DESARROLLO DE PASANTIA COMO AUXILIAR DE INGENIERA EN LA CONSTRUCTORA ALNASAN S.A.S

NATALIA PEÑALOZA MARTINEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TUNJA

2022

DESARROLLO DE PASANTIA COMO AUXILIAR DE INGENIERA EN LA CONSTRUCTORA ALNASAN S.A.S

NATALIA PEÑALOZA MARTINEZ

PASANTÍA - EMPRESA ALNASAN S.A.S

DIRECTOR: JOSE ANTONIO SUAREZ PIRAZAN

MsC EN CONSTRUCCIÓN

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2022

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por la sabiduría y entendimiento que me brindó para realizarme como profesional, por bendecirme y guiarme por el camino correcto.

A mi madre y hermana por apoyarme incondicionalmente, darme la mejor educación, por sembrar en mí el deseo de superación y crecimiento y lo más importante por confiar siempre en mis sueños.

A la empresa ALNASAN S.A.S por darme la oportunidad de realizar la pasantía para adquirir mi título como ingeniera civil, donde aprendí conocimientos nuevos y apliqué mis habilidades como profesional.

A la universidad Santo Tomas por la formación profesional e integral brindada, a sus excelentes docentes que compartían su conocimiento y experiencia, especialmente al Ingeniero Jose Antonio Pirazan, mi tutor, por su asesoría y compromiso durante el desarrollo de mi pasantía.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi madre Domitila Martinez Murcia por su esfuerzo, amor y compresión que me brinda día a día, por su apoyo incondicional y por creer siempre en mí, a mi hermana Karen Peñaloza Martinez, por hacer parte de este largo camino, por su motivación, por enseñarme a ser fuerte, dedicada y responsable con las adversidades que se presenten en la cotidianidad.

Nota de aceptación:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del Presidente del Jurado

_____

Firma del Jurado

_____

Firma del Jurado

Tunja, día del mes, año

CONTENIDO

DEDICATORIA 4
RESUMEN 10
INTRODUCCION 12
1. OBJETIVOS 13
1.1. OBJETIVOS GENERALES 13
1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS 13
2. DESCRIPCION DE LA ZONA 14
2.1. LOCALIZACION DE ZONAS A INTERVENIR 14
2.1.1. PROYECTO AMALFI - INVERSIONES ALCABAMA TUNJA 14
2.1.2. PROYECTO CONSTELLATION DHL - COTA CUNDINAMARCA 15
2.1.3. PROYECTO NOGALES DE LA FLORIDA– TUNJA 16
3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS 17
3.1. ELABORACIÓN DE CORTES DE OBRA 17
3.1.1. PROYECTO AMALFI – ALCABAMA 17
3.1.2. PROYECTO CONSTELLATION DHL – COTA CUNDINAMARCA 26
3.2. INFORMES 31
3.2.1. INFORME ADICIONALES – PROYECTO CONSTELLATION DHL 31
3.2.2. INFORME INCOVENIENTES PRESENTADO EN OBRA CONSTELLATION DHL 36
3.2.3. INFORME MANTENIMIENTO DE LA CUBIERTA DEL CENTRO COMERCIAL UNICENTRO TUNJA, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE POLICARBONATO 38
3.3. LICITACIONES Y/O PROPUESTAS 40
3.3.1. PROPUESTA PARA ACOMPAÑAMIENTO Y RECIBIMIENTO DE ZONAS COMUNES DEL PASAJE COMERCIAL BOULEVARD SHOPPING CENTER DE LA CIUDAD DE TUNJA. 40
3.3.2. PROPUESTA PARA DESMONTE Y ADECUACION DE LABORATORIO DE CALIDAD Y REUBICACION EN EL CUARTO DE CARTON Y DE ARCHIVO 41
3.4. AFILIACION DE TRABAJADORES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL (ARL Y EPS) 43
3.5. LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS 44
3.6. PLANOS EN AUTOCAD 47
3.7. FORMATOS 48
3.7.1. ALQUILER DE EQUIPOS 48
3.7.2. ORGANIZACIÓN DE VALES DE VIAJES 49

4. APORTES DEL TRABAJO 51
4.1. COGNITIVOS 51
4.2. A LA COMUNIDAD 52
5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO 54
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 56
7. GLOSARIO 57
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 60
9. APENDICES Y ANEXOS 62

INDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Formato de actas de cortes…….20

Tabla 2. Formato con cantidades y valores de adicionales ……. 23

Tabla 3. Memorias de cálculo de la excavación de la etapa 3 …….....24

Tabla 4. Formato para realización de cortes de obra ……28

Tabla 5. Descripción y ubicación de las cajas de inspección ……..30

Tabla 6. Cantidades de los adicionales del corte Nº 1 y Nº2……...32

Tabla 7. Cantidades de los adicionales del corte Nº 3 …….....34

Tabla 8. Precios de referencia del año 2022 (IDU) ……..….36

Tabla 9. Zonas comunes del centro comercial Boulevard ……..….41

Tabla 10. Presupuesto para propuesta laboratorio B.BRAUND-…….....42

Tabla 11. Aportes del FIC…….45

Tabla 12. Formato para control de alquiler de equipos……...….49

Tabla 13. Formato para control de vales de viajes de material……..……50

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Ubicación del Proyecto Amalfi – Alcabama en la ciudad de Tunja…….15

Figura 2. Ubicación del Proyecto Constellation DHL……...15

Figura 3. Ubicación del proyecto Nogales de la florida ……..…16

Figura 4. Terreno de la torre 2 de apartamentos ……....17

Figura 5. Proceso de excavación etapa 1 ……....18

Figura 6. Presencia de agua en la excavación de la etapa 1 y bombeo del agua.19

Figura 7. Plano en planta de la zona de excavación y registro de niveles…….… 19

Figura 8. Relleno con piedra rajón, sub-base granular y compactación del material ……..20

Figura 9. Suministro, extensión y compactación de piedra rajón y sub-base granular etapa 2 ……21

Figura 10. Remision de equipos ……22

Figura 11. Memorias AutoCAD de excavación etapa 3 de la zona occidente……25

Figura 12. Acta de terminación de contrato 2730001……..…26

Figura 13. Plano urbano general de distribución de canalizaciones de redes de MT y BT ……27

Figura 14. Detalle ductos, zanjas y rellenos …….……29

Figura 15. Ubicación en el plano de los tramos ejecutados en el corte ……..…29

Figura 16. Actividades de excavación para canalización de tubería …….…..…33

Figura 17. Excavación en el tramo del box culvert ……..…35

Figura 18. Trasiego de material en obra ……..……37

Figura 19. Identificación de láminas ……..……39

Figura 20. Trabajo en la cubierta del centro comercial ……..……39

Figura 21. Planilla de seguridad social paga ……..…44

Figura 22. Certificado de Fondo profesional de industria de la construcción FIC.46

Figura 23. Acta de liquidación de contrato de torre de las Américas ……47

Figura 24. Plano de chimenea de 23mt – planta de coquización ……..48

RESUMEN

En este informe se sintetizan las actividades realizadas en la empresa ALNASAN S.A.S, desde el 29 de junio hasta el 01 de octubre de 2022, donde se efectúan labores propias de la ingeniería, como lo es la realización de cortes de obra quincenales de dos proyectos que se estaban ejecutando, el control de costos de dichas obras, llevar un control estricto de los avances de los proyectos, presupuestos para diversas licitaciones, revisión de contratos y liquidación de los mismo. Todo argumentado con memorias de cálculo, registro fotográfico, planos y actas de liquidación.

También se describe la localización de las zonas donde se ejecutan los proyectos, los cuales se encuentran ubicados en la ciudad de Tunja que corresponden al movimiento de tierras y en el municipio de Cota Cundinamarca que corresponde a la realización de obras civiles como lo es la construcción de cajas de inspección de alumbrado público, telecomunicaciones y eléctricas para baja y media tensión, para el proyecto Constellation con la multinacional DHL.

Palabras claves: Costos, Proyecto, licitaciones, contratos, Movimiento de tierras.

