenieros y se enunció la necesidad de realizar un convenio interinstitucional de manera urgente.

**Figura 9. Uno de los principales problemas era el manejo de las aguas de escorrentía debido a la falta de obras de arte y al taponamiento de las existentes.**



**Figura 10. Se presentaban problemas de inestabilidad por infiltración de agua.**



**Figura 11. Muchos tramos de la vía requerían ampliación de la calzada.**



**Figura 12. En un sector de la vía se encontró un enorme hueco el cual afectaba un 40% del ancho de la vía.**



#### **2.2.4 Batallón de A.S.P.C No. 30 Guasimales ubicado en la ciudad de Cúcuta.**

**2.2.4.1 Solicitud:** La visita se realizó por orden del comandante del batallón de ingenieros con el fin de verificar las condiciones en las que se encontraba el alojamiento de un general de la quinta brigada que regularmente viajaba al batallón de Cúcuta y proponer alternativas para ampliar la habitación.

**2.2.4.2 Programación de la visita:** La visita se programó para la semana siguiente a la solicitud debido a que se estaban adelantando otras tareas.

**2.2.4.3 Traslado:** Se realizó en un vehículo del batallón de ingenieros.

**2.2.4.4 Reconocimiento:** Se adelantó el reconocimiento a la habitación, se tomaron medidas del espacio encontrado y se buscó la ubicación alterna para ampliar la habitación o construir algo nuevo en otro lugar.

Se contó con la presencia del suboficial encargado de las casas fiscales.

**2.2.4.5 Concepto técnico:** Luego de haber estudiado la posibilidad de ampliación, se indicó como quedaría la habitación con la remodelación.

También se localizó un espacio el cual podría ser tentativamente el lugar para construir.

**2.2.4.6 Elaboración de informe de la visita:** Se realizó el informe correspondiente con el formato preestablecido por el comando de ingenieros y se realizó una propuesta de ampliación la cual se aprobó posteriormente.

**Figura 13. Habitación asignada al general.**



Figura 14. Habitación inicialmente

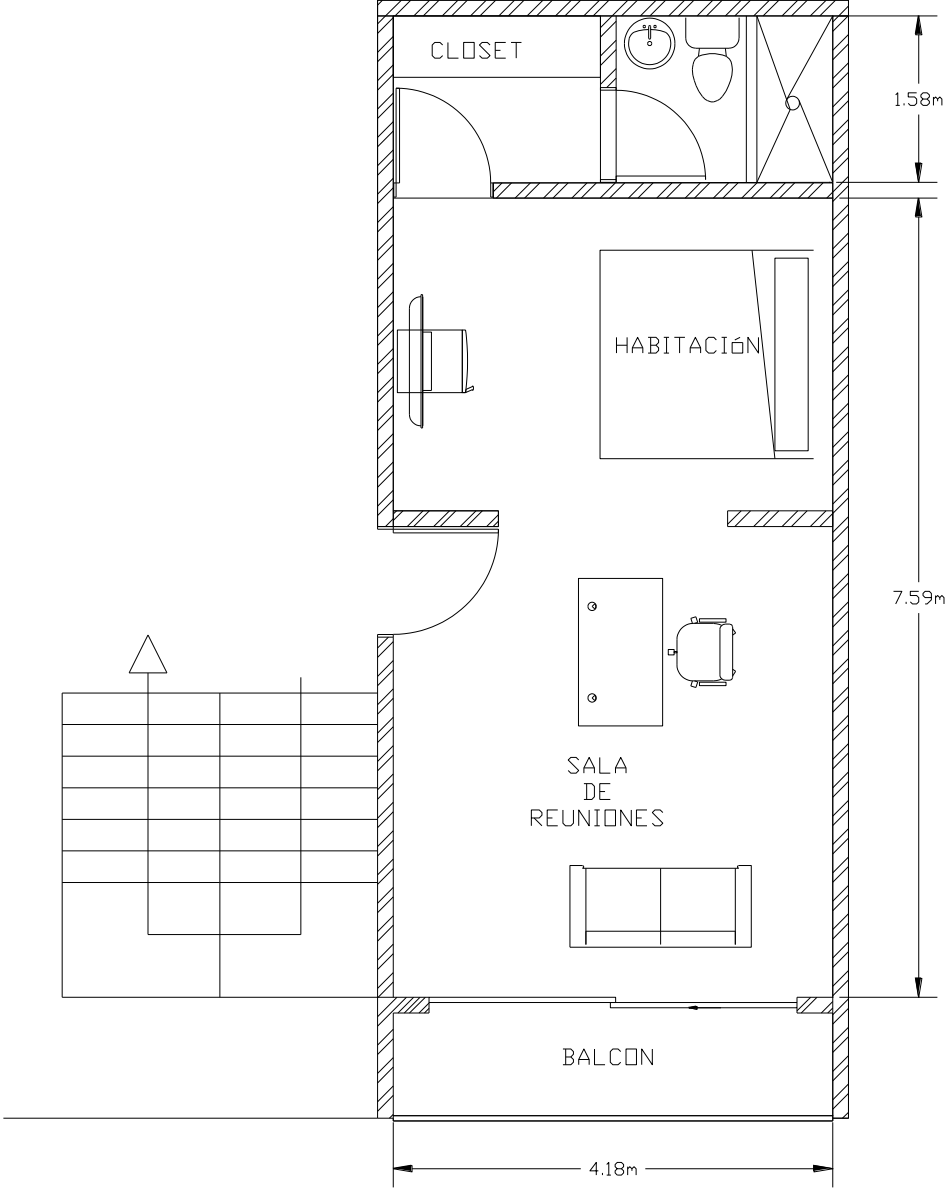
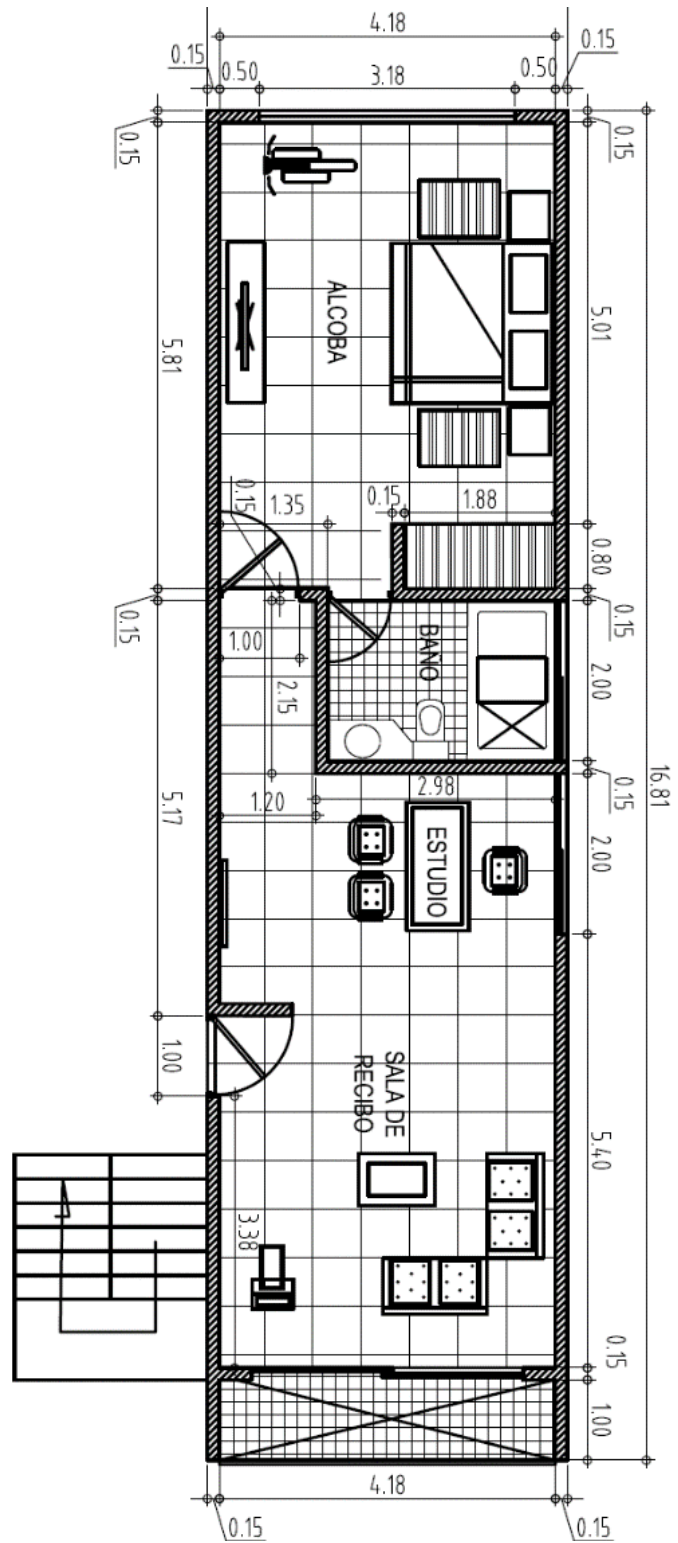


Figura 15. Propuesta de ampliación.



