

**Seguimiento técnico y administrativo del proyecto remodelación de infraestructura física de
instituciones educativas del consorcio GRAINFRA 2023. Ubicados en el municipio de
Bucaramanga**

María Sofia Caballero Parra

Informe de pasantía para adquirir el título de Ingeniero Civil

Director

Julián David Luna Pedraza

Especialista en gerencia e interventoría de obras civiles

Codirector

Juan Camilo Jerez Gómez

Ingeniero Civil

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División de ingenierías y arquitectura

Facultad de Ingeniería Civil

2024

Dedicatoria

Con orgullo y alegría, dedico mi título profesional a todas las personas que me han brindado su apoyo incondicional y han creído en mí a lo largo de este viaje académico.

En especial, a mis padres, Gustavo Caballero y Liliana Parra, a mi hermano Isaías Caballero, y a mi abuela Carmen Ramos. Su amor, paciencia y sacrificio a lo largo de los años me han impulsado a crecer académicamente y a ser siempre mejor. Gracias por enseñarme el valor de la educación y por ser una fuente constante de motivación. Su ejemplo y compañía han sido fundamentales para alcanzar este logro.

A mis amigos, por su compañía, comprensión y ánimo en los momentos difíciles. Gracias por estar siempre ahí y por hacer de esta experiencia algo inolvidable.

Agradezco a Dios, ya que reconozco que todos los logros y experiencias vividas son gracias a su guía, entendiendo que todo ocurre bajo su voluntad.

Finalmente, a todas aquellas personas que, de una forma u otra, han contribuido a que este proyecto se haga realidad. Su apoyo y confianza han sido cruciales para mi éxito.

Agradecimientos

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la culminación de mi carrera profesional. Sin su apoyo, orientación y paciencia, este logro no habría sido tan satisfactorio y agradable.

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza y la sabiduría necesaria para superar cada desafío que se presentó en el camino.

A mis padres Gustavo Caballero y Liliana Parra, a mi hermano y abuela por su amor incondicional, apoyo constante y por creer siempre en mí. Sus palabras de aliento y su comprensión fueron fundamentales durante todo este proceso.

A mi codirector y al jurado 1, Juan Camilo Jerez y Mónica Castro, por su invaluable orientación, por compartir su conocimiento y experiencia, y por su paciencia y dedicación. Sus sugerencias y críticas constructivas fueron esenciales no solo por el acompañamiento brindado al final de la carrera, sino también por su paciencia e interés en que sus estudiantes mejoren a lo largo de toda la formación académica.

A mis compañeros y amigos, por su apoyo, colaboración y por los momentos compartidos durante nuestra vida universitaria. Su amistad y compañía hicieron de este viaje algo mucho más llevadero y gratificante.

Finalmente, deseo agradecer al Ing. Julián David Luna y a la empresa Paviacom por permitirme completar mi trayecto académico en su organización, y por proporcionarme el apoyo indispensable para mi desarrollo profesional. Aprecio profundamente la empatía y el profesionalismo demostrados en cada guía y orientación proporcionada.

Contenido

Introducción	15
1. Seguimiento técnico y administrativo del proyecto remodelación de infraestructura física de instituciones educativas del CONSORCIO GRAINFRA 2023. Ubicados en el municipio de Bucaramanga.....	1
6	
1.1.Planteamiento del problema.....	16
1.2.Justificación	17
1.3.Objetivos	19
1.3.1. Objetivo general	19
1.3.2. Objetivos específicos	20
2. Marco Normativo.....	20
3. Metodología	23
4. Desarrollo de la pasantía	24
4.1. Supervisión de procesos constructivos de las instituciones educativas.....	24
4.1.1. Revisión de planos y especificaciones técnicas.....	24
4.1.2. Visita a Instituciones Educativas	31
4.2. Memorias de cálculo de cantidades de obra para elaboración de balance de mayores y menores ejecutadas en el contrato.....	53
4.2.1. Medición de áreas ejecutadas en obra para verificar las medidas dadas inicialmente	53
4.2.2. Realización de memorias de cantidad de las actividades realizadas	55
4.3. Elaboración de cotización de material de obra	57
4.3.1. Contactar a entidades para solicitar cotización de material	57

4.3.2. Elaboración de base de datos de cotización	59
5. Análisis DOFA resultado de la pasantía.....	60
5.1. Análisis de la empresa	60
5.2. Análisis personal	61
6. Aportes.....	62
7. Lecciones Aprendidas	65
8. Recomendaciones.....	66
9. Conclusiones	67
Referencias.....	69

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Metodología cualitativa</i>	23
Tabla 2. <i>Matriz DOFA análisis de la empresa</i>	60
Tabla 3. <i>Matriz DOFA análisis personal</i>	61
Tabla 4. <i>Aportes</i>	63
Tabla 5. <i>Lecciones aprendidas</i>	66

Lista de figuras

Figura 1. <i>Fundamentación legal remodelación de instituciones educativas en Colombia</i>	22
Figura 2. <i>Plano estructural Rural Vijagual</i>	25
Figura 3. <i>Planta general Rural Vijagual</i>	26
Figura 4. <i>Planta general Salesiano</i>	26
Figura 5. <i>Plano de demolición Club Unión</i>	27
Figura 6. <i>Plano arquitectónico Club Unión</i>	27
Figura 7. <i>Plano fachada Club Unión</i>	27
Figura 8. <i>Plano planta general Francisco de Paula Santander</i>	28
Figura 9. <i>Plano demolición Francisco de Paula Santander</i>	28
Figura 10. <i>Plano cubierta Café Madrid</i>	29
Figura 11. <i>Plano de iluminación Café Madrid</i>	29
Figura 12. <i>Plano demolición Café Madrid</i>	29
Figura 13. <i>Plano planta general y demolición Comuneros</i>	30
Figura 14. <i>Plano salida de iluminación San Francisco de Asís</i>	30
Figura 15. <i>Plano información general El Paulon</i>	31
Figura 16. <i>Plano estado actual El Paulon</i>	31
Figura 17. <i>Desmonte de cubierta y sanitarios Rural Vijagual</i>	32
Figura 18. <i>Desmonte de malla de cerramiento Rural Vijagual</i>	32
Figura 19. <i>Excavación viga Rural Vijagual</i>	33
Figura 20. <i>Demolición placa Rural Vijagual</i>	33
Figura 21. <i>Instalación enchape y sanitarios Rural Vijagual</i>	34
Figura 22. <i>Instalación cubierta Rural Vijagual</i>	34

Figura 23. <i>Fundición placa cancha Rural Vijagual</i>	35
Figura 24. <i>Fundición muro Rural Vijagual</i>	35
Figura 25. <i>Instalación malla cerramiento Rural Vijagual</i>	35
Figura 26. <i>Pintura fachada Rural Vijagual</i>	36
Figura 27. <i>Demarcación de cancha e instalación de pórtico Rural Vijagual</i>	36
Figura 28. <i>Excavación aulas Salesiano</i>	37
Figura 29. <i>Excavación aulas Salesiano</i>	37
Figura 30. <i>Aplicación base granular y compactación Salesiano</i>	37
Figura 31. <i>Instalación malla electrosoldada Salesiano</i>	38
Figura 32. <i>Placa aulas Salesiano</i>	38
Figura 33. <i>Placa pasillos Salesiano</i>	38
Figura 34. <i>Instalación de enchape aulas Salesiano</i>	39
Figura 35. <i>Instalación enchape pasillos Salesiano</i>	39
Figura 36. <i>Pintura IE Salesiano</i>	39
Figura 37. <i>Caja de inspección Club Unión</i>	40
Figura 38. <i>Red sanitaria Club Unión</i>	40
Figura 39. <i>Placa ante piso Club Unión</i>	41
Figura 40. <i>Muro mampostería Club Unión</i>	41
Figura 41. <i>Mesón baños piso 2 Club Unión</i>	41
Figura 42. <i>Mesón baños piso 1 Club Unión</i>	42
Figura 43. <i>Enchape piso y pared baños piso 2 Club Unión</i>	42
Figura 44. <i>Enchape lavamanos exterior Club Unión</i>	42
Figura 45. <i>Enchape pared y piso baños piso 1 Club Unión</i>	43

Figura 46. <i>Instalación sanitarios Club Unión</i>	43
Figura 47. <i>Instalación puertas y ventanas Club Unión</i>	43
Figura 48. <i>Instalación divisiones de baños Club Unión</i>	44
Figura 49. <i>Aplicación mezcla densa en caliente Francisco de Paula Santander</i>	44
Figura 50. <i>Construcción jardinero Francisco de Paula Santander</i>	45
Figura 51. <i>Construcción cárcamo Francisco de Paula Santander</i>	45
Figura 52. <i>Instalación enchape Francisco de Paula Santander</i>	45
Figura 53. <i>Aplicación graniplast Francisco de Paula Santander</i>	46
Figura 54. <i>Salida de iluminación Francisco de Paula Santander</i>	46
Figura 55. <i>Pintura muro Francisco de Paula Santander</i>	46
Figura 56. <i>Pintura superficie Francisco de Paula Santander</i>	47
Figura 57. <i>Limpieza viga Café Madrid</i>	47
Figura 58. <i>Desmonte cubierta Café Madrid</i>	48
Figura 59. <i>Desmonte luminarias Café Madrid</i>	48
Figura 60. <i>Instalación cubierta Café Madrid</i>	48
Figura 61. <i>Salida de iluminación Café Madrid</i>	49
Figura 62. <i>Instalación luminarias Café Madrid</i>	49
Figura 63. <i>Excavación comuneros</i>	50
Figura 64. <i>Aplicación base granular comuneros</i>	50
Figura 65. <i>Fundición piso Comuneros</i>	50
Figura 66. <i>Instalación mesa picnic Comuneros</i>	51
Figura 67. <i>Desmonte luminaria San Francisco de Asís</i>	51
Figura 68. <i>Desmonte salida y toma San Francisco de Asís</i>	52