ABSTRACT

This report summarizes the activities carried out in the company ALNASAN S.A.S, from June 29 to October 1, 2022, where engineering tasks were carried out, such as biweekly work cuts for two projects that were established, the cost control of said works, carried out a strict control of the progress of the projects, budgets for various tenders, review of contracts and liquidation of the same. All argued with calculation reports, photographic records, plans and liquidation records

The location of the areas where the projects are executed is also described, which are located in the city of Tunja that correspond to earthworks and in the municipality of Cota Cundinamarca that corresponds to the performance of civil works such as construction. of public lighting, telecommunications and electrical inspection boxes for low and medium voltage, for the Constellation project with the multinational DHL.

Keywords: Costs, project, tenders, contracts, earth movements

INTRODUCCION

El propósito de la contratación en obras públicas o de proyectos, tiene el enfoque a la ejecución de obra para cumplir y garantizar el cumplimiento en la inversión de proyectos de ingeniería. Por esto es de suma importancia el aprendizaje obtenido en la constructora ALNASAN SAS, debido a la calidad de los procesos que se manejan para la legalización de todos los proyectos en la ejecución de obras de ingeniería.

Las fases implementadas en esta pasantía, fueron de suma importancia teniendo en cuenta que al dar inicio y ejecución en cada una de las obras por parte de la constructora ALNASAN SAS, se debe llevar a cabo la revisión y legalización de cada documento presentados, el control de costos de cada obra, el manejo de personal, cortes de obra, liquidación de contratos, siendo esto parte fundamental para el proceso de formación profesional de un Ingeniero Civil.

Por con siguiente en la práctica profesional realizada desde el 29 de junio hasta el 01 de octubre de 2022, se realizó seguimiento en el control de los procesos constructivos, técnicos y administrativos para los proyectos de la obra ALCABAMA, Proyecto Constellation DH y Nogales de la Florida, en estas labores se veló por el cumplimiento del objetivo principal de los proyectos.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVOS GENERALES

Realizar la práctica profesional en la empresa ALNASAN S.A.S para obtener el título de ingeniera civil, apoyando técnicamente en la realización y supervisión de los proyectos constructivos que se ejecuten en la empresa.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Validar presupuestos para desarrollo de proyectos de distintas áreas de la ingeniería.
- Elaborar cortes de obra de los contratos que se estén ejecutando en la empresa.
- Revisar y verificar contratos de diversas obras de la ciudad de Tunja.
- Calcular y supervisar las cantidades de materiales requeridos para el desarrollo de actividades en obra.
- Realizar informes de control de costos de las obras en desarrollo.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

ALNASAN SAS es una constructora ubicada en la ciudad de Tunja, la cual ofrece servicios de interventoría en obras civiles, diseños estructurales, eléctricos, sanitarios e hidrosanitarios, de igual forma se dedica a la construcción de edificaciones, vías, acueductos y alcantarillados cómo a su mantenimiento, un fuerte de la empresa es la realización de movimientos de tierra, es decir, “es el conjunto de operaciones que se efectúan de forma manual o mecánica sobre el terreno para ejecutar la obra” [1], donde estos movimientos dependen de la topografía con la que cuenta el terreno donde se va a ejecutar el proyecto.

Las actividades que realiza la empresa son: excavación, compactación, rellenos de subbase granular, base granular, recebo, rajón y disposición de material de excavación. Para la excavación y descargué del material se hacía uso de una excavadora sobre oruga marca HITACHI y para la compactación y nivelación del terreno se hacía uso de un vibro compactador de marca INGERSOLL RAND.

Estas actividades se realizan en la ciudad de Tunja, capital del departamento de Boyacá, especificadamente en la Avenida Universitaria Proyecto Amalfi y en el barrio La Florida en el Proyecto Nogales de la Florida

2.1. LOCALIZACIÓN DE ZONAS A INTERVENIR

2.1.1. PROYECTO AMALFI - INVERSIONES ALCABAMA SA TUNJA

El proyecto Amalfi se encuentra ubicado en la Avenida Universitaria en el costado norte de la ciudad de Tunja, cerca de centros comerciales como viva Tunja, Green Hills y el Colegio San Viator, (figura 1) este proyecto consiste en la construcción de torres de apartamentos, en los cuales la empresa ALNASAN SAS trabaja en las excavaciones, compactaciones y suministro de materiales de las torres de apartamentos; para la adecuación del terreno según estudios de suelos previamente realizados

Figura 1. Ubicación del Proyecto Amalfi – ALCABAMA en la ciudad de Tunja

Fuente: Google Earth

2.1.2. PROYECTO CONSTELLATION DHL - COTA CUNDINAMARCA

Se encuentra ubicado en el municipio de Cota Cundinamarca, “área metropolitana de Bogotá con una extensión territorial de 160.000 metros cuadrados” [2].

Figura 2. Ubicación del Proyecto Constellation DHL

Fuente: Google Earth

2.1.3. PROYECTO NOGALES DE LA FLORIDA– TUNJA

Este proyecto se encuentra ubicado en la - Calle 1ª A Sur, Tunja, Boyacá en el barrio la Florida de la ciudad de Tunja, el cual consiste en la construcción de torres de apartamentos,

Figura 3. Ubicación del proyecto Nogales de la Florida

Fuente: Google Earth

3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

En la pasantía realizada en la constructora ALNASAN SAS, se desarrollarón diversas actividades de un profesional que se encuentra en proceso de crecimiento y aprendizaje, se trabajó en diferentes áreas puesto que se realizarón cortes de obra, análisis de presupuestos, control de costos, afiliación de trabajadores al sistema de seguridad social (ARL Y EPS), liquidación de contratos, informes de adicionales de obra, visitas de obra, cotización de materiales y realización o actualización de planos en AutoCAD.

3.1. ELABORACIÓN DE CORTES DE OBRA

3.1.1. PROYECTO AMALFI – ALCABAMA

El proyecto Amalfi consistía en la excavación, el relleno, compactación y disposición del material de excavación para la realización de la torre dos de apartamentos (figura 4).; el terreno cuenta con una longitud de 46 m y un ancho de 15.49m.

Figura 4. Terreno de la torre 2 de apartamentos

Fuente: Autor

La excavación del terreno se divide en tres etapas:

- **Primera etapa:** se realiza la excavación a una profundidad de 2 m, con una longitud de 8.8 m y un relleno de sub-base granular, pero a esta profundidad se encuentra un material arcilloso que no permite una adecuada compactación ya que el nivel freático es mayor al que se encontraba registrado en el estudio de suelos, por lo que es necesario retirar nuevamente el material para así realizar una excavación adicional de 1.5m, para una profundidad total de 3.5m (figura 5).

Figura 5. Proceso de excavación etapa 1

Fuente: Autor

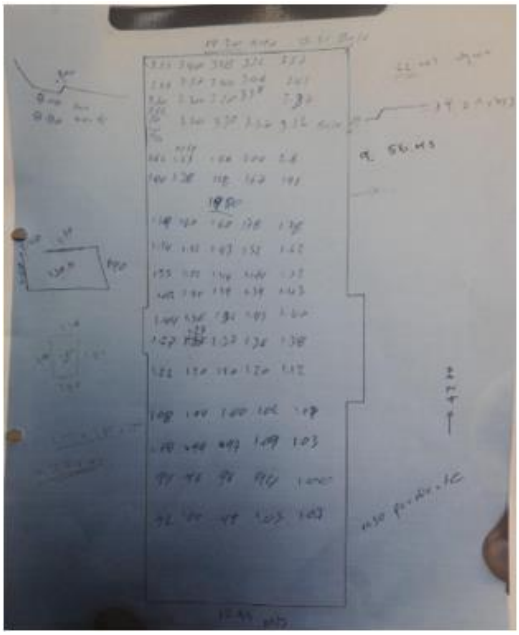
Debido a la época de invierno que se presentaba en la ciudad, es necesario bombear el agua de la zona (figura 6), para así continuar con el suministro, extensión y compactación del material.