## **2.3 ELABORACIÓN DE PAQUETES TÉCNICOS:**

Dentro de la clasificación de paquetes técnicos que maneja el comando de ingenieros (COING) se encuentran:

- Elaboración o revisión de planos.
- Elaboración de memorias de cálculo.
- Elaboración de presupuestos.
- Elaboración de propuestas.

Estos paquetes técnicos son muy importantes porque son de la manera como cada batallón debe gestionar recursos ante el comando de ingenieros, bien sea para mantenimientos o construcciones nuevas.

Estas obras se pueden ejecutar de dos maneras diferentes, la primera es solicitar recursos para materiales de construcción y realizar las actividades con el personal de las escuadras de mantenimiento de los batallones de ingenieros, las cuales están compuestas por soldados profesionales con conocimientos en el área de la construcción.

La segunda opción se emplea principalmente cuando es un proyecto de una envergadura mayor a un mantenimiento, se hace un proceso de licitación de obra a todo costo por medio de la CENAC de ingenieros, quienes se encargan directamente de los procesos de contratación e interventoría.

**2.3.1 Propuesta de proyecto.** Para completar la propuesta del proyecto que se vaya a adelantar se debe hacer un estudio de algunas consideraciones que son primordiales para obtener la aprobación.

**2.3.1.1 Viabilidad de un proyecto:** El estudio de viabilidad de un proyecto es un elemento inherente a todos ellos. No importa qué tipo de proyecto es, si se trata de una iniciativa de software, un proyecto educativo o uno de construcción. Analizar la viabilidad de un proyecto es más importante que planificar y para poder concluirlo resulta imprescindible llevar a cabo una investigación completa, que conduzca al conocimiento de si realmente el proyecto aportará los beneficios que se esperan de él. No es una simple formalidad burocrática, sino que es una herramienta necesaria para la toma de decisiones estratégica<sup>5</sup>.

Para llevar a cabo el estudio de viabilidad de un proyecto se precisa recopilar información suficiente para:

- Identificar las limitaciones, restricciones y supuestos.
- Detectar las oportunidades.
- Analizar el modo actual de funcionamiento de la organización.
- Definir los requisitos que configuran el proyecto.
- Evaluar las distintas alternativas.
- Llegar a un acuerdo sobre la línea de acción.

**2.3.1.2 Cantidades de obra:** El cálculo de las cantidades consiste en determinar las cantidades de las unidades de construcción necesarias para la ejecución del proyecto: metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos, kilogramos, unidades, entre otras.

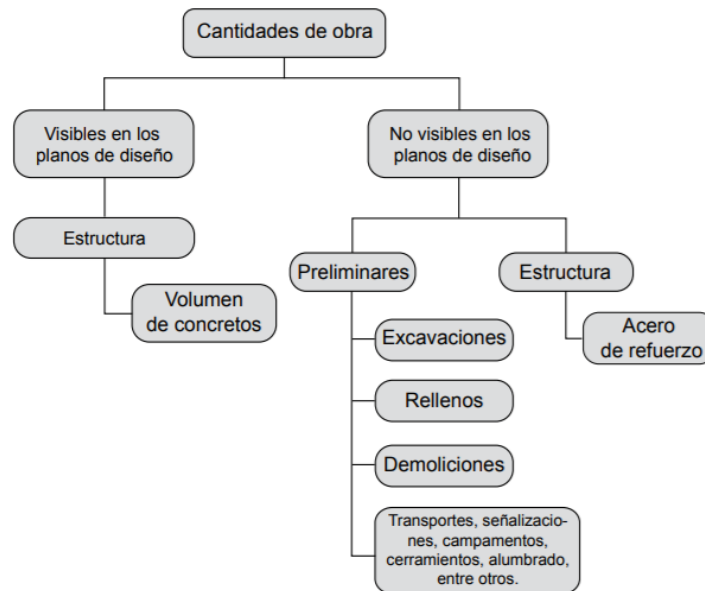
El profesional a cargo del cálculo de las cantidades de obra del proyecto debe poseer un amplio conocimiento del proyecto, de las especificaciones técnicas, las características de la ubicación geográfica, la forma de contratación, el proceso

---

<sup>5</sup> OBS BUSINESS SCHOOL. Estudio de viabilidad de un proyecto: cómo y por qué llevarlo a cabo. [En línea]. Obtenido de <https://obsbusiness.school/int/blog-project-management/causas-de-fracaso-de-un-proyecto/estudio-de-viabilidad-de-un-proyecto-como-y-por-que-llevarlo-cabo>

constructivo, entre otros. De esta forma disminuirá la posibilidad de pasar por alto alguna cantidad en la elaboración del listado de cantidades del proyecto y procurar que el presupuesto de obra corresponda a una buena estimación del costo<sup>6</sup>.

**Figura 16. Clasificación de cantidades de obra.**



Fuente: Revista Entramado. Artículo Tecnologías “Building Information Modeling” en la elaboración de presupuestos de construcción de estructuras en concreto reforzado. Página 238

**2.3.1.3 Presupuesto de obra:** Para elaborar el presupuesto de la obra se deben tener en cuenta las cantidades de las actividades que se van a ejecutar y se debe tener en cuenta el análisis de precios unitarios de dicha actividad, en el que se describen los materiales, herramientas y mano de obra que intervienen y así determinar el costo por unidad de construcción.

**En el caso específico de los batallones de ingenieros,** los precios por unidad de construcción son suministrados por el comando de ingenieros (COING), quienes son los encargados de realizar el análisis de precios unitarios de todas las

<sup>6</sup> PORRAS DÍAZ, H., SÁNCHEZ RIVERA, O. G., GALVIS GUERRA, J. A., JAIMEZ PLATA, N. A., & CASTAÑEDA PARRA, K. M. Tecnologías “Building Information Modeling” en la elaboración. Entramado, 2015. 230-249

actividades posibles de obra y reunirlos en una base de datos la cual se suministra a todos los batallones de ingenieros del país, y en la que los precios varían dependiendo la ubicación geográfica del proyecto.

**2.3.1.4 Costo de un proyecto:** Los proyectos de construcción para su correcta ejecución requieren de un presupuesto de obra, y la forma más práctica para elaborar uno es basarse en el profundo análisis de costos de obra.

En el análisis del Costo de Obra se establecen cinco rubros importantes que son: Gastos técnicos y/o administrativos, Traslados de personal, Comunicaciones y Fletes, Construcciones Provisionales y Varios<sup>7</sup>.

Los costos de un proyecto se dividen en:

- Costos directos.
- Costos Indirectos.
  
- **Costos directos:** Se consideran los recursos necesarios para cada actividad, que tienen una relación directa con la construcción de la obra y se dividen en:
  - Costo de mano de obra.
  - Costo de materiales.
  - Costo de equipos y herramientas.
  
- **Costos indirectos:** Son los recursos que participan en las actividades de la obra, pero no de forma directa y pueden ser:
  - Gastos técnicos y administrativos

---

<sup>7</sup> TORRES DÁVILA, B. Elaboración de un perfecto análisis de costos de obra. [En línea]. Obtenido de <http://www.eloficial.ec/elaboracion-de-un-perfecto-analisis-de-costos-de-obra/>



**2.3.2.2 Espacio destinado a la recreación de adultos mayores:** El hospital militar cuenta con varios programas de recreación dentro de los que se encuentra el plan de adulto mayor, al cual asisten aproximadamente 35 personas, las cuales requerían un espacio al aire libre donde pudiesen realizar actividades lúdicas.

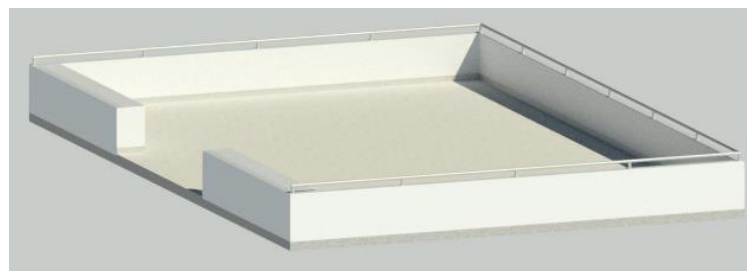
Se dispuso de un área adyacente al hospital, la cual cuenta con un área de 96 m<sup>2</sup> y para la que se debía realizar la cuantificación de materiales necesaria para su construcción.