Figura 69. <i>Instalación luminarias San Francisco de Asís</i>	52
Figura 70. <i>Instalación tablero eléctrico San Francisco de Asís</i>	52
Figura 71. <i>Instalación ducto San Francisco de Asís</i>	53
Figura 72. <i>Medición IE Francisco de Paula Santander</i>	54
Figura 73. <i>Medición IE Club Unión</i>	54
Figura 74. <i>Medición IE Salesiano</i>	54
Figura 75. <i>Memoria de cantidad IE Rural Vijagual</i>	55
Figura 76. <i>Memoria de cantidad IE Club Unión</i>	55
Figura 77. <i>Memoria de cantidad IE Francisco de Paula Santander</i>	55
Figura 78. <i>Memoria de cantidad IE Comuneros</i>	56
Figura 79. <i>Memoria de cantidad IE Salesiano</i>	56
Figura 80. <i>Memoria de cantidad IE Café Madrid</i>	56
Figura 81. <i>Memoria de cantidad IE San Francisco de Asís</i>	56
Figura 82. <i>Cotización corona</i>	58
Figura 83. <i>Cotización Cristsol</i>	58
Figura 84. <i>Cotización Glass construcciones</i>	59
Figura 85. <i>Base de datos de cotización</i>	59

Resumen

El presente informe muestra el proceso de ejecución llevado a cabo durante la practica empresarial de la pasante en la empresa PAVIACOM SAS, realizada desde el 14 de diciembre de 2023 hasta el 13 de junio de 2024. El informe detalla las actividades desarrolladas durante estos 6 meses, centradas en la remodelación de infraestructura física de instituciones educativas en Bucaramanga. Al inicio de la practica empresarial, la pasante fue designada como auxiliar de Ingeniero residente, con la responsabilidad de apoyar la supervisión técnica y administrativa de cada institución educativa. Su objetivo fue facilitar y agilizar los procesos involucrados en la ejecución del proyecto, proporcionando información precisa sobre la obra, los materiales y cantidades con el fin de mejorar las condiciones de infraestructura física y proporcionar un entorno seguro y adecuado para el aprendizaje. Esto se llevó a cabo mediante la implementación de los procesos y bases de datos establecidos por la empresa, con el propósito de facilitar la recopilación de datos y evidencia durante la supervisión, así como para seguir los procedimientos establecidos y lograr mejoras favorables en cada institución educativa, especialmente en términos de condiciones estructurales.

Palabras clave: remodelación, institución, condiciones, documentación, objetivos, supervisión

Abstract

This report shows the execution process carried out during the business internship of the intern at the company PAVIACOM SAS, carried out from December 14, 2023, to June 13, 2024. The report details the activities developed during these 6 months, focused on the remodeling of physical infrastructure of educational institutions in Bucaramanga. At the beginning of the business practice, the intern was designated as Assistant Resident Engineer, with the responsibility of supporting the technical and administrative supervision of each educational institution. Its objective was to facilitate and streamline the processes involved in the execution of the project, providing accurate information about the work, materials and quantities in order to improve the physical infrastructure conditions and provide a safe and appropriate environment for learning. This was carried out through the implementation of the processes and databases established by the company, with the purpose of facilitating the collection of data and evidence during supervision, as well as to follow established procedures and achieve favorable improvements in each educational institution, especially in terms of structural conditions.

Keywords: remodeling, institution, conditions, documentation, objectives, supervision

Glosario

Remodelación: una remodelación es el desarrollo de nuevos diseños para una obra existente. Incluye realizar el levantamiento de lo existente [5].

Institución educativa: una institución educativa se refiere al lugar donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje [6].

Cronograma: es una herramienta muy importante en la gestión de proyectos. Puede tratarse de un documento impreso o de una aplicación digital; en cualquier caso, el cronograma incluye una lista de actividades o tareas con las fechas previstas de su comienzo y final [7].

Planos arquitectónicos: un plano arquitectónico es un dibujo técnico que representa las características y detalles de un proyecto arquitectónico. El plano es una vista en planta de la estructura que muestra las dimensiones, distribución de los espacios y elementos constructivos [8].

Presupuesto: un presupuesto de obra es un documento donde se detalla todos los costos estimados que implicará el proyecto, desde el inicio hasta la finalización. Este documento sirve como guía financiera para asegurarse de que el proyecto se mantenga dentro de un rango de gastos controlado [9].

Supervisión: función específica de verificar que la construcción de un proyecto se realice conforme a los plano y especificaciones que se han planteado [10].

Planificación: la planificación de un proyecto consiste en prever y definir de antemano qué hacer, cuándo hacerlo, cómo hacerlo y quién será responsable de llevar a cabo las acciones necesarias para alcanzar los objetivos fijados. Equivale a elaborar un mapa detallado para guiar al equipo hacia el éxito del proyecto [11].

Ejecución: la ejecución se define como el proceso de construcción o realización de un proyecto, que implica la aplicación de conceptos, teorías y técnicas para lograr un resultado físico tangible. En este sentido, la ejecución de obra es el proceso que se lleva a cabo desde la planificación hasta la finalización del proyecto, pasando por la construcción, montaje y puesta en funcionamiento [12].

Introducción

La remodelación de infraestructura física en instituciones educativas representa un aspecto crucial para mejorar las condiciones de aprendizaje y el ambiente escolar. En el contexto actual, donde la calidad educativa y el bienestar de los estudiantes son prioritarios, es fundamental asegurar que las instalaciones escolares no solo sean seguras y funcionales, sino también estén adecuadamente equipadas para apoyar los procesos educativos.

El presente informe describe el proceso de remodelación de la infraestructura física en instituciones educativas, llevado a cabo por la pasante durante sus seis meses de práctica empresarial. Su objetivo es ofrecer una visión integral del desarrollo del proyecto y detallar las situaciones encontradas durante su implementación. Este proyecto se desarrolló para documentar los procesos y los imprevistos que surgieron durante la pasantía, con el objetivo de entender la gestión empleada de manera correcta.

Durante el periodo de estudio, se llevaron a cabo diversas actividades que abarcaron desde la evaluación inicial de las condiciones estructurales hasta la implementación de mejoras específicas orientadas a fortalecer la seguridad, accesibilidad y funcionalidad de las instalaciones escolares.

La supervisión constante permitió documentar los avances presentados en cada fase del proyecto, la experiencia adquirida durante estos seis meses de práctica empresarial no solo contribuyó al desarrollo personal y profesional de la pasante, sino que también proporcionó valiosas lecciones para la mejora continua de la infraestructura educativa.

1. Seguimiento técnico y administrativo del proyecto remodelación de infraestructura física de instituciones educativas del CONSORCIO GRAINFRA 2023. Ubicados en el municipio de Bucaramanga

1.1.Planteamiento del problema

Actualmente, se presentan diversas inconsistencias en las instituciones educativas debido a condiciones infraestructurales deficientes, falta de remodelación y entornos inapropiados, lo cual afecta la seguridad y calidad de aprendizaje de los estudiantes. La deficiencia física de las instituciones también refleja la situación social de quienes forman o desean formar parte de ellas, generando desinterés por la falta de intervención en las mismas, por ello, es importante crear entornos propicios para el aprendizaje y la seguridad de los estudiantes, promoviendo un ambiente educativo positivo e impactando la calidad educativa de la mejor manera.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, es necesario que el Municipio de Bucaramanga priorice proyectos que mejoren las infraestructuras educativas para beneficiar a la comunidad, basándose en el cumplimiento y protección de derechos fundamentales por la Constitución Política de Colombia de acuerdo con el Artículo 44 y Artículo 45:

“Artículo 44. Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación (...)” [3, p.10, parr 3].

“Artículo 45. El adolescente tiene derecho a la protección y a la formación integral. El Estado y la sociedad garantizan la participación de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud (...)” [3, p.10, parr 7-8].

Ahora bien, con base a los artículos mencionados el municipio de Bucaramanga y el CONSORCIO GRAINFRA 2023 hacen parte de los planes y mejoramientos de infraestructura física de las instituciones educativas con el fin de obtener mejora en diversos ámbitos y permitiendo que los estudiantes tengan un desempeño eficiente, contribuyendo a la formación de una ciudadanía creativa, inteligente y apta en cuanto a su entorno, brindando seguridad y espacios esenciales.

1.2.Justificación

El mejoramiento de infraestructuras físicas de instituciones educativa es un proyecto de utilidad académica el cual busca mejorar la seguridad y la calidad de aprendizaje y rendimiento tanto para estudiantes como funcionarios, las cuales se encuentran en condiciones inadecuadas limitando el avance académico y una calidad optima de los entornos.

