

AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA GESTIÓN Y COORDINACIÓN PARA LOS
ESTUDIOS, DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA
ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS UBICADAS
EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO



PRESENTADO POR
DANNYELA LISBETH VEGA ALVEAR
CC: 1010084577
CÓDIGO: 100417021563

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO MODALIDAD DE PASANTÍA PARA
OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN-CAUCA
2023

AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA GESTIÓN Y COORDINACIÓN PARA LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO



PRESENTADO POR:
DANNYELA LISBETH VEGA ALVEAR
CC. 1010084577
CÓDIGO: 100417021563

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO MODALIDAD DE PASANTÍA PARA
OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

DIRECTOR:
DIEGO FERNANDO MARTINEZ CABANILLAS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN-CAUCA
2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y jurados han revisado este documento, escuchando la sustentación del mismo por su autora y lo dan por aprobado, por lo cual autorizan a la estudiante, para que desarrolle las gestiones administrativas para optar el título de Ingeniero Civil

Director:

ING. DIEGO FERNANDO MARTINEZ CABANILLAS

Jurado 1: ARQ. LORENA VILLAQUIRÁN LOPEZ

Jurado 2: ING. LUIS ILDEMAR BOLAÑOS ANDRADE

Popayán,
septiembre de 2023

CONTENIDO

	pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. JUSTIFICACIÓN.....	9
3. OBJETIVOS	10
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	10
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
4. INFORMACIÓN DE LA ENTIDAD.....	11
5. METODOLOGÍA.....	14
6. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO.....	15
6.2. ENTIDAD CONTRATANTE	15
6.3. INTERVENTORÍA.....	16
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES	20
7.1. INDUCCIÓN Y APRENDIZAJE DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO DE LA EMPRESA	20
7.2. CAPACITACIÓN A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN.....	20
7.3. INDUCCIÓN E INFORMACIÓN DEL CONTRATO	21
7.3.1. Tiempos iniciales del contrato.....	21
7.3.2. Situación del contrato previo al ingreso de la pasante	21
7.3.3. Situación del contrato durante la pasantía	23
7.4. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE OBRA EN REPRESENTACIÓN DE LA CONSTRUCTORA.....	25
7.4.1. Comité de obra 20/04/23	25
7.4.2. Comité de obra 05/05/23	25
7.4.3. Comité de obra 19/05/23	26
7.4.4. Comité de obra 04/06/23	26
7.4.5. Comité de obra 19/06/23	27
7.4.6. Comité de obra 09/06/23	27
7.5. ELABORACIÓN INFORMES SEMANALES Y MENSUALES CONFORME AL AVANCE DE OBRA	28
7.5.1. Informes semanales	28
7.5.2. Corrección a informe mensual	33
7.6. ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PRESUPUESTOS DE OBRA	36
7.6.1. Unificación de listado de insumos.....	36
7.6.2. Cotizaciones Ciudad de Pasto.....	37
7.6.3. Cotizaciones Municipio de Barbacoas	39

7.6.4.	Revisión de la concordancia entre insumos, análisis de precios unitarios y presupuesto.....	40
7.6.5.	Verificación de porcentaje de desperdicio de insumos en el análisis de precios unitarios	41
7.6.6.	Revisión estudios, diseños y culminación presupuesto sede La sirena.....	41
7.6.7.	Subsanaciones presupuesto La Sirena y El Recodo.....	44
7.7.	ACTIVIDADES QUE PERMITEN CONTRIBUIR EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL CONTRATO.	45
7.7.1.	Capacitación manejo software PROJECT	45
7.7.2.	Actualización cronogramas de obra, flujos de caja y flujos de inversión.	45
8.	OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES	55
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	56
10.	ANEXOS.....	57

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1: Alcance del objeto. Contrato No. 1380-1300-2020.....	12
Tabla 2. Alcance del objeto. Contrato No. 1380-1618-2022.....	13
Tabla 3. Sedes que componen el contrato No. 1380-1622-2022.	16
Tabla 4. Localización instituciones educativas que componen el contrato.....	17
Tabla 5. Fechas de suspensión de obra No. 1.....	23
Tabla 6. Fechas de suspensión de obra No.2.....	24
Tabla 7. Fechas correspondientes a cada semanal.....	28
Tabla 8. Fase 2 Sede Paunde. Programado y avanzando.....	32
Tabla 9. Análisis financiero informe mensual No. 2.....	35
Tabla 11. Cotizaciones transporte sede Paunde.....	51
Tabla 12. Costo del transporte de materiales.....	52
Tabla 13. Comparativa precios de materiales Pasto-Barbacoas.....	53
Tabla 14. Costo real del insumo colocado en sitio de obra Sede Paunde.	53

LISTA DE ILUSTRACIONES

pág.

Ilustración 1. Logo de la entidad receptora.	11
Ilustración 2. Logo de la entidad contratante.....	15
Ilustración 3. Logo interventoría.	16
Ilustración 4. Ubicación del proyecto, Municipio Barbacoas.....	17
Ilustración 5. Ubicación de sedes que componen el contrato.....	18
Ilustración 6. Ubicación de sedes más cercanas a municipio de Barbacoas.....	18
Ilustración 7. Ubicación de sedes más lejanas al municipio de Barbacoas.....	19
Ilustración 8. Cauce del Río Telembí en cabecera municipal Barbacoas.....	19
Ilustración 9. Capacitación a los sistemas de gestión.	20
Ilustración 10. Sistemas de gestión.....	21
Ilustración 11. Ubicación sede Centro Educativo Paunde.....	22
Ilustración 12. Fotografías estado de C.E. Paunde previo a las obras.....	22
Ilustración 13. Informe semanal 11.	29
Ilustración 15. Informe semanal 12.	30
Ilustración 14. Gráfica programado vs ejecutado semanal 11.....	31
Ilustración 16. Gráfica programado vs ejecutado semanal 12.....	31
Ilustración 17. Registro fotográfico informes semanales.	32
Ilustración 18. Registro fotográfico informes semanales.	33
Ilustración 19. Actividades sede Paunde. Informe mensual No.2.....	34
Ilustración 20. Avance físico sede Paunde. Informe mensual No.2.....	34
Ilustración 21. Cotización antes y después del 9 de enero de 2023.....	35
Ilustración 22. Listado unificado de insumos.....	36
Ilustración 23. Cotización central de materiales Pasto.	37
Ilustración 24. Cotización Construcercámicas.....	37
Ilustración 25. Cotización de acero Macro sur Pasto.	38
Ilustración 26. Cotización Casa ANDINA.	38
Ilustración 27. Lista	39
Ilustración 28. Ejemplo precio unitario con insumos unificados.....	40
Ilustración 29. Precio unitario. Columnas en concreto de 3000 psi.....	41
Ilustración 30. Levantamiento arquitectónico sede La Sirena.	42
Ilustración 31. Propuesta arquitectónica sede La Sirena.	42
Ilustración 32. Memoria de cantidades. Ítem 1.3.23. Presupuesto sede La Sirena...43	43
Ilustración 33. Presupuesto CE La Sirena.....	43
Ilustración 34. Logo Microsoft Project.	45
Ilustración 35. Programación CE La Sirena.	46
Ilustración 36. Flujo de inversión CE La Sirena.....	46
Ilustración 37. Flujo de caja CE La Sirena	47
Ilustración 38. Distancia Pasto- Barbacoas, vía terrestre.....	48
Ilustración 39. Ubicación centro educativo sede La Sirena.	49
Ilustración 40. Transporte fluvial en lanchas.	49
Ilustración 41. Cargue y descargue de material transporte fluvial.....	50
Ilustración 42. Transporte fluvial de tanque.....	50
Ilustración 43. Transporte fluvial de sacos de cemento y madera.....	50

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad del Cauca, institución de educación superior, brinda a cada uno de sus estudiantes el conocimiento necesario para que pueda desempeñarse profesionalmente cumplimiento con idoneidad todas las funciones que tengan a su cargo de acuerdo con su profesión, en este sentido, para la etapa final del proceso de formación como ingeniero civil, la Universidad ofrece varias opciones para la realización del trabajo de grado, entre las cuales se encuentra la práctica empresarial, también conocida como pasantía, que para el caso de la Facultad de Ingeniería Civil se encuentra reglamentada por la resolución FIC-820 del 2014; la pasantía durante su desarrollo tiene por finalidad que el estudiante pueda enfrentar nuevos retos y experiencias que afiancen y fortalezcan sus conocimientos.

De acuerdo a lo anterior, para la culminación del proceso de formación profesional se realizó el trabajo de grado bajo la modalidad de práctica profesional, para lo cual la entidad receptora fue CONSTRUCTORA CADIL, que cumplió con todos los requisitos expuestos en el artículo 16 de la resolución antes mencionada y donde la estudiante desempeñó el cargo de auxiliar de ingeniería en la gestión y coordinación para los estudios, diseños y ejecución de las obras necesarias para el mejoramiento de residencias escolares y/o sedes de instituciones educativas en el territorio nacional, debidamente priorizados, concretamente instituciones educativas ubicadas en el departamento de Nariño, municipio de Barbacoas.

Finalmente, la estudiante fue participe activamente en las diferentes actividades relacionadas con este proyecto, cumpliendo con los objetivos planteados para esta modalidad y cada una de las partes involucradas en el proceso de pasantía también cumplió a cabalidad con las obligaciones y funciones exigidas por la normativa correspondiente.

2. JUSTIFICACIÓN

La práctica empresarial como modalidad de trabajo de grado ofrece al estudiante múltiples beneficios, estos van desde la posibilidad de adquirir una experiencia real de trabajo, en donde se puedan aplicar los conocimientos adquiridos, permitiendo también la obtención de nuevas habilidades y destrezas, así mismo el desarrollo de aptitudes necesarias para un correcto desempeño a nivel profesional para el beneficio de la comunidad, con la aplicación integral de la ingeniería, por otra parte, la empresa receptora podrá beneficiarse al adquirir para su personal nuevos talentos, capaces de aportar ideas y conocimientos frescos, además de imprimir un aire de renovación y apertura a la cultura organizacional, enfocados en el cumplimiento de sus metas.

En este sentido, y teniendo en cuenta lo anterior, la oportunidad de realizar la práctica empresarial como auxiliar de ingeniería en la CONSTRUCTORA CADIL se constituyó en una valiosa herramienta y oportunidad para poder adquirir conocimientos en cuanto a todas las actividades de gestión que constituyen la ejecución de un contrato de infraestructura que como entidad contratante es el Fondo de financiamiento de la infraestructura educativa FFIE.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Participar como auxiliar de ingeniería en la Constructora CADIL realizando actividades de apoyo en la gestión y coordinación en los estudios, diseños, y la ejecución de las obras necesarias para la adecuación y mejoramiento de instituciones educativas ubicadas en el departamento de Nariño, municipio de Barbacoas.

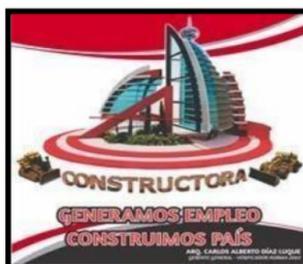
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Participar en representación de la constructora CADIL en el desarrollo de los comités de obra realizados durante la ejecución del contrato, recibiendo las directrices de la entidad, reportando avances, contratiempos y demás situaciones inherentes a la ejecución de la obra.
- Elaborar informes semanales y mensuales conforme al avance de obra, evidenciando el cumplimiento de las actividades planeadas de acuerdo con el cronograma y los tiempos establecidos.
- Brindar apoyo en la elaboración y actualización de presupuestos de obra y todas las actividades que implica su desarrollo.
- Contribuir en el cumplimiento de los objetivos trazados del contrato 1380-1622 de 2022, en los cuales se adelantarán los estudios, diseños y ejecución de las obras necesarias para la adecuación y mejoramiento de las instituciones educativas priorizadas por el FFIE en las sedes que le componen, durante el tiempo de duración de la pasantía.

4. INFORMACIÓN DE LA ENTIDAD

CADIL Constructora a nivel nacional se desempeña como una empresa del sector de obras civiles, desarrollando proyectos de construcción, arquitectónicos, consultorías e interventorías, con diferentes entes nacionales territoriales y empresas privadas, destacándose como una empresa que prioriza la calidad y adecuada culminación de los proyectos en los cuales ha sido participe, además de caracterizarse por su compromiso con la generación de empleo y a su vez brindar oportunidades a nuevos profesionales permitiéndoles la adquisición de experiencia en el campo laboral.

Ilustración 1. Logo de la entidad receptora.



Fuente: CADIL constructora 2023.

Razón social: CONSTRUCTORA CADIL

NIT: 79.942.519-1

Ciudad: Popayán – Cauca

Dirección: Calle 21N N°6ª-29 Barrio Ciudad Jardín

Representante legal: Carlos Alberto Diaz Luque, Arquitecto

Cédula del representante: 79.942.519

Contacto entidad: 032- 8365170- 3164643665 – cadil22@hotmail.com

Actividad económica de la empresa: Proyectos de construcción, consultoría e interventoría relacionados con el sector de la construcción.

Misión: CADIL Constructora es una empresa generadora de empleo con el desarrollo de sus proyectos en el sector civil, brinda a la sociedad las mejores alternativas constructivas garantizando calidad e innovación, creando en sus clientes la seguridad y confianza con respecto a la inversión que están realizando.

Visión: CADIL Constructora quiere consolidarse como una de las mejores empresas constructivas a nivel nacional, manteniéndose vigente en el mercado, como una empresa estratégica, confiable y líder con el desarrollo de sus proyectos innovadores, manteniendo su calidad de trabajo.

Proyectos ejecutados: De los múltiples proyectos en que ha sido participe, los contratos más recientes ejecutados o en ejecución son los siguientes, contrato de consultoría para la construcción de plaza de mercado regional en el municipio de Timbío, contrato de mejoramiento de vías terciarias en 11 municipios del departamento del Cauca, contrato de construcción del sistema de acueducto de cabecera municipal de Páez y se tienen dos proyectos desarrollados con la financiación del FFIE, los cuales resultan más afines al contrato objeto de la presente práctica empresarial y se describen a continuación.

- Contrato No. 1380-1300-2020

“El presente Contrato tiene por objeto el diagnóstico y/o actualización y/o complementación y/o elaboración de los estudios y diseños, y la ejecución de las obras necesarias para la adecuación y mejoramiento de las Instituciones rurales, comedores y residencias escolares, priorizados por el Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa – FFIE, en desarrollo del PNIE.”; en la actualidad este contrato se encuentra en trámites de liquidación, en la siguiente tabla se presenta el alcance del objeto, indicando las instituciones y/o centros educativos que le componen.

Tabla 1: Alcance del objeto. Contrato No. 1380-1300-2020.

GRUPO	Nombre Departamento	Nombre Municipio	Nombre Institución Educativa	Nombre Sede	Mejoramientos	Comedores	Residencias
34	Cauca	Balboa	I.E. Vasco Nuñez De Balboa	Vasco Nuñez De Balboa (sede principal)	X		
	Cauca	Bolivar	I.E. El Rodeo	El Rodeo (sede principal)	X		
	Cauca	Bolivar	I.E. Andino San Lorenzo	La Guadua		X	
	Cauca	Mercaderes	I.E.A. Israel María Narváez	Israel María Narváez (sede principal)	X		
	Cauca	San Sebastian	C.E. Paramillos	Pueblo viejo	X		
	Cauca	Santa Rosa	I.E.A. Fray Isidoro De Montclar	I.E.A. Fray Isidoro De Montclar (sede principal)	X		

Fuente: CADIL constructora. Contrato 1380-1300-2020.

- Contrato No. 1380-1618-2022

El presente Contrato tiene por objeto el diagnóstico y/o actualización y/o complementación y/o elaboración de los diseños y estudios técnicos, y la ejecución de las obras necesarias para la adecuación y mejoramiento de las Instituciones Educativa ubicadas en la Zona Estratégica de Intervención Integral (ZEII) — Proyecto Zona Futuro de PACÍFICO NARIÑENSE Y CHOCÓ , priorizadas por el Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa — FFIE y en el marco del Acuerdo de Financiación suscrito con Fondo Paz, cabe resaltar que este contrato es paralelo al contrato de la presente pasantía, debido a que todas las instituciones educativas que FFIE priorizó en el departamento de Nariño las consolidó en estos dos contratos con fecha de adjudicación del mismo año 2022, en la siguiente tabla se presenta el alcance del objeto del contrato indicando las instituciones y/o centros educativos que le componen.

Tabla 2. Alcance del objeto. Contrato No. 1380-1618-2022

Grupo	Consejería	Institución Educativa	Sede	Departamento	Municipio
Grupo 21 ref. NAR1	Pacífico nariñense y Chocó	C.E. Soledad	C.E. Soledad	Nariño	Barbacoas
		C.E. Rural De Pimbi	C.E. Rural De Pimbi	Nariño	Barbacoas
		C.E. Rapadura	C.E. Rapadura	Nariño	Barbacoas
		C.E. Arenal	C.E. Arenal	Nariño	Barbacoas
		C.E. La Vuelta Inguambi	C.E. La Vuelta Inguambi	Nariño	Barbacoas
		I.E. Eliceo Payan	Sede 5 Pampeta Piragua	Nariño	Maguí Payán

Fuente: CADIL constructora. Contrato No. 1380-1618-2022.

5. METODOLOGÍA

La realización de la práctica profesional se llevó a cabo en el municipio de Popayán, departamento del Cauca, como ingeniero auxiliar durante el tiempo comprendido por el trabajo de grado en esta modalidad, de tal manera que se brindó el apoyo necesario a las actividades del contrato comprendidas en este lapso. Cada una de las actividades realizadas fueron guiadas por el Arquitecto Carlos Diaz Luque contratista de obra con años de experiencia en la ejecución de proyectos civiles y en acompañamiento por todo el equipo de trabajo, tanto apoyo de personal en obra como administrativo.

Se realizó inicialmente reuniones de inducción por parte de la entidad receptora, con la finalidad de dar a conocer la dinámica de trabajo de la misma e informar detalladamente lo que respecta al contrato de obra involucrado en el presente trabajo de grado, del cual se identificaron tanto las generalidades como particularidades que caracterizaban al proyecto, posteriormente se definió las actividades de las cuales la pasante debe ser participe y dar cumplimiento para el adecuado apoyo al contrato.

A lo largo de la pasantía se participó activamente en comités de obra, realizados normalmente cada semana, en ellos se permitió la comunicación y retroalimentación de todos los entes involucrados para de esta manera coordinar actividades y dado el caso dar solución a contratiempos presentados, respecto a la elaboración de informes tanto semanales como mensuales al no tener un tiempo de ejecución continua de obra por la modificación de tiempos por causas no imputables al contratista, la elaboración de estos fue interrumpida y limitada, pero por esta misma razón de tiempos modificatorios fue necesario dar mayor apoyo al contrato desde la elaboración y/o actualización continua de cronogramas de obra, flujos de caja e flujos de inversión, con el fin de dar actualización y reajuste de tiempo a las actividades, de igual manera la parte presupuestal de las sedes requirió su revisión y en algunos casos modificación de varios de los aspectos que le conforman.

Con la dinámica de trabajo en equipo y compromiso con las labores, se realizó las actividades pactadas las cuales contribuyeron tanto al contrato como a la formación profesional de la pasante, también a dar cumplimiento total de las horas requeridas de la pasantía, con fecha de inicio el día 19 de abril de 2023.

6. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO

Inicialmente se dio a conocer las generalidades del contrato, el cual se identifica como GRUPO 21 Referencia NARIÑO 2.

6.1. OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATO DE OBRA No. 1380-1622-2022 SUSCRITO ENTRE EL CONSORCIO FFIE ALIANZA BBVA ACTUANDO ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE COMO VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO DEL FONDO DE FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - FFIE CARLOS ALBERTO DIAZ LUQUE.

El presente Contrato tiene por objeto el diagnóstico y/o actualización y/o complementación y/o elaboración de los diseños y estudios técnicos, y la ejecución de las obras necesarias para la adecuación y mejoramiento de las Instituciones Educativas ubicadas en la Zona Estratégica de Intervención Integral (ZEII) — Proyecto Zona Futuro de PACÍFICO NARIÑENSE Y CHOCÓ , priorizadas por el Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa — FFIE y en el marco del Acuerdo de Financiación suscrito con Fondo Paz.

6.2. ENTIDAD CONTRATANTE

La entidad contratante corresponde al Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa – FFIE, es una cuenta especial del Ministerio de Educación Nacional (MEN), creada con el propósito de viabilizar y financiar proyectos para la construcción, mejoramiento, adecuación, ampliaciones y dotación de infraestructura educativa física y digital de carácter público en educación inicial, preescolar, educación básica y media, en zonas urbanas y rurales, incluyendo residencias escolares en zonas rurales dispersas, así como los contratos de interventoría asociados con esos proyectos.

Ilustración 2. Logo de la entidad contratante.



Fuente: Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa. FFIE 2023.

6.3. INTERVENTORÍA

La entidad encargada de interventoría es DAIMCO SAS, apoderado de la firma José Vicente Bocanegra García con NIT 900.021.482-1.

Ilustración 3. Logo interventoría.



Fuente: DAIMCO SAS 2023.

6.4. ALCANCE Y VALOR DEL CONTRATO

El valor del presente contrato es de NOVECIENTOS TREINTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS TRES PESOS M/CTE (\$932.255.203), incluido IVA, costos directos e indirectos, AIU, gravámenes nacionales y territoriales, gastos asociados a la ejecución del contrato, los impuestos de Ley a que haya lugar, así como los costos de legalización del contrato, pólizas y demás gastos administrativos en que deba incurrir el contratista para la correcta ejecución del contrato.

Está compuesto por 7 centros educativos, para los cuales según la condición de su infraestructura el FFIE define el objeto a cumplir, correspondiendo a mejoramiento y/o construcción de aulas, comedores, cocinas, baterías sanitarias y/o actividades que se requieran para mejorar las condiciones de estas, en la siguiente tabla se consignan las instituciones educativas y su correspondiente objeto e inversión a realizar.

Tabla 3. Sedes que componen el contrato No. 1380-1622-2022.

	Sede	Institución Educativa	Valor obra	Objeto
1	Centro Educativo San Jose De Yalare	Institución Educativa San Miguel De Ñambi	\$ 87.138.000	Mejoramientos de 2 aulas
2	Centro Educativo Cargazon	Centro Educativo Cargazon	\$ 87.138.000	Construcción de batería sanitaria
3	Centro Educativo Cucarachera	Institución Educativa Escuela Superior La Inmaculada	\$ 183.611.794	Mejoramiento de cocina y batería sanitaria
4	Centro Educativo Paunde	Institución Educativa Escuela Superior La Inmaculada	\$ 87.138.000	Construcción de batería sanitaria
5	Centro Educativo El Recodo	Institución Educativa San Miguel De Ñambi	\$ 87.138.000	Mejoramientos de 2 aulas y cocina
6	Centro Educativo La Playa	Centro Educativo La Playa	\$ 131.548.637	Mejoramientos de aula y almacén
7	Centro Educativo La Sirena	Centro Educativo La Sirena	\$268.542.772	Mejoramientos de aula y comedor

Fuente: CADIL constructora. Contrato No. 1380-1622-2022.

6.5. LOCALIZACIÓN

Las instituciones educativas se encuentran ubicadas en el departamento de Nariño, municipio de Barbacoas, el cual se localiza en el centro del departamento y noroeste de Pasto como se indica en la ilustración 4, siendo parte de la región pacífica y caracterizándose por sus selvas húmedas tropicales y área geográfica de intensa pluviosidad, el río más importante es el río Telembí, afluente del río Patía con el que forman una amplia red de afluentes, que sirven como vía fluvial de comunicación para la población de la cabecera municipal y los demás sectores rurales, el acceso a la cabecera municipal es posible mediante la troncal Pasto – Tumaco hasta Junín, desde allí por carretera secundaria pavimentada y posteriormente por carretera sin pavimentar.

Ilustración 4. Ubicación del proyecto, Municipio Barbacoas.



Fuente: Wikipedia 21 julio de 2023.

Conociendo la ubicación del municipio de Barbacoas en el cual se encuentran todas las sedes del contrato, se presenta a continuación la ubicación con coordenadas de cada una de estas.

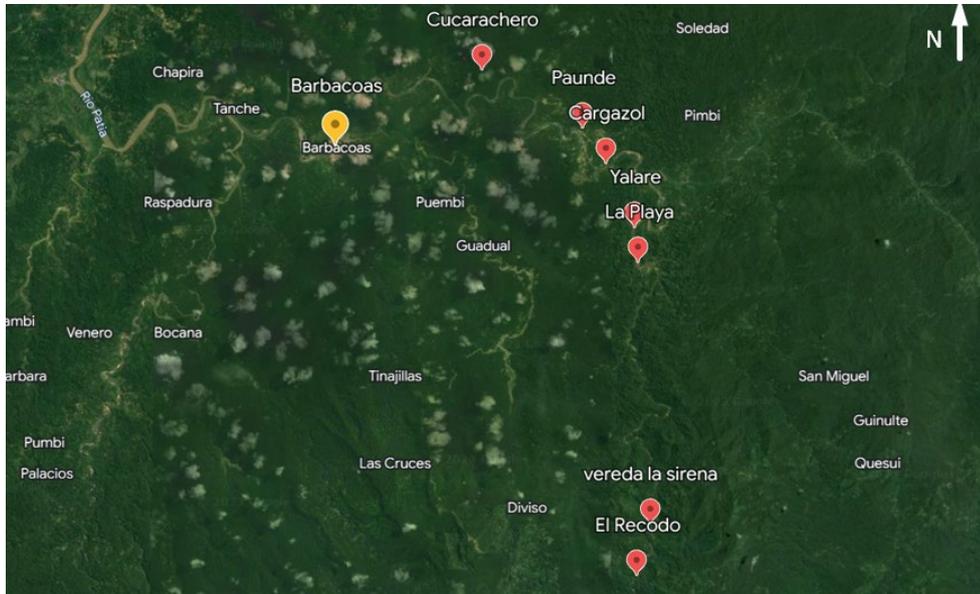
Tabla 4. Localización instituciones educativas que componen el contrato.

Sede	Sede	Coordenadas	
		X	Y
1	Centro Educativo San Jose De Yalare	1°38'23.2"N	78°01'30.5"O
2	Centro Educativo Cargazon	1°39'51.0"N	78°02'09.6"O
3	Centro Educativo Cucarachera	1°42'2.0"N	78°05'0.5"O
4	Centro Educativo Paunde	1°40'40.5"N	78°2'40.2"O
5	Centro Educativo El Recodo	1°37'34.0"N	78°01'05.9"O
6	Centro Educativo La Playa	1°37'34.2"N	78°01'06.0"O
7	Centro Educativo La Sirena	1°39'51.31"N	78°02'78.72"O

Fuente: Cadil constructora. Contrato No. 1380-1618-2022.

En las siguientes imágenes se identifica la ubicación de las sedes en el mapa, evidenciando que su acceso desde la cabecera municipal es posible realizarlo únicamente mediante transporte fluvial, recorriendo el río Telembí.

Ilustración 5. Ubicación de sedes que componen el contrato.



Fuente: Google Earth 2023.

Ilustración 6. Ubicación de sedes más cercanas a municipio de Barbacoas.



Fuente: Google Earth 2023.

Ilustración 7. Ubicación de sedes más lejanas al municipio de Barbacoas.



Fuente: Google Earth 2023.

Ilustración 8. Cauce del Río Telembí en cabecera municipal Barbacoas.



Fuente: Google Earth 2023.

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

En el presente capítulo se consolidan las actividades realizadas por la pasante durante el tiempo de duración de la pasantía, como “AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA GESTIÓN Y COORDINACIÓN PARA LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO”.

7.1. INDUCCIÓN Y APRENDIZAJE DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO DE LA EMPRESA

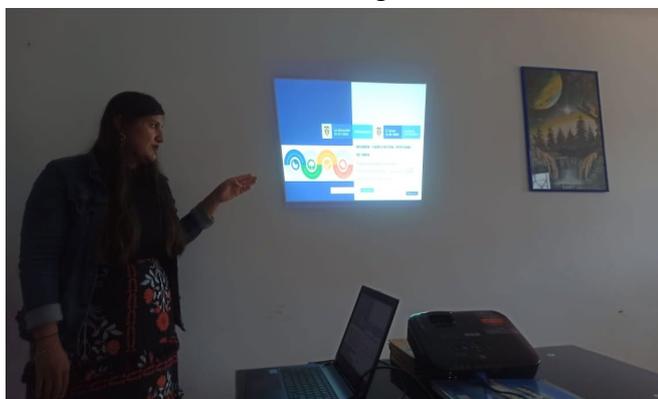
Se llevó a cabo inicialmente una inducción para abordar la metodología de trabajo de la empresa, para lo cual se realizó una reunión inicial, en la cual el arquitecto Carlos Alberto Diaz Luque dio a conocer todo lo correspondiente a la dinámica de trabajo de la empresa, el personal que la compone, los tipos de contratos que se tienen y el estado de estos, entre otros aspectos.

7.2. CAPACITACIÓN A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN

Se llevó a cabo una reunión de capacitación a los profesionales y demás trabajadores de la empresa, acerca de los sistemas de gestión, dando cumplimiento a los siguientes objetivos.

- Capacitar al personal de campo en los programas complementarios del contrato.
- Formar al personal en la toma de evidencia fotográfica.
- Formar al personal en el manejo de los formatos requeridos en obra.

Ilustración 9. Capacitación a los sistemas de gestión.



Fuente: Elaboración propia, abril 2023.

Los sistemas de gestión se consolidan en programas complementarios, los cuales cada contrato debe cumplir y llevar a cabo.

Ilustración 10. Sistemas de gestión.



Fuente: CADIL constructora, archivo presentaciones seguridad y salud en el trabajo, abril 2023.

- Programa de manejo ambiental:
- Programa de seguridad y salud en el trabajo
- Programa de gestión social

En el desarrollo de la reunión se expuso la metodología de cada uno de ellos, su desarrollo a lo largo de la ejecución del contrato, los formatos que se deben diligenciar, requerimientos a cumplir, las evidencias que respaldan dichos requerimientos y la adecuada toma de ellas, todo lo anterior se consolida en los informes que se presentan a las entidades de interventoría de cada contrato, por lo cual se hizo énfasis en el adecuado diligenciamiento de estos.

7.3. INDUCCIÓN E INFORMACIÓN DEL CONTRATO

Se realizó la inducción correspondiente a todo lo que respecta al contrato No. 1380-1622-2022 y posteriormente se recibió toda la documentación del proyecto, realizando por parte de la pasante una autoalimentación y complementación de la información socializada por el equipo de trabajo.

7.3.1. Tiempos iniciales del contrato

Plazo de ejecución: El plazo previsto para la ejecución del presente contrato es de Seis (6) meses.

Adjudicación: 22 septiembre 2022.

Acta de inicio: 15 noviembre 2022.

Fecha terminación inicial: 15 mayo 2023.

7.3.2. Situación del contrato previo al ingreso de la pasante

Previo al ingreso de la pasante al proyecto, transcurrieron 5 meses a partir de la fecha de inicio de ejecución del contrato, dentro de los cuales las primeras 7 semanas se llevó a cabo actividades administrativas en las cuales se adelantó diseños, estudios, presupuestos y cronogramas de obra, para permitir posteriormente el inicio de obras en cada una de las sedes de manera paulatina.

La primera sede a la cual se dio intervención en sitio fue la correspondiente a la I.E. Escuela Normal Superior La Inmaculada está ubicada en la vereda Paunde en la zona rural de Barbacoas a una altura de 53 m.s.n.m y tiene como objeto la construcción de batería sanitaria, la ilustración 11 indica la ubicación del centro educativo, donde se evidencia claramente que el acceso a sitio es mediante transporte fluvial.

Ilustración 11. Ubicación sede Centro Educativo Paunde.



Fuente: Google Earth 2023.

La ilustración 12 corresponde a fotografías del centro educativo previo a las obras, estas se obtuvieron del informe de visita diagnóstica.

Ilustración 12. Fotografías estado de C.E. Paunde previo a las obras.



Fuente: Informe visita diagnóstica noviembre 2022. Contrato No. 1380-1618-2022.

La obra en el Centro Educativo Paunde inició el día 11 de enero de 2023 solamente por un término de 11 días, debido a situaciones ajenas al contratista conllevaron a la primera suspensión de obra que se describe a continuación.

Suspensión de obra No.1: (24 enero de 2023 - 11 abril de 2023)

Debido a la emergencia presentada en el municipio de Rosas, Cauca el día 9 de enero de 2023, se tuvo una afectación directa en el desarrollo de la ejecución de obras dado que como consecuencia del paso interrumpido del transporte se tuvo alza en los precios de los materiales, así como también la escasez de estos; al ser esta una causa ajena al contratista y la cual afecta el equilibrio económico del contrato, se imposibilitó la continuidad de forma normal a la ejecución de la obra, por tanto, inicialmente se tuvo suspensión de obra desde el día 24 de enero por el termino de 14 días, a lo cual se adicionó por la gravedad de la situación, 4 prórrogas de 15 días cada una, dando reinicio el día 11 de abril de 2023.

Tabla 5. Fechas de suspensión de obra No. 1.

PLAZO INICIAL	6 MESES
FECHA DE INICIO	15 de noviembre de 2022
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	14 de mayo de 2023
FECHA DE SUSPENSIÓN No. 1	24 de enero de 2023
TIEMPO DE SUSPENSIÓN No. 1	15 DÍAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 1 A LA SUSPENSIÓN No. 1	8 de febrero de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 1 A LA SUSPENSIÓN No. 1	15 DÍAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 2 A LA SUSPENSIÓN No. 1	23 de febrero de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 2 A LA SUSPENSIÓN No. 1	15 DÍAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 3 A LA SUSPENSIÓN No. 1	10 de marzo de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 3 A LA SUSPENSIÓN No. 1	18 DÍAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 4 A LA SUSPENSIÓN No. 1	28 de marzo de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 4 A LA SUSPENSIÓN No. 1	14 DÍAS CALENDARIO
FECHA DE REINICIO No. 1	11 de abril de 2023
FECHA DE TERMINACIÓN FINAL	30 de julio de 2023
INTERVENTOR	DAIMCO S.A.S

Fuente: Oficio suspensión No. 1, abril 2023.

Terminada la suspensión No. 1, la pasante se vinculó al proyecto, lapso donde se estaba realizando acoples a la fecha de reinicio.

7.3.3. Situación del contrato durante la pasantía

Como se mencionó anteriormente, la única sede que dio inicio de obra antes de la suspensión No. 1 fue la correspondiente a la vereda Paunde, por un término de 11 días, terminada dicha suspensión se tuvo ingreso de la pasante al proyecto, ya en el lapso de la pasantía, se dio reinicio y continuidad de ejecución de obras en la sede durante 9 días, que lastimosamente se ve interrumpido de nuevo por una suspensión, lo cual sus razones se exponen a continuación.

Suspensión de obra No.2: (21 abril de 2023 – 5 Julio de 2023)

Debido a la ubicación de las sedes del contrato, se presenta una problemática relacionada al orden público, este problema salió a relucir en la tercera semana del mes de enero, seguidamente se suspendió por un periodo de dos meses y medio que corresponde a la suspensión No. 1 y al dar reinicio de obras se hizo presencia en zona, lo cual trajo nuevamente alusión a la problemática, donde los grupos al margen de la ley presentes en la zona, hicieron una exigencia en dinero inmediata para permitir el inicio de obras, por tanto, se llevó a cabo reuniones con la alcaldía y líderes de la zona para poder establecer que las condiciones de seguridad fueran las óptimas para el desarrollo el contrato, sin embargo no se obtuvo certeza a lo anterior, por lo cual se presentó la suspensión No 2, con inicio 21 de abril por un término de 14 días y 4 prórrogas, teniendo como fecha de reinicio el 5 de julio de 2023. En la siguiente tabla se consigna las fechas de cada suspensión.

Tabla 6. Fechas de suspensión de obra No.2.

PLAZO INICIAL	6 MESES
FECHA DE INICIO	15 de noviembre de 2022
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	14 de mayo de 2023
FECHA DE SUSPENSIÓN No. 1	24 de enero de 2023
TIEMPO DE SUSPENSIÓN No. 1	15 DÍAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 1 A LA SUSPENSIÓN No. 1	8 de febrero de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 1 A LA SUSPENSIÓN No. 1	15 DIAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 2 A LA SUSPENSIÓN No. 1	23 de febrero de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 2 A LA SUSPENSIÓN No. 1	15 DIAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 3 A LA SUSPENSIÓN No. 1	10 de marzo de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 3 A LA SUSPENSIÓN No. 1	18 DIAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 4 A LA SUSPENSIÓN No. 1	28 de marzo de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 4 A LA SUSPENSIÓN No. 1	14 DIAS CALENDARIO
FECHA DE REINICIO No. 1	11 de abril de 2023
FECHA DE SUSPENSIÓN No. 2	22 de abril de 2023
TIEMPO DE SUSPENSIÓN No. 2	14 DÍAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 1 A LA SUSPENSIÓN No. 2	6 de mayo de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 1 A LA SUSPENSIÓN No. 2	15 DIAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 2 A LA SUSPENSIÓN No. 2	21 de mayo de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 2 A LA SUSPENSIÓN No. 2	15 DIAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 3 A LA SUSPENSIÓN No. 2	5 de junio de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 3 A LA SUSPENSIÓN No. 2	15 DIAS CALENDARIO
FECHA DE PRORROGA 4 A LA SUSPENSIÓN No. 2	20 de junio de 2023
TIEMPO DE PRORROGA 4 A LA SUSPENSIÓN No. 2	15 DIAS CALENDARIO
FECHA DE REINICIO No. 2	5 de julio de 2023
FECHA DE TERMINACIÓN FINAL	11 de octubre de 2023
INTERVENTOR	DAIMCO S.A.S

Fuente: Oficio suspensión No. 2, junio 2023.

Se dio a conocer los tiempos modificatorios del contrato, tanto previos como durante la pasantía debido a su gran impacto en todo lo que resta del contrato, partiendo de estas condiciones se procede a describir todas las actividades realizadas por la pasante, resaltando que, aunque la ejecución de obras en sitio se encontrase suspendidas, no implicó el cese de actividades administrativas, al contrario, hubo labores que se intensificaron dado el constante cambio de fechas.

7.4. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE OBRA EN REPRESENTACIÓN DE LA CONSTRUCTORA.

A, lo largo del desarrollo del contrato se programaron comités de obra regularmente donde se expuso las situaciones presentadas en la ejecución de este, a continuación, se describe los comités de los cuales la pasante fue participe.

7.4.1. Comité de obra 20/04/23

Comité de obra realizado el día 20 de abril de 2023, el objetivo del comité principalmente fue la socialización de la problemática de orden público y como afectó al cumplimiento adecuado del contrato, expuestas las razones para una suspensión No.2 se procedió a la respectiva aprobación, adicionalmente a esto se trató temas como la afectación de una suspensión en los cronogramas de obra, lo que implicó reorganizarlos, suspender actividades con los trabajadores de la zona, manejo del material ya puesto en sitio, entre otras actividades que a consecuencia de la suspensión se volvieron a revisar y ajustar, del comité fueron participes todos los actores del contrato como son equipo contratista, interventoría y entidad contratante. La pasante hizo participación en el desarrollo del comité, dando apoyo como equipo contratista en cada tema tratado.

- Oficio Suspensión No.2

La pasante realizó oficio FPNAR2-2022-053 el cual fue debidamente redactado y enviado el día 21 abril de 2023, donde se consignó las razones de solicitud de una suspensión de obra.

Posteriormente se aprobó la suspensión por parte de interventoría y FFIE con acta 1380-1622-2022-S2-OBR-S2, la cual tuvo fecha de inicio el 22 de abril, con un tiempo de 14 días calendario, culminando el día 5 de mayo.

7.4.2. Comité de obra 05/05/23

Comité de obra realizado el día 5 de mayo de 2023, el objetivo del comité siguió siendo la problemática de amenazas que continuaron por parte de los grupos al margen de la ley en el río Telembí en el municipio de Barbacoas, los cuales a la fecha de realización del comité continuaron haciendo una exigencia de dinero inmediata para comenzar las obras, presentado dificultad para lograr un acuerdo, por esta razón, no fue viable correr riesgos de seguridad e integridad del personal involucrado en el contrato para lograr trabajo en obra, por lo cual se hizo la solicitud formal de una nueva prórroga.

- **Oficio Suspensión No.2 prórroga No.1**

La pasante realizó oficio FPNAR2-2022-054 el cual fue debidamente redactado y enviado el día 5 mayo de 2023, donde se consignó las razones de solicitud de prórroga.

Posteriormente se aprobó la prórroga por parte de interventoría y FFIE con acta 380-1622-2022-G38-21-P1S2-OB NAR2, la cual tuvo fecha de inicio el 5 de mayo, con un tiempo de 14 días calendario, culminando el día 18 de mayo.

7.4.3. Comité de obra 19/05/23

En el municipio de Barbacoas se realizó una reunión presencial y a su vez remota con el personal que no se encontraba en sitio; presencialmente asistieron representantes de interventoría, representante legal del equipo contratista, consejos comunitarios, delegados de la alcaldía municipal y comunidad, donde se expuso la problemática y se intentó consensuar pronta solución mediante compromisos de cada ente, y se programó nuevo comité de obra para el día 19 de mayo de 2023, al realizar el comité las partes exponen las múltiples dificultades que se dieron para el cumplimiento de los compromisos que conlleva a la prórroga No 2. de la suspensión No 2.

- **Oficio Suspensión No.2 prórroga No.2**

La pasante realizó oficio FPNAR2-2022-055 el cual fue debidamente redactado y enviado el día 19 mayo de 2023, donde se consignó las razones de solicitud de prórroga.

Posteriormente se aprobó la prórroga por parte de interventoría y FFIE con acta 380-1622-2022-G38-21-P2S2-OB NAR2, la cual tuvo fecha de inicio el 21 de mayo, con un tiempo de 15 días, culminando el día 3 de junio.

7.4.4. Comité de obra 04/06/23

Se solicitó nueva prórroga debido a que no hay cambio en las condiciones de orden público.

- **Oficio Suspensión No.2 prórroga No.3**

La pasante realizó oficio FPNAR2-2022-056 el cual fue debidamente redactado y enviado el día 4 junio de 2023, donde se consignó las razones de solicitud de prórroga.

Posteriormente se aprobó la prórroga por parte de interventoría y FFIE con acta 380-1622-2022-G38-21-P3S2-OB NAR2, la cual tuvo fecha de inicio el 5 de junio, con un tiempo de 15 días calendario, culminando el día 18 de junio.

7.4.5. Comité de obra 19/06/23

Se hizo presencia en sitio por parte del maestro de obra y líderes comunitarios, pero no fue posible reiniciar labores por el hostigamiento de los grupos al margen de la ley, por tanto, se solicitó nueva prórroga debido a que no hubo cambio en las condiciones de orden público.

- Oficio Suspensión No.2 prórroga No.4

La pasante realizó oficio FPNAR2-2022-061 el cual fue debidamente redactado y enviado el día 19 de junio de 2023, donde se consignó las razones de solicitud de prórroga.

Posteriormente se aprobó la prórroga por parte de interventoría y FFIE con acta 380-1622-2022-G38-21-P4S2-OB NAR2, la cual tuvo fecha de inicio el 20 de junio, con un tiempo de 15 días calendario, culminando el día 4 de junio.

7.4.6. Comité de obra 09/06/23

La pasante participó en el comité llevado a cabo el día 9 de junio de 2023, en el cual se expuso por parte del equipo contratista que el contrato tiene una gran particularidad en comparación a cualquier otro contrato y es lo que concierne a la ubicación de las sedes a intervenir, que como ya conocemos son de difícil acceso y conllevó a la gran dificultad del transporte tanto de materiales como equipos y mano de obra, en los presupuestos no se tiene un ítem donde se incluya este costo del transporte y tampoco es considerado en el análisis unitario de las actividades, por lo cual se tuvo una afectación directa al equilibrio económico del contrato.

El transporte de los materiales incluyó una serie de actividades debido a que el punto de compra de estos es muy lejano a la ubicación de las obras, por tanto se debe realizar transporte terrestre pasto-barbacoas de 216km, transporte fluvial barbacoas – respectivas sedes y en algunos casos trasiego, se dio a conocer la trazabilidad detallada del transporte para poner material en sitio, finalmente se llegó al compromiso de respaldar por parte del contratista mediante un análisis presupuestal del transporte y cotizaciones, para evidenciar el valor de incremento del insumo debido a su transporte, para soportar que realmente se ve afectado el equilibrio económico.

7.5. ELABORACIÓN INFORMES SEMANALES Y MENSUALES CONFORME AL AVANCE DE OBRA

Debido a las suspensiones de obra que lamentablemente fueron inherentes al presente contrato, la regularidad de este no fue posible y mucho menos en los aspectos de obra, por lo cual la elaboración de informes tanto semanales como mensuales se vio interrumpida; en el periodo de tiempo de duración de la pasantía se realizaron labores de obra únicamente en el lapso entre reinicio de suspensión 1 a inicio de suspensión 2 en el centro educativo Paunde.

7.5.1. Informes semanales

Los informes semanales tienen como finalidad dar seguimiento detallado del progreso, los logros y los desafíos en el sitio de construcción durante un período de 7 días calendario, en ellos se describió el avance de obra de los días comprendidos mediante porcentajes, en base a un avance total del contrato y también a la respectiva sede. Los semanales se enumeran a partir del acta de inicio y dentro de cada semanal se hace una correspondencia con la semana que se lleva del año como se indica en la tabla 7.

Tabla 7. Fechas correspondientes a cada semanal.

Semana del contrato	Semana del año	Fechas	Suspensiones
Semanal 11	Semana 4 – Semana 15	23/01/23, 11/04/23 – 16/04/23	Suspensión No. 1
Semanal 12	Semana 16	17/04/23 - 21/04/23	Suspensión No. 2

Fuente: elaboración propia junio 2023.

- Semanal 11

La pasante realizó la culminación del semanal 11 que tuvo inicio el lunes 23 de enero 2023, en esta semana solo se tiene este día de trabajo en obra debido al inicio de la suspensión No 1, el día 24 de enero con 4 prórrogas, para reinicio el martes 11 de abril con 6 días trabajados en esta semana, de esta manera se completó los 7 días del semanal.

En la ilustración 13 se presenta el formato aprobado por los entes competentes, para elaborar los informes semanales, donde se indica en la parte superior la información del contrato y la información del semanal seguidamente, donde se consigna las actividades ejecutadas, porcentajes de avance de manera cuantitativa en paralelo con los programados, descripción de cada actividad y también se consigna las actividades realizadas en la semana pasada y actividades a realizar en la siguiente semana.

Ilustración 13. Informe semanal 11.

		INFORME GRÁFICO SEMANAL				PI - IV - F 18		
						VERSIÓN 01		
						Pág.1 De 3		
OBJETO	EL DIAGNOSTICO Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE LOS DISEÑOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS, Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS UBICADAS EN LA ZONA ESTRATÉGICA DE LA INTERVENCIÓN INTEGRAL (ZEII) - PROYECTO ZONA FUTURO DE PACIFICO NARIÑENSEY CHOCÓ, PRIORIZADAS POR EL FONDO DE FINANCIAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA ESTUDIANTIL - FFIE Y EN EL MARCO DEL ACUERDO DE FINANCIACIÓN SUSCRITO CON FONDO PAZ.							
INTERVENTOR	DAIMCO S.A.S.							
CONTRATISTA	CARLOS ALBERTO DIAZ LUQUE							
CONTRATANTE	CONSORCIO FFIE ALIANZA BBVA							
SEMANA N°	11	DEL	23/01/2023 - 11/04/2023		AL	16/04/2023		
1. INFORMACIÓN CONTRACTUAL								
CONTRATO DE INTERVENTORIA				CONTRATO DE OBRA				
Contrato No .	CI 1380-1622-2022			Contrato No .	CO 1380-1622-2022			
Fecha de Iniciación				Fecha de Iniciación	15-nov-22			
Fecha de Terminación				Fecha de Terminación	11-oct-23			
Plazo Inicial				Plazo Inicial	6 MESES			
Valor Inicial				Valor Inicial	\$ 832,255,203.00			
Adiciones	\$0			Adiciones	\$ 0.00			
Prorroga	N.A.			Prorroga	4 Prorrogas			
Suspensión	N.A.			Suspensión	24/01/2023 (4 prorrogas)			
2. CONTROL DE PROGRAMACIÓN								
EJECUCION SEMANAL POR FRENTES				ACTIVIDADES				
No.	FRENTE	PORCENTAJE PROGRAMADO (DEL TOTAL DEL CONTRATO)	PORCENTAJE EJECUTADO (DEL TOTAL DEL CONTRATO)	PROGRAMADO 100% (DEL VALOR DEL FRENTE) FASE 2	PORCENTAJE EJECUTADO (DEL VALOR DEL FRENTE) FASE 2	LINEA POSTULACIÓN (N, M, O, R)	ACTIVIDADES (ITEMS CONTRACTUALES)	DESCRIPCIÓN
1	CENTRO EDUCATIVO LA SIRENA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M	SE ENCUENTRA EN REVISION Y AVANCE FASE 1 PARA COMENZAR FASE 2	En revisión de diseños, se realizan mesas de trabajo
2	CENTRO EDUCATIVO LA PLAYA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M	SE ENCUENTRA EN REVISION Y AVANCE FASE 1 PARA COMENZAR FASE 2	En revisión de diseños, se realizan mesas de trabajo
3	CENTRO EDUCATIVO EL RECODO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M	SE ENCUENTRA EN REVISION Y AVANCE FASE 1 PARA COMENZAR FASE 2	En revisión de diseños, se realizan mesas de trabajo
4	CENTRO EDUCATIVO PAUNDE	1.18%	4.38%	12.58%	46.82%	M	2.2.6. CONCRETO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN 3000 PSI 2.3.1. ACERO DE REFUERZO 37000 PSI 3.4.2. CAJA INSPECCION 60 x 60 x 60 cm (INC. BASE y CAÑUELA Y TAPA CON MARCO METALICO) 26.1 TRANSPORTE PARA DISTANCIAS SUPERIORES A 30 KM DEL CENTRO URBANO 26.5 TRANSPORTE FLUVIAL INCLUYE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	En este semanal comprendido por 1 día en enero y 6 días en el mes de abril se avanzó en las siguientes actividades: 1. Transporte terrestre desde Pasto a Barbacoas 2. Transporte fluvial desde Barbacoas a Sede Paunde 3. Vigas de cimentación concreto de 3000 PSI 4. Acero de refuerzo de 37000PSI para vigas de cimentación
5	CENTRO EDUCATIVO CUCARACHERA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M	SE ENCUENTRA EN REVISION Y AVANCE FASE 1 PARA COMENZAR FASE 2	En revisión de diseños, se realizan mesas de trabajo

Fuente: Elaboración propia. Informe semanal 11. Contrato No. 1380-1622-2022.

- **Semanal 12**

La pasante realizó el semanal 12 que tuvo inicio el lunes 17 de abril 2023, por un término de 5 días debido al inicio de la suspensión No 2, el día 22 de abril con 4 prórrogas, para reinició el miércoles 5 de julio, de igual manera que para el semanal 11, se tiene la ilustración 15 con el formato del informe y la ilustración 16 con el gráfico representativo del avance programado y ejecutado.

Ilustración 14. Informe semanal 12.

		INFORME GRÁFICO SEMANAL				PI-IN-F 18		
						VERSIÓN 01		
						Pág.1 De 3		
OBJETO	EL DIAGNOSTICO Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE LOS DISEÑOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS, Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS UBICADAS EN LA ZONA ESTRATÉGICA DE LA INTERVENCIÓN INTEGRAL (ZEI) - PROYECTO ZONA FUTURO DE PACIFICO NARIÑENSEY CHOCÓ, PRIORIZADAS POR EL FONDO DE FINANCIAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA ESTUDIANTIL - FFIE Y EN EL MARCO DEL ACUERDO DE FINANCIACIÓN SUSCRITO CON FONDO PAZ.							
INTERVENTOR	DAIMCO S.A.S.							
CONTRATISTA	CARLOS ALBERTO DIAZ LUQUE							
CONTRATANTE	CONSORCIO FFIE ALIANZA BBVA							
SEMANA N°	12	DEL	17/04/2023		AL	21/04/2023		
1. INFORMACIÓN CONTRACTUAL								
CONTRATO DE INTERVENTORIA				CONTRATO DE OBRA				
Contrato No .	CI 1380-1622-2022			Contrato No .	CO 1380-1622-2022			
Fecha de Iniciación				Fecha de Iniciación	15-nov-22			
Fecha de Terminación				Fecha de Terminación	14-may-23			
Plazo Inicial				Plazo Inicial	6 MESES			
Valor inicial				Valor inicial	\$ 332,255,203.00			
Adiciones	\$0			Adiciones	\$ 0.00			
Prorroga	N.A.			Prorroga	4 Prorrogas			
Suspensión	N.A.			Suspensión	24/01/2023 (4 prorrogas)			
2. CONTROL DE PROGRAMACIÓN								
EJECUCIÓN SEMANAL POR FRENTE						ACTIVIDADES		
No.	FRENTE	PORCENTAJE PROGRAMADO (DEL TOTAL DEL CONTRATO)	PORCENTAJE EJECUTADO (DEL TOTAL DEL CONTRATO)	PROGRAMADO 100% (DEL VALOR DEL FRENTE) FASE 2	PORCENTAJE EJECUTADO (DEL VALOR DEL FRENTE) FASE 2	LINEA POSTULACION N(M, O e R)	ACTIVIDADES (ITEMS CONTRACTUALES)	DESCRIPCIÓN
1	CENTRO EDUCATIVO LA SIRENA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M	SE ENCUENTRA EN REVISIÓN Y AVANCE FASE 1 PARA COMENZAR FASE 2	En revisión de diseños, se realizan mesas de trabajo
2	CENTRO EDUCATIVO LA PLAYA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M	SE ENCUENTRA EN REVISIÓN Y AVANCE FASE 1 PARA COMENZAR FASE 2	En revisión de diseños, se realizan mesas de trabajo
3	CENTRO EDUCATIVO EL RECODD	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	M	SE ENCUENTRA EN REVISIÓN Y AVANCE FASE 1 PARA COMENZAR FASE 2	En revisión de diseños, se realizan mesas de trabajo
4	CENTRO EDUCATIVO PAUNDE	1.86%	4.64%	19.94%	49.59%	M	2.2.9. PLACA CONTRAPISO DE 8 cm - CONCRETO 3000 PSI. INCLUYE CORTE Y DILATACION 2.3.1. ACERO DE REFUERZO 37000 PSI 2.3.4. MALLA ELECTROSOLDADA ESTÁNDAR	En este semanal comprendido por 5 días se avanzó en las siguiente actividades: 1. Placa de contrapiso de espesor 8cm concreto de 3000 PSI 3. Acero de refuerzo de 37000PSI 4. Malla electrodoldada estándar

Fuente: Elaboración propia. Informe semanal 12. Contrato No. 1380-1622-2022.

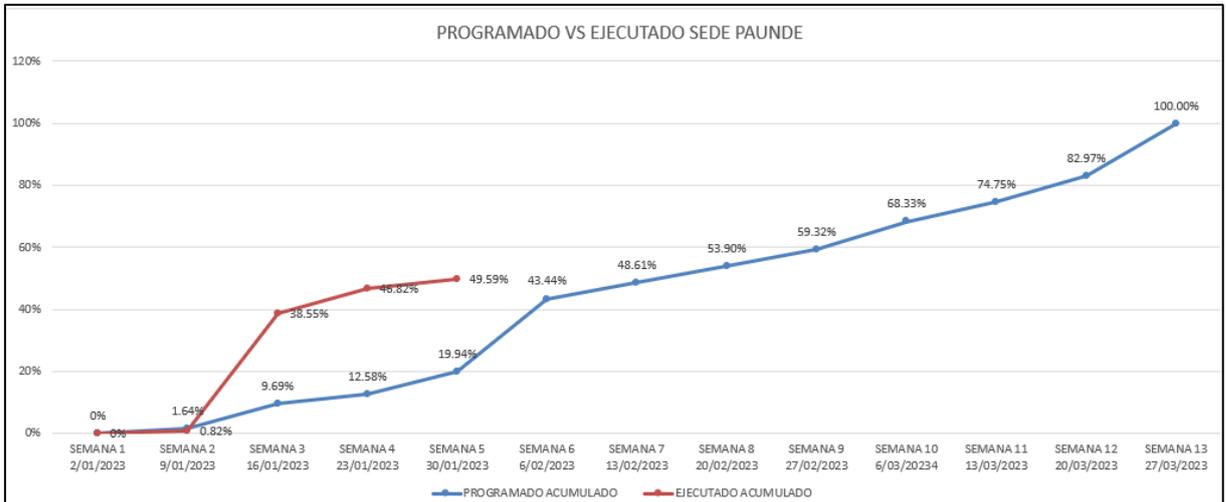
De manera más representativa dentro de los informes semanales, se elaboró el gráfico indicado en la ilustración 14 y 15, donde se proyectó los porcentajes correspondientes de programado y lo ejecutado del semanal 11 y 12 de forma correspondiente.

Ilustración 15. Gráfica programado vs ejecutado semanal 11.



Fuente: Elaboración propia. Informe semanal 11. Contrato No. 1380-1622-2022.

Ilustración 16. Gráfica programado vs ejecutado semanal 12.



Fuente: Elaboración propia. Informe semanal 12. Contrato No. 1380-1622-2022.

Los semanales permitieron realizar la comparativa de lo que se programó y lo que realmente se avanzó, respecto a la sede en ejecución antes de las suspensiones se evidenció un avance superior al programado lo cual indicó el buen desempeño de la obra, debido a que al tener el material ya en sitio se tiene el personal idóneo para obtener excelentes rendimientos, posteriormente a las suspensiones se hicieron actividades de inventario de material en obra, revisión de su calidad y como es el caso de la sede Paunde se debió transportar nuevamente material al sitio, lo cual retrasó el avance de actividades.

En la siguiente tabla se presenta los porcentajes programados y avanzados por semana y a su vez los porcentajes acumulados de cada una de las semanas que transcurrieron.

Tabla 8. Fase 2 Sede Paunde. Programado y avanzando.

FASE 2 SEDE PAUNDE													
SEDE	SEMANAL CON LABORES DE OBRA												
PAUNDE	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	FINAL
%PROGRAMADO	7	8.05	2.89	7.36	23.5	5.16	5.29	5.43	9.00	6.42	8.22	17.03	100.0
%AVANZADO	0.82	37.73	8.27	2.77									
%PROGRAMADO ACUMULADO	1.64	9.69	12.58	19.94	43.44	48.61	53.90	59.32	68.3	74.75	82.97	100	
%AVANZADO ACUMULADO	0.82	38.55	46.82	49.59									

Fuente: Elaboración propia. Fase 2 sede Paunde. Contrato No. 1380-1622-2022.

Cada informe semanal se respaldó con registro fotográfico, donde se permitió evidenciar la actividad realizada y correcta descripción de la actividad al pie de foto como se indica en la siguiente ilustración.

Ilustración 17. Registro fotográfico informes semanales.



Fuente: Elaboración propia informes semanales a partir de registros fotográficos. Contrato No. 1380-1622-2022.

Ilustración 18. Registro fotográfico informes semanales.



Fuente: Elaboración propia informes semanales a partir de registros fotográficos. Contrato No. 1380-1622-2022.

7.5.2. Corrección a informe mensual

Los informes mensuales son informes que recopilan la información de las actividades realizadas en un mes completo, lo que se realizó previo al ingreso de la pasante fue un informe para el mes de noviembre y otro para el mes de diciembre, para lo cual interventoría realizó la observación de que los informes mensuales correspondían a un mes completo en días calendario, por tanto se debía realizar un informe No. 1 comprendido entre la fecha de acta de inicio que es el 15 de noviembre a 15 de diciembre y un informe No. 2 de 15 de diciembre a 15 de enero.

Respecto al informe No. 3 si se tuviese ejecución normal correspondería al lapso entre 15 de enero a 15 de febrero, pero debido a las suspensiones no se tuvo el mes completo hasta esta fecha, por tanto, no se elaboró.

La pasante realizó la corrección del informe No. 2 con la correspondencia correcta de fechas con las respectivas actividades realizadas, en base a informes semanales, bitácoras de obra, registro fotográfico y apoyo del personal tanto de obra como administrativo y además fue posible consolidar de mejor manera el informe con información valiosa y organizada, se presenta en la ilustración 19 una sección inicial del informe.

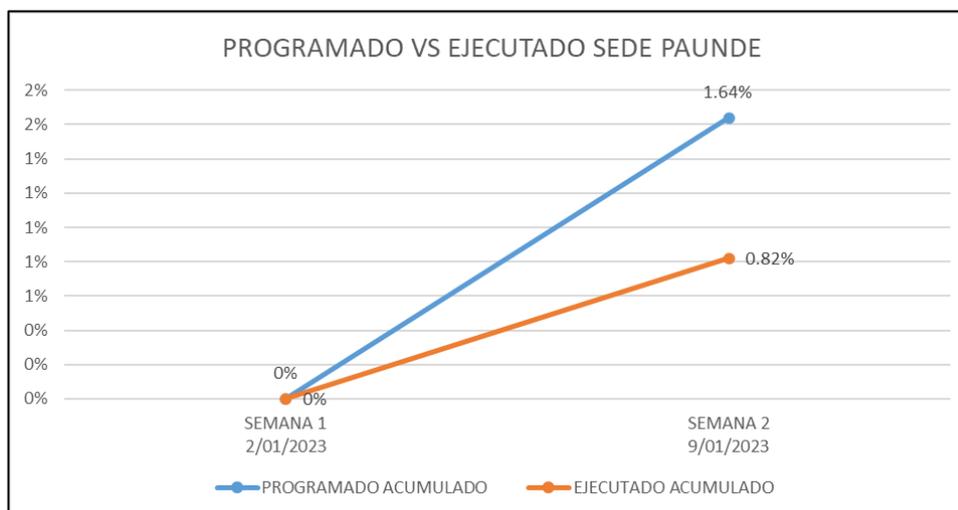
Ilustración 19. Actividades sede Paunde. Informe mensual No.2.

1. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO					
1.1. C.E. EL PAUNDE (BARBACOAS)					
En el presente capítulo se dará a conocer las actividades realizadas y en ejecución de obra comprendidas entre el 15 de diciembre del 2022 hasta el 15 de enero del 2023. Iniciando las actividades de obra en el C.E. El Paunde, el 11 de enero del 2023.					
A continuación, se relacionan las actividades ejecutadas:					
ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL
1	PRELIMINARES				
1.1	OBRAS PRELIMINARES				
1.1.1	LIMPIEZA, DESCAPOTE, RETIRO SOBR. - MANUAL H = 0,20 mts	M2	8.05	\$ 13,654.08	\$ 109,881.21
1.3	DEMOLICIONES - DESMONTES - RETIROS				
1.3.2	DEMOLICION CIMENTOS (INC. RETIRO DE SOBR.)	M3	0.28	\$ 303,940.56	\$ 83,887.59
1.3.19	DEMOLICION PLACA MACIZA H= 0.15 (INC. RETIRO DE SOBR.)	M2	3.00	\$ 63,065.64	\$ 189,196.92
1.3.21	DESMONTE APARATOS SANITARIOS (INC. RETIRO DE SOBR.)	UN	1.00	\$ 27,383.40	\$ 27,383.40
1.3.26	DESMONTE PUERTAS CON MARCOS (INC. RETIRO DE SOBR.)	UND	1.00	\$ 45,483.24	\$ 45,483.24
1.3.34	DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO EN LAMINA H=2.00	M2	7.83	\$ 34,252.68	\$ 268,139.57

Fuente: Informe mensual No. 2, abril 2023.

A continuación, se presenta gráficamente el avance físico programado y ejecutado de la sede, para el periodo comprendido entre el 2 de enero al 9 de enero de 2023 (semana 1 comprendida como la primera semana del año)

Ilustración 20. Avance físico sede Paunde. Informe mensual No.2.



Fuente: Informe mensual No. 2, abril 2023.

En el informe mensual además de reportar los porcentajes avance también se consignó el análisis financiero, donde se indique el valor ya ejecutado y el avance de la inversión como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 9. Análisis financiero informe mensual No. 2.

Resumen financiero			
Vr total del contrato	Vr ejecutado	Vr por ejecutar	Avance de inversión
\$932'255.203	\$734.031	\$931'521.172	0,1%

Fuente: Informe mensual No. 2, abril 2023.

A su vez se incluyó los aspectos críticos del proyecto, para lo que respecta al informe mensual No.2, el aspecto primordial y más drástico es lo sucedido en el sector de Rosas, Cauca debido al gran desplazamiento de masa de suelo el día 9 de enero sobre la vía panamericana, causando impedimento de la movilidad; para evidenciar la afectación de esta problemática en el incremento del costo de los materiales se anexó una cotización realizada con el mismo proveedor antes del suceso y después, posteriormente esta cotización se anexó para la aprobación de la suspensión No.1.

Ilustración 21. Cotización antes y después del 9 de enero de 2023.

CANT.	DETALLE	Vr. UNIT.	Vr. TOTAL
	Estuco Plastico curche	9500	95000
	Estuco regular 25	55000	550000
	cuñete de pintura		290000
	Anti corrosivo Galen.		50000
	glns de Daktulico		70000
	Cemento sumatoria Bulto	37000	370000
	Vanilla de 3/8	20000	200000
	Alambre de Alambre	9500	95000
	Tubo Presion de 1/2	15000	150000
	Tubo sumiteiro 4,		145000
	Tubosumiteiro 2,		50000
	TOTAL \$		

CANT.	DETALLE	Vr. UNIT.	Vr. TOTAL
	Estuco Plastico curche	120000	1200000
	Estuco regular 40, kilo	95000	950000
	Anti corrosivo Galen	70000	700000
	Daktulico Galen.	85000	850000
	Cemento sumatoria Bulto	50000	500000
	Vanilla de 3/8	23000	230000
	Alambre de Alambre kilo	11000	110000
	Tubo Presion de 1/2	20000	200000
	Tubo sumiteiro de 4,	160000	1600000
	Tubo sumiteiro 2,	85000	850000
	TOTAL \$		

Fuente: Archivo de cotizaciones Barbacoas-Nariño.

Finalmente, se consignan las debidas conclusiones informando lo más relevante del lapso que comprende el informe mensual.

7.6. ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PRESUPUESTOS DE OBRA

Dentro de los presupuestos de obra se involucran múltiples actividades complementarias a los mismos que permiten su correcta realización, por tanto, se realizó revisión de estos mediante lo cual se identifica que algunos aspectos deben ser actualizados y/o modificados.

7.6.1. Unificación de listado de insumos

Los presupuestos de cada una de las sedes no se elaboraron de manera simultánea y tampoco con apoyo adecuado entre ellas, por lo cual los insumos en ellos consignados y cotizados dificultan las actividades de compra de materiales, debido a la identificación que tienen dentro de los componentes del presupuesto, entonces la pasante elaboró una base de datos de insumos unificada y general para todas las sedes, donde se eliminó el inconveniente de que un mismo insumo es consignado con un nombre y precio diferente entre sede y sede, en la siguiente ilustración se indica parte del listado ya unificado.

Ilustración 22. Listado unificado de insumos.

 		OBJETO:
DIRECTOR: ARQ. CARLOS ALBERTO DIAZ LUQUE GRUPO NARIÑO 2 - SEDE LA SIRENA		Diagnóstico y/o actualización y/o complementación y/o elaboración de los diseños y estudios técnicos, y la ejecución de las obras necesarias para la adecuación, mejoramiento de las instituciones Educativas ubicadas en la Zona estratégica de intervención integral (ZEII) – Proyecto Zona Futuro de PACIFICO NARIÑIENSE Y CHOCO, priorizadas por el Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa – FFIE y en el marco del Acuerdo de Financiación suscrito con Fondo Paz.
		CONTRATISTA: CARLOS ALBERTO DIAZ LUQUE INTERVENTORIA: DAIMCO SAS
INSUMOS		
ITEM	UNIDAD	PRECIO
ACCESORIOS BAJANTE	UN	\$6,100.00
ACCESORIOS DE FIJACIÓN	UN	\$24,616.50
ACCESORIOS PARA FIJACIÓN DE CANAL TIPO METÁLICO	UN	\$7,000.00
ACCESORIOS PVC PRESIÓN	UN	\$731.93
ACEITE QUEMADO	GAL	\$793.00
ACERO 37000 PSI	KG	\$4,000.00
ACERO 60000 PSI	KG	\$4,287.00
ACIDO MURIATICO	GAL	\$21,900.00
ACOPLE FLEXIBLE	UN	\$11,900.00
ACOPLE PARA LAVAMANOS	UN	\$3,700.00
ACPM	GAL	\$8,923.00
ADAPTADOR EMT 1/2"	UN	\$1,800.00
ADAPTADOR EMT 3/4"	UN	\$1,219.00
ADAPTADOR HEMBRA UNIÓN PLATINO PF+UAD 1/2"	UN	\$2,000.00
ADAPTADOR MACHO PRESIÓN DE 1/2"	UN	\$393.00
ADAPTADOR METÁLICO DE ENTRADA INCLUYE VALVULA DE CORTE	UN	\$27,700.00
ADAPTADOR PRESIÓN PVC HEMBRA 1/2"	UN	\$461.00
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT DE 1/2"	UN	\$800.00
AGUA	LTS	\$500.00
ALAMBRE DE AMARRE	KG	\$5,200.00
ALAMBRE DE COBRE AISLADO THNN No. 10	M	\$2,500.00
ALAMBRE DE COBRE AISLADO THNN No. 12	M	\$1,090.00
ALAMBRE DE COBRE AISLADO THNN No. 8	M	\$3,500.00
ALAMBRE NEGRO No. 18	KG	\$5,756.00
ALFACRIL	LT	\$1,500.00
ALFALISTO	KG	\$1,850.00
ANTICORROSIVO	GAL	\$38,500.00
ANTICORROSIVO GRIS	GAL	\$4,836.00
ANTISOL BLANCO	KG	\$5,870.00
ANTISOL ROJO	KG	\$18,500.00
ASEO	M2	\$10,000.00
BISAGRA COMÚN HIERRO 3X3	UN	\$2,966.67
BLOQUE CONTRETO e=10 cm	UN	\$2,900.00
BOMBA EYECTORA PARA DRENAJE CON ACCESORIOS	UN	\$2,146,000.00
BROANNUTONE 1379b KIT DE VENTILACIÓN DE CAMPANA 4 X 8 MARRR	M	\$100,853.75
CABALLETE METALICO PARA CUBIERTAS PLANAS CALIBRE 26 - BLANCO	M	\$66,524.00

Fuente: Presupuesto CE La Sirena. Listado de insumos, junio 2023.

7.6.2. Cotizaciones Ciudad de Pasto

La pasante realizó cotizaciones de insumos con proveedores de la ciudad de Pasto que es la ciudad más cercana al sitio de las obras, lo anterior por vía telefónica y correo, se tenía previas cotizaciones del año 2022 las cuales debían ser actualizadas al nuevo año por la variabilidad de los precios, además la pasante realizó cotizaciones de apoyo a otros contratos en los que está vinculada la constructora y le permitieron un conocimiento general de manejo de precios en los departamentos de Nariño y Cauca.

A continuación, se presenta ilustraciones correspondientes a algunas de las cotizaciones realizadas.

- Cotización insumo cemento Cemex, proveedor Central de materiales Pasto LR SAS

Ilustración 23. Cotización central de materiales Pasto.

		CENTRAL DE MATERIALES PASTO LR SAS NIT: 900807872-5 CR 11 14 47 7377378 - 3136276123 PASTO - COLOMBIA				
Pasto, 20 de abril de 2023						
Señores CARLOS ALBERTO DIZ LUQUE Atn: Calle 21 Norte # 6A - 29 barrio ciudad 3162719046 Popayán - Colombia Ref : Cotización V - 001 - 752						
Es grato para nosotros poner a su consideración la siguiente propuesta						
Código	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	ValorImpVé	ValorUnitari	Valor Total
0100001000	CEMENTO * 50 KILOS CEMEX	70.00	33.613.45	6.387.00	40.000.00	2,352,941.00
					Total Bruto	2,352,941.00
					IVA	447,059.00
					Total a Pagar	\$2,800,000.00

Fuente: Cotización 2023 Pasto, Nariño.

- Cotización insumo cerámica, pegante de piso y emboquillado, proveedor Construcerámicas.

Ilustración 24. Cotización Construcerámicas.

		Construcerámicas Colombia S.A.S NIT: 901240065-6 Bogotá - Colombia www.construceramicas.com 318 828 7417 - 317 583 4528		COTIZACIÓN 2025
Cliente: Carlos Diaz. Dirección: Calle 21 Norte # 6A-35 Popayan.		Fecha: 28 05 23 Tel: 3245689554.		
Cant.	Descripción	Valor Unitario	Valor Total	DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS DE:
80	Piso Yanavire Blanco six es	41.900	3'352.000	SÁN LORENZO italia DECOR corona
24	Pegantes x 25kl Forlex.	19.900	477.600	
8	Emboqui. Blanco	10.900	87.200	
Vendedor: _____ Cliente: _____ C.C & Nit: _____ C.C & Nit: _____			Total	3'916.800
ESTA COTIZACIÓN ESTÁ SOMETIDA A CAMBIOS DE INVENTARIO, PRECIOS Y OTROS FACTORES ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA.				

Fuente: Cotización 2023 Pasto, Nariño.

- Cotización insumo acero, proveedor Macrosur SAS

Ilustración 25. Cotización de acero Macro sur Pasto.

		MACROSUR S.A.S. NIT 900.980.349-3 Via Ipiales Rumichaca Sector Alpopular Tel: 3167533887 Ipiales - Colombia macrosurbodega@gmail.com				Factura electrónica de venta No. FV 8772																						
Señores UNIÓN TEMPORAL OM GESTIÓN DEL RIESGO 2021		Fecha y hora Factura		Generación 21/04/2023, 11:41		Expedición 21/04/2023, 11:41																						
NIT 901.483.479-4	Teléfono (602) 7315624	Vencimiento 21/01/2023																										
Dirección CR 35 19 66 BRR VERSALLES	Ciudad Pasto - Colombia																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Descripción</th> <th>Cantidad</th> <th>Vr. Unitario</th> <th>Impto. Cargo</th> <th>Impto. Rete.</th> <th>Vr. Bruto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ROLLO CORRUGADO 3/8 NTC</td> <td>262.00</td> <td>4,537.82</td> <td>19 %</td> <td>2,5 %</td> <td>1,188,908.84</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BARRA CORRUGADA 1/2X6M</td> <td>90.00</td> <td>27,731.10</td> <td>19 %</td> <td>2,5 %</td> <td>2,495,799.00</td> </tr> </tbody> </table>	Ítem	Descripción	Cantidad	Vr. Unitario	Impto. Cargo	Impto. Rete.	Vr. Bruto	1	ROLLO CORRUGADO 3/8 NTC	262.00	4,537.82	19 %	2,5 %	1,188,908.84	2	BARRA CORRUGADA 1/2X6M	90.00	27,731.10	19 %	2,5 %	2,495,799.00							
Ítem	Descripción	Cantidad	Vr. Unitario	Impto. Cargo	Impto. Rete.	Vr. Bruto																						
1	ROLLO CORRUGADO 3/8 NTC	262.00	4,537.82	19 %	2,5 %	1,188,908.84																						
2	BARRA CORRUGADA 1/2X6M	90.00	27,731.10	19 %	2,5 %	2,495,799.00																						

Fuente: Cotización 2023 Pasto, Nariño.

- Cotización insumos hidráulicos, proveedor Casa Andina.

Ilustración 26. Cotización Casa ANDINA.

LISTA DE ARTICULOS							
PRECIOS CON DESCUENTO VIGENTES 2023							
COD_PROVEEDOR	Codigo	Descripcion	IVA	PRECIO DE LISTA ANTES DE IVA	VR. UNIT ANTES DE IV	VR. UNIT IVA INCLUIDO	
NA	187A17018344	CEMENTO USO GENERAL X 50KG (SAN MARCOS)	19	34,217.14	31,664.54	37,680.80	
NA	187A17027017	CEMENTO USO GENERAL X 50KG SAN MARCOS- DESTINO ROSARIO	19	36,734.29	29,493.96	35,097.81	
NA	192A11020299	MEDIDOR 1/2" VOLUMETRICO RANGO 315 METREX (PD-SDK)	19	185,833.33	145,488.91	173,131.81	
PTE-PAPA001	192A16019583	METREX - TB GAS AMARILLO 1/2" PE- AL- PE	19	2,384.62	2,201.72	2,620.05	
PTE-PAPA001	192A16022761	METREX - TB GAS EXTERIOR 1216 BLANCA 1/2" PEALPE (R=200MT)	19	1,969.23	1,818.39	2,163.88	
PTE-PAPA001	192A16022762	METREX - TB GAS EXTERIOR 1620 BLANCA 3/4" PEALPE (R=100MT)	19	2,923.08	2,699.17	3,212.01	
PTE-PAPA021	192A16022997	METREX- TEE BRONCE GAS PE-AL-PE 1/2"	19	9,901.54	9,142.09	10,879.09	
PTE-PAPA003	192A16018478	METREX-UNION MACHO GAS PE-AL-PE 1/2"	19	5,417.74	5,002.20	5,952.62	
PTE-PAPA021	192A16018479	METREX-VALVULA BRONCE GAS PE-AL-PE 1/2"	19	10,949.23	10,109.42	12,030.21	
45371-PL	193A45024187	CIELO RASO PVC ALAMEDA TRIGO 300*0.25mm*4U CAJAx3M2	19	134,858.57	131,487.11	156,469.66	
45256-G	193A45018496	CIELO RASO PVC BLANCO NEVADO 300*0.25mm*4U CAJAx3M2	19	128,237.14	125,031.21	148,787.14	
45256-G	193A45018505	CIELO RASO PVC BLANCO NEVADO 300*0.25mm*5U CAJAx6M2	19	267,162.86	260,483.79	309,975.71	
45412-PL	193A45024186	CIELO RASO PVC CAOBA 300*0.25mm*4U CAJAx3M2	19	134,858.57	131,487.11	156,469.66	
45226-1G	193A45018497	CIELO RASO PVC CATEDRAL GRIS CLARO 300*0.25mm*4U CAJAx3M	19	134,858.57	131,487.11	156,469.66	
45227-1G	193A45018498	CIELO RASO PVC CATEDRAL GRIS OSCURO 300*0.25mm*4U CAJAx3	19	134,858.57	131,487.11	156,469.66	
45301-PL	193A45024188	CIELO RASO PVC COCUIY 300*0.25mm*4U CAJAx3M2	19	134,858.57	131,487.11	156,469.66	
58053	193A45018488	GUARDAESCOBA PVC CEREZO x 2.40 MT	19	14,045.71	13,677.71	16,276.48	
58129-G	193A45020824	GUARDAESCOBA PVC HUMO x 2.4 MT	19	14,045.71	13,677.71	16,276.48	
58117-G	193A45018878	GUARDAESCOBA PVC MAPLE x 2.4 MT	19	14,765.13	14,378.28	17,110.16	

Fuente: Cotización 2023 Pasto, Nariño.

Las cotizaciones permitieron definir cuál es el proveedor más conveniente para adquirir los insumos, se cotizó a diferentes proveedores para permitir comparación, por tanto, se elaboró una carpeta donde se reposa toda la información de cada cotización facilitando la búsqueda de los precios para las compras de materiales a realizar posteriormente.

Ilustración 27. Listado de cotizaciones.

	0. COTIZACION CEMENTO OM
	1. ASFACON ASFALTOS 2023
	1.1 AVILA WAGNER S.A.S
	1.2 AVILA WAGNER S.A.S
	2. ASFACON PETREOS 2023
	3. Cotización al cliente CTC-2302311
	4. COTIZACION DCOP MADERAS
	5. Gerfor-Lista-de-Precios-2022
	6. Lista de precios Casa Andina-Abril 2023
	7. Lista de precios helbert 2023
	8. lista-de-precios-digital-Durman
	9. ult_sika 2023
	10. CABALLETE
	11. Construcerámicas
	12. Construcerámicas
	13. Su casa constructora
	14. Ferretería Alexander
	15.CANTERA SAN JUAN 2023
	16. UNION DEL TIEMPO

Fuente: Elaboración propia, junio 2023

De las cotizaciones realizadas se evidenció que los precios de la mayoría de los insumos involucrados en las obras han incrementado drásticamente en el primer trimestre del año 2023, en comparación al año anterior durante el cual se elaboró los presupuestos iniciales, lo cual causa afectación significativa a la ejecución del contrato.

Como ejemplo para representar el incremento de los precios, se realizó una aproximación con el insumo del cemento, evaluando a partir de las cotizaciones realizadas por la pasante y cotizaciones previas de proveedores de la ciudad de Pasto y Barbacoas, cual ha sido el incremento de su precio, para esto se toma como referencia el valor del cemento en el mes de noviembre de 2022 y se considera su incremento porcentual aproximado para el mes de enero y junio de 2023 respetando los precios según la marca y proveedor, obteniendo que para el mes de enero se incrementó entre un 30% y 40% del valor en el mes de noviembre y para el mes de junio surgió un incremento entre 4% y 8%.

7.6.3. Cotizaciones Municipio de Barbacoas

La pasante realizó cotizaciones en la ferretería “LA MEJOR” ubicada en el municipio de Barbacoas, se evaluó la posibilidad y viabilidad de adquirir material en este punto el cual es más cercano al sitio de obras en comparación con la ciudad de Pasto, las cotizaciones se realizaron por medio telefónico debido a la dificultad de comunicación con el proveedor, posteriormente a la realización de la cotización se identificó que los tipos de insumos manejados en la ferretería son limitados y a su vez la cantidad que disponen, por tanto, se procedió a evaluar si es conveniente adquirir los insumos de este proveedor, por otra parte también entró a consideración el incremento de los precios respecto a la ciudad de Pasto, debido al transporte que debe tener el material.

7.6.5. Verificación de porcentaje de desperdicio de insumos en el análisis de precios unitarios

La pasante realizó la verificación en el listado de precios unitarios de cada una de las sedes, que se tenga incluido un porcentaje de desperdicio para los insumos que lo requieran como es el claro ejemplo del concreto, este porcentaje debe ser el más próximo posible a lo que realmente se desperdicia en obra.

Ilustración 29. Precio unitario. Columnas en concreto de 3000 psi

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						Version	Código
Vigencia a partir de 16/08/2016						01	FE-38
A. DATOS GENERALES							
CONTRATISTA:	ARQ. CARLOS ALBERTO DÍAZ LUQUE	CONTRATO No.	1380-1622-2022	Departamento	NARIÑO		
INTERVENIOR:	DAIMCO SAS	CONTRATO No.	1380-1622-2022				
OBJETO	*El diagnóstico y/o actualización y/o complementación y/o elaboración de los diseños y estudios técnicos, y la ejecución de las obras necesarias para la adecuación y mejoramiento de las instituciones educativas ubicadas en la Zona Estratégica de la Intervención Integral (ZEII) - Proyecto Zona Futuro de PACIFICO NARIÑENSE Y CHOCCO, priorizadas por el Fondo de Financiamiento de Infraestructura Estudiantil - FFIE y en el marco del Acuerdo de Financiación suscrito con Fondo Paz.*						
B. DATOS ESPECÍFICOS							
Item	Descripción	Unidad	Cantidad				
4.1.1	COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI	M3					
1. Equipo							
	Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Vr. Unitario	
	HERRAMIENTA MENOR		%M.O		5	\$ 14,570.45	
	MEZCLADORA DE CONCRETO			\$ 9,941.22	0.45	\$ 4,473.55	
	VIBRADOR DE CONCRETO			\$ 30,000.00	0.2	\$ 6,000.00	
	SUBTOTAL					\$ 25,044.00	
2. Materiales							
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario		
	INSUMOS CONCRETO DE 3000 PSI	M3	1.050	\$ 381,926.80	\$ 401,024.14		
	ANTISOL BLANCO	KG	2.500	\$ 5,870.00	\$ 14,675.00		
	ACPM	GAL	0.626	\$ 8,923.00	\$ 5,584.75		
	TABLA PARA FORMALETA DE 1" X 10" X 2.5M	M	16.500	\$ 4,000.00	\$ 66,000.00		
	CUARTON DE SAJO 2"x4"x2.9 m	M	9.383	\$ 4,200.00	\$ 39,448.50		
	VARILLÓN DE SAJO 3/8	M	3.330	\$ 2,500.00	\$ 8,325.00		
	PUNTIILLA 2"	LBS	1.500	\$ 3,900.00	\$ 5,850.00		
	ALAMBRE NEGRO No. 18	KG	1.500	\$ 5,756.00	\$ 8,634.00		
	SUBTOTAL					\$ 549,541.39	

Fuente: Presupuesto CE La Sirena.

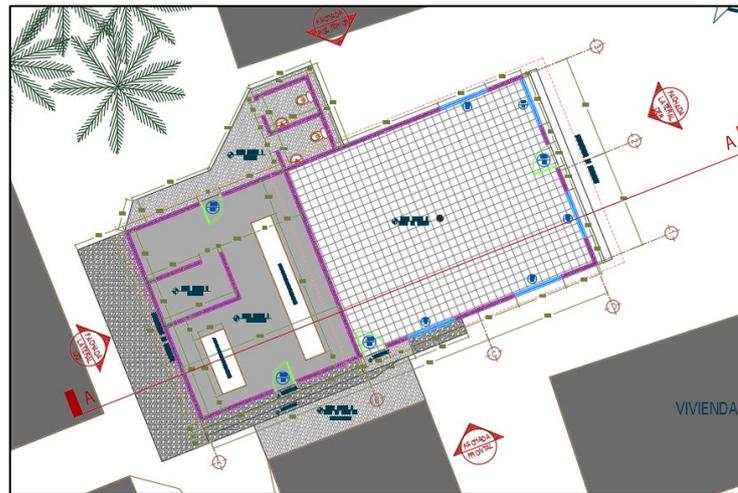
7.6.6. Revisión estudios, diseños y culminación presupuesto sede La sirena

Para el Centro Educativo La Sirena se tenía definido inicialmente un alcance que posteriormente en el desarrollo de comités se optó por un cambio a favor de la comunidad, quedando definido como mejoramiento de aula y comedor, por tanto, la pasante realizó acompañamiento y contribución en el reajuste de los diseños arquitectónicos, llegando a la retroalimentación con los profesionales para culminar el cambio en los planos y de esta manera proceder a la culminación del presupuesto.

Lo que respecta al presupuesto, se inició con la verificación de las actividades que ya se tenían incluidas, seguido a esto se definió las actividades faltantes y en base al levantamiento topográfico y la nueva propuesta arquitectónica la pasante realizó la verificación de las cantidades de actividades que no se modificaron y el cálculo de cantidades de las actividades nuevas, así como los precios unitarios para los cuales ya se tenía como base los demás presupuestos de las sedes.

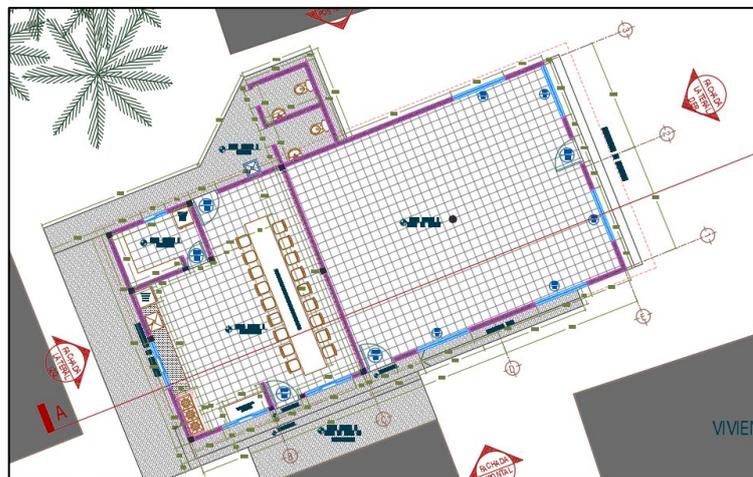
Las siguientes ilustraciones corresponden a los planos arquitectónicos en planta de levantamiento y propuesta topográfica.

Ilustración 30. Levantamiento arquitectónico sede La Sirena.



Fuente: Plano levantamiento arquitectónico Arq. Hamilton Samboni Pérez 2022.

Ilustración 31. Propuesta arquitectónica sede La Sirena.

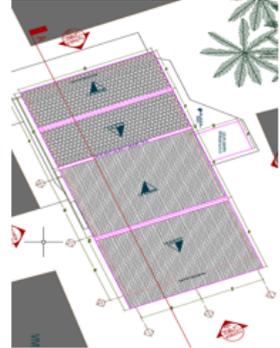
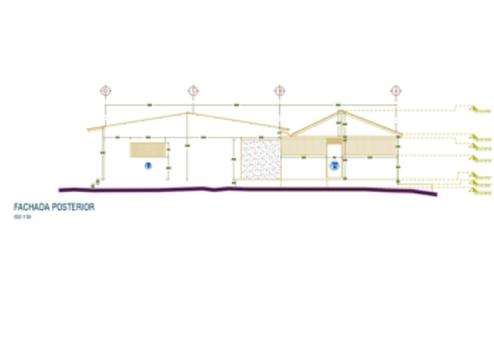


Fuente: Plano propuesta arquitectónica Arq. Hamilton Samboni Pérez 2023.

Para la memoria de cantidades se hizo uso del formato indicado en la ilustración 32, teniendo en cuenta que la información de cantidades sea consignada de forma completa y ordenada.

Ilustración 32. Memoria de cantidades. Ítem 1.3.23. Presupuesto sede La Sirena.

CONTRATO					MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA	
CONTRATISTA					CONTROL CANTIDADES DE OBRA	
INTERVENTORIA					SEDE: LA SIRENA	
LOCALIZACION					ITEM: 1.3.23	
PERIOD. CONTROL					UNIDAD: M2	
DESDE	NA	HASTA	NA	DESMONTE CUBIERTAS ASBESTO CEMENTO (INC. RETIRO DE SOBR.)		

LOCALIZACION Y/O FOTOS	
	

ELEMENTO	DIMENSIONES			SMB-TOTAL			TOTAL	Observaciones
ELEMENTO	LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUM	CANTIDAD	PESO	ACUMULADO
AULA	11.80	8.70		102.66		1.00		102.66
COMEDOR	6.31	8.70		60.12		1.00		60.12
TOTAL								162.78

Fuente: Presupuesto La Sirena, junio 2023

De esta manera la pasante culminó el presupuesto de la sede en cuestión como se indica en la ilustración 33, el cual se envió a interventoría para su respectiva aprobación y si es el caso recibir observaciones para subsanación.

Ilustración 33. Presupuesto CE La Sirena.

OBJETO: "el diagnóstico y/o actualización y/o complementación y/o elaboración de los diseños y estudios técnicos, y la ejecución de las obras necesarias para la adecuación y mejoramiento de las Instituciones Educativas ubicadas en la Zona Estratégica de Intervención Integral (ZEII) – Proyecto Zona Futuro de PACÍFICO NARIÑENSE Y CHOCHO, priorizadas por el Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa – FFIE y en el marco del Acuerdo de Financiación suscrito con Fondo Paz"		 	
DIRECTOR: ARQ. CARLOS ALBERTO DIAZ LUQUE		CONTRATISTA: ARQ. CARLOS ALBERTO DIAZ LUQUE	
GRUPO 11 NARIÑO- SEDE LA SIRENA - BARBACOAS		INTERVENIOR: DAIMCO SAS	
PRESUPUESTO ESTIMADO DE OBRAS			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	VR TOTAL
1	PRELIMINARES		
1.3	DEMOLICIONES - DESMONTES - RETIROS		
1.3.2	DEMOLICION CIMENTOS (INC. RETIRO DE SOBR.)	M3	\$ 230,258.00
1.3.6	DEMOLICIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS (INC. RETIRO DE SOBR.)	M2	\$ 11,556.00
1.3.10	DEMOLICIÓN DE MUROS TOILETE E=12 CM. (INC. RETIRO DE SOBR.)	M2	\$ 18,375.00
1.3.12	DEMOLICION PAÑETES (INC. RETIRO DE SOBR.)	M2	\$ 10,250.00
1.3.19	DEMOLICION PLACA MACIZA H= 0.15 (INC. RETIRO DE SOBR.)	M2	\$ 47,777.00
1.3.22	DESMONTE CANALES Y BAJANTES (INC. RETIRO DE SOBR.)	M	\$ 23,187.00
1.3.23	DESMONTE CUBIERTAS ASBESTO CEMENTO (INC. RETIRO DE SOBR.)	M2	\$ 12,232.00
1.3.26	DESMONTE PUERTAS CON MARCOS (INC. RETIRO DE SOBR.)	UN	\$ 34,457.00
1.3.28	DESMONTE VENTANAS O PUERTAS METÁLICAS (INC. RETIRO DE SOBRANTES)	M2	\$ 18,965.00
1.3.32	DEMOLICION AFINADOS DE PISO E=5 cm (INCLUYE CARGUE, RETIRO, DISPOSICION DE	M2	\$ 3,394.00
2	CIMENTACION		
2.1	EXCAVACIONES, RELLENOS Y REEMPLAZOS		
2.1.4	EXCAVACION MANUAL TIERRA H=2.50-3.50 m. (INC. CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL)	M3	\$ 66,743.00
2.2	CONCRETOS PARA CIMENTACION		
2.2.5	CONCRETO DE LIMPIEZA 1500 PSI	M3	\$ 507,024.00
2.2.7	CONCRETO PARA ZAPATAS 3000 PSI	M3	\$ 770,603.00
2.2.9	PLACA CONTRAPISO DE 8 cm - CONCRETO 3000 PSI. INCLUYE CORTE Y DILATACION	M2	\$ 64,773.00
2.3	ACERO DE REFUERZO PARA CIMENTACION - ESTRUCTURA - MAMPOSTERIA Y OTROS		
2.3.1	ACERO DE REFUERZO 37000 PSI	KG	\$ 6,381.00
2.3.4	MALLA ELECTROSOLDADA ESTÁNDAR	KG	\$ 7,912.00

Fuente: Presupuesto CE La Sirena, junio 2023.

7.6.7. Subsanaciones presupuesto La Sirena y El Recodo

La pasante realizó las subsanaciones del presupuesto de las Sedes La Sirena y el Recodo, las cuales fueron presentadas por interventoría mediante el oficio N22-FFIE-2022-055, donde se solicitó las siguientes correcciones y/o aclaraciones a la documentación presentada para revisión y posterior aprobación del alcance técnico de estas dos sedes:

- Se estaba considerando un porcentaje de desperdicio en las cantidades que son expresamente unitarias y además algunas actividades ya tienen incluido el desperdicio en el APU I.EE LA SIRENA.

- Es de importancia presentar las memorias de cantidades de obra discriminadas en cada ítem, es decir si se calcula el área, se especifique las longitudes y no asignarle el valor directamente, este ocurre en la documentación de las dos sedes, I.E. LA SIRENA, I.E. EL RECODO.

- De la misma manera se debe tener una congruencia en las cantidades de cada ítem, esto hace referencia a lo siguiente, si se reporta 38.73 m² de pañete impermeabilizado 1:3 la cantidad de pintura Koraza para fachadas debe ser cercana a la reportada en anterior ítem, en el caso específico de la IE EL RECODO se reporta una cantidad de pintura koraza para fachadas de 109.10 m² y una cantidad de pañetes impermeabilizado 1:3 de 38.73. Se debe indicar o aclarar en la memoria que la pintura relacionada, corresponde a áreas específicas, mayores a las intervenidas en el mejoramiento, si ese es el caso o hacer la aclaración respectiva

- En las cantidades de pañetes es necesario discriminar el descuento de área de los vanos correspondientes, puede que en la memoria se tenga en cuenta el descuento, pero no se indica de manera específica, esto se hace necesario para poder realizar la verificación.

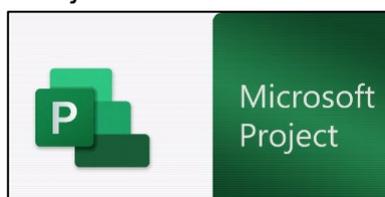
7.7. ACTIVIDADES QUE PERMITEN CONTRIBUIR EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL CONTRATO.

Se realizó diferentes actividades a parte de las mencionadas anteriormente que al igual que ellas, permiten contribuir en el cumplimiento de los objetivos trazados en el contrato, dentro de las cuales se realizó lo siguiente.

7.7.1. Capacitación manejo software PROJECT

Se realizó por parte de otros profesionales con experiencia en su manejo, una capacitación acerca el software "Project", la cual consiste en distintos materiales audiovisuales que instruyeron en el aprendizaje y el uso correcto del mismo, se identificó en que consiste la elaboración de cronogramas, flujos de caja e inversión para los proyectos haciendo uso de este software.

Ilustración 34. Logo Microsoft Project.



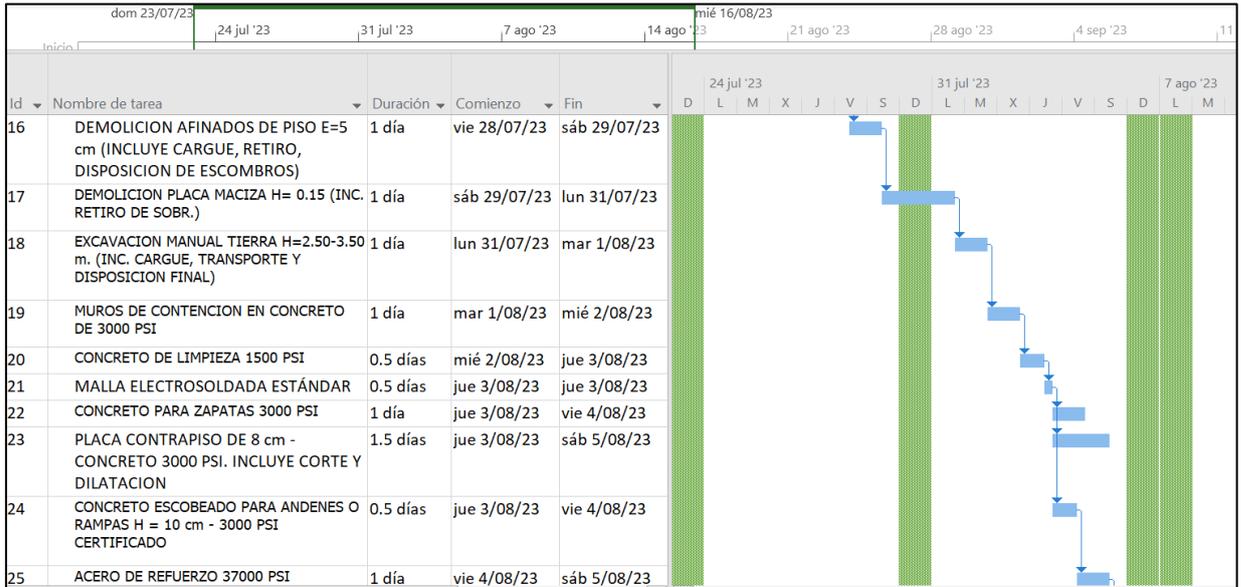
Fuente: Project Managment Institute. 2019

7.7.2. Actualización cronogramas de obra, flujos de caja y flujos de inversión.

Debido a todas las suspensiones presentadas, en cada prórroga o inicio de suspensión debe realizarse una actualización del cronograma de las actividades de obra, ajustados a la fecha de reinicio estipulada en el acta correspondiente, por tanto, la pasante ajustó cronogramas o programación de obras de cada una de las siete sedes que componen el contrato a medida que las diferentes prórrogas se iban aprobando, en este proceso se realizó un desplazamiento de tiempo de las actividades, el mismo lapso de tiempo de la duración de la suspensión se adicionó al final del cronograma y a su vez se realizó una revisión de la duración ya asignada a las actividades, así como su vínculo a otras actividades, donde se identificó la necesidad de reajustar algunas de estas condiciones.

La siguiente ilustración corresponde a las primeras actividades del presupuesto de la sede La Sirena en el software Microsoft Project, donde se estipuló los tiempos para cada actividad, se evidencia al lado derecho de la imagen el diagrama de barras o diagrama de Gantt el cual gráficamente permitió visualizar la inversión de tiempo a lo largo de cada actividad.

Ilustración 35. Programación CE La Sirena.



Fuente: Elaboración propia. Contrato No. 1380-1622-2022.

El programa también permite obtener el flujo de inversión indicado en la ilustración 36, consiste en una tabla donde se reflejó la inversión monetaria a realizar en cada semana de ejecución del contrato y su correspondiente actividad.

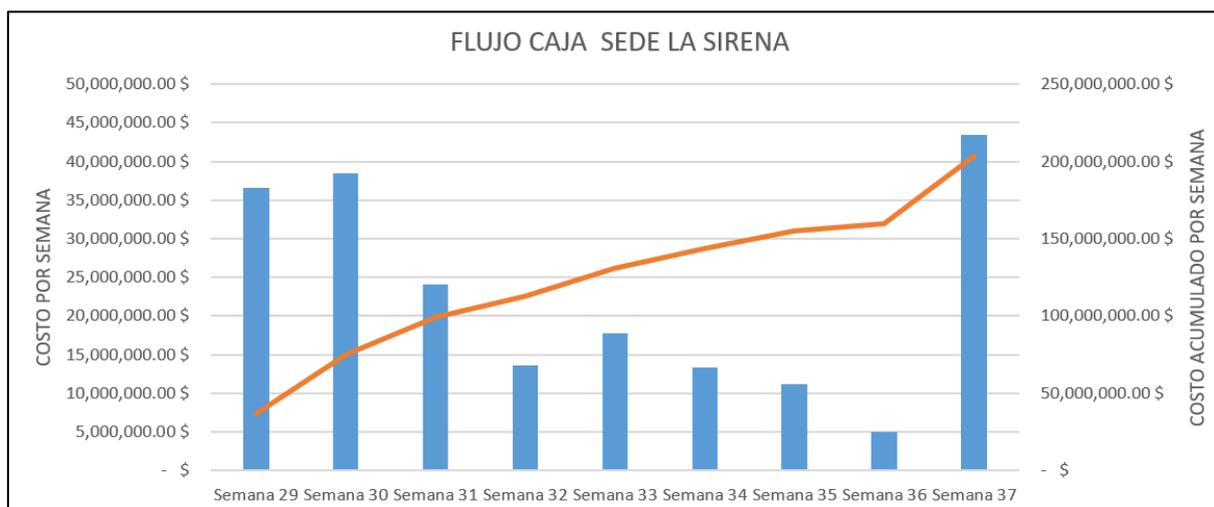
Ilustración 36. Flujo de inversión CE La Sirena.

DESCRIPCION	LA SIRENA					CONTRATO DE OBRA No. 1380-1622-2022 SUSCRITO ENTRE EL PATRIMONIO AUTÓNOMO DEL FONDO DE FINANCIAMIENTO E LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA-FFIE Y CONTRATISTA: ARQ. CARLOS ALBERTO DIAZ LUQUE	
	ARQ. CARLOS ALBERTO DIAZ LUQUE					INTERVENOR: DANCO SAS	
	FP-NARIÑO 2					FLUJO DE FONDOS	
	Semana 29	Semana 30	Semana 31	Semana 32	TOTAL 2023	TOTAL GENERAL	
DESMONTE CUBIERTAS ASBESTO CEMENTO (INC. RETIRO DE SOBR.)	1,991,088.26 \$	- \$	- \$	- \$	1,991,088.26 \$	1,991,088.26 \$	
DESMONTE CERCHAS Y CORREAS	4,029,631.20 \$	- \$	- \$	- \$	4,029,631.20 \$	4,029,631.20 \$	
SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTAS. NORMA NSR10 TITULO F. PERFILERIA ASTM A572 GR50 Y ASTM A37. SOLDADURA E70XX. INC CERCHAS, CODREAS, TENSORES, ANCLAJES Y ACCESORIOS, LIMPIEZA SSPC-SP3, PINTURA ANTICORROSIVA 3 MILS Y ACABADO E	22,588,008.10 \$	- \$	- \$	- \$	22,588,008.10 \$	22,588,008.10 \$	
SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA TERMOACUSTICA UPVC BLANCO - BLANCO CON FIBRA DE CARBONO DE 2.5 MM COLOR A DEFINIR	8,024,874.20 \$	8,024,874.20 \$	- \$	- \$	16,049,748.40 \$	16,049,748.40 \$	
SUMINISTRO E INSTALACION DE CABALLETE CUBIERTA TRAPEZOIDAL EN GALVALUME CALIBRE 26.	- \$	5,006,820.00 \$	- \$	- \$	5,006,820.00 \$	5,006,820.00 \$	
DESMONTE CANALES Y BAINTES (INC. RETIRO DE SOBR.)	- \$	605,180.70 \$	- \$	- \$	605,180.70 \$	605,180.70 \$	
DESMONTE PUERTAS CON MARCOS (INC. RETIRO DE SOBR.)	- \$	137,828.00 \$	- \$	- \$	137,828.00 \$	137,828.00 \$	
DESMONTE VENTANAS O PUERTAS METALICAS (INC. RETIRO DE SOBRANTES)	- \$	94,825.00 \$	- \$	- \$	94,825.00 \$	94,825.00 \$	
TRANSPORTE PARA DISTANCIAS SUPERIORES A 30 KM DEL CENTRO URBANO	- \$	19,057,727.01 \$	- \$	- \$	19,057,727.01 \$	19,057,727.01 \$	
TRANSPORTE FLUVIAL: INCLUYE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	- \$	3,197,677.91 \$	- \$	- \$	3,197,677.91 \$	3,197,677.91 \$	
DEMOLICION DE CIMIENTOS (INC. RETIRO DE SOBR.)	- \$	153,040.98 \$	- \$	- \$	153,040.98 \$	153,040.98 \$	
DEMOLICION DE ENCHAPES CERAMICOS (INC. RETIRO DE SOBR.)	- \$	587,691.94 \$	- \$	- \$	587,691.94 \$	587,691.94 \$	
DEMOLICION DE MUROS TOILETE E=12 CM. (INC. RETIRO DE SOBR.)	- \$	443,388.75 \$	- \$	- \$	443,388.75 \$	443,388.75 \$	
DEMOLICION PAÑETES (INC. RETIRO DE SOBR.)	- \$	543,700.33 \$	197,346.67 \$	- \$	740,050.00 \$	740,050.00 \$	
DEMOLICION AFINADOS DE PISO E=5 cm (INCLUYE CARGUE, RETIRO, DISPOSICION DE ESCOMBROS)	- \$	487,735.11 \$	- \$	- \$	487,735.11 \$	487,735.11 \$	
DEMOLICION PLACA MACIZA H= 0.15 (INC. RETIRO DE SOBR.)	- \$	73,211.54 \$	658,903.86 \$	- \$	732,115.40 \$	732,115.40 \$	
EXCAVACION MANUAL TIERRA H=2.50-3.50 m. (INC. CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL)	- \$	- \$	708,009.74 \$	- \$	708,009.74 \$	708,009.74 \$	
MUROS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO DE 3000 PSI	- \$	- \$	3,527,481.71 \$	- \$	3,527,481.71 \$	3,527,481.71 \$	
CONCRETO DE LIMPIEZA 1500 PSI	- \$	- \$	259,596.29 \$	- \$	259,596.29 \$	259,596.29 \$	
MALLA ELECTROSOLDADA ESTANDAR	- \$	- \$	1,370,209.85 \$	- \$	1,370,209.85 \$	1,370,209.85 \$	
CONCRETO PARA ZAPATAS 3000 PSI	- \$	- \$	789,097.47 \$	- \$	789,097.47 \$	789,097.47 \$	
PLACA CONTRAPISO DE 8 cm - CONCRETO 3000 PSI. INCLUYE CORTE Y DILATACION	- \$	- \$	9,308,210.44 \$	- \$	9,308,210.44 \$	9,308,210.44 \$	
CONCRETO ESCOBEADO PARA ANDENES O RAMPAS H = 10 cm - 3000 PSI CERTIFICADO	- \$	- \$	2,354,885.00 \$	- \$	2,354,885.00 \$	2,354,885.00 \$	
ACERO DE REFUERZO 37000 PSI	- \$	- \$	4,692,525.63 \$	- \$	4,692,525.63 \$	4,692,525.63 \$	

Fuente: Elaboración propia. Contrato No. 1380-1622-2022.

El flujo de inversión es posible reflejarlo gráficamente para obtener el flujo de caja, relacionando el costo por semana y el costo acumulado por semana, como se evidencia en la siguiente ilustración.

Ilustración 37. Flujo de caja CE La Sirena



Fuente: Elaboración propia. Contrato No. 1380-1622-2022.

7.7.3. Análisis presupuestal de transporte de materiales

Como se mencionó anteriormente el acceso al sitio de obras presenta gran dificultad y en el comité de obra del día 09/06/2023 se trató esta problemática, por tanto, se realizó un análisis del transporte para evidenciar lo que implica en el costo de cada uno de los materiales.

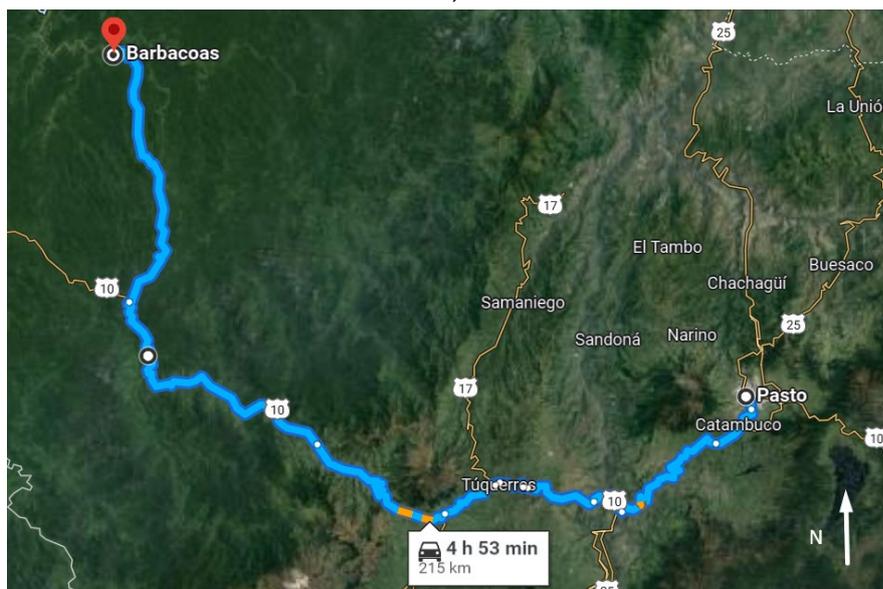
- Oficio Análisis del transporte

Como resultado del análisis del transporte la pasante realizó el oficio FPNAR2-2022-057 el cual fue debidamente redactado y enviado el día 12 de junio de 2023.

El transporte de los materiales incluyó una serie de actividades y recorridos debido a que el punto de compra de estos es muy lejano a la ubicación de las obras, para dejar claridad de lo que se debió atravesar para tener el material en sitio, se expone a continuación la trazabilidad detallada del transporte de los materiales.

- Inicialmente se realizó el transporte terrestre desde la ciudad de Pasto al municipio de Barbacoas; el FFIE en los precios tope considera el ítem 26.1 "TRANSPORTE PARA DISTANCIAS SUPERIORES A 30KM DEL CENTRO URBANO", donde la unidad de medida es m³/km con un precio correspondiente de \$1.449, este ítem a lo que refiere con centro poblado es ciudad capital, que en este caso es la ciudad de Pasto, a partir de esta ubicación hasta 30km se mantiene el precio de todos los materiales, pero a partir de esta distancia hay un precio adicional a considerar de transporte, en la siguiente ilustración se consigna que la distancia de la ciudad de Pasto al municipio de Barbacoas es de 216Km lo cual implica que se deba considerar el ítem 26.1 en el presupuesto dado que supera los 30km mencionados.

Ilustración 38. Distancia Pasto- Barbacoas, vía terrestre.



Fuente: Google Maps, junio 2023.

- Seguidamente se realizó un descargue en el municipio de Barbacoas ya sea en la ferretería si se compra material en Barbacoas o a un lugar donde pueda permanecer el material como una bodega.
- Con el material en la ferretería o bodega se procedió a cargar a un vehículo que transporte el material hasta el muelle del municipio de Barbacoas
- Transporte terrestre desde ferretería o sitio donde permaneció el material, al muelle de Barbacoas.
- Seguidamente se tuvo un descargue del material en el muelle a la lancha para continuar con el transporte fluvial.
- Transporte fluvial en lancha.

Es de suma importancia resaltar que, a partir del transporte fluvial, del cual requieren todas las sedes, cada una de estas tiene su particularidad en cuanto a distancia de recorrido y dificultad del recorrido debido a su ubicación, para el presente análisis se adoptaron las condiciones de la sede Paunde, para la cual como se indica en la ilustración 39, esta se localiza a pocos metros de la orilla del río.

Ilustración 39. Ubicación centro educativo sede La Sirena.



Fuente: Google Earth, 2023.

Para evidenciar las condiciones del transporte y que la culminación adecuada del transporte tanto de materiales y personal está sujeta a las condiciones climáticas y del mismo cauce del río Telembí, se consignan las siguientes fotografías de dicha actividad.

Ilustración 40. Transporte fluvial en lanchas.



Fuente: Residente de obra Barbacoas, abril 2023.

Ilustración 41. Cargue y descargue de material transporte fluvial.



Fuente: Residente de obra Barbacoas abril 2023.

Ilustración 42. Transporte fluvial de tanque.



Fuente: Alcaldía Municipio Barbacoas abril 2023.

Ilustración 43. Transporte fluvial de sacos de cemento y madera.



Fuente: Residente de obra Barbacoas abril 2023.

- Una vez se llegue a orilla del río nuevamente se tuvo descargue del material y prosiguió un trasiego en las sedes que quedan contiguas al río, pero hay el caso de algunas sedes que se debe volver a transportar por vía terrestre hasta la sede.

De todos los pasos anteriores se realizó una cotización soportada en personal de la zona que se dedican a la actividad de transporte y se elaboró la siguiente tabla donde se indica el precio que corresponde a cada actividad para lograr la puesta de material en sitio; se debe tener en cuenta que del paso 1 a 5 el costo es el mismo para todas las sedes, pero a partir del transporte fluvial que corresponde al paso 6 se debe considerar la ubicación de cada sede porque las condiciones son diferentes entre estas; para la cotización se toma como referencia la sede Paunde.

Tabla 10. Cotizaciones transporte sede Paunde.

COSTO DE TRANSPORTE					
	DESCRIPCIÓN	INICIO	DESTINO	UNIDAD	COSTO
1	Transporte terrestre	Pasto	Barbacoas-ferretería o bodega	Viaje 1 Ton	\$ 350,000
2	Descargue y cargue	Vehículo - bodega	Bodega - vehículo	50Kg	\$ 5,000
3	Transporte terrestre	Barbacoas-Ferretería o bodega	Barbacoas-Muelle	Ton	\$ 40,000
4	Descargue	Vehículo	Lancha	50Kg	\$ 5,000
Sede Paunde					
5	Transporte fluvial	Barbacoas-Muelle	Orilla río sede	Viaje 1 Ton	\$ 500,000
6	Descargue y Trasiego	Lancha	Orilla río sede	Ton	\$ 100,000

Fuente: Elaboración propia, junio 2023.

Para identificar y evidenciar el sobre costo de los materiales se calculó cual es el precio en cada paso del transporte de la forma más precisa posible, para los materiales que generan más peso en el presupuesto que son los de mayor cantidad y/o mayor dificultad de transportar, los insumos considerados son los siguientes:

- Cemento gris Tequendama de 50Kg
- Acero corrugado ½"
- Cerámica 33x33
- Teja lamina trapezoidal 3.66x0.9m

A continuación, se presenta la tabla No. 11, donde se consigna el cálculo del transporte para cada insumo mencionado.

Tabla 11. Costo del transporte de materiales

Sede PAUNDE				
CEMENTO				
Cemento gris Tequendama		Kg/saco	50	
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO	SOBRE COSTO INSUMO
1	Transporte terrestre (Pasto-Barbacoas)	Viaje 1 Ton	\$ 350,000	\$ 17,500
2	Descargue	50Kg	\$ 5,000	\$ 5,000
3	Transporte terrestre (Barbacoas-Muelle)	Ton	\$ 40,000	\$ 2,000
4	Descargue	50Kg	\$ 5,000	\$ 5,000
5	Transporte fluvial (Muelle-Sede)	Viaje 1 Ton	\$ 600,000	\$ 30,000
6	Descargue y Trasiego	Ton	\$ 100,000	\$ 5,000
			TOTAL	\$ 64,500
ACERO				
Barra acero corrugada 1/2"		Kg	1	
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO	SOBRE COSTO INSUMO
1	Transporte terrestre (Pasto-Barbacoas)	Viaje 1 Ton	\$ 350,000	\$ 350
2	Descargue	50Kg	\$ 5,000	\$ 100
3	Transporte terrestre (Barbacoas-Muelle)	Ton	\$ 40,000	\$ 40
4	Descargue	50Kg	\$ 5,000	\$ 100
5	Transporte fluvial (Muelle-Sede)	Viaje 1 Ton	\$ 600,000	\$ 600
6	Descargue y Trasiego	Ton	\$ 100,000	\$ 100
			TOTAL	\$ 1,290
CERÁMICA				
Cerámica 33x33		Kg/m2	17	
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO	SOBRE COSTO INSUMO
1	Transporte terrestre (Pasto-Barbacoas)	Viaje 1 Ton	\$ 350,000	\$ 5,950
2	Descargue	50Kg	\$ 5,000	\$ 1,700
3	Transporte terrestre (Barbacoas-Muelle)	Ton	\$ 40,000	\$ 680
4	Descargue	50Kg	\$ 5,000	\$ 1,700
5	Transporte fluvial (Muelle-Sede)	Viaje 1 Ton	\$ 600,000	\$ 10,200
6	Descargue y Trasiego	Ton	\$ 100,000	\$ 1,700
			TOTAL	\$ 21,930
CUBIERTA				
Teja lamina trapezoidal 3.66x0.83m		Kg/m2	4.2	
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO	SOBRE COSTO INSUMO
1	Transporte terrestre (Pasto-Barbacoas)	Viaje 1 Ton	\$ 350,000	\$ 1,470
2	Descargue	50Kg	\$ 5,000	\$ 1,700
3	Transporte terrestre (Barbacoas-Muelle)	Ton	\$ 40,000	\$ 168
4	Descargue	50Kg	\$ 5,000	\$ 1,700
5	Transporte fluvial (Muelle-Sede)	Viaje 1 Ton	\$ 600,000	\$ 2,520
6	Descargue y Trasiego	Ton	\$ 100,000	\$ 420
			TOTAL	\$ 7,978

Fuente: Elaboración propia, junio 2023.

A partir de la anterior tabla se evidenció claramente el sobrecosto que tienen los materiales debido a su transporte, pues se indica cuánto cuesta transportar desde Pasto a la sede de Arrenal, un saco de cemento de 50 kilogramos, un kilogramo de barra de acero corrugado de 1/2", un metro cuadrado de cerámica, un metro cuadrado de teja lamina trapezoidal, lo cual tiene un costo elevado considerando el valor neto del material.

Por otra parte, también se realizó una comparativa de precios de compra de material en la ciudad de Pasto y el municipio de Barbacoas que son los sitios donde se puede adquirir el material, de lo cual se obtuvo la siguiente tabla.

Tabla 12. Comparativa precios de materiales Pasto-Barbacoas.

INSUMO	UNIDAD	VALOR UNITARIO	
		PASTO	BARBACOAS
Cemento gris Tequendama	50 kg	\$ 35,000	\$ 45,000
Barra acero corrugada 1/2"	Kg	\$ 4,667	\$ 4,833
Cerámica 33x33	m2	\$ 41,900	\$ 67,000
Teja lamina trapezoidal 3.66x0.83m	m2	\$ 27,576	\$ 32,919

Fuente: Elaboración propia, junio 2023.

La diferencia en precios que se reflejó en la anterior tabla, claramente se debe al transporte del material de Pasto a Barbacoas, en lo que también se debe incluir el costo del descargue del vehículo a la ferretería en el municipio, como conclusión se tiene que, aunque el material sea el mismo tanto en Pasto como en Barbacoas su costo incrementa en el municipio, por tanto, así se compre el material en Barbacoas este ya tiene un incremento.

Conociendo toda la información anterior se determinó cuál es el costo real del material puesto en sitio, en este caso para el centro educativo Paunde, comprando el material en Pasto se tiene la siguiente información.

Tabla 13. Costo real del insumo colocado en sitio de obra Sede Paunde.

Sede PAUNDE		
INSUMO	UNIDAD	VALOR REAL EN SEDE
Cemento gris Tequendama	50 kg	\$ 99,500
Barra acero corrugada 1/2"	kg	\$ 5,957
Cerámica 33x33	m2	\$ 63,830
Teja lamina trapezoidal 3.66x0.83m	m2	\$ 35,554

Fuente: Elaboración propia, junio 2023.

Por todo lo mencionado anteriormente, se solicitó tanto a interventoría como a la supervisión de entidad contratante, se realice comité con el área de costos y presupuestos, y considere que la posición que se tiene de parte de contratista es la adecuada, porque es imposible pretender que un contrato se fundamente económicamente de igual manera en un municipio como Barbacoas a uno realizado en la ciudad de Pasto. Lo que se pretendió con este análisis es dejar en evidencia

cuáles son los gastos reales que implica el contrato por la dificultad del transporte, lo cual se presentó dicho costo adicional en absolutamente todos los materiales, desde el cemento a insumos menores como puntillas, incluso en la a mano de obra, ya que por las mismas razones el precio de la canasta familiar es muy alto, reflejándose en el salario mínimo que se maneja en la zona tiene el valor de \$2.100.000 que es superior aproximadamente en un 81% al que se maneja normalmente en el resto del país, esto es claro en el jornal de los trabajadores, ya que el trabajo de un ayudante está en \$70.000 día y un maestro \$200.000 pesos.

Para finalizar se recalca que el estudio realizado no evalúa el precio del insumo si no el precio de su transporte, todo este costo de dicho transporte mencionado con anterioridad al detalle ya se tiene considerado en el presupuesto presentado.

- Oficio solicitud de comité de obra

Posteriormente al envío del oficio de análisis del transporte, se solicitó un comité con el área de costos y presupuestos con la finalidad de resolver el desequilibrio económico que se presentó ya teniendo el respaldo del análisis de transporte, por tanto, la pasante realizó el oficio FPNAR2-2022-060 debidamente redactado y enviado el día 13 de junio de 2023, donde se solicitó la realización de comité

8. OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

- Se identificó y conoció aspectos generales de cómo se debe llevar a cabo un proyecto contratado por una entidad del estado como lo es el Fondo de Financiamiento de Infraestructura Educativa, la dinámica de trabajo, exigencias y formatos a diligenciar, lo cual permitió a la pasante una perspectiva amplia de la ejecución de proyectos de este tipo.
- Se evidenció al ser partícipe del desarrollo de comités de obra, el papel tan importante que estos tienen en los proyectos, son el punto de encuentro de todos los entes involucrados en el contrato, permitiendo poner a consideración las situaciones que a lo largo del mismo se presentan, garantizando la supervisión, transparencia, participación y calidad.
- Se determinó que el costo directo de los presupuestos incrementó en consecuencia de los tiempos modificatorios, puesto que al prolongarse en el tiempo se presenta alza de precios de materiales, conllevando a evaluar la viabilidad de las actividades, toma de decisiones y adopción de estrategias para garantizar el equilibrio económico del contrato.
- Se evidenció que el municipio de Barbacoas fue priorizado por el FFIE, debido a las condiciones críticas presentes en la zona, una de ellas es la problemática de orden público, misma por la cual el contrato atravesó por una de las suspensiones más drásticas, por tanto, se concluye que las problemáticas del país son tan arraigadas que son impedimento para que proyectos como este mejore las condiciones de la población.
- El contrato tiene la particularidad de la ubicación remota de las sedes, que además de ser distanciada a centros poblados, se debe acceder por medio de transporte fluvial, conllevando a un costo significativo atribuido al transporte, por lo tanto, se considera supremamente importante evaluar las condiciones de acceso a las obras para no incurrir en gastos no considerados que generen afectaciones económicas.
- Se cumplió con los objetivos propuestos en el desarrollo de la práctica, ejerciendo adecuadamente la gestión y coordinación para los estudios, diseños y ejecución de las obras necesarias, correspondientes a las instituciones educativas que componen el contrato No.1380-1622-2022.
- Se afianzó los conocimientos técnicos, teóricos y habilidades adquiridas en la formación universitaria haciendo uso de aplicación de estos en las actividades desarrolladas durante el tiempo de la pasantía, y a su vez, se amplió la adquisición de nuevos conceptos como aplicaciones en labores ingenieriles obtenidos durante los avances en calidad de pasante.

9. BIBLIOGRAFÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL. Resolución FIC-820 de 2014. Reglamento de Trabajo de Grado en la Facultad de Ingeniería Civil. Popayán: Universidad del Cauca, 2014. Extraído de <http://portal.unicauca.edu.co/versionP>

CADIL CONSTRUCTORA, Arquitecto Carlos Diaz Luque – Fondo de Financiamiento de Infraestructura Educativa FFIE. Contrato de obra No. 1380-1300-2020 referencia Cauca grupo 34.

Contrato de obra No.1380-1618-2022, referencia Nariño 1.

Contrato de obra No.1380-1622-2022, referencia Nariño 2.

MELO ORTIZ, Juan Pablo. Presentaciones de clase Construcción 1 2022-1.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, Zonas Futuro Pacífico Nariñense. Extraído de <https://derechoshumanos.gov.co/Areas-Trabajo/Paginas/Zonas-Futuro.aspx>

NTC 1486 2022. Documentación. Presentación de trabajos académicos y referencias bibliográficas.

10. ANEXOS

Anexo A: Contrato de obra CO 1380-1622-2022.

Anexo B: Capacitación sistemas de gestión.

Anexo C: Suspensiones.

Oficio suspensión de obra No.1.

Oficio reinicio de obra No.1.

Oficio suspensión de obra No.2. FPNAR2-2022-053.

Oficio suspensión de obra No.2. Prórroga 1. FPNAR2-2022-054.

Oficio suspensión de obra No.2. Prórroga 2. FPNAR2-2022-055.

Oficio suspensión de obra No.2. Prórroga 3. FPNAR2-2022-056.

Oficio suspensión de obra No.2. Prórroga 4. FPNAR2-2022-061.

Anexo D: Informes semanales.

Informe semanal 11.

Informe semanal 12.

Anexo E: Informe mensual.

Informe mensual No. 2.

Anexo F: Cotizaciones proveedores ciudad de Pasto.

Anexo G: Planos Sede La Sirena y Paunde.

Sede C.E. La Sirena

Sede C.E. Paunde

Anexo H: Presupuestos.

Presupuesto C.E. La Sirena

Presupuesto I.E. El Recodo

Oficio de interventoría, observaciones a presupuesto La Sirena y el Recodo N22-FFIE-2022-055.

Anexo I: Cronograma y flujos.

Programación sede La Sirena

Flujo de caja e inversión sede La Sirena

Ultima actualización de cronogramas

Anexo J: Análisis de transporte.

Oficio análisis del transporte. FPNAR2-2022-057.

Oficio solicitud comité con área de costos y presupuestos. FPNAR2-2022-060.

Anexo K: Resolución expedida por la universidad

Anexo L: Certificación de pasantía expedida por la entidad.