Se apoyó el proceso de cuantificación del material necesario para los muros, pañetes, pasamanos, enchapes y acabados (la placa ya se encontraba en proceso de construcción al momento de iniciar la práctica); el cuál fue aprobado por el tutor de la práctica para luego hacer el pedido de materiales y poder iniciar las actividades constructivas. También se realizó un modelo y un render para mostrar cómo podía quedar el espacio en cuestión mencionado.

Dichas labores constructivas se llevaron a cabo por el personal de la escuadra de mantenimiento, se apoyó la supervisión y registro fotográfico del proceso constructivo.

Los fondos para dicha obra se tenían dispuestos para proyectos de beneficio al hospital que se asignan anualmente a cada batallón.

**Figura 18. Render.**



**Figura 19. Avance de obra.**



**Figura 20. Avance de obra**



**2.3.2.3 Liceo Patria Quinta Brigada:** El Liceo Patria es una institución educativa que brinda educación primaria y bachillerato, ubicada en la avenida Quebradaseca con carrera 33, terrenos que pertenecen a la quinta brigada del ejército nacional.

Por parte de la rectoría se solicitó apoyo a la oficina de ingenieros para realizar un recorrido y analizar qué se podría intervenir en la infraestructura para brindar mejores condiciones a los estudiantes de esta institución.

La señora rectora sugirió que era muy importante el cambio de las cubiertas, ya que son salones de un solo piso los cuales tiene cubiertas de hace muchos años en teja de fibrocemento, las cuales se quiebran fácilmente por la vejez de las mismas.

Se elaboró una propuesta para cambio de cubiertas con su respectiva estructura, cielos rasos, cambio de pisos y la pintura de la institución.

**2.3.2.4 Bloque de oficina de seguridad militar:** Estas instalaciones están ubicadas en un pequeño bloque junto a la oficina de psicología y los alojamientos para el personal de escolta militar.

Se hizo sumamente necesario solicitar recursos para intervenir este bloque debido a que por la antigüedad de sus instalaciones sanitarias, las tuberías que evacúan las aguas de la batería sanitaria de los escoltas y de dos baños más estaban obstruidas y ni siquiera con el uso de una sonda se pudieron destapar, lo que obligó a considerar el cambio completo de esa red sanitaria.

Se hizo un levantamiento de las instalaciones y se realizó una cuantificación de las actividades que se requerían hacer, dando un presupuesto preliminar.

**2.3.2.5 Batallón de A.S.P.C No. 30 Guasimales:** Luego de realizar el reconocimiento a la habitación del general y contemplar las posibles alternativas, se realizó un plano en AutoCAD con la propuesta de ampliación del alojamiento.

Luego de recibir el visto bueno, se realizó el cálculo de cantidades y el presupuesto para materiales de construcción de las actividades que iban a intervenir en la remodelación.

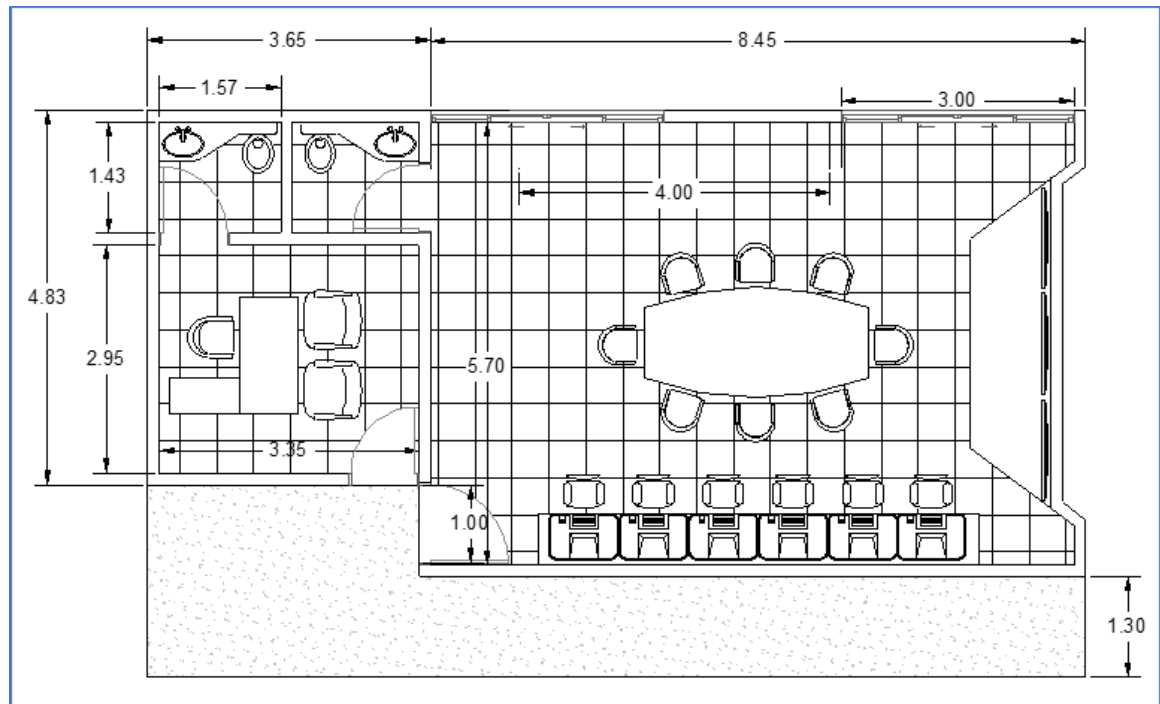
Los fondos para dicha obra los destinó directamente el batallón Guasimales de los fondos de mantenimiento que se asignan anualmente a cada batallón.

**2.3.2.6 Batallón Barrancabermeja:** Se solicitó a la oficina de ingenieros realizar visita al Batallón De Artillería De Defensa Aérea No. 2 Nueva Granada ubicado en Barrancabermeja para buscar la mejor ubicación para una sala de reuniones que se planea hacer.

De acuerdo con la información suministrada por el jefe de la sección técnica quien realizó la visita, se recibe el posible plano de la sala de guerra, para el que se solicitó el presupuesto correspondiente.

El plano se realizó basándose en edificaciones similares ya que siempre se busca mantener la uniformidad de la infraestructura. Se presentó la propuesta arquitectónica y se quedó a la espera de respuesta para elaborar presupuesto, dicho aval debía recibirse por parte del comandante del batallón de Barrancabermeja.

**Figura 20. Plano de la sala de reuniones.**



Fuente: Suministrada por el jefe de la sección técnica.

**2.3.2.7 Mantenimiento casa fiscal:** Se requería hacer un reconocimiento a la casa que se iba a disponer para un nuevo general, la cual requería mantenimiento.

Con ayuda de tablas de rendimiento y otras, se hizo el listado de materiales que eran necesarios para realizar el mantenimiento en la casa, ubicada en el cantón de la Quinta Brigada.

**Figura 21. Cantidades de material.**

| CANTIDADES DE MATERIAL PARA MANTENIMIENTO CASA GENERAL |        |          |                |             |
|--|--------|----------|----------------|-------------|
| ITEM   | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
| Pintura blanca T1                                      | Cuñete | 11       |                |             |
| Estuco plástico  | Cuñete | 9        |                |             |
| Invercristal   | Cuñete | 6        |                |             |
| Graniplast blanco                                      | Kilo   | 72       |                |             |
| Enchape de piso para exteriores 0,40 x 0,40 o similar  | M2     | 50       |                |             |
| Enchape blanco texturizado para pared                  | M2     | 35       |                |             |
| Cerámica refractaria 23 cm x 11,5 cm                   | M2     | 1        |                |             |
| Pegacor CORONA x 25 kg                                 | Bolsa  | 14       |                |             |
| Boquilla CORONA x 5 kg                                 | Unidad | 7        |                |             |
| Masilla para madera                                    | Galón  | 1        |                |             |
| Yeso   | Bulto  | 1        |                |             |
| Teja plástica #6                                       | Unidad | 4        |                |             |
| Canaleta plástica de 40 mm x 2 metros                  | Unidad | 2        |                |             |
| Canaleta plástica de 100 mm x 2 metros                 | Unidad | 2        |                |             |
| Cerradura poma de madera                               | Unidad | 1        |                |             |
| Ducha teléfono   | Unidad | 1        |                |             |
| Panel led 60 x 60                                      | Unidad | 1        |                |             |
| Tomacorriente docle con polo a tierra                  | Unidad | 5        |                |             |
| Toma coaxial   | Unidad | 4        |                |             |
| Cemento gris   | Bulto  | 10       |                |             |
| Arena  | M3     | 1,5      |                |             |
| Barnís transparente                                    | Galón  | 1        |                |             |
| Thinner  | Galón  | 1        |                |             |
| Rejilla de 3"  | Unidad | 1        |                |             |
| Manto impermeabilizante                                |        | 1        |                |             |
| Lija # 100   | Pliego | 20       |                |             |
| Cinta de enmascarar de 3/4"                            | Rollo  | 10       |                |             |
| Papel periódico  | Kg     | 5        |                |             |
| Cinta de malla   | Rollo  | 2        |                |             |
| Rodillo de felpa                                       | Unidad | 5        |                |             |
| Brocha de 3"   | Unidad | 2        |                |             |
| Brocha de 4"   | Unidad | 4        |                |             |
| Espátula metálica de 4"                                | Unidad | 2        |                |             |
| Llana metálica   | Unidad | 2        |                |             |


## 2.4 ELABORACIÓN DE INFORMES

El ejército nacional tiene para la realización de informes, unos modelos preestablecidos dependiendo el motivo del mismo.