A través de este proyecto se busca que las personas involucradas tengan un lugar de aprendizaje adecuado y un entorno propicio para el proceso de enseñanza-aprendizaje, tener infraestructuras optimas impactan positivamente en cuanto a la calidad educativa, ya que ofrece espacios actualizados y seguros mejorando el bienestar estudiantil y promoviendo un ambiente que estimula el aprendizaje. Además, tener espacios académicos óptimos puede influir en la retención del estudiante y atraer a educadores altamente calificados, contribuyendo el desarrollo integral de la comunidad educativa.

El mejoramiento de infraestructuras físicas de las instituciones educativas es altamente conveniente, ya que conlleva al alto desarrollo y eficiencia en los procesos educativos, siendo benéfico en diversas áreas como lo son:

- Calidad educativa: instalaciones modernas permiten la implementación de tecnologías y metodologías innovadoras.
- Bienestar estudiantil: instalaciones optimas contribuyen en el bienestar emocional y físico de los estudiantes.
- Ambiente propicio para el aprendizaje: instalaciones adecuadas crean entornos que facilitan la concentración y el aprendizaje efectivo.
- Bienestar educativo: instalaciones optimas atraen y retienen educadores calificados, impactando la calidad del proceso educativo.
- Accesibilidad: el mejoramiento de espacios académicos garantiza que las instalaciones sean accesibles para estudiantes con diversas necesidades.

Con el fin de buscar mejoras en las instituciones educativas para crear entornos óptimos y beneficiar a estudiantes, educadores y comunidad se otorga al CONSORCIO GRAINFRA 2023 el mejoramiento de estas, contemplando las actividades a ejecutar de las 11 instituciones de las cuales se requiere intervención en baños, pisos, paredes, barandas, cubiertas, espacios deportivos y aulas.

Por ese motivo es necesario planificar a partir de diversas consideraciones como lo son:

- Diagnóstico: realizar análisis de las necesidades específicas de las instituciones educativas identificando las áreas más vulnerables.
- Recursos financieros: determinar el presupuesto de manera detallada e ir asegurando las fuentes de financiamiento sostenible para el proyecto.
- Fases: dividir el proyecto para asegurar un trabajo optimo y eficiente de acuerdo con las necesidades e imprevistos.

- Monitoreo: establecer sistema de seguimiento para evaluar el progreso del proyecto e inconsistencias que se presenten en el transcurso de este.

Con el objetivo de garantizar un impacto óptimo en todas las partes interesadas, minimizando inconsistencias y promoviendo el avance en la mejora de las infraestructuras educativas, las responsabilidades asociadas a cargo de la pasante son fundamentales tanto para el proceso de ejecución del proyecto como para la empresa. Como Auxiliar del Ingeniero Residente, agilicé los procesos necesarios, tales como la elaboración de actas, balances y cotizaciones, para que se realizarán en el menor tiempo posible. Esto implica proporcionar respuestas rápidas y concisas sobre lo que se requiere, cómo se puede mejorar y qué imprevistos pueden surgir en la obra, siempre teniendo en cuenta el cronograma y el presupuesto establecido.

Adicionalmente, en el rol de auxiliar, se proporcionó apoyo al Ingeniero residente facilitando la supervisión técnica de la obra. Dado que este proyecto abarca instituciones educativas distribuidas en diversas ubicaciones, se requiere personal adicional para garantizar una supervisión efectiva de todas ellas. Por consiguiente, desde la posición de auxiliar se logrará participar en recorridos para verificar el avance del proyecto y contribuir al cumplimiento de los plazos establecidos.

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Realizar seguimiento técnico y administrativo de los proyectos del consorcio GRAINFRA 2023, ubicados en el municipio de Bucaramanga, con el fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones contractuales, por medio de visitas de campo, revisión de presupuestos y cronogramas del contrato.

1.3.2. Objetivos específicos

- Supervisar los procesos constructivos de las obras de mejoramiento de infraestructura física de las instituciones educativas, para corroborar que se ejecuten de acuerdo con los planos, diseños y cantidades estipuladas.
- Realizar las memorias de cálculo de cantidades de obras, con el fin de elaborar los balances de mayores y menores ejecutadas en el contrato.
- Elaborar cotizaciones de materiales e insumos, para evaluar que los precios se ajusten al presupuesto inicial y así proveerlos a la obra.

2. Marco Normativo

Para la ejecución del proyecto de remodelación de infraestructura física en instituciones educativas en Colombia, se consideraron las siguientes normativas legales y técnicas como base:

- Ley 115 de 1994, esta ley establece las normas generales para la organización del servicio público de la educación, incluyendo aspectos sobre la infraestructura física de los establecimientos educativos.
- Norma NSR-10, Es el reglamento técnico aplicable para la construcción y remodelación de edificaciones en Colombia, que establece los requisitos para la seguridad estructural y sísmica de las construcciones.
- Decreto 1075 de 2015, Regula aspectos específicos relacionados con la infraestructura educativa, incluyendo las condiciones mínimas que deben cumplir los espacios físicos para el desarrollo de actividades académicas.

- Resolución 1665 de 2017 del Ministerio de Educación Nacional, establece los requisitos y estándares mínimos para la construcción, dotación, mantenimiento y operación de infraestructura física de los establecimientos educativos en Colombia.
- Norma Técnica Colombiana NTC 1486, establece los requisitos para el diseño y construcción de espacios
- deportivos y recreativos en establecimientos educativos, asegurando condiciones adecuadas para el desarrollo de actividades físicas y recreativas.

A continuación, se evidencia en la figura 1 la fundamentación legal con base a la remodelación de infraestructura de instituciones educativas en Colombia, se muestran normativas presentadas anteriormente y nuevas:

Figura 1. Fundamentación legal remodelación de instituciones educativas en Colombia

NORMA	ARTÍCULOS	CONTENIDO
Constitución Política de Colombia	67	La Educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; (...)
	68	Los particulares podrán fundar Establecimientos Educativos. La ley establecerá las condiciones para su creación y gestión.
Ley 115 de 1994	4	Corresponde al estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento (...).
	73	Proyecto Educativo Institucional-PEI
	193	Los particulares podrán fundar Establecimientos Educativos con el lleno de los requisitos: a) Tener licencia de funcionamiento y b) presentar ante la Secretaría de Educación respectiva un proyecto educativo institucional que responda a las necesidades de la comunidad educativa de la región.
Decreto único Reglamentario 1075 de 2015	2.3.2.1.2.	Licencia de funcionamiento.
	2.3.2.1.3	Alcance, efecto y modalidades de la licencia de funcionamiento.
	2.3.2.1.4	Solicitud para obtener la licencia de funcionamiento.
Decreto único Reglamentario 1077 de 2015, del sector vivienda, ciudad y territorio.	2.2.6.1.2.3.1	Término para resolver las solicitudes de licencias, sus modificaciones y revalidación de licencias. Los curadores urbanos y la entidad municipal o distrital encargada del estudio, trámite y expedición de las licencias, según el caso, tendrán un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles para resolver las solicitudes de licencias y de modificación de licencia vigente pronunciándose sobre su viabilidad, negación o desistimiento contados desde la fecha en que la solicitud haya sido radicada en legal y debida forma.
Decreto 1469 de 2010	1°	Licencia urbanística. Es la autorización previa para adelantar obras de urbanización y parcelación de predios, de construcción y demolición de edificaciones, de intervención y ocupación del espacio público, y para realizar el loteo o subdivisión de predios, expedida por el curador urbano o la autoridad municipal competente...
	36	Efectos de la licencia. De conformidad con lo dispuesto en el literal a) del artículo 5° del Decreto-ley 151 de 1998, el otorgamiento de la licencia determinará la adquisición de los derechos de construcción y desarrollo...
Decreto Distrital 052 de 2019 (compilado en el Decreto 421 de 2019)	47	La plataforma programática precisa los ambientes pedagógicos para infraestructura urbana y complementarios de una institución y/o sede, y así mismo establece cuales son los ambientes compartidos para la infraestructura

Tomado de [4]

3. Metodología

Entendiendo que este proyecto tiene como objetivo mejorar la infraestructura física de las instituciones educativas, a continuación, se presenta en la tabla 1 el desarrollo detallado de la metodología, destacando los objetivos de cada actividad propuesta, su descripción y los actores involucrados en cada una.

Tabla 1. *Metodología cualitativa*

Objetivo	Actividad	Descripción	Actores
Supervisar los procesos constructivos de las obras de mejoramiento de infraestructura física de las instituciones educativas, para corroborar que se ejecuten de acuerdo con los planos, diseños y cantidades estipuladas.	Revisión de procesos de obras, avances y necesidades correspondientes, por medio de la solicitud de técnicas de acuerdo con los planos del proyecto.	El practicante asiste a cada una de las instituciones que se están interviniendo para supervisar los avances, el cumplimiento de ellos y las necesidades que se presentes y comunicarlas al residente de obra.	• Practicante (Auxiliar de ingeniero residente) • Ingeniero residente
Realizar las memorias de cálculo de cantidades de obras, con el fin de elaborar los balances de mayores y menores ejecutadas en el contrato.	Recopilación de medidas del progreso en cada proyecto para documentar el avance y añadirlo a las memorias de cálculo.	El practicante debe comprobar las medidas del proyecto ejecutadas y que actividades se realizaron para la realización de las memorias y el balance del contrato.	• Practicante (Auxiliar de ingeniero residente)
Elaborar cotizaciones de materiales e insumos, para evaluar que los precios se ajusten al	Elaboración de listados de materiales necesarios y las cantidades requeridas de los	El practicante debe realizar llamadas a diversas entidades con el fin de solicitar cotización formal para así	• Practicante (Auxiliar de ingeniero residente)

Objetivo	Actividad	Descripción	Actores
presupuesto inicial y así proveerlos a la obra.	diferentes proveedores para determinar cual ofrece la mejor relación precio y calidad.	presentarlas al ingeniero residente y obtener una decisión final de la entidad a la que se le solicitara el material.	