Figura 6. Presencia de agua en la excavación de la etapa 1 y bombeo del agua

Fuente: Autor

Después de esto se propone ante el director de obra la disposición de una capa de rajón de 50 cm, de forma que esta sirva como filtro para disminuir el nivel freático del terreno y no tener problemas al momento de realizar la compactación y la toma de densidades. Esta propuesta se acepta por lo que se procede a tomar niveles y suministrar el material.

Figura 7. Plano en planta de la zona de excavación y registro de niveles



Fuente: Ingeniera Paola Garavito – Alcabama S.A

Una vez tomados los niveles se suministra, extiende y compacta la primera capa de 50 cm de piedra rajón y después se procede al suministro de la capa de sub-base granular. (Figura 8) y por último la toma de densidades.

Figura 8. Relleno con piedra rajón, sub-base granular y compactación del material

Fuente: Autor

Al realizar estas actividades se procede a pasar el corte de obra Nº 3 (figura 9) con el formato de certificación de receptor de RCD, el formato de suministro de material de la Recebera San Rafael, las memorias de Excel, AutoCAD y registro fotográfico.

Tabla 1. Formato de actas de cortes

Alcabama — ACTAS DE CORTE A CONTRATISTAS — PROYECTO: AMALFI — SGC

Fecha:	16/09/2022	N° DE CONTRATO	2730001	VALOR EN RETENCION		OBJETO DEL CONTRATO:	MOVIMIENTO DE TIERRAS PROYECTO AMALFI, TERRAZAS EN RECEBO TORRES 1 Y 2, TANQUE, CUARTO TÉCNICO, URBANISMO, PORTERÍA, ZONAS COMUNES
Contratis	ALVARO NAJAR	VALOR DEL CONTRATO	$ 714.603.699,00	PORCENTAJE AMORTIZADO			
		NUMERO DE CORTE	8	PORCENTAJE AVANCE DE OBRA	17%		
				PORCENTAJE EJECUCION DE CONTRATO	16,26%		

CAP.	ÍTEM	INSUMO	DESCRIPCIÓN	DETALLE	UND	CANTIDAD CONTRATADA	CANTIDAD EJECUTADA CORTE		CANTIDAD EJECUTADA ACUMULADA (%)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
							Cant	%			
2	2008	4481	Grupo 8 Excavacion mecanica con boradero fuera de la obra T2 etapa 2 y 3	Torre 2	M3	1428,59	948,9	66,42%	93,44%	$ 17.392,50	$16.504.091,10
1	1006	6072	Grupo 12 Suministro,extension y compactacion de sub base granular	Torre 2	M3	442,05	715,6	161,88%	161,88%	$ 85.803,00	$61.399.768,77
2	2012	1101	Grupo 60 mejoramiento rajon	Torre 2	M3	381,77	65,1	17,04%	17,04%	$ 77.350,00	$5.032.236,30
2	2012	1101	Suministro recebo comun	Torre 2	M3	107,3	107,3	100%	100%	$ 64.000,00	$6.870.124,80

Fuente: Inversiones Alcabama S.A

- **Segunda etapa:** se realiza la excavación con una longitud de 15.5 m y una profundidad de 2 m, en esta etapa del proyecto se presenta un retraso en las actividades por las fuertes lluvias en la ciudad, otro inconveniente que se presentó fue con las volquetas que transportaban el material ya que se enterraban cuando se disponían a recoger el material en la recebera, ocasionando que este no llegara a tiempo para el suministro.

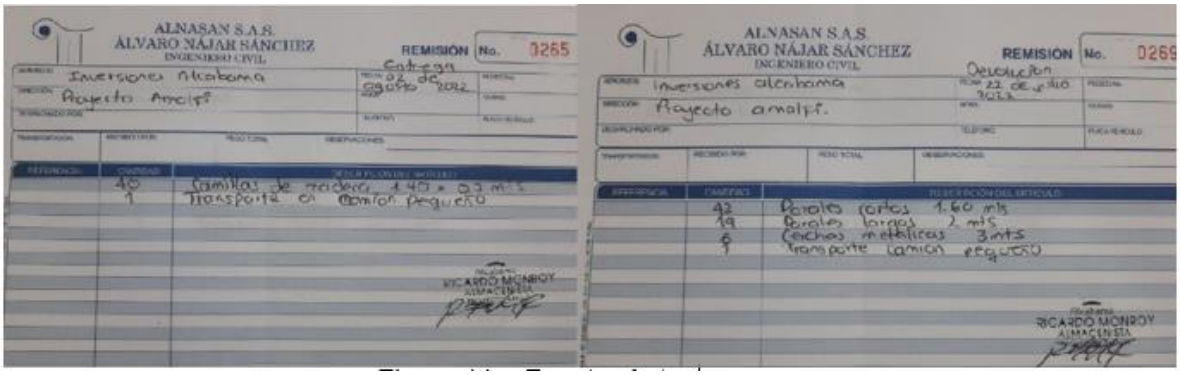
Aquí como en la segunda etapa se procede hacer la excavación, suministro, extensión y compactación de una capa de 30 cm piedra rajón y una capa de 1.70 – 1.65 m de sub-base granular y la toma de densidades.

Figura 9. Suministro, extensión y compactación de piedra rajón y sub-base granular etapa 2

Fuente: Autor

Después de realizar las actividades se debe ejecutar el corte Nº 4, en este corte se adiciona una actividad la cual corresponde al alquiler de equipos de construcción como los son: las camillas de madera 0.70 x 1.40 mts, parales metálicos, cerchas metálicas y taladro demoledor, por lo que se debe tener las remisiones con firma del almacenista para que estos equipos se puedan facturar en el corte (figura 10).

Figura 10. Remision de equipos



Fuente: Autor

- **Tercera etapa**: Esta es la última etapa del proyecto, aquí se presentan problemas en el presupuesto por parte de la constructora contratante Inversiones ALCABAMA S.A y con la constructora contratista ALNASAN SAS ya que el suministro adicional de la piedra rajón, de la sub-base granular y la sobre excavación para el mejoramiento del terreno no se tenían contemplados, por lo que la empresa Inversiones ALCABAMA SA no cuenta con el presupuesto para hacer el pago por las actividades realizadas, entonces es necesario realizar un otro si al contrato 2730001(Tabla 2) , con las cantidades exactas de excavación, suministro de material, alquiler de equipos y demás actividades realizadas en obra.

Tabla 2. Formato con cantidades y valores de adicionales

Alcabama

FORMATO SOLICITUD ADICIONALES POR CANTIDAD
PROYECTO: AMALFI

CONSECUTIVO: 003 FECHA:

CAUSA DEL CONDICIONAL	ÍTEM	INSUMO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRESUPUESTO			PROYECTADO		
					Cantidad	Valor	Valor total	Cantidad	Valor	Valor total
OBRA	2.001	12493	Perfilada manual de terreno T1	m2	876.60	$ 3,312	$ 2,903,299	57.74	$ 4,058	$ 234,323
OBRA	2.002	12493	Perfilada manual de terreno T2	m2	876.60	$ 3,312	$ 2,903,299	0.00	$ 0	$ 0
OBRA	2.003	12493	Perfilada manual de terreno contorno excavación T1 (altura 1,6 m)	m2	140.68	$ 4,339	$ 610,411	0.00	$ 0	$ 0
OBRA	2.004	12493	Perfilada manual de terreno contorno excavación T2 (altura 1,6 m)	m2	171.21	$ 4,339	$ 742,880	0.00	$ 0	$ 0
OBRA	2.005	6864	Pañete talud T1	m2	$ 289.02	$ 6,500	$ 1,878,630	$ -	$ 0	$ 0
OBRA	2.006	6864	Pañete talud T2	m2	$ 203.80	$ 6,500	$ 1,324,700	$ -	$ 0	$ 0
OBRA	2.007	4481	Excavación mecánica con botadero fuera de la obra T1	m3	1625.75	$ 22,400	$ 36,416,800	1256.36	$ 17,392.62	$ 21,851,392
DISEÑO	2.008	4481	Excavación mecánica con botadero fuera de la obra T2	m3	1472.60	$ 22,400	$ 32,986,240	1472.60	$ 17,392.50	$ 25,612,196
OBRA	2.009	6476	Excavación manual foso ascensor y pozo eyector T1	m3	13.65	$ 30,789	$ 420,270	0.00	$ 0	$ 0
OBRA	2.010	6476	Excavación manual foso ascensor y pozo eyector T2	m3	13.65	$ 30,789	$ 420,270	13.65	$ 25,509	$ 348,198

Fuente: Inversiones ALCABAMA S.A

Para realizar este otro si de cantidades al contrato se pasarón las memorias de Excel (Tabla 3), AutoCAD, Registro fotográfico, la toma de niveles, el acta de liberación por parte del maestro de la obra el cual autoriza las cantidades que se calculan de manera teoría teniendo en cuenta las medidas tomadas en campo.