Para la sección técnica o de ingenieros, dichos modelos de informes son suministrados por el comando de ingenieros (COING).

**2.4.1 Mantenimiento de instalaciones.** Para el reporte de las labores realizadas por la escuadra de mantenimiento, el informe que se debía entregar era un cuadro en el que se evidenciaban las obras realizadas del antes durante y después de la intervención, describiendo cada actividad y nombrando el personal que participó en las labores.

**Figura 22. Formato para informe de escuadra de mantenimiento.**

| Directiva Permanente No. 002327 2017  |              |  |                          |  |                                       |         |
|---|--------------|--|--------------------------|--|---------------------------------------|---------|
| FORMATO 3   |              |  |                          |  |                                       |         |
| INFORME PARTIDA   |              |  |                          |  |                                       |         |
|  |              | CUADRO DE ACTIVIDADES DE LA ESCUADRA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES |                          | FECHA:   | No. DE SALIDA DE ALMACÉN DEL MATERIAL |         |
| No.   | ESPECIALIDAD | INSTALACIÓN INTERVENIDA  | DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD | REGISTRO FOTOGRÁFICO                                       |                                       |         |
|   |              |  |                          | ANTES  | DURANTE                               | DESPUÉS |
| 1   |              |  |                          |  |                                       |         |
| 3   |              |  |                          |  |                                       |         |
| 4   |              |  |                          |  |                                       |         |
| 5   |              |  |                          |  |                                       |         |
| OBSERVACIONES:  |              |  |                          |  |                                       |         |
| Comandante de la Unidad   |              |  |                          | Encargado de la Escuadra de Mantenimiento de instalaciones |                                       |         |

Fuente: Suministrado por jefe de sección técnica.

**2.4.2 Salidas técnicas.** El formato de empleado en los reportes de salidas técnicas es un documento de dos columnas con membrete del batallón de ingenieros, en el que se describen los antecedentes, la ubicación, el profesional que realizó la visita y en el que se describen las condiciones encontradas y su respectiva evidencia fotográfica.

Algunos de ellos requerían de un código de identificación único que se generaba dependiendo el lugar al que se dirigía el informe.

### 3. CONCLUSIONES

- La realización de la práctica en el batallón de ingenieros permitió al practicante ampliar el panorama que suponen los diferentes procesos constructivos, no solo de ejecución y materialización sino también de planificación y control de obra. También permitió aplicar de manera instintiva los conocimientos adquiridos en la universidad.
- Gracias a las visitas técnicas se pudo evidenciar la importancia que tienen los estudios de campo, los levantamientos topográficos y los reconocimientos realizados por un profesional, ya que es de suma importancia recopilar la mayor cantidad de información para hacer un tratamiento de datos más eficiente y preciso.
- La práctica permitió al estudiante adquirir perspicacia a la hora de realizar actividades de obra, como supervisar los procedimientos que se emplean en los métodos constructivos y también permitió adquirir habilidades al calcular cantidades de obra y dimensionar todos los elementos que intervienen en la formulación de un presupuesto.
- La práctica empresarial o social es muy importante para el proceso de vinculación con el mercado laboral ya que el estudiante se enfrenta a situaciones muy diferentes a las que se viven en el aula de clase, situaciones que estimulan la capacidad de resolución de problemas haciendo uso de los conocimientos adquiridos y de los recursos disponibles. La práctica debiese ser una etapa obligatoria de transición entre la universidad y el mundo laboral.

## BIBLIOGRAFÍA

BATALLÓN DE INGENIEROS N° 5 "CR FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS". Mision y Visión. Bucaramanga

COMANDO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO COING. Organigrama. [En línea]. Obtenido de [https://www.ingenierosmilitares.mil.co/ingenieros\\_militares\\_colombia/conozcanos/organigrama](https://www.ingenierosmilitares.mil.co/ingenieros_militares_colombia/conozcanos/organigrama)

EJÉRCITO NACIONAL. Quinta Brigada - Bucaramanga. [En línea]. Obtenido de <https://www.ejercito.mil.co/?idcategoria=239194>

OBS BUSINESS SCHOOL. Estudio de viabilidad de un proyecto: cómo y por qué llevarlo a cabo. [En línea]. Obtenido de <https://obsbusiness.school/int/blog-project-management/causas-de-fracaso-de-un-proyecto/estudio-de-viabilidad-de-un-proyecto-como-y-por-que-llevarlo-cabo>

PORRAS DÍAZ, H., SÁNCHEZ RIVERA, O. G., GALVIS GUERRA, J. A., JAIMEZ PLATA , N. A., & CASTAÑEDA PARRA, K. M. Tecnologías “Building Information Modeling” en la elaboración. Entramado, 2015. 230-249

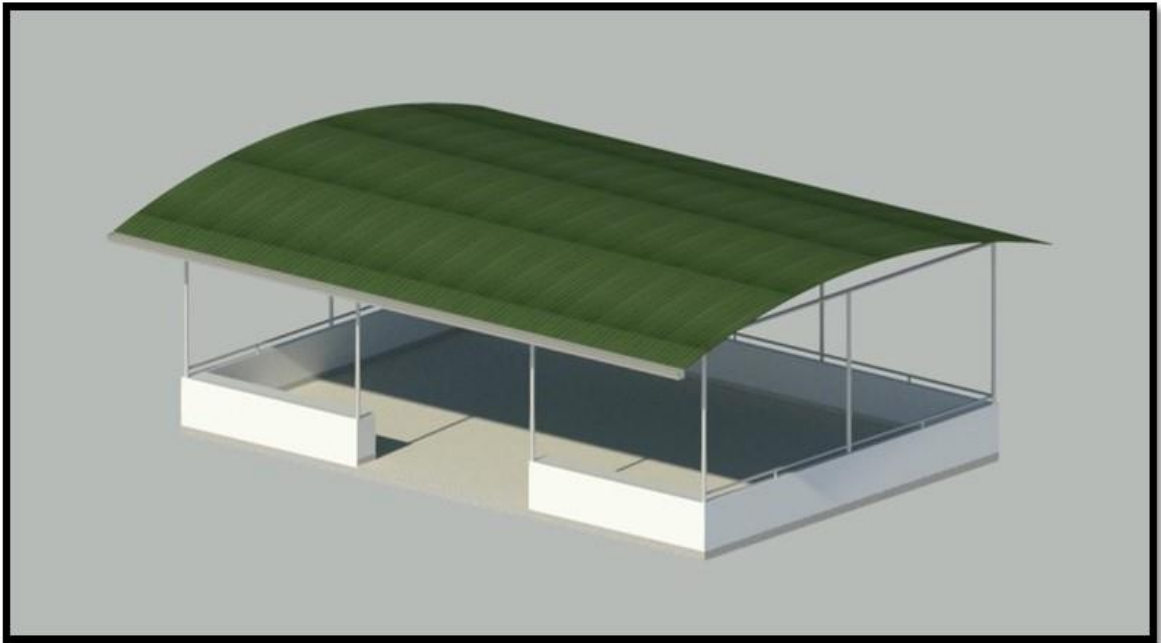
TORRES DÁVILA, B. Elaboración de un perfecto análisis de costos de obra. [En línea]. Obtenido de <http://www.eloficial.ec/elaboracion-de-un-perfecto-analisis-de-costos-de-obra/>

## ANEXOS


### ANEXO A. Lista de materiales necesarios para la finalización de la obra destinada para la zona de ejercicios de los adultos mayores.