4. Desarrollo de la pasantía

Durante la pasantía empresarial, el pasante llevó a cabo varias tareas técnicas y administrativas asignadas por el ingeniero residente para cumplir con el proyecto de remodelación de infraestructura física de instituciones educativas. A continuación, se presenta el cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente y el proceso.

4.1. Supervisión de procesos constructivos de las instituciones educativas

Para darle cumplimiento al primer objetivo fue necesario realizar diversas actividades, tanto técnicas como administrativas en cuanto a revisión de planos, informes iniciales, visitas y cálculos dependiendo de las actividades a realizar en cada institución, esto se llevó a cabo únicamente en las instituciones educativas que estaban en ejecución y en aquellas que ya estaban aprobadas para iniciar, ya que las 11 instituciones educativas no se ejecutaron simultáneamente.

4.1.1. Revisión de planos y especificaciones técnicas

Para comenzar esta actividad, fue necesario que la pasante se reuniera con el ingeniero residente, quien le informó sobre qué instituciones estaban en ejecución (IE Club Unión, Café Madrid, Salesiano, Francisco de Paula, Rural Vijagual), la que estaba en su fase final (IE El

Paulón) y las que estaban en fase de inicio (IE Comuneros y San Francisco de Asís), con el fin de dar prioridad a la revisión de dichas instituciones y comprender las áreas de trabajo.

A continuación, se presentan los planos proporcionados a la pasante de cada una de las instituciones educativas mencionadas anteriormente:

4.1.1.1. IE Rural Vijagual-sede f (En ejecución). El área de trabajo de esta institución educativa incluye la cancha y los baños, que se encontraban en mal estado. Esto abarca la fachada de los baños, cubierta, sanitarios y lavamanos, el cerramiento de la cancha, los pórticos de fútbol y los tableros de baloncesto, que se han deteriorado con el tiempo. Además, se planeó la construcción de placa en áreas específicas de la cancha que estaban deterioradas. Es por esto por lo que se deseó la remodelación de las áreas mencionadas para prevenir riesgos y brindar una mejor experiencia a los estudiantes del instituto.

Figura 2. *Plano estructural Rural Vijagual*

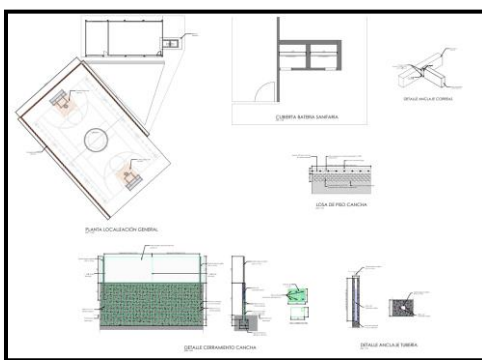


Figura 3. *Planta general Rural Vijagual*

4.1.1.2 IE Salesiano (En ejecución). El área de trabajo de esta institución educativa consiste en la remodelación de los pisos de los salones y pasillos, que presentan deterioro y representan peligros para los niños debido a baldosas rotas. Además, se pintó la fachada de toda la institución, incluyendo salones y pasillos.

Figura 4. *Planta general Salesiano*

4.1.1.3 IE Club unión (En ejecución). El área de intervención en esta institución educativa incluye la renovación de muros perimetrales, baterías de baños, placa, instalaciones eléctricas, ventanas y puertas de baños en el primer y segundo piso, y lavamanos externos. Estas

acciones son necesarias debido al deterioro acumulado por el uso prolongado sin mantenimiento adecuado. El objetivo principal es mejorar la infraestructura física para garantizar la seguridad de estudiantes y profesores, proporcionando un entorno agradable.

Figura 5. *Plano de demolición Club Unión*

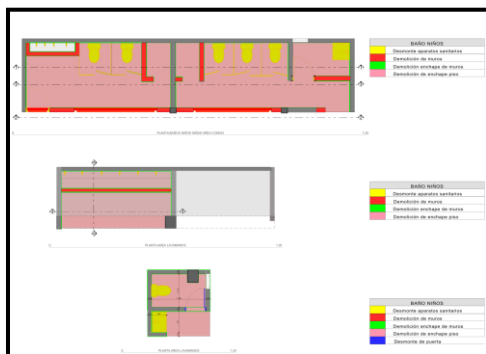
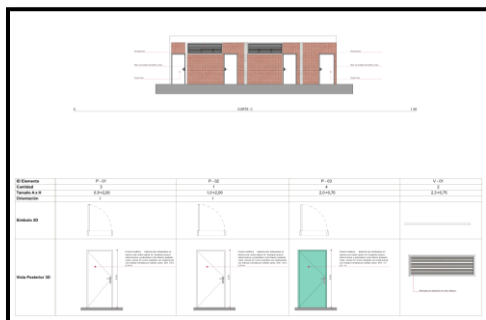


Figura 6. *Plano arquitectónico Club Unión*



Figura 7. *Plano fachada Club Unión*



4.1.1.4 IE Francisco de Paula Santander (En ejecución). El área de intervención de

esta institución educativa comprende la remodelación del área de juegos, la cual presenta grietas e irregularidades en su superficie. Se llevará a cabo la demolición del salón que sobresale sobre el área de juegos y se adecuará una jardinera de baja altura para evitar accidentes entre los niños. Además, se pavimentará toda el área, se realizará mantenimiento en la zona verde circundante, y se pintará el espacio para incluir juegos recreativos destinados.

Figura 8. *Plano planta general Francisco de Paula Santander*

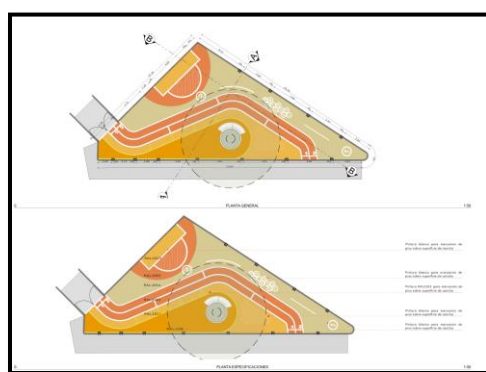


Figura 9. *Plano demolición Francisco de Paula Santander*



4.1.1.5. IE Café Madrid (En ejecución). El área de intervención en esta institución incluye el reemplazo de la cubierta y luminarias de cuatro aulas, debido a que presentan

condiciones físicas inadecuadas que afectan negativamente el ambiente de aprendizaje de los estudiantes.

Figura 10. *Plano cubierta Café Madrid*

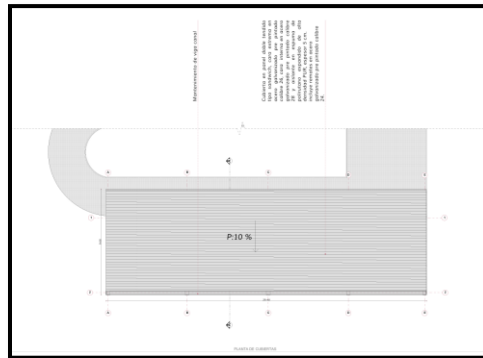


Figura 11. *Plano de iluminación Café Madrid*

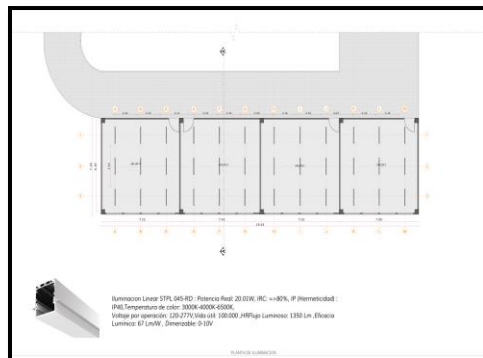


Figura 12. *Plano demolición Café Madrid*



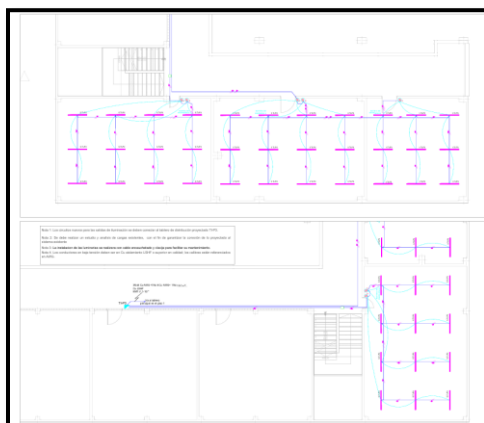
4.1.1.6. IE Comuneros (Fase de inicio). El proyecto en esta institución implica la adecuación de los laterales de la cancha, mediante la construcción de una placa de concreto para instalar mesas y sillas, creando así espacios agradables de descanso para los estudiantes.