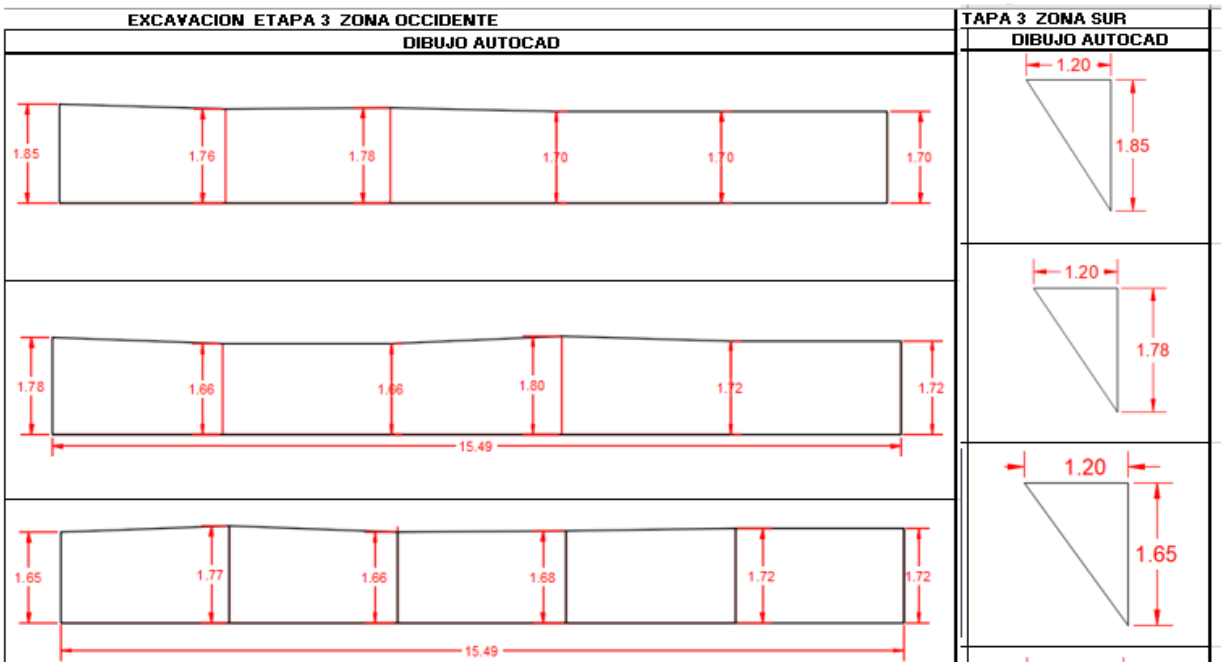
Tabla 3. Memorias de cálculo de la excavación de la etapa 3

EXCAVACION ETAPA 3 ZONA OCCIDENTE				
SECCION	AREA (m²)	DISTANCIA (m)	PROMEDIO EXC(m²)	VOLUMEN CORTE (m³)
1	26,99			
		3,10	26,80	83,08
2	26,61			
		3,10	26,49	82,12
3	26,37			
		3,10	26,26	81,39
4	26,14			
		3,10	24,78	76,82
5	23,42			
		3,10	22,64	70,17
6	21,85			
		3,10	21,85	67,74
	21,85			
LONG TOTAL		15,5		
TOTAL VOLUMEN EXCAVACION (m3)				461,31
SECCION	EXCAVACION ZONA TALUD SUR			
1	0,96			
		3,10	0,93	2,87
2	0,89			
		3,10	0,85	2,64
3	0,81			
		3,10	0,82	2,54
4	0,83			
		3,10	0,79	2,43
5	0,74			
		3,10	0,74	2,28
6	0,73			
		3,10	0,73	2,26
	0,73			
LONG TOTAL		15,50		
TOTAL VOLUMEN EXCAVACION (m3)				15,02
SECCION	EXCAVACION ZONA TALUD NORTE			
1,0	0,91			
		3,10	0,91	2,82
2,0	0,91			
		3,10	0,92	2,85
3,0	0,93			
		3,10	0,90	2,79
4,0	0,87			
		3,10	0,86	2,65
5,0	0,84			
		3,10	0,73	2,26
6,0	0,62			
		3,10	0,62	1,92
	0,62			
LONG TOTAL		15,50		
TOTAL VOLUMEN EXCAVACION (m3)				15,30
TOTAL VOLUMEN DE EXCAVACION ETAPA 3 (M3)				491,63

Fuente: Autor

Cuando se tenían los niveles tomados en la obra, se realizaba la memoria de AutoCAD tanto para excavación como para relleno de piedra rajón y sub-base granular. (Figura 11)

Figura 11. Memorias AutoCAD de excavación etapa 3 de la zona occidente



Fuente: Autor

Se pasan las cantidades para el otro de si del contrato las cuales son revisadas y aceptadas por los directivos de la constructora ALCABAMA, siendo así se finalizan todas las actividades y la constructora contratante genera el acta de terminación de contrato (Figura 12), al tener el acta se rectifican las cantidades y valores de las actividades, para posteriormente dar aprobación y firmar el acta por parte del representante legal de la empresa ALNASAN SAS y así realizar los trámites pertinentes para el desembolso del dinero pendiente y efectuar la liquidación del contrato.

Figura 12. Acta de terminación de contrato 2730001

Alcabama

INVERSIONES ALCABAMA
NIT. 800.208.146-3
PROYECTO AMALFI – TUNJA
SUSCRIPCIÓN DE MENORES CANTIDADES
CONTRATO 2730001
ALVARO NAJAR SANCHEZ SAS

Ref. ACTA DE TERMINACIÓN

En la ciudad de Tunja, Boyacá, a los 22 días del mes de Septiembre de 2022, se reunieron, por una parte, el ingeniero LEONARDO ACOSTA DURÁN, quien actúa como director de obra del proyecto AMALFI, la ingeniera ERIKA TATIANA GÓMEZ, residente de control del proyecto AMALFI, ambos en representación de INVERSIONES ALCABAMA S.A, en calidad de contratante, y por la otra, ALVARO NAJAR SANCHEZ, quien actúa como representante legal de ALVARO NAJAR SANCHEZ SAS en calidad de contratista, con el fin de conciliar cantidades según el contrato # 2730001 MOVIMIENTO DE TIERRAS PROYECTO AMALFI. Se suscribe acta de menores cantidades según folio 1 - ACTA DE REUNIÓN –

El cierre contractual se da con un valor final de $154.879.966,57 (ciento cincuenta y cuatro millones ochocientos setenta y nueve mil novecientos sesenta y seis pesos con 57/100 pesos)

Saldo retegarantía por actividades ejecutadas hasta el último corte = $ 7.680.550,30 (siete millones seiscientos ochenta mil quinientos cincuenta pesos con 30/100).