| Material                                  | Unidad | Cantidad |
|---|--------|----------|
| <b>MUROS, VIGA DE AMARRE</b>              |        |          |
| Bloque H 10                               | Unidad | 592      |
| Cemento de 50 Kg                          | Bulto  | 24       |
| Arena                                     | M3     | 2.5      |
| Varilla de 3/8"                           | Unidad | 17       |
| Varilla de 1/4"                           | Unidad | 25       |
| Graniplast blanco                         | Kg     | 60       |
| <b>PASAMANOS EN TUBO AGUA NEGRA DE 2"</b> |        |          |
| Tubo A.N de 2"                            | Unidad | 6        |
| Esmalte 3 en 1 gris                       | Galón  | 1        |
| <b>ENCHAPE DE PISOS</b>                   |        |          |
| Enchape para tráfico alto                 | m2     | 96       |
| Pegacor de corona x 25 kg                 | Bolsa  | 16       |
| Boquilla corona impermeable x 5 kg        | Caja   | 2        |
| Granito blanco-gris #2                    | Caja   | 2        |
| Cemento blanco x 25 kg                    | Bulto  | 1        |

**ANEXO B. Render destinado a una posible segunda fase en la cual se considera una cubierta en teja termoacústica.**



## ANEXO C. Presupuesto para las actividades de construcción de la zona de ejercicios para los adultos mayores.

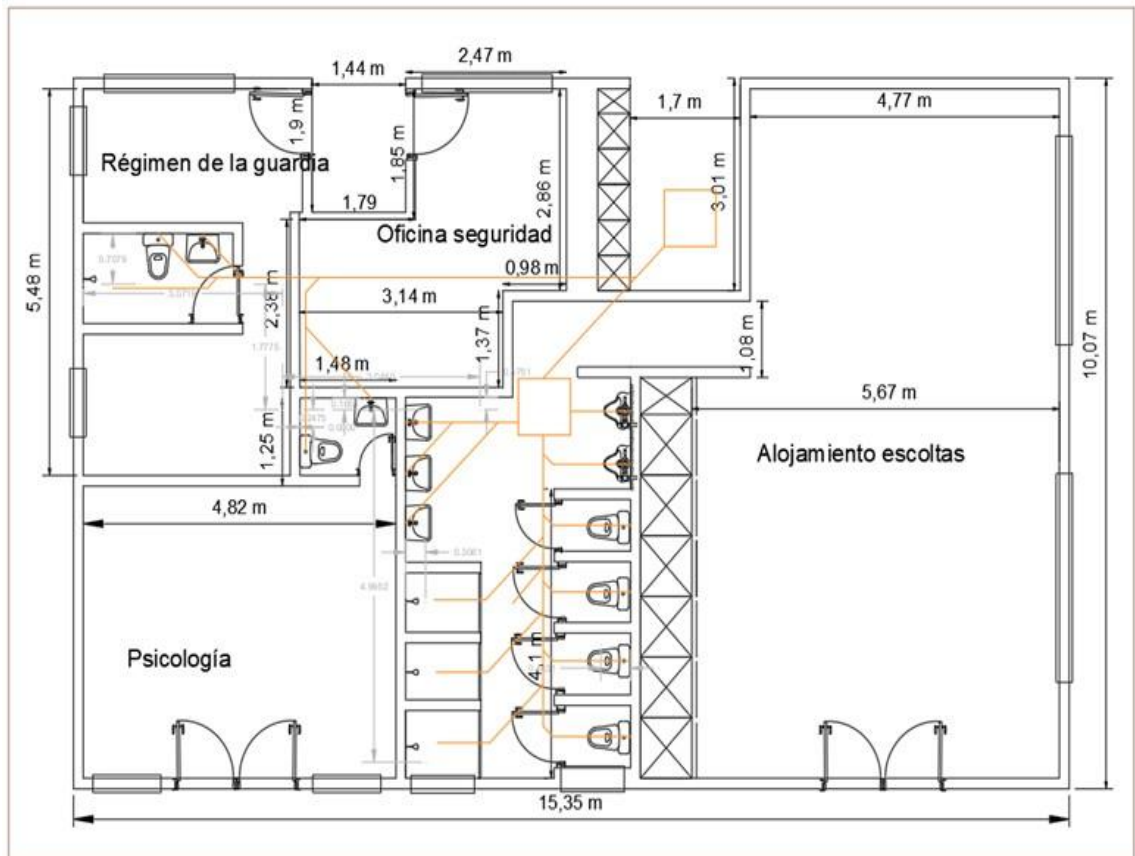
|  |  | - FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJERCITO NACIONAL -   |      | PRESUPUESTO PROYECTADO AÑO 2020 |               |                         |
|---|--|---|------|---------------------------------|---------------|-------------------------|
| Código:   | PT-09  | Versión:  | 17   |                                 |               | 30095                   |
| ZONA:   | NOR-ORIENTE  |   | 2    | BUCARAMANGA                     |               | San to nder             |
| OBRA:   | ZONA DE EJERCICIOS AL AIRE LIBRE PARA ADULTO MAYOR |   |      | AREA:                           | 95            |                         |
| UNIDAD:   | 1  |   |      |                                 |               |                         |
| FUNCIONARIO RESPONSABLE:  |  |   |      | FECHA ELABORADO:                | 31/03/2020    |                         |
| ITEM  | Cod.   | ACTIVIDADES   | UND. | CANT.                           | VR UNITARIO   | VR TOTAL                |
| <b>1.00</b>   | <b>P-1</b>   | <b>PRELIMINARES</b>   |      |                                 |               |                         |
| 1.01  | P-1.1  | LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO EDIFICIO   | M2   | 96.00                           | \$ 2,619      | \$ 251,424              |
| 1.02  | P-1.4  | DESCARPOTE MANUAL e=0.20 m. (Incluye cargue y retiro del material a botadero.)  | M2   | 96.00                           | \$ 7,189      | \$ 690,144              |
| 1.03  | P-1.5A   | EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL HETEROGÉNEO (No incluye retiro de material excavado.)   | M3   | 14.40                           | \$ 27,181     | \$ 391,408              |
| 1.04  | P-1.15   | RELLENO, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN.  | M3   | 10.00                           | \$ 13,786     | \$ 137,860              |
| <b>TOTAL CAPITULO P1-P PRELIMINARES</b>   |  |   |      |                                 |               | <b>\$ 1,470,836</b>     |
| <b>2.00</b>   | <b>EC-5</b>  | <b>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>  |      |                                 |               |                         |
| 2.01  | EC-5.1   | ZAPATA EN CONCRETO 3.000 psi (Sin refuerzo)   | M3   | 0.26                            | \$ 613,039    | \$ 313,876              |
| 2.02  | EC-5.1   | ACERO 80.000 PSI (Incluye alambre negro y figuración)   | KG   | 200.00                          | \$ 3,893      | \$ 778,600              |
| 2.03  | EC-5.1   | MALLA ELECTRODOLADA M-064 Q-2 Ø 4 mm c/15m en ambos sentidos (Incluye alambre negro, colocación y traslado)                                       | KG   | 112.80                          | \$ 4,134      | \$ 466,315              |
| 2.04  | EC-5.12  | PLACA CONTRAPISO CONCRETO 3.000 psi e=0.10 m (Sin refuerzo)   | M2   | 96.00                           | \$ 76,484     | \$ 7,343,424            |
| 2.05  | EC-5.12  | VIGA CIMENTACIÓN EN CONCRETO 3.000 psi - SIN FORMALETA (Sin refuerzo)   | M3   | 1.80                            | \$ 368,658    | \$ 909,833              |
| 2.06  | EC-5.12  | VIGUETA CONFINAMIENTO CONCRETO 3.000 psi (Sin Refuerzo)   | M3   | 0.85                            | \$ 797,733    | \$ 516,944              |
| 2.07  | EC-5.12  | COLUMNETA CONFINAMIENTO CONCRETO 3.000 psi 0.20x 0.22 m. (Sin Refuerzo)   | M    | 8.00                            | \$ 21,904     | \$ 175,232              |
| 2.08  | EC-5.12  | MEDÓN EN CONCRETO 3.000 psi e=0.40 m e=0.07 m. (Incluye refuerzo)   | M    | 12.00                           | \$ 113,359    | \$ 1,943,240            |
| <b>TOTAL CAPITULO EC-5 ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>                                |  |   |      |                                 |               | <b>\$ 12,449,494</b>    |
| <b>3.00</b>   | <b>M-6</b>   | <b>MAMPOSTERÍA</b>  |      |                                 |               |                         |
| 3.01  | M-6.1  | MURO EN BLOQUE NS4 Anillo 33*23*9 cm. Incluye perfil 3 m m. Anillos perforación y adhesivo epoxico  | M2   | 34.56                           | \$ 47,524     | \$ 1,642,429            |
| <b>TOTAL CAPITULO M-6 MAMPOSTERÍA</b>   |  |   |      |                                 |               | <b>\$ 1,642,429.44</b>  |
| <b>4.00</b>   | <b>IE-8</b>  | <b>INSTALACIONES ELECTRICAS - REDES INFRAESTRUCTURA</b>   |      |                                 |               |                         |
| 4.01  | IE-8.1   | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA 3H Cu THHN/THWN EN CABLE 2X2AWG + 2AWG. NO INCLUYE TERMINALES NI CONDUCULADO.                               | M    | 10.00                           | \$ 35,473     | \$ 354,730              |
| 4.02  | IE-8.1.1   | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIIT PVC 1/2".  | M    | 10.00                           | \$ 3,835      | \$ 38,350               |
| 4.03  | IE-8.216   | SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR ENCHUFABLE 2x40A. Calidad Legrand, Siemens, Square o supe rior de marca reconocida y homologada por el CIDET | UND  | 1.00                            | \$ 20,893     | \$ 20,893               |
| 4.04  | IE-8.217   | BALIDA TOMACORRIENTE NO RIMAL DOBLE, PODO A TIERRA, 20A, 125V. NEMA 3-20R, EN TUBERÍA CONDUIIT PVC 3/4", ALAMBRE No 12 AWG Prom 4m                | UND  | 1.00                            | \$ 64,136     | \$ 64,136               |
| <b>TOTAL CAPITULO IE-8 INSTALACIONES ELECTRICAS - REDES INFRAESTRUCTURA</b>       |  |   |      |                                 |               | <b>\$ 478,113</b>       |
| <b>5.00</b>   | <b>PR-9</b>  | <b>PAÑETES-RESANES</b>  |      |                                 |               |                         |
| 5.01  | PR-9.1   | PAÑETE LISO MURDO 1:3 INTERIOR (Incluye fillos y dilataciones)  | M2   | 69.12                           | \$ 18,445     | \$ 1,274,918            |
| <b>TOTAL CAPITULO PR-9 PAÑETES - RESANES</b>                                      |  |   |      |                                 |               | <b>\$ 1,274,918</b>     |
| <b>6.00</b>   | <b>PA-12</b>                                       | <b>PISOS - ACABADOS</b>   |      |                                 |               |                         |
| 6.01  | PA-12.1  | ALUSTADO PISOS Mortero 1:4 e=0.03 m   | M2   | 96.00                           | \$ 16,732     | \$ 1,608,192            |
| 6.02  | PA-12.1  | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAFE PARA TRÁFICO ALTO   | M2   | 96.00                           | \$ 92,302     | \$ 8,861,280            |
| <b>TOTAL CAPITULO PA-12 PISOS - ACABADOS</b>                                      |  |   |      |                                 |               | <b>\$ 10,469,472.00</b> |
| <b>7.00</b>   | <b>ME-17</b>                                       | <b>CARPINTERIA METALICA Y EN ALUMINIO</b>   |      |                                 |               |                         |
| 7.01  | ME-17.10   | BARANDA PERIMETRAL, pasamanos en tubería agua negra de 2" (Incluye con anticorrosivo y esmalte tipo 1 color según diseño)                         | M    | 36.00                           | \$ 121,328.00 | \$ 4,367,808.00         |
| <b>TOTAL CAPITULO ME-17 CARPINTERÍA METALICA Y EN ALUMINIO</b>                    |  |   |      |                                 |               | <b>\$ 4,367,808.00</b>  |
| <b>8.00</b>   | <b>PI-19</b>                                       | <b>PINTURA</b>  |      |                                 |               |                         |
| 8.01  | PI-19.12   | GRANIFLAK (esgrafado) Fachadas - Colores Institucionales-(Colores Pastel) (Incluye fillos y dilataciones)   | M2   | 69.12                           | \$ 25,554     | \$ 1,766,292            |
| <b>TOTAL CAPITULO PI-19 PINTURAS</b>  |  |   |      |                                 |               | <b>\$ 1,766,292.48</b>  |
| <b>9.00</b>   | <b>AG-22</b>                                       | <b>ASEO GENERAL</b>   |      |                                 |               |                         |
| 9.01  | AG-22.1  | ASEO GENERAL  | M2   | 96.00                           | \$ 2,490      | \$ 239,040              |
| <b>TOTAL CAPITULO AG-22 ASEO GENERAL</b>  |  |   |      |                                 |               | <b>\$ 239,040.00</b>    |
| <b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>  |  |   |      |                                 |               | <b>\$ 34,158,410</b>    |