Figura 13. *Plano planta general y demolición Comuneros*



4.1.1.7 IE San fránico de Asís (Fase de inicio). El área de intervención en esta institución comprende la renovación de la iluminación y las redes eléctricas en cuatro aulas, ya que son fundamentales para crear un ambiente adecuado.

Figura 14. *Plano salida de iluminación San Francisco de Asís*



4.1.1.8. IE El Paulon (Fase final). El proyecto en esta institución consiste en la adecuación de los juegos infantiles, modificando la superficie para incluir piso en shockpad en

lugar de arena. Esto se debe a que la superficie de arena atraiga a muchos animales que pueden causar molestias al hacer sus necesidades, impidiendo que los estudiantes disfruten.

Figura 15. *Plano información general El Paulon*

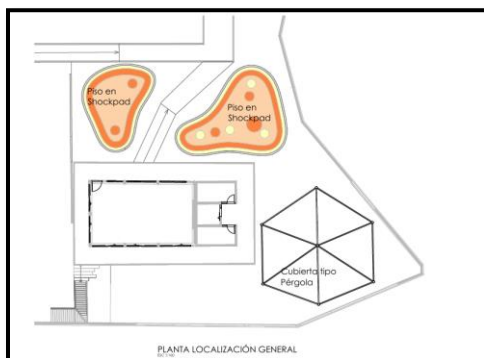


Figura 16. *Plano estado actual El Paulon*



4.1.2. Visita a Instituciones Educativas

Inicialmente, se brindó apoyo a las Instituciones Educativas mencionadas en el ítem 5.1.1 mediante visitas de la pasante a cada una de ellas. El objetivo era que la pasante se familiarizara con la ubicación de cada institución y entendiera las tareas específicas descritas en los planos revisadas con anterioridad que debían realizar. Este acompañamiento permitió que la pasante obtuviera un conocimiento práctico del proyecto y su contexto, preparándola para supervisar de manera independiente e informar los avances, inquietudes e inconvenientes que se presenten al ingeniero residente.

Esto se llevó a cabo en todas las instituciones como se detalla a continuación:

4.1.2.1. IE Rural Vijagual.

- Cuando la pasante inicio las prácticas empresariales, la institución educativa tenía un avance de obra del 10% ya que estaba en proceso de desmonte de la malla del cerramiento de la cancha, así como del desmonte de cubierta, sanitarios y enchape de baños, al momento en el que la pasante finalizo las pasantías el avance de obra de la IE Rural Vijagual llego a un 100%, como se ilustra en las imágenes a continuación.

Figura 17. *Desmonte de cubierta y sanitarios Rural Vijagual*



Figura 18. *Desmonte de malla de cerramiento Rural Vijagual*



Después de eso, se procedió con la demolición de la placa de concreto en zonas específicas de la cancha y la excavación para la construcción de la viga en ese mismo espacio. Simultáneamente, en el área de los baños, se comenzó con la instalación de cubierta, enchape de pared y de piso y sanitarios.

Figura 19. *Excavación viga Rural Vijagual*



Figura 20. *Demolición placa Rural Vijagual*



Figura 21. *Instalación enchape y sanitarios Rural Vijagual*



Figura 22. *Instalación cubierta Rural Vijagual*



- Después de los avances mencionados anteriormente, se procedió con la fundición del muro y la placa en las áreas designadas de la cancha, además de la instalación de la malla de cerramiento.

Figura 23. *Fundición placa cancha Rural Vijagual*



Figura 24. *Fundición muro Rural Vijagual*



Figura 25. *Instalación malla cerramiento Rural Vijagual*



Finalmente, se pintó fachada de baños y salones, se realizó demarcación de cancha e instalación de pórticos de fútbol y tablero de baloncesto.

Figura 26. *Pintura fachada Rural Vijagual*



Figura 27. *Demarcación de cancha e instalación de pódico Rural Vijagual*



4.1.2.2. IE Salesiano.

- En el momento en que la pasante inicio las practica esta IE estaba en un 20% de avance ya que algunas aulas y pasillos ya habían finalizado la excavación. En esta IE se realizó demolición de enchape y excavación de las 7 aulas y pasillos asignados, al momento en el que la pasante finalizo las pasantías el avance de obra de la IE Salesiano llego a un 100%,

Figura 28. *Excavación aulas Salesiano***Figura 29.** *Excavación aulas Salesiano*

- Después de eso, se procedió con la aplicación de una base granular en las 7 aulas y pasillos, seguido de su compactación e instalación de malla electrosoldada.

Figura 30. *Aplicación base granular y compactación Salesiano*

Figura 31. *Instalación malla electrosoldada Salesiano*



- Se realiza construcción de placa de ante piso en concreto en 7 aulas y pasillos de la institución.

Figura 32. *Placa aulas Salesiano*



Figura 33. *Placa pasillos Salesiano*



- Finalmente se realiza instalación de enchape de piso en aulas y pasillos y aplicación de pintura de toda la institución educativa.

Figura 34. *Instalación de enchape aulas Salesiano*



Figura 35. *Instalación enchape pasillos Salesiano*



Figura 36. *Pintura IE Salesiano*



4.1.2.3. IE Club unión.

- Cuando la practicante comenzó la pasantía, ya se había avanzado el 35% en la ejecución del proyecto. Se había completado la demolición del enchape de piso y pared, y lavamanos exterior, excavación de baños del primero piso, así como el desmonte de sanitarios y lavamanos en el primer y segundo piso. Es por eso por lo que al realizar la supervisión de esta institución se estaba ejecutando la construcción de caja de inspección e instalación de red sanitaria y fundición de placa de baños del primer piso. Al momento en el que la pasante finalizo las pasantías el avance de obra de la IE Club Unión llevo a un 100%.

Figura 37. *Caja de inspección Club Unión*



Figura 38. *Red sanitaria Club Unión*



Figura 39. *Placa ante piso Club Unión*

- Posterior a eso, se inició con la construcción de muro de mampostería de los baños del primer piso y construcción de mesón en concreto para lavamanos de baños del primer y segundo piso.

Figura 40. *Muro mampostería Club Unión***Figura 41.** *Mesón baños piso 2 Club Unión*

Figura 42. *Mesón baños piso 1 Club Unión*

Al finalizar las actividades se continua con la instalación de enchape de piso y pared de baños del primer y segundo piso y lavamanos exterior.

Figura 43. *Enchape piso y pared baños piso 2 Club Unión***Figura 44.** *Enchape lavamanos exterior Club Unión*

Figura 45. *Enchape pared y piso baños piso 1 Club Unión*



- Finalmente, se realiza instalación de sanitarios, lavamanos, divisiones de baños, puertas y ventanas del primer y segundo piso.

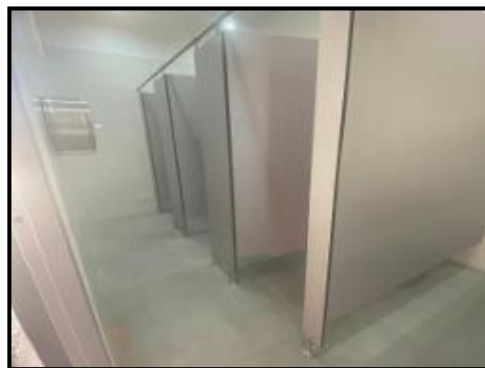
Figura 46. *Instalación sanitarios Club Unión*



Figura 47. *Instalación puertas y ventanas Club Unión*



Figura 48. *Instalación divisiones de baños Club Unión*



4.1.2.4. IE Francisco de Paula Santander.

- Cuando el pasante comenzó en esta institución educativa, ya se había logrado un avance del 40% de ejecución de obra, se había finalizado la demolición del muro del aula que sobresale en el área de juegos, la excavación completa del área asignada, construcción de cárcamo, jardinera y aplicación de base granular. Es por eso por lo que la supervisión inicio en el momento en que se inició la aplicación de mezcla densa en caliente de toda el área de juegos. Al momento en el que la pasante finalizo las pasantías el avance de obra de la IE Francisco de Paula Santander llego a un 100%.

Figura 49. *Aplicación mezcla densa en caliente Francisco de Paula Santander*



Figura 50. *Construcción jardinero Francisco de Paula Santander*



Figura 51. *Construcción cárcamo Francisco de Paula Santander*



- Posterior a eso se inició con la instalación de enchape del lavamanos exterior ubicado en el área de juegos y la aplicación de graniplast en pared asignada.

Figura 52. *Instalación enchape Francisco de Paula Santander*



Figura 53. *Aplicación graniplast Francisco de Paula Santander*



- Para finalizar, se inició con la aplicación de pintura de la superficie y demarcación de los juegos, muro, jardinera y la instalación de salida de iluminación.

Figura 54. *Salida de iluminación Francisco de Paula Santander*



Figura 55. *Pintura muro Francisco de Paula Santander*



Figura 56. *Pintura superficie Francisco de Paula Santander*



4.1.2.5. IE Café Madrid.

- Al momento en que el pasante inicio la pasantía esta IE tenía un avance del 10% ya que iniciaban desmontando la cubierta. Las actividades asignadas de esta institución consisten en el desmonte de cubierta existente, limpieza de la viga en concreto e instalación de luminarias de aulas asignadas. Al momento en el que la pasante finalizo las pasantías el avance de obra de la IE Café Madrid llego a un 100%.
- A continuación, se evidencia el desmonte de cubierta y limpieza de viga.