Para la devolución de dineros por concepto de retegarantías se cita el parágrafo segundo, cláusula cuarta, que reza:

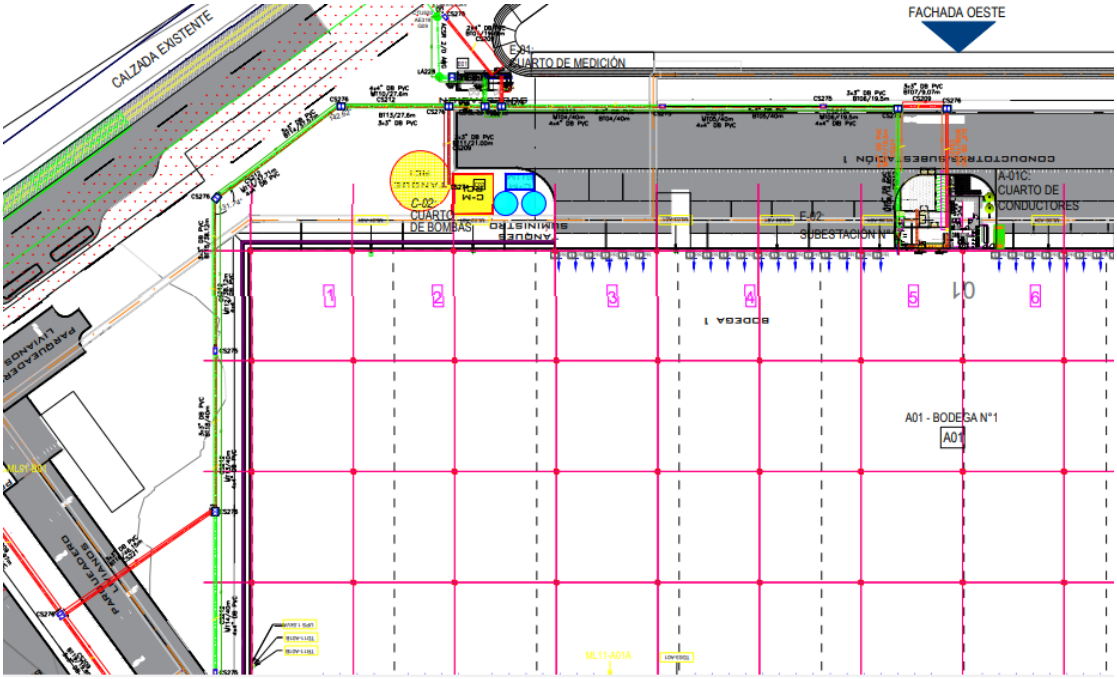
Fuente: Inversiones Alcabama S.A

3.1.2. PROYECTO CONSTELLATION DHL – COTA CUNDINAMARCA

Esta obra se ejecutará en el municipio de Cota, este proyecto consiste en la construcción de bodegas de distribución para la multinacional DHL y las droguerías Cruz verde, la empresa ALNASAN SAS trabaja en la obra civil para canalización de tubería eléctrica siguiendo los lineamientos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas y la NTC-2050 (Norma Técnica Colombiana), donde se realizan tramos en cs212 para zonas verdes, cs209 para asfalto, obra civil y herraje para cajas de inspección cs274, cs275 y cs276 (figura 13).

La constructora SOLINGENIRA suministra los planos de la obra, los cuales son: plano general de distribución de canalizaciones de redes baja y media tensión, alumbrado público y telecomunicaciones, en los planos se observan los tramos a detalle, sus medidas y las cajas de inspección que se deben realizar.

Figura 13. Plano urbano general de distribución de canalizaciones de redes de MT y BT



Fuente: SOLINGENIA S.A.S

Para la ejecución de los cortes de obra se realiza una plantilla en Excel (Tabla 4), donde se involucran todos los ítems del contrato, el costo y la cantidad que se está ejecutando en cada corte, todo esto con el fin de dar un orden y poder llevar un seguimiento de lo que se está realizando.

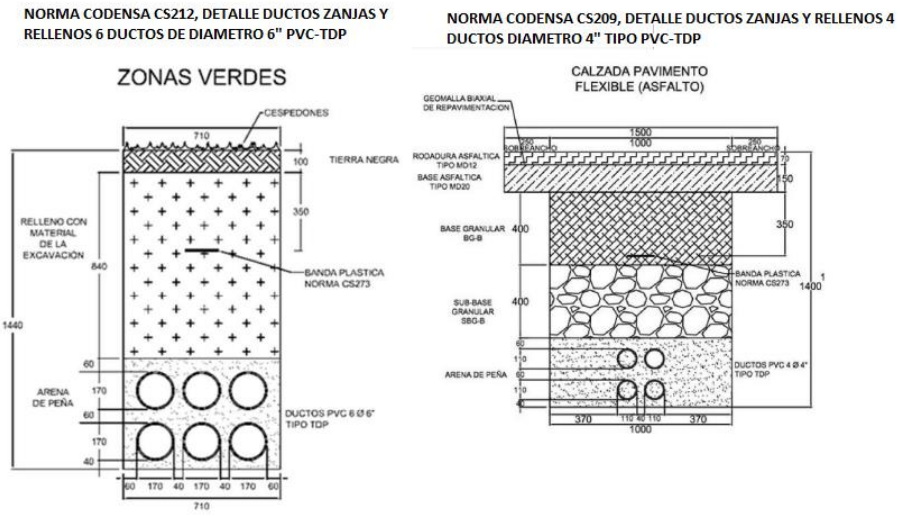
Tabla 4. Formato para realización de cortes de obra

CONTRATO OBRA CIVIL			CONTRATO ORIGINAL			CORTE 1 (JULIO 12 DE 2022)	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARI	VALOR ÍTEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO
1	OBRA CIVIL						
H.4.3	"Suministro e instalación de obra civil para canalización de tubería eléctrica norma condensa CS209 zona concreto contiene: Excavación de canalización completa: 500mm (ancho) x 1320mm (profundidad) Suministro de Relleno con material de arena de peña: 500mm (ancho) x 380mm (profundidad) Suministro de Subase granular: 500mm (ancho) x 840mm (profundidad) Instalación de Banda amarilla con avisos en tinta negra 250 mm (ancho), CS273 a 350 mm de profundidad del nivel acabado.	m	6,82	$ 78.453	$ 535.052		$ -
H.4.5	"Suministro e instalación de obra civil para canalización de tubería eléctrica norma condensa CS209 zona verde contiene: Excavación de canalización completa: 500mm (ancho) x 1320mm (profundidad) Suministro de Relleno con material de arena de peña: 500mm (ancho) x 380mm (profundidad) Suministro de Relleno con material de la excavación: 500mm (ancho) x 840mm (profundidad) Instalación de Banda amarilla con avisos en tinta negra 250 mm (ancho), CS273 a 350 mm de profundidad del nivel acabado. Botada de escombros y limpiar zona."	m	114,46	$ 49.259	$ 5.638.129	55,76	$ 2.746.640
H.4.7	"Suministro e instalación de obra civil para canalización de tubería eléctrica norma condensa CS209 para asfalto contiene: Excavación de canalización completa: 1000mm (ancho) x 1400mm (profundidad) Suministro de arena de peña: 1000mm (ancho) x 380mm (profundidad)	m	68,21	$ 131.114	$ 8.943.285	12,70	$ 1.665.664

Fuente: Autor

En el corte se registran las actividades correspondientes a la excavación para la canalización de la tubería eléctrica y el relleno de material; en el contrato existían dos ítems los cuales dependían si la excavación para la instalación de la tubería se realizaba en zona verde o en asfalto ya que si se realizaba en zona verde solo era necesario suministrar material de arena de peña, instalar la tubería y rellenar con el mismo material de excavación a diferencia de si se realizaba la excavación en zonas de asfalto, en este caso se rellenaba con arena de peña, base granular y sub-base granular y las cantidades utilizadas en cada tramo dependían específicamente de las indicaciones que se encontraban en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (codensa) (Figura 14)

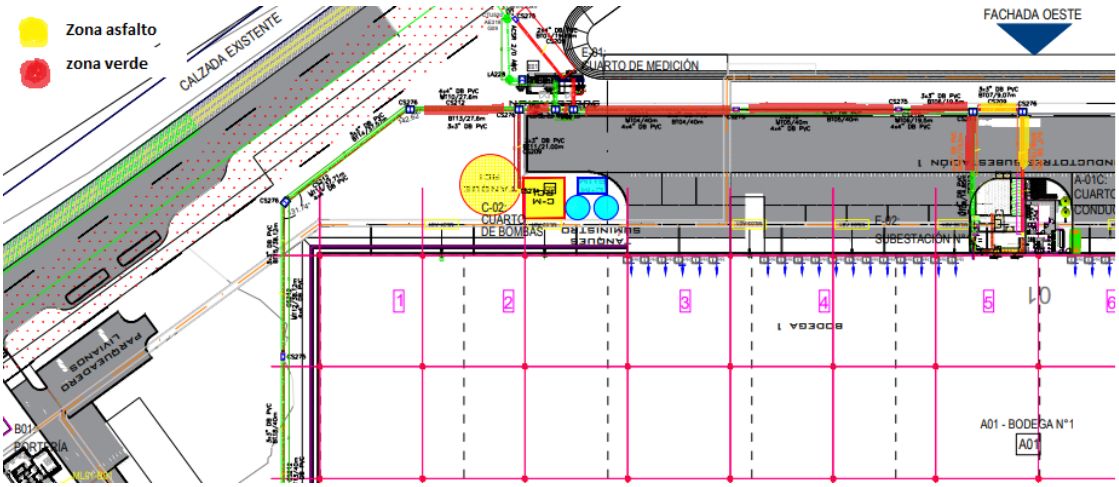
Figura 14. Detalle ductos, zanjas y rellenos



Fuente: Codensa

Se realiza el corte Nº 1 el día 12 de julio de 2022, aquí se tienen en cuenta 5 tramos de canalización de tubería eléctrica, tres de estos tramos se realizan en zonas verdes y los dos restantes en zona de asfalto, este corte se pasa con registro fotográfico, aprobación del Ingeniero Residente de SOLINGENIA y la respectiva ubicación en el plano de los tramos que se ejecutaron (Figura 15).

Figura 15. Ubicación en el plano de los tramos ejecutados en el corte



Fuente: Autor

En este proyecto se realizan 5 cortes de obra, los cuales se llevaban a cabo de manera quincenal, en estos cortes era necesario llevar un orden de los tramos ya realizados y de las cajas de inspección que se empezaron a facturar a partir del segundo corte, por lo que se realiza un cuadro con las medidas, la ubicación de las cajas y el porcentaje de avance que se tienen a la fecha (Tabla 5) , este formato se deja a la empresa para que continúen con el control de las cajas que se vayan realizando.

Tabla 5. Descripción y ubicación de las cajas de inspección

PROYECTO CONSTELLATION DHL - COTA				
CAJAS CON PAÑETE - 12 DE SEPTIEMBRE				
CAJA CS 274				
#	LARGO	ANCHO	PROFUNDO	UBICACIÓN
1	0,6	0,6	1,3	Eje 9
2	0,6	0,6	1,15	Eje 8
3	0,6	0,6	1,2	Eje 7
4	0,6	0,6	1,28	Eje 6
5	0,6	0,6	1,22	Eje 4
6	0,6	0,6	1,1	Eje A
7	0,6	0,6	1,02	Eje A
8	0,6	0,6	1	Eje A
9	0,6	0,6	1,57	Porteria
10	0,59	0,49	1,33	zona via
11	0,6	0,6		zona via
12	0,6	0,6		cuarto de servicios
13	0,6	0,6		bascula

CAJA CS274	
CAJAS CONTRATADAS	CAJAS EJECUTADAS
77	13
% AVANCE	
17%	

CAJAS CON PAÑETE				
CAJA CS 275				
#	LARGO	ANCHO	PROFUNDO	UBICACIÓN
1	0,69	1,19	1,45	Eje 7
2	0,69	1,19	1,7	Eje 1D
3	0,69	1,19	1,7	Eje 1A
4	0,69	1,19	1,7	Eje 3

CAJA CS275	
CAJAS CONTRATADAS	CAJAS EJECUTADAS
5	4
% AVANCE	
80%	

CAJAS CON PAÑETE				
CAJA CS 276				
#	LARGO	ANCHO	PROFUNDO	UBICACIÓN
1	1,19	1,49	1,8	Eje 7
2	1,19	1,49	1,8	Eje 7
3	1,19	1,49	1,8	Eje 4
4	1,19	1,49	1,8	Eje 3
5	1,19	1,49	1,7	Eje 2
6	1,19	1,49	1,75	Eje 1
7	1,19	1,49	1,6	Eje 1 -8
8	1,19	1,49	2,2	Eje A ESPECIAL
9	1,19	1,49	1,6	Zona porteria
10	1,19	1,49	1,7	Eje 3
11	1,19	1,49	1,65	Eje 3

CAJA CS275	
CAJAS CONTRATADAS	CAJAS EJECUTADAS
12	11
% AVANCE	
92%	

TOTAL CAJAS EJECUTADAS	% DE AVANCE
28	30%
TOTAL CAJAS CONTRATADAS	
94	

Fuente: Autor

3.2. INFORMES

3.2.1. INFORME ADICIONALES – PROYECTO CONSTELLATION DHL

En este primer corte que se realiza surge un inconveniente con las cantidades que se encontraban en el contrato, ya que se realizan labores adicionales por orden de ingeniero y maestro de obra, en donde el ancho de las excavaciones cambia e igualmente su profundidad, por lo que se tiene un adicional en el suministro del material y en la mano de obra.

Se realizan unas excavaciones superiores por las condiciones del terreno, debido a que la vía cuenta con una pendiente negativa del 2% por lo que se ejecuta la excavación a una profundidad de 1.8 m para que la caja de inspección cumpla con la norma especificada. Se tiene adicionales en el ítem 2 del contrato correspondiente a “obra civil para canalización de tubería eléctrica tramo cs212 para asfalto 56,93 m” en relación con la excavación de canalización completa se tiene un adicional en el suministro de arena de peña compactada, en el suministro de sub-base granular y en el suministro de base granular, por lo que se realiza un cuadro de Excel donde se especifiquen las cantidades y el valor unitario de cada una de ellas (Tabla 6). Este informe debía realizarse de manera minuciosa y con revisión del ingeniero residente de SOLINGENIA ya que este era el primer filtro de aprobación de estos adicionales, para luego realizar un comité con el director del proyecto y socializar las cantidades y los precios pactados.

Tabla 6. Cantidades de los adicionales del corte Nº 1 y Nº2

ADICIONALES DEL CORTE N°1 Y 2						
ITEM	ACTIVIDAD	UND	CANT	VR UNITARIO	VR TOTAL	
H 3.4	OBRA CIVIL PARA CANALIZACIÓN DE TUBERÍA ELÉCTRICA NORMA CONDENSA CS212 PARA ZONAS ASFALTO 12 M (cruce subestación)					VR UNITARIO POR ML
3.1	Excavación de canalización completa: 1100mm (ancho) x 1800mm (profundidad)	m3	23,76	$80.000	$1.900.800	$455.735
3.2	Suministro de base compactada en arena de peña: 1100mm (ancho) x 200mm (profundidad)	m3	2,64	$250.000	$660.000	
3.4	Suministro de Recebo compactado B-200 en capas de 150mm: 1100mm (ancho) x 700mm (profundidad)	m3	9,24	$200.000	$1.848.000	
3.5	Instalación de Banda amarilla con avisos en tinta negra 250 mm (ancho) CS273 a 300 mm de profundidad del nivel acabado.	ml	12,00	$100	$1.200	
3.6	Suministro de Recebo compactado o relleno material seleccionado B-600: 1100mm (ancho) x 900mm (profundidad)	m3	11,88	$150.000	$1.782.000	
3.7	Retiro de escombros y limpiar zona.	m3	23,76	$35.000	$831.600	
SUBTOTAL					$7.023.600	
En el corte N° 1 del 16 de julio se pago un valor de $1.554.780 por lo que el valor total a pagar por este adicional es de					$5.468.820	
H 4.7	OBRA CIVIL PARA CANALIZACIÓN DE TUBERÍA ELÉCTRICA NORMA CONDENSA CS209 PARA ASFALTO 12 m (cruce subestación)					VR UNITARIO POR ML
4.1	Excavación de canalización completa: 1100mm (ancho) x 1800mm (profundidad)	m3	23,76	$80.000	$1.900.800	$668.811
4.2	Suministro de arena de peña: 1100mm (ancho) x 200mm (profundidad)	m3	2,64	$250.000	$660.000	
4.3	Suministro de sub-base granular SBG-B: 1100mm (ancho) x 700mm (profundidad)	m3	9,24	$300.000	$2.772.000	
4.4	Suministro de base granular BG-B: 1100mm (ancho) x 900mm (profundidad)	m3	9,24	$350.000	$3.234.000	
4.5	Instalación de Banda amarilla con avisos en tinta negra 250 mm (ancho) CS273 a 570 mm de profundidad del NA.	ml	12,00	$100	$1.200	
4.6	Botada de escombros y limpiar zona.	m3	23,76	$35.000	$831.600	
4.7	Geotextil	ml	12,00	$24.316	$291.792	
SUBTOTAL					$9.691.392	
En el corte N° 1 del 16 de julio se pago un valor de $1.665.664 por lo que el valor total a pagar por este adicional es de					$8.025.728	

Fuente: Autor

El informe de los adicionales de obra se presentaba cada 15 días con los cortes de obra ya que siempre habían actividades adicionales, este informe tenía cierta complejidad ya que un tramo se podía dividir en 5 actividades diferentes, donde en determinada longitud se realizaba la excavación a una profundidad mayor que en otras, se suministraba mayor cantidad de material en un lugar y no en otros o el

ancho de la excavación era distinto a lo largo del tramo en desarrollo (figura 16), por lo que tener esta información de manera precisa se volvía complejo.

Figura 16. Actividades de excavación para canalización de tubería

Fuente: Ingeniero Andrés Felipe Alza

Los adicionales del corte Nº 3 se tenían contemplados en el contrato inicial, pero con dimensiones menores a las realmente desempeñadas en obra, por lo que se realiza un adicional al ítem H7.4 correspondiente al “suministro e instalación de obra civil para canalización de tubería eléctrica norma condensa para telecomunicaciones, detalles ductos, zanjas y rellenos para calzada en asfalto (18 m)” y al ítem H3.4 que corresponde al “suministro e instalación de obra civil para canalización de tubería eléctrica norma condensa CS212 para zona de asfalto (28m)” como se observa en la (Tabla 7). Para realizar los adicionales se desglosan las actividades ejecutadas que en el adicional N°3 las cuales corresponden a la excavación, el suministro e instalación de arena compacta, suministro y compactación de sub-base granular, suministro e instalación de gravilla y excavación bajo, ya teniendo estas actividades se calcula el volumen de excavacion y suministro de materiales con las medidas reales que nos indica el Ingeniero Residente, después de esto se asigna un valor a cada ítem para así poder obtener el valor total de la actividad y el valor unitario por metro lineal (ml) de cada ítem,

puesto que el metro lineal (ml) es la medida estandarizada por SOLINGENIA en el contrato para efectuar los pagos.

Tabla 7. Cantidades de los adicionales del corte Nº 3

ADICIONALES CORTE N°3						
ITEM	ACTIVIDAD	UND	CANT	VR UNITARIO	VR TOTAL	
CRUCE VOZ Y DATOS - BOX CULVERT (EJE 1-A)						
H 7.4	Suministro e instalación de obra civil para canalización de tubería eléctrica norma condensa para telecomunicaciones, detalles ductos, zanjas y rellenos para calzada en asfalto (18 m)					VR UNITARIO POR ML
1.1	Excavación bajo agua de canalización completa: 1100mm (ancho) x 1700mm (profundidad) incluye bombeo	m3	33,66	$120.000	$4.039.200	$881.100
3.2	Suministro e instalacion de arena 1100mm (ancho) x 150mm (profundidad)	m3	2,97	$250.000	$742.500	
1.3	Suministro y compactacion de sub-base granular SBG-B:200: 1100mm (ancho) x 850mm (profundidad)	m3	16,83	$300.000	$5.049.000	
1.4	Suministro y compactacion de base granular BG-B400: 1100mm (ancho) x 700mm (profundidad)	m3	13,86	$350.000	$4.851.000	
1.5	Retiro de escombros y limpiar zona.	m3	33,66	$35.000	$1.178.100	
	SUBTOTAL				$15.859.800	
H 7.4	VOZ Y DATOS CRUCE BOX CULVERT (GRAVILLA 8 m)					VR UNITARIO POR ML
1.1	Suministro e instalacion de gravilla 1100mm (ancho) x 400mm (profundidad)	m3	3,52	$400.000	$1.408.000	$340.450
1.2	Suministro e instalacion de gravilla 1100mm (ancho) x 223mm (profundidad)	m3	2,02	$400.000	$809.600	
1.3	Suministro e instalacion de arena compacta 1100mm (ancho) x 223mm (profundidad)	m3	2,02	$250.000	$506.000	
	SUBTOTAL				$2.723.600	
CRUCE MEDIA Y BAJA TENSION (EJE 1A)						
H 3.4	Suministro e instalación de obra civil para canalización de tubería eléctrica norma condensa CS212 para zona de asfalto (28m)					VR UNITARIO POR ML
1.1	Excavación de canalización completa: 1100mm (ancho) x 1700mm (profundidad)	m3	52,36	$80.000	$4.188.800	$636.472
	Suministro de base compacta en arena de peña: 1100 (ancho) x 200 mm (profundidad)	m3	4,62	$250.000	$1.155.000	
1.2	Suministro e instalacion de arena compacta 1100mm (ancho) x 0,05mm (profundidad)	m3	1,54	$250.000	$385.000	
1.3	Suministro y compactacion de sub-base granular SBG-B:200: 1100mm (ancho) x 900mm (profundidad)	m3	27,72	$300.000	$8.316.000	
1.4	Suministro y compactacion de base granular BG-B600: 1100 mm (ancho) x 600mm (profundidad)	m3	18,48	$350.000	$6.468.000	
	Instalación de Banda amarilla con avisos en tinta negra 250 mm (ancho) CS273 a 300 mm de profundidad del nivel acabado.	ml	28,00	$200	$5.600	
1.5	Retiro de escombros y limpiar zona.	m3	52,36	$35.000	$1.832.600	
	SUBTOTAL				$22.351.000	
	VALOR PAGADO EN CORTE #3				$4.529.779	
NOTA: Este item es un adicional correspondiente al corte 3, se cobraron las cantidades pactadas en el contrato, donde la excavacion esta de 1050 mm ancho) x 1240 mm (profundidad) pero se realizo la excavacion de 1100 mm (ancho) x 1700 mm(profundidad), se cobraron 54,62 m en el corte 3 cuyo valor da un total de $8.836.283 teniendo en cuenta que de ese tramo 26,62 m se realizaron con las condiciones del contrato, entonces el valor real a pagar era de $4.306.504 y el valor que se abono por los 28 m es de $4,529,779 siendo asi se tiene un valor de adicional de:					$17.821.221	

Fuente: Autor

El informe de adicionales debe ir sustentado con registro fotográfico y ubicación en los planos (Figura 17), dependiendo si son de baja o media tensión, telecomunicaciones o alumbrado público, para que las cantidades que se están presentando concuerden con lo realizado en campo

Figura 17. Excavación en el tramo del box culvert

Fuente: Ingeniero Andrés Felipe Alza

En el adicional Nº4 se realizan 4 actividades, de las cuales no se encontraban en el contrato, como lo es obra civil en cruce de puesta a tierra en asfalto y zona verde con tubería de 2" en la zona de la báscula, obra civil cruce de vía talanquera tramo con una longitud de 20 m y el tramo del box culvert - baja tensión con una longitud de 45 m. Para valorizar estas actividades era necesario verificar precios que se encontraban en el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) (Tabla 7) y en el listado de precios que manejaba la gobernación de Cundinamarca.

Tabla 8. Precios de referencia del año 2022 (IDU)

Precios de Referencia

Clic para regresar | Insumos | Análisis de Precios Unitarios (APU) | Valores de referencia (Construcción y Conservación) | Novedad BD

is de Precios Unitarios - APU's

recios de los APUs que incluyen insumos relacionados con el acero publicados en este visor, no consideran la volatilidad del mercado siderúrgico para el actualización. (Ver última columna para casos en los que aplica esta nota)

Fecha de publicación: 22/08
Fecha del último ajuste parcial: 28/09
Resumen de fechas de publicación y ajustes: cli

Capítulo	Subcapítulo	Código	Nombre	UM	Valor	Fecha de actualización	Apl Not
EXCAVACIONES	EXC. ESTRUCTURAS Y REDES	3009	EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD 0M - 2M (INCLUYE CARG	M3	$ 31.876	Actualización 2022 -I	
EXCAVACIONES	EXC. CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE	3464	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN. INCLUYE CARGUE.	M3	$ 31.876	Actualización 2022 -I	
REDES TELEFONICAS / DATOS	RED TELEFONICA ETB	3599	36 DUCTOS D=4" PVC-TDP (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN. NO INCLU	ML	$ 871.234	Actualización 2022 -I	
EXCAVACIONES	EXC. CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE	4155	EXCAVACION MECANICA EN ROCA (INCLUYE CARGUE)	M3	$ 75.736	Actualización 2022 -I	

Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano

3.2.2. INFORME INCOVENIENTES PRESENTADO EN OBRA CONSTELLATION DHL

En el proyecto Constellation se manejan protocolos demasiado estrictos, los cuales generan inconvenientes en el desarrollo de la obra, ya que por la exigencia de las actividades no se logra un avance significativo, el personal contratado por ALNASAN SAS muchas veces no tolera el ambiente laboral y se retiran de la obra, esto acarrea problemas económicos para la empresa, ya que se debe hacer cargo de los gastos que genera el ingreso de personal a la obra, se deben pagar jornales no trabajados porque la empresa SOLINGENIA no permite el ingreso de los trabajadores a obra. Otra problemática que se presenta es con el trasiego del material ya que para el ingreso de materiales se deben diligenciar formatos para su respectivo suministro y una vez se puedan ingresar los materiales, se deben descargar y acopiar en sitios específicos como es el caso de los ladrillos que se deben dejar en un sitio de acopio definido por HASKELL, los cuales se deben descargar con cuidado, encarrar y colocar un cerramiento en tela verde (Figura 18) y para la construcción de una caja de inspección, es necesario realizar una serie de recorridos con la retroexcavadora y paletero.

Figura 18. Trasiego de material en obra

Fuente: Ingeniero Andrés Felipe Alza

En este informe también se mencionan los tramos atípicos que al momento de realizar la cotización SOLINGENIA no contemplo, ya que ellos enviaron un listado a ALNASAN con los ítems de cada tramo a realizar, pero donde no especifican los excesivos protocolos que se deben cumplir para la ejecución de las actividades, pero que aun así se han venido desarrollado a lo largo del proyecto por parte de ALNASAN por lo que es necesario informar a SOLINGENIA las medidas protocolarias y cantidades con las cuales se ejecutan las actividades contratadas y las cuales no son proporcionales a las cantidades que se contrataron, ya que

HASKELL exige protocolos que deben de ser cumplidos por los contratistas que allí trabajan, los cuales se mencionan a continuación:

- No realizar excavaciones superiores a los 6 m de longitud para todos los cruces de vía
- Excavación sin rotura del geotextil instalado en la vía, los últimos 20 cms se deben realizar en forma manual para no romper el geotextil.
- Excavaciones en roca o rajón primera capa de la vía, en el fondo de la zanja en espesores promedio de 40 a 50 cms
- No realizar capas de compactación superiores a los 30 cm de espesor
- Hacer entrega de los niveles topográficos de excavación a los interventores de la obra de HASKELL antes de iniciar las excavaciones, durante la excavación y finalizando la excavación, así como entregar niveles topográficos en cada capa de instalación de material granular como es la arena en primera capa, segunda capa, tercera capa de arena y así sucesiva.

El informe se realiza con el fin de informar al director encargado de la obra y al representante legal de la constructora SOLINGENIA la razón por la que la obra cuenta con retrasos e incumplimiento al cronograma.

3.2.3. INFORME MANTENIMIENTO DE LA CUBIERTA DEL CENTRO COMERCIAL UNICENTRO TUNJA, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE POLICARBONATO

Se realiza un informe de obra para la administración del centro comercial Unicentro de la ciudad de Tunja, donde se evidencia el cambio y el mantenimiento de las láminas de la cubierta, se anexa un registro fotográfico de la ubicación de las láminas y sus características.

- Se voltean 3 láminas de policarbonato de 11.90 m x 1.05 m en los laterales de la cubierta, ubicada bajo el local POPSY.

Figura 19. Identificación de láminas

Fuente: Autor

- Se voltearon 4 láminas de policarbonato de 11.90 m x 1.05 m en los laterales de la cubierta bajo el local PLINIO CASAS.

Y por último en el informe de anexan fotografías del proceso realizado durante todo el día en cubierta.

Figura 20. Trabajo en la cubierta del centro comercial

Fuente: Autor

3.3. LICITACIONES Y/O PROPUESTAS

3.3.1. PROPUESTA PARA ACOMPAÑAMIENTO Y RECIBIMIENTO DE ZONAS COMUNES DEL PASAJE COMERCIAL BOULEVARD SHOPPING CENTER DE LA CIUDAD DE TUNJA.

Se participa en la propuesta ante la administración del centro comercial Boulevard, para la revisión de memorias descriptivas del proyecto, ya que en el centro comercial se evidencias fallas en la estructura, en las instalaciones hidrosanitarias, zonas comunes, cubierta y parqueaderos y los administrativos requieren una asesoría de los daños presentes, para evidenciar si se presentaron por un mal uso de las instalaciones o por falencias de la constructora encargada del proyecto, esta propuesta se dividió en tres etapas:

- Etapa 1: se hará la revisión de las características topográficas de la zona, la clasificación del uso del suelo (residencial, comercial, mixto o industrial), análisis de costos, el cálculo de área de ocupación urbana y certificado de seguridad y salubridad.

- Etapa 2: en esta etapa se revisará el diseño estructural, diseño eléctrico, el diseño de redes contra incendios, diseño red hidrosanitaria, diseño arquitectónico y cuales deben cumplir con los requisitos que se exigen en las normas colombianas.

- Etapa 3: Se revisarán si los materiales que se implementaron en la construcción del centro comercial eran de calidad y cumplían con los planteados en los diseños, se validará el estado de la cubierta, los canales, desagües, drenajes, rejillas, bajantes, la vía vehicular, parqueaderos, andenes y cerramiento.

- Etapa 4: revisión de la fachada donde se verificará el estado de: ladrillos, pañetes, pinturas, baldosín de cerámica y demás elementos presentes.

Para esta propuesta se realiza un cuadro de cantidades y costos, el cual se muestra a continuación:

Tabla 9. Zonas comunes del centro comercial Boulevard

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR UNIT. M^2	VR M^2 MÁS IVA (19%)	VR PARC.
1	ZONAS COMÚNES	M^2	5.920,64	$ 3.000,00	$ 3.570,00	$ 21.136.684,80
2	ZONAS COMÚNES	M^2	5.575,93	$ 3.000,00	$ 3.570,00	$ 19.906.070,10
CUBIERTA	TEJA TERMOCUSTICA	M^2	1.826,88	$ 3.000,00	$ 3.570,00	$ 6.521.961,60
	POLICARBONATO	M^2	2.122,24	$ 3.000,00	$ 3.570,00	$ 7.576.396,80
SUBTOTAL COSTO DIRECTO						$ 55.141.113,30
VALOR TOTAL						$ 55.141.113,30

Fuente: Autor

Después de realizar las respectivas revisiones se debe presentar un informe al Consejo de la Administración, en el cual se deben evidenciar los daños que presenta el centro comercial y si estos se deben a un mal uso de las instalaciones o por malos procedimientos constructivos.

3.3.2. PROPUESTA PARA DESMONTE Y ADECUACION DE LABORATORIO DE CALIDAD Y REUBICACION EN EL CUARTO DE CARTON Y DE ARCHIVO

Se realiza la propuesta para B. BRAUND MEDICAL S.A.S. laboratorio que se encuentra ubicado en Fontibón – Cundinamarca, se realiza el presupuesto para la propuesta el cual involucra todas las actividades necesarias para el