El presupuesto fue elaborado de acuerdo con los precios unitarios de la base de datos suministrada por el comando de ingenieros (COING).

## ANEXO D. Presupuesto propuesta Liceo Patria

| PRESUPUESTO PARA ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES A CAMBIO DE CUBIERTAS, CAMBIO DE PISOS Y PINTURA DEL LICEO PATRIA |              |  |      |          |               |                          |
|---|--------------|--|------|----------|---------------|--------------------------|
| ITEM  | Cod.         | ACTIVIDADES  | UND. | CANT.    | VR UNITARIO   | VR TOTAL                 |
| <b>1.0</b>  | <b>P-1</b>   | <b>PRELIMINARES</b>  |      |          |               |                          |
| 1.1   | P-1.19A      | DEMOLICIÓN ENCHAFE DE PISOS (Incluye cargue y retiro de escombros).  | M2   | 2,012.00 | \$ 11,093.00  | \$ 22,319,116.00         |
| 1.2   | P-1.28A      | DESMONTE ESTRUCTURA DE CUBIERTA (Incluye equipo de oxiacetileno, cargue y retiro de material desmontado).  | M2   | 1,325.70 | \$ 14,475.00  | \$ 19,189,507.50         |
| 1.3   | P-1.29       | DESMONTE CIELO RASO (Incluye cargue y retiro de material desmontado).  | M2   | 84.00    | \$ 9,545.00   | \$ 801,780.00            |
| 1.4   | P-1.72       | DESMONTE DE TEJAS DE CUBIERTA- Todo tipo de tejas (Incluye cargue y retiro de material desmontado).  | M2   | 1,325.70 | \$ 15,745.00  | \$ 20,873,146.50         |
| 1.5   | P-1.242      | MANTENIMIENTO DE CARCAMOS , Incluye limpieza, lavado, demolición y reposición de pañete impermeabilizado, pintura Epóxica, color según diseño; mantenimiento de rejilla, remoción de pintura, aplicación de anticorrosivo, pintura tipo esmalte de alta resistencia. | M    | 100.00   | \$ 86,316.00  | \$ 8,631,600.00          |
| <b>TOTAL CAPITULO P1-PRELIMINARES</b>   |              |  |      |          |               | <b>\$ 71,815,150.00</b>  |
| <b>2.0</b>  | <b>CB-10</b> | <b>CUBIERTAS</b>   |      |          |               |                          |
| 2.1   | CB-102       | PERFILES TUBULARES ACERO ASTM A-500 Grado C (Incluye soldadura, anticorrosivo y esmalte)   | kg   | 2,651.40 | \$ 11,324.00  | \$ 30,024,453.60         |
| 2.2   | CB-10.69     | CANAL EN PVC Referencia AMAZONA Tipo PAVCO o equivalente (Suministro e instalación + anclaje a muro + sikaflex 1A)   | M    | 338.00   | \$ 79,352.00  | \$ 26,820,976.00         |
| 2.3   | CB-107       | SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEJA TERMOACUSTICA , ancho total=0.88 m. Espesor del acero=0.35 mm. o equivalente según diseño color verde, azul o rojo. (Incluye instalación y el suministro de todos los accesorios requeridos para el correcto montaje.)                 | M2   | 1,325.70 | \$ 52,533.00  | \$ 69,642,998.10         |
| <b>TOTAL CAPITULO CB-10 CUBIERTAS</b>   |              |  |      |          |               | <b>\$ 126,488,427.70</b> |
| <b>3.0</b>  | <b>CR-11</b> | <b>CIELO RASOS</b>   |      |          |               |                          |
| 3.1   | CR-115       | CIELO RASO SUSPENDIDO DRYWALL JUNTA PERDIDA (Perfilería metálica Cal. 24-26, estructura cada 40 cm) Incluye tres (3) manos de pintura.   | M2   | 84.00    | \$ 46,087.00  | \$ 3,871,308.00          |
| <b>TOTAL CAPITULO CB-11 CIELO RASO</b>  |              |  |      |          |               | <b>\$ 3,871,308.00</b>   |
| <b>4.0</b>  | <b>PA-12</b> | <b>PISOS - ACABADOS</b>  |      |          |               |                          |
| 4.1   | PA-12.1      | ALISTADO PISOS Mortero 1:4 e=0.03 m  | M2   | 2,012.00 | \$ 16,752.00  | \$ 33,705,024.00         |
| 4.2   | PA-12.15     | BALDOSA GRANO DE MARMOL P5 Payande 30 x 30 cm. Fondo Según diseño (Incluye destroncada, pulida, brillada, mortero de nivelación y dilatación en bronce.)   | M2   | 2,012.00 | \$ 130,942.00 | \$ 263,455,304.00        |
| 4.3   | PA-12.45     | GUARDA ESCOBA RECTO Baldosa Grano de Marmol P5 Payande 30 x 7.2 cm. . Fondo Blanco (Incluye boquilla y mortero de pega.)   | M    | 1,054.44 | \$ 29,475.00  | \$ 30,490,119.00         |
| <b>TOTAL CAPITULO PA-12 PISOS - ACABADOS</b>  |              |  |      |          |               | <b>\$ 327,650,447.00</b> |
| <b>5.0</b>  | <b>PI-19</b> | <b>PINTURA</b>   |      |          |               |                          |
| 5.1   | PI-19.5      | PINTURA VINILO 3 MANOS Sobre Muro (Incluye 1 mano en pintura tipo 2 y dos manos en pintura tipo 1, filos y dilataciones).  | M2   | 2,376.10 | \$ 15,431.00  | \$ 36,665,599.10         |
| 5.2   | PI-19.15A    | PINTURA Acrilica para exteriores (5 años) 3 MANOS Fachadas (Incluye 1 mano en pintura TIPO 2 y dos manos en pintura Acrilica para exteriores (5 años), filos y dilataciones).  | M    | 1,054.44 | \$ 13,988.00  | \$ 14,469,746.72         |
| 5.3   | PI-19.7      | VINILO 3 MANOS Bajo Placa Interior (Incluye estuco, 1 mano en pintura tipo 2 y dos manos en pintura tipo 1, filos y dilataciones).   | M2   | 60.00    | \$ 15,180.90  | \$ 910,854.00            |
| <b>TOTAL CAPITULO PI-19 PINTURAS</b>  |              |  |      |          |               | <b>\$ 52,046,199.82</b>  |
| <b>6.0</b>  | <b>AG-22</b> | <b>ASEO GENERAL</b>  |      |          |               |                          |
|   | AG-22.1      | ASEO GENERAL   | M2   | 2,012.00 | \$ 2,490.00   | \$ 5,009,880.00          |
| <b>TOTAL CAPITULO AG-22 ASEO GENERAL</b>  |              |  |      |          |               | <b>\$ 5,009,880.00</b>   |
| <b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>  |              |  |      |          |               | <b>\$ 586,881,412.52</b> |