Figura 57. *Limpieza viga Café Madrid*

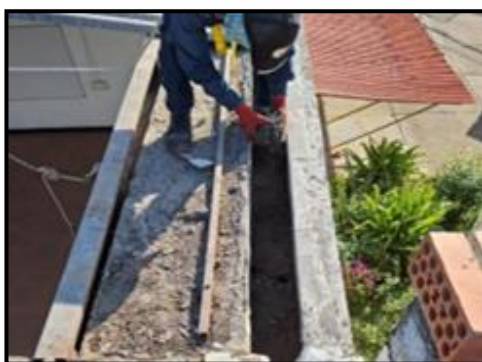


Figura 58. *Desmonte cubierta Café Madrid*

- Posterior a estas actividades se debe iniciar con la instalación de cubierta nueva en toda el área asignada y desmonte de luminarias existentes de las aulas de la institución.

Figura 59. *Desmonte luminarias Café Madrid***Figura 60.** *Instalación cubierta Café Madrid*

- Finalmente se realiza instalación de luminarias y salida de iluminación.

Figura 61. *Salida de iluminación Café Madrid*



Figura 62. *Instalación luminarias Café Madrid*



4.1.2.6. IE Comuneros.

- Esta institución comenzó dos meses después de que la pasante iniciara sus prácticas empresariales, por lo que estuvo presente durante toda la ejecución hasta el final de su pasantía. Esta IE inicio con descapote, excavación y aplicación de base granular en el área lateral de la cancha.

Figura 63. *Excavación comuneros***Figura 64.** *Aplicación base granular comuneros*

- Para finalizar la ejecución de esta IE se realiza fundición de piso en concreto en área asignada e instalación de mesas de picnic.

Figura 65. *Fundición piso Comuneros*

Figura 66. *Instalación mesa picnic Comuneros*



4.1.2.7. IE San francisco de Asís.

- Esta institución comenzó dos meses después de que la pasante iniciara sus prácticas empresariales, por lo que estuvo presente durante toda la ejecución hasta el final de su pasantía. Esta IE inicio con el desmonte de luminarias, salida de luminarias y tomacorriente.

Figura 67. *Desmonte luminaria San Francisco de Asís*



Figura 68. *Desmonte salida y toma San Francisco de Asís*



- Al finalizar las actividades mencionadas anteriormente se inicia con la instalación de ducto, tablero eléctrico y luminarias.

Figura 69. *Instalación luminarias San Francisco de Asís*



Figura 70. *Instalación tablero eléctrico San Francisco de Asís*



Figura 71. *Instalación ducto San Francisco de Asís*

Todos los avances mencionados anteriormente de cada IE fueron informados mediante reuniones o vía telefónica al ingeniero residente conforme se iban realizando. Se le notificaba cualquier inconsistencia durante algún proceso, así como la finalización de otros. Todo esto se hizo con el objetivo de mantener al ingeniero informado sobre el progreso de la ejecución y poder revisar si estaba alineado con el presupuesto y el cronograma inicial.

La institución educativa El Paulón se encontraba en su fase final cuando el pasante inició la pasantía. Por esta razón, no se detalla el proceso de ejecución como en las otras instituciones mencionadas anteriormente.

4.2. Memorias de cálculo de cantidades de obra para elaboración de balance de mayores y menores ejecutadas en el contrato

4.2.1. Medición de áreas ejecutadas en obra para verificar las medidas dadas inicialmente

- En esta tarea, la pasante visitó todas las instituciones educativas en ejecución para medir las actividades realizadas y asegurarse de que todo estuviera conforme a los planos. Además, recopiló información para elaborar las memorias de cantidad, incorporando las medidas actuales de la obra en caso de que hubiera alguna variación. A continuación, se

muestran algunas imágenes de las visitas de la pasante a las instituciones para realizar medición:

Figura 72. *Medición IE Francisco de Paula Santander*



Figura 73. *Medición IE Club Unión*



Figura 74. *Medición IE Salesiano*



4.2.2. Realización de memorias de cantidad de las actividades realizadas

- En esta actividad la pasante llevo a cabo la realización de memorias de cantidad con el fin de plasmar las mediciones tomadas de las actividades realizadas y tener un análisis minucioso para la planificación y ejecución eficiente de las obras, permitiendo un mejor manejo de los recursos y una optimización de los tiempos de trabajo.

Figura 75. Memoria de cantidad IE Rural Vijagual

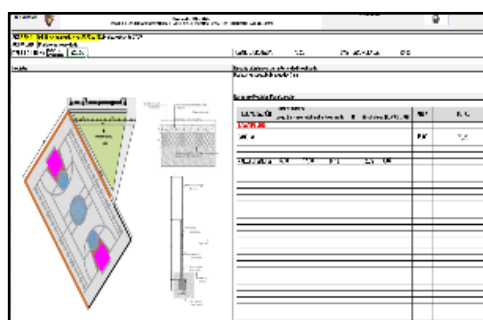


Figura 76. Memoria de cantidad IE Club Unión

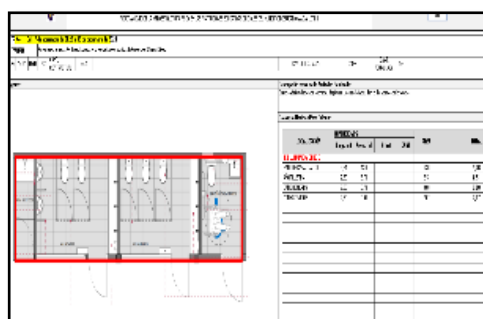


Figura 77. Memoria de cantidad IE Francisco de Paula Santander

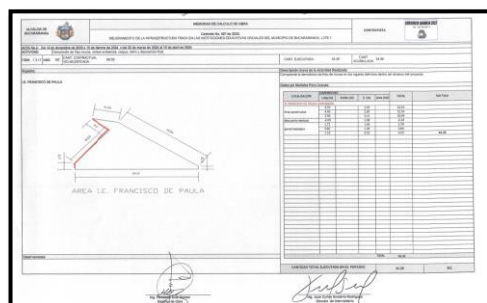


Figura 78. Memoria de cantidad IE Comuneros

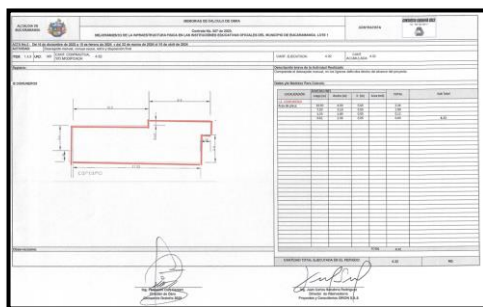


Figura 79. Memoria de cantidad IE Salesiano



Figura 80. Memoria de cantidad IE Café Madrid

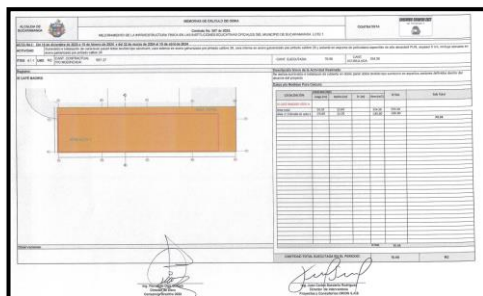
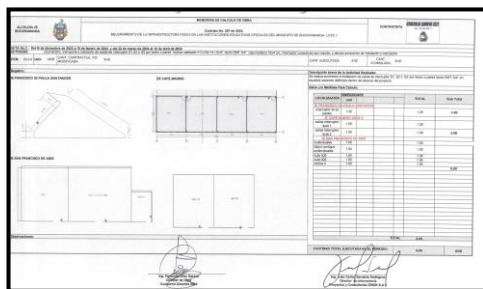


Figura 81. Memoria de cantidad IE San Francisco de Asís



Las memorias de cantidad presentadas anteriormente no están completas; por lo tanto, se pueden visualizar en su totalidad en el anexo 1.

4.3. Elaboración de cotización de material de obra

4.3.1. Contactar a entidades para solicitar cotización de material

- En esta actividad, la pasante se puso en contacto con diversas entidades para solicitar cotizaciones (precio, calidad y disponibilidad) de diferentes materiales, con el fin de recopilar información.

Cada entidad contactada envió su respuesta a la pasante por WhatsApp o correo electrónico, proporcionando la cotización solicitada y así obteniendo la información requerida por el ingeniero residente.

A continuación, se evidencia por medio de imágenes algunas respuestas de cotización de las entidades contactadas:

Figura 82. *Cotización corona*



Figura 83. *Cotización Cristsol*



Figura 84. Cotización Glass construcciones



4.3.2. Elaboración de base de datos de cotización

- Después de obtener diversas cotizaciones de las entidades contactadas, el pasante compiló una base de datos con toda la información recopilada. Esta base de datos incluyó tres cotizaciones por material de tres entidades diferentes, con el objetivo de comparar cuál entidad ofrece mejores condiciones en términos de precio, calidad y disponibilidad.

Figura 85. Base de datos de cotización

						PROVEEDOR 1				PROVEEDOR 2			
						P&P				GRUPO EMPRESARIAL S.A.S			
						COTIZACIÓN				COTIZACIÓN			
						CANTIDAD				CANTIDAD			
						VALOR UNITARIO				VALOR UNITARIO			
						VALOR TOTAL				VALOR TOTAL			
ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANTID	VR CONTRATO	COSTO DIRECTO	VR TOTAL CO	CANTID	VR UNITARIO	VR TOTAL	CANTID	VR UNITARIO	VR TOTAL	VR TOTAL
12.1.2	Valvula ghastrol push	UNID	2,00	\$ 1.191.053,00	\$ 889.447,01	\$ 1.778.894,03	\$ 2,00	\$ 307.342,00	\$ 614.684,00	\$ 2,00	\$ 536.722,63	\$ 1.073.445,26	\$ 1.420.299,00
12.1.8	Suministro e instalación de acrílico institucional en portafolio blanco con perfil autoadhesivo	UNID	8,00	\$ 368.581,00	\$ 275.060,45	\$ 2.280.483,58	\$ 8,00	\$ 348.568,00	\$ 2.788.544,00	\$ 8,00	\$ 292.521,01	\$ 2.340.168,08	\$ 2.784.880,02
12.1.9	Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico autoadhesivo en acero inoxidable 304, con cierre de pedal de pie y cerradura de seguridad con llave. Dimensiones: 40x20x20 cm.	UNID	6,00	\$ 256.319,00	\$ 191.282,84	\$ 1.147.637,01	\$ 6,00	\$ 288.087,00	\$ 1.728.522,00	\$ 6,00	\$ 336.968,07	\$ 2.021.810,42	\$ 2.357.400,02
12.1.12	Suministro e instalación de sanitarios institucionales en porcelana blanca	UNID	15,00	\$ 813.404,00	\$ 687.017,31	\$ 3.305.268,66	\$ 15,00	\$ 624.905,00	\$ 9.373.575,00	\$ 15,00	\$ 1.588.739,58	\$ 23.830.993,50	\$ 11.343.690,03
12.1.6	Tapa para WC	UNID	2,00	\$ 790.544,00	\$ 589.958,21	\$ 1.179.502,21	\$ 2,00	\$ 521.180,00	\$ 1.042.360,00	\$ 2,00	\$ 429.747,90	\$ 859.495,80	\$ 1.386.439,39
12.1.4	Asiento flotante Loda Ireta	UNID	2,00	\$ 347.407,00	\$ 347.407,00	\$ 694.814,00	\$ 2,00	\$ 347.407,00	\$ 694.814,00	\$ 2,00	\$ 429.747,90	\$ 859.495,80	\$ 1.386.439,39
12.1.3	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198.225,00	\$ 991.125,00	\$ 5,00	\$ 429.747,90	\$ 2.148.739,50	\$ 2.148.739,50
12.1.1	UNIFRIG EN CA	UNID	5,00	\$ 1.192.083,00	\$ 889.014,10	\$ 4.448.078,30	\$ 5,00	\$ 198					

visualizar en su totalidad en el anexo 2.

- Una vez finalizada la base de datos con todos los materiales solicitados, la pasante la envió al ingeniero residente para que tome la decisión sobre qué entidad sería la seleccionada para realizar la compra de los materiales.

5. Análisis DOFA resultado de la pasantía

5.1. Análisis de la empresa

Durante los 6 meses de pasantía empresarial en PAVIACOM SAS, se implementaron estrategias con el objetivo de capacitar a la pasante en todas las funciones asignadas, permitiéndole adquirir conocimiento y experiencia en cada área. Como parte de este proceso, se realizó un análisis de la empresa utilizando la matriz DOFA, con el fin de evaluar tanto el entorno interno como externo de la organización y de la pasante.

Tabla 2. *Matriz DOFA análisis de la empresa*

Debilidades	Oportunidades
• Dificultades en la comunicación con otras áreas, especialmente con contratistas, lo cual es clave para la realización del proyecto. • Problemas en el cumplimiento de los pagos de nómina por parte de los contratistas a los trabajadores, afectando el cronograma del proyecto debido a la falta de compromiso y provocando retrasos en el avance.	• La empresa busca obtener proyectos que mejoren la calidad de vida de la sociedad y proporcionen experiencias significativas a los practicantes. • La empresa ha establecido asociaciones con otras empresas para explorar nuevos mercados y colaborar en proyectos conjuntos, lo cual representa una oportunidad para expandirse y diversificar sus capacidades.

Fortalezas	Amenazas
• La empresa posee conocimientos y un personal capacitado que le permiten llevar a cabo proyectos de gran envergadura. • La empresa tiene una estructura eficiente para la ejecución de cada proyecto, lo que asegura una gestión efectiva del tiempo y los recursos financieros. • La empresa disfruta de una reputación sólida y una vasta experiencia en el mercado. • Su capacidad para ajustarse y responder a los desafíos es extremadamente relevante.	• Los cambios en las preferencias de los consumidores podrían impactar negativamente el desempeño y la demanda de la empresa.

5.2. Análisis personal

Tabla 3. *Matriz DOFA análisis personal*

• Matriz DOFA análisis personal	
Debilidades	Oportunidades
• Falta de experiencia en algunos aspectos prácticos, lo que genera una brecha entre los conocimientos técnicos y la aplicación práctica. • Desconocimiento de ciertas ubicaciones del proyecto, lo cual limita la fluidez en la supervisión.	• La pasante adquirió y amplió conocimientos en áreas en las que no tenía experiencia práctica, lo que favorece la toma de decisiones diarias en la ejecución de proyectos. Acceso a redes profesionales que pueden ayudar a futuras oportunidades de empleo.

• Matriz DOFA análisis personal	
Fortalezas	Amenazas
• Capacidad de aprender y adaptarse rápidamente, lo que es una ventaja significativa en la dinámica de la empresa. • Conocimiento en software que favorece el progreso y desempeño de la pasante en la ejecución del proyecto. • Actitud positiva al recibir consejos y mejorar cualquier actividad relacionada con el avance del proyecto. • Buen conocimiento técnico adquirido durante la formación académica, lo que permite una rápida comprensión de la información proporcionada.	• Retrasos en los proyectos, lo que limita la adquisición de nuevas experiencias y aprendizajes para la pasante. • Asignación de tareas para las cuales la pasante no tenía el conocimiento adecuado para ejecutarlas.

6. Aportes

En el transcurso de la practica empresarial a la pasante se le encomendaron funciones de apoyo y supervisión para asistir en diversas actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto técnica y administrativa del Consorcio Grainfra 2023.

Para esto se muestra en la tabla 4 detalladamente los aportes que la pasante brindo en el área de trabajo y su descripción correspondiente.

Tabla 4. Aportes

Aportes	Descripción	Impacto
Revisión de documentación del proyecto del tutor a la practicante	Se proporcionó a la practicante documentación completa, incluyendo planos y memorias de cantidad del proyecto, con el propósito de que los revisara y adquiriera un conocimiento profundo. Esto facilitaría la ejecución del proyecto y ayudaría a resolver cualquier duda que pudieran tener los trabajadores en el área de trabajo.	Esta actividad tuvo un impacto significativo, ya que permitió al ingeniero residente tener la certeza del conocimiento de la pasante sobre el proyecto y cómo debe ser ejecutado. Al revisar la documentación, planos y memorias de cantidad, la pasante demostró comprensión y familiaridad con los detalles y requisitos del proyecto. Esto permitió al ingeniero residente delegar responsabilidades adicionales a la pasante con confianza, liberando tiempo para desempeñar otras funciones y avanzar en el proyecto de manera más eficiente.
Visitas a las IE	Se realizaron visitas a las instituciones educativas en ejecución tanto con la presencia del ingeniero residente como sin ella, con el objetivo de supervisar los avances del proyecto y abordar cualquier imprevisto que pudiera surgir.	Esta actividad tuvo un impacto en cuanto a la facilidad para comunicar información sobre los avances del proyecto o cualquier imprevisto al ingeniero residente, en los momentos en que él no esté presente. Esto permite una comunicación fluida y oportuna, lo que a su vez facilita la toma de decisiones rápidas y la implementación de soluciones inmediatas, asegurando así la continuidad y eficacia de la ejecución del proyecto
Memorias de cálculo de cantidades de obra	A la pasante se le solicitó preparar un informe sobre las memorias de cálculo de las cantidades de obra y así tener un registro preciso del avance del proyecto y facilitar la toma de decisiones por parte del equipo del trabajo.	Esta actividad tuvo como impacto en cuanto a que el análisis minucioso fue fundamental para la planificación y ejecución eficiente de las obras, permitiendo un mejor manejo de los recursos y una optimización de los tiempos de trabajo.

Aportes	Descripción	Impacto
Balances de mayores y menores	A la pasante se le pidió realizar informe de balances de mayores y menores con el fin de tener una evaluación detallada del progreso de las obras en cada institución educativa.	Esta actividad tuvo impacto en cuando al avance brindado por parte de la pasante, ya que proporciono los balances de manera eficaz facilitando información al ingeniero residente sobre los recursos utilizados, el avance de los trabajos y cualquier eventualidad que pudiera afectar el cronograma o el presupuesto del proyecto y así mantener un control efectivo del desarrollo del proyecto
Determinación de cantidades de material para las IE	Se le asigno a la pasante elaborar un documento detallando las cantidades de material requerido para cada institución educativa, con el propósito de proporcionar al ingeniero residente la información necesaria.	Brindar al ingeniero una información detallada y rápida sobre las cantidades de material requerido en cada institución educativa permite una planificación y gestión más eficaz de los recursos materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto en cada ubicación específica. Además, al tener una comprensión clara de las cantidades de material necesarias, el ingeniero estará capacitado para tomar decisiones informadas sobre las compras y la distribución de materiales, garantizando así un flujo de trabajo eficiente y sin contratiempos.

Aportes	Descripción	Impacto
Cotización de material	En esta actividad, se solicitó a la practicante que realizara cotizaciones de cada material requerido para las Instituciones Educativas en ejecución, obteniendo un mínimo de tres cotizaciones de diferentes proveedores. El objetivo era comparar precios, calidad y disponibilidad de los materiales entre las distintas entidades proveedoras	Esta actividad facilitó al ingeniero residente una rápida evaluación de precio, calidad, y disponibilidad de cada material necesario, permitiéndole tomar decisiones ágiles sobre la selección del proveedor más adecuado. Esto asegura que el proyecto avance de manera eficiente, eligiendo opciones que no solo favorecen la economía del proyecto sino también su calidad y los tiempos de entrega, garantizando así que la ejecución se realice de manera fluida y sin demoras innecesarias.
Informe acta de liquidación	Se le pidió a la pasante realizar informe acta de liquidación documentando información base del CONSORCIO GRAINFRA 2023 y todas las actividades realizadas en las IE ejecutadas, áreas y registros fotográficos.	Esta actividad brindo rapidez y efectividad en la realización de informe de acta de liquidación, detallando los aspectos financieros del proyecto documentando costos finales y alcance de los trabajos realizados.

7. Lecciones Aprendidas

Durante la pasantía empresarial, la pasante adquirió lecciones valiosas que le permitieron aprender cómo prevenir o resolver situaciones que surgieran durante la ejecución del proyecto y en el futuro. Con base en esta experiencia, se presenta a continuación la tabla 5 que detalla las lecciones aprendidas y sus descripciones correspondientes.

Tabla 5. Lecciones aprendidas

Lección	Descripción	Impacto	Quien aprobó la solución
Capacidad de colaboración	La pasante interactuó con diversas áreas del personal participante, contribuyendo activamente en sus funciones y demostrando capacidad de colaboración en diversas tareas externas a las asignadas específicamente a ella, que surgieron durante la ejecución de la obra.	Esta acción tuvo un impacto positivo, ya que la pasante mostró interés en colaborar con el equipo de trabajo para asegurar que la ejecución del proyecto fuera fluida y se ajustara a lo planeado inicialmente, enfocándose en cumplir con los objetivos establecidos.	La pasante pudo comprender que es posible intervenir en áreas externas a sus funciones específicas, aprovechando su conocimiento del entorno laboral para influir positivamente.
Toma de decisiones	Durante la ejecución de las IE, el director de obra se enfrentó a la decisión de adquirir un material que no estaba disponible en la ciudad pero que era necesario con urgencia. En consecuencia, optó por comprar un material similar como alternativa.	La decisión de adquirir un material diferente tuvo un impacto negativo, ya que generó complicaciones en la ejecución de la obra. Como resultado, fue necesario volver a adquirir el material correcto, lo que provocó un aumento en los costos y en el tiempo requerido para completar el proyecto.	El director de obra decidió adquirir el material correcto ya que el material alternativo no había sido útil para el proyecto.
Funciones del equipo de trabajo	Durante los dos meses de pasantía, la pasante pudo profundizar en la comprensión de las funciones de cada miembro del equipo, reconociendo la importancia de cada uno de ellos.	Esta lección impactó significativamente en la pasante, ya que le permitió adquirir conocimientos sobre las diversas áreas del proyecto, obteniendo así una base sólida para proyectos futuros.	Esta lección es personal a la practicante ya que al interactuar con los otros miembros del equipo obtuvo conocimientos importantes.

8. Recomendaciones

Durante la pasantía empresarial en el Consorcio Grainfra 2023, he identificado áreas de oportunidad que podrían mejorar tanto la ejecución como la finalización de proyectos de manera

más efectiva y satisfactoria. Por lo tanto, a continuación, se presentan diversas recomendaciones con el objetivo de incrementar la productividad y el rendimiento en todas las áreas de la empresa:

- Solicitar informes con suficiente antelación, ya que se requiere tiempo para recopilar y preparar la información de manera precisa. Esto permitirá una entrega oportuna y adecuada, evitando situaciones de última hora que puedan afectar la calidad de la información proporcionada
- Especificar claramente las obras en ejecución al enviar la documentación, en lugar de socializar todas al mismo tiempo. Esto permite tener un enfoque más claro y concentrado en las obras que están activas en ese momento, lo que facilita adquirir un conocimiento detallado sobre ellas.
- Programar con anticipación las visitas a las instituciones educativas que la pasante debe realizar. Dado que cada obra está ubicada lejos unas de otras y la pasante no cuenta con medio de transporte, y se puede aumentar los costos de transporte al tener que recurrir a medios de transporte público.

9. Conclusiones

- Para supervisar los procesos constructivos, se requirieron visitas diarias a las 7 instituciones educativas en ejecución. Durante estas visitas, se documentaron fotográficamente los procesos para tener evidencia en caso de necesidades administrativas futuras y para informar al ingeniero sobre los avances solicitados.
- Para realizar las memorias de cálculo, fue necesario tomar medidas actuales de cada avance registrado en las 7 IE durante las visitas. Permitiendo recopilar información sobre las cantidades ejecutadas y realizar un análisis detallado de la eficiencia de las obras.

Estos datos se integraron en las memorias de cada institución y se reflejaron en los balances de mayores y menores.

- Para suministrar materiales a varias obras, se solicitó cotización a 10 empresas aproximadamente, de las cuales se eligieron las 3 más adecuadas para agregarlas a la base de datos asignada. Esto permitirá evaluarlas en términos de precio, calidad y disponibilidad, y seleccionar la opción más conveniente por el ingeniero.
- A lo largo del proyecto, surgieron diversos desafíos que exigieron la capacidad de adaptación y resolución de problemas de la pasante. La experiencia adquirida en gestionar imprevistos y tomar decisiones bajo presión ha sido invaluable para su desarrollo profesional.

Referencias

- [1] ScienceDirect. Percepción de la calidad educativa: caso aplicado a estudiantes de la universidad autónoma de nuevo león y del instituto tecnológico de estudios superiores de monterrey. (2016). Recuperado de <https://www.sciencedirect-com.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/science/article/pii/S0185276016300620>
- [2] ScienceDirect. Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, Facultad de Salud y Rehabilitación, Cali, Valle del Cauca, Colombia. Barreras físicas percibidas por estudiantes de una institución universitaria de la ciudad de Cali-Colombia frente a la discapacidad. Recuperado de <https://www.sciencedirect-com.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/science/article/abs/pii/S0048712020300542>
- [3] Constitución política de Colombia. Capítulo II, de los derechos sociales, económicos y culturales. artículo 44-45-67 y 68. Recuperado de <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2001/0219.pdf>
- [4] Alcaldía de Bogotá. Orientaciones para la legalización de instituciones de educación formal promovidas por particulares (2020) Recuperado de https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/2021-11/1.%20ORIENTACIONES%20PARA%20LA%20LEGALIZACIO%CC%81N%20DE%20INSTITUCIONES%20DE%20EDUCACIO%CC%81N%20FORMAL%20PROMOVIDOS%20POR%20PARTICULARES.pdf
- [5] Centro de ayuda. (2024) ¿Qué es remodelación? Recuperado de <https://centrodeayuda.cfia.or.cr/hc/es/articles/115003404633--Qu%C3%A9-es-una-remodelaci%C3%B3n#:~:text=Una%20remodelaci%C3%B3n%20es%20el%20desarrollo,implicar%C3%A1%20un%20cambio%20en%20estos.>

- [6] Red educa. (2024). Institución educativa. Recuperado de <https://www.rededuca.net/contexto-educativo/institucion-educativa>
- [7] Definición. DE. (2021). Definición de cronograma. Recuperado de <https://definicion.de/cronograma/>
- [8] BlogDSIGNO. (2023) ¿Qué es un plano arquitectónico y para qué sirve? Recuperado de <https://www.dsigno.es/blog/disenio-de-interiores/que-es-un-plano-arquitectonico-y-para-que-sirve>
- [9] Arquitectura ideal. (2021). ¿Qué es un presupuesto de obra? Recuperado de <https://arquitecturaideal.com/que-es-un-presupuesto-de-obra-y-como-hacerlo-correctamente/>
- [10] Constructora México. (2022). ¿Qué es la supervisión de obra? Recuperado de <https://constructoraenmexico.com/que-es-la-supervision-de-obra/>
- [11] Virage. ¿Qué es la planificación de proyectos? Recuperado de <https://www.viragegroup.com/es/recursos/quest-ce-que-la-planification-de-projet/>
- [12] Conceptopedia. (2024). Definición ejecución. Recuperado de <https://conceptopedia.de/definicion-de-ejecucion-de-obra-concepto-ejemplos-tipos/>