## ANEXO E. Materialización del levantamiento en el bloque de seguridad.





## ANEXO G. Informe de actividades elaboradas por la escuadra de mantenimiento en la casa cural.

| No.            | ESPECIALIDAD | INSTALACIÓN INTERVENIDA | DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD  | No. DE SALIDA DE ALMACÉN DEL MATERIAL |         |  |        |
|----------------|--------------|-------------------------|---|---------------------------------------|---------|--|--------|
|                |              |                         |   | REGISTRO FOTOGRAFICO                  |         |  |        |
|                |              |                         |   | ANTES                                 | DURANTE |  | DEPUÉS |
| 1              |              | CASA CURAL              | DESMONTE DE CUBIERTA EN TEJA DE BARRO Y ENTRENTE E INSTALACIÓN DE TEJA PVC TIPO ESCALINA EN TODA LA CASA CURAL. Incluye instalación de canal PVC tipo semicircular en el costado sur de la casa cural |                                       |         |  |        |
| 3              |              |                         | DESMONTE DE CANAL EN LA UNIDAD COLONNADA E INSTALACIÓN DE UNA NUEVA CANAL CON LUNAS DIMENSIONES MAYORES   |                                       |         |  |        |
| 4              |              |                         | DESMONTE DE REJA QUE DIVIDE LA PARED DE LA COCINA CON LOS BANCOS QUE SE UBICAN FUERA DE LA CASA CURAL Y CONSTRUCCIÓN DE MURO EN BLOQUE, PASEADO, RESANADO Y PINTADO                                   |                                       |         |  |        |
| 5              |              |                         | DEMOLICIÓN, RESANE Y PINTURA DE MURO PARA CAMBIO DE BARRERA LA CANAL EXISTENTE ERA DE TUBO METALICO EL CUAL SE ENCONTRABA CORRIDO Y CORRIDO LO QUE GENERO UNA GRAN HUMEDAD EN LAS PAREDES)            |                                       |         |  |        |
| 6              |              |                         | RETIRO DE PINTURA, IMPERMEABILIZACIÓN Y PUNCHADO DE MURO EN LA COCINA DONDE SE PRESENTABA LA MAYOR PARTE DE LA HUMEDAD  |                                       |         |  |        |
|                |              |                         | RETIRO DE PINTURA, IMPERMEABILIZACIÓN Y APLICACIÓN DE MORTERO EN LA HABITACION DE LA CASA CURAL, QUE TAMBIEN ESTABA SIENDO AFECTADA POR LAS HUMEDADES   |                                       |         |  |        |
|                |              |                         | MANTENIMIENTO CON ROTOSONDA DE TUBERÍA OBTURADA   |                                       |         |  |        |
|                |              |                         | REPARACIÓN DE LA HUMEDAD PRESENTE EN EL CLOSET, BENCHE DE PAREDES Y APERTURA DE MURO PARA INSTALAR UNA VENTANA DE VENTILACIÓN   |                                       |         |  |        |
|                |              |                         | DESMONTE DE VENTANAS, CORRECCIÓN DE HANOS E INSTALACIÓN DE VENTANAS EN ALUMINO CON OPCIÓN DE APERTURA   |                                       |         |  |        |
|                |              |                         | DESMONTE DE CARPA, RESORTE DE TUBERÍA METALICA, INSTALACIÓN DE TEJA PVC, MANTENIMIENTO EN BLOQUE, PASEO, RESANE, PINTURA Y PINTURA DE REJA Y VENTANA EN LA ENTRADA A LOS BANCOS JUNTO A LA CASA CURAL |                                       |         |  |        |
|                |              |                         | IMPERMEABILIZACIÓN DE FACHOS SUR DE LA CASA CURAL, Y APLICACIÓN DE MORTERO CON REJIVO SKA   |                                       |         |  |        |
| OBSERVACIONES: |              |                         |   |                                       |         |  |        |

Terrero Coronel ANDRÉS ELIAS LONDOÑO GALLEGO  
Comandante de la Unidad

CT Otilio Javier Pérez Lorente  
Encargado de la Escuadra de Mantenimiento de instalaciones

## ANEXO H. Informe de actividades elaboradas por la escuadra de mantenimiento en la remodelación de los baños de los alojamientos de la escuadra ASPC.

| Nº   | DESCRIPCIÓN | DETALLE INTERIOR | DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD                           | REGISTRO FOTOGRÁFICO  |         |         |
|--|-------------|------------------|--|---|---------|---------|
|  |             |                  |  | ANTES   | DURANTE | DESPUES |
| 1  |             |                  | DESGLASADO Y CAMBIO DE BORDOS DE PISO EN BODEGAS   |   |         |         |
| 2  |             |                  | DESGLASADO Y CAMBIO DE BORDOS DE PISO EN BODEGAS   |   |         |         |
| 3  |             |                  | DESGLASADO Y CAMBIO DE BORDOS DE PISO EN BODEGAS   |   |         |         |
| 4  |             |                  | DESGLASADO Y CAMBIO DE BORDOS DE PISO EN BODEGAS   |   |         |         |
| 5  |             |                  | DESGLASADO Y CAMBIO DE BORDOS DE PISO EN BODEGAS   |   |         |         |
| 6  |             |                  | CAMBIO DE TUBERÍA HORIZONTAL                       |   |         |         |
| 7  |             |                  | CAMBIO DE TUBERÍA HORIZONTAL                       |   |         |         |
| 8  |             |                  | INSTALACIÓN DE CAJAS DE BARRIO Y BARRIO EN BODEGAS |   |         |         |
| 9  |             |                  | CAMBIO DE PAVES, URINARIOS, HECERES Y DUCHAS       |   |         |         |
| 10   |             |                  | REPARACIÓN Y CAMBIO DE TUBOS                       |   |         |         |
| 11   |             |                  | REPARACIÓN DE TUBOS Y CAMBIO DE TUBOS EN BODEGAS   |   |         |         |
| 12   |             |                  | REPARACIÓN DE TUBOS Y CAMBIO DE TUBOS EN BODEGAS   |   |         |         |
| 13   |             |                  | REPARACIÓN DE TUBOS Y CAMBIO DE TUBOS EN BODEGAS   |   |         |         |
| DESCRIPCIONES:   |             |                  |  |   |         |         |
| Tallerista Original: JUAN JOSÉ OLIVERO GIL ILGEO<br>CORPORATIVO DE LA UNIDAD |             |                  |  | CT Cristian Javier Pérez Llaneza<br>Vicedirector de la Unidad de Mantenimiento y Reparación |         |         |



# ANEXO J. Informe ejecutivo vista al batallón de Aguachica.

| FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA<br>EJERCITO NACIONAL                                |  |
|---|--|
| INFORME EJECUTIVO   |  |
| Codigo: F10-0100-0100-100 Versión: 1 Fecha de emisión: 2019.03.1   Pág 14 de 16   |  |
| <b>IDENTIFICACION</b>   |  |
| OBJETO DE LA VISITA   | VERIFICACION DEL ESTADO DEL RANCHO DE TROPA BATERIA 5  |
| LISTO DE VISITA   | ESTADOS DE INSTRUCCIONES Y ENTRENAMIENTO N°3   |
| FECHA:  | 11 DE FEBRERO DE 2020  |
| PERSONAL QUE ADELANTO LA VISITA   | CT CRISTIAN JAVIER PEREZ LLORENTE  |
| ANTECEDENTES  | De acuerdo con ordenes e instrucciones por parte del comandante de la Quinta Brigada se procede a realizar una visita técnica del estado de los trabajos adelantados en el Rancho de Tropa del Bat 05 en el Municipio de Aguachica - Cesar   |
| ACCIONES ADELANTADAS  | Se efectuó recorrido con funcionarios de la Unidad con el fin de verificar el estado de las actividades desarrolladas por parte de los contratistas CONSORCIO OBRAS RS 2019 en cual se evidenciaron inconsistencias y novedades en los trabajos adelantados en el mantenimiento del Rancho de Tropa. |
| <b>II. DESCRIPCION Y UBICACION OBJETO DEL PROYECTO</b>                            |  |
|  |  |

| FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA<br>EJERCITO NACIONAL   |   |
|--|---|
| INFORME EJECUTIVO  |   |
| Codigo: F10-0100-0100-100 Versión: 1 Fecha de emisión: 2019.03.1   Pág 14 de 16                      |   |
| <b>II. VISITA TECNICA</b>  |   |
| <b>REGISTRO FOTOGRAFICO</b>  | <b>DESCRIPCION EXTERIORES</b>   |
| <br>Fotografía N°1 | Se evidenció que inicialmente los colores institucionales plasmados en los acabados del rancho de Tropa efectuados por la empresa contratista no corresponden a los colores institucionales, así mismo el acabado cuenta con una altura de 1,25 m lo cual no corresponde a la reglamentada que es de 90 cm.   |
| <br>Fotografía N°2 | Por otra parte el ítem "1.8 de MANTENIMIENTO DE CUNETAS EN CONCRETO Ancho: 0.6m; alto: 0.4m espesor: 0.1m incluye: arreglo de base en concreto, remoción de concreto deteriorado" de acuerdo con la fotografía N°3 se puede evidenciar que las cunetas no cuentan con los rivales ópticos para el manejo de las aguas, mostrando así el estancamiento en muchas zonas de las aguas servidas entre obras.  |
| <br>Fotografía N°3 | Es evidente que el contratista no realizó una programación de obra balanceando el proyecto y realizando un análisis de medidas y muestros cantilanes, como es de mostrar algunas actividades no fueron limitadas en cuanto como es la placa interior de la zona de los lavaderos, por lo que si se impermeabilizó la zona pero se dejó la parte interior con la muestra de humedad y dentro de la placa por las anteriores situaciones de agua. |

| FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA<br>EJERCITO NACIONAL  |   |
|---|---|
| INFORME EJECUTIVO   |   |
| Codigo: F10-0100-0100-100 Versión: 1 Fecha de emisión: 2019.03.1   Pág 14 de 16                       |   |
| <br>Fotografía N°4  | El ítem "3.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE AGUA POTABLE PLASTICO CAP: 1.000 Litros; Rotador tapa accionada y manguera flexible 1/2" con " en tanque fue instalado, pero no cuenta en funcionamiento por lo que la zona de lavaderos no cuenta con el suministro de agua, así mismo se verifica la carencia del Rotador lo que durante el recorrido se muestra el desperdicio constante del agua. |
| <br>Fotografía N°5 |   |
| <br>Fotografía N°6 |   |

| FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA<br>EJERCITO NACIONAL   |  |
|--|--|
| INFORME EJECUTIVO  |  |
| Codigo: F10-0100-0100-100 Versión: 1 Fecha de emisión: 2019.03.1   Pág 14 de 16                        |  |
| <br>Fotografía N°7  | Por otra parte y teniendo en cuenta el ítem IMPERMEABILIZACION Tipo Membrado Plast AL-30 de 2.0 mm con Sol de aluminio o equivalente INCLUYE: MORTERO AFINADO PENDINGADO 1:1 (Caracas y/o Cemento blanco, incluye malla de fibra, remanete) se debe notar la fotografía N°7 y N°8 remanete que no se hicieron en cuenta para evitar las filtraciones de las aguas lluvias por lo que de igual forma se se muestra un buen ejemplo del ítem en mención. |
| <br>Fotografía N°8 |  |
| <br>Fotografía N°9 |  |

| FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA<br>EJERCITO NACIONAL   |  |
|--|--|
| INFORME EJECUTIVO  |  |
| Codigo: F10-0100-0100-100 Versión: 1 Fecha de emisión: 2019.03.1   Pág 14 de 16  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1.8 MANTENIMIENTO DE CUNETAS EN CONCRETO: No se realizó el correcto mantenimiento en las cunetas y cárcanos permeables ya que los empalmes de agua aun continúan, no se dieron las pendientes correspondientes para evacuar el agua.</li> <li>2.5 REJILLAS DE ALUMINIO: La instalación de las rejillas no fue la adecuada, algunas de ellas ya presentan desprendimiento.</li> <li>3.1 PLACA CONTRAISO CONCRETO 3.500 psi: No hay evidencia que demuestre la ejecución de la cubierta pintada de este ítem, ni tampoco evidencia de que la mala electrostática fue instalada.</li> <li>3.4 SUMINISTRO DE TANQUE DE AGUA: No se hizo la correcta instalación para que los lavaderos queden en funcionamiento, tampoco se instaló el Rotador de bola el cual evita que se presente desperdicio de agua.</li> <li>8.1 CIELO RASO: La instalación del material no fue la correcta, no tiene buenos acabados. La cantidad de metros cuadrados instalados no corresponde a los establecidos en el contrato, así también.</li> <li>9.2 y 9.3 ENCHAPE DE PISO Y GUARDESCOBA: El formato instalado no corresponde al que se especifica en el ítem. En cuanto a la instalación del enchape se encuentran muchos tropezones y agujeros sin embocillar e con muy mala aplicación de esta, la pendiente que se le dio a la capa de nivelación hace que el agua no salga por donde debería y se estancajea junto a las paredes. El guardascoba presenta desperfectos tanto como en corte, instalación y embocillado.</li> <li>12.1 GRANPLAS: La aplicación del material se hizo de una manera bunda, dando un mal aspecto al granplao y no se evidencia la aplicación de la cantidad completa establecida en el contrato.</li> <li>14.1 ASEO GENERAL: No se realizó.</li> <li>15.6 RETIRO DE ESCOMBROS: No se realizó el correcto manejo de escombros y material sobrante, cerca a las instalaciones del rancho de Tropa se encuentran grandes montones de los escombros que según el ítem pactado, incluía el cargue y retiro.</li> <li>15.7 ENCHAPE DE PARED: El enchape de pared instalado presenta mala instalación, zonas de colores con tonalidades diferentes, mala instalación de los espumeros metálicos (sujos).</li> </ul> |  |

| FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA<br>EJERCITO NACIONAL   |  |
|--|--|
| INFORME EJECUTIVO  |  |
| Codigo: F10-0100-0100-100 Versión: 1 Fecha de emisión: 2019.03.1   Pág 14 de 16  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>15.16 TOMACORRENTE DOBLE: No se instalaron todos los tomacorrientes establecidos en el contrato, hay fallantes y cables expuestos a que cualquier persona pueda hacer contacto con ellos.</li> <li>15.2 PINTURA EXTERIOR: El color verde que se aplicó no corresponde con el color institucional, tampoco corresponde la altura a la que se aplicó (debe ser a 90 cm y se aplicó a 1,25 m). Se evidencia pobre aplicación de pintura en algunos sectores, se ven manchas debido a la no aplicación de las capas necesarias para garantizar un acabado homogéneo. Los remates de la pintura están pésimos, y la cantidad aplicada no corresponde con la pactada.</li> </ul> <p>Las condiciones en que se encuentra el área intervenida hacen parecer que el mantenimiento se realizó ya un par de años atrás y no que las obras se realizaron recientemente.</p> |  |
| FIRMA DEL PROFESIONAL<br>NOMBRE: CT CRISTIAN JAVIER PEREZ LLORENTE<br>CARGO: JEFE SECCION TECNICA RICAL  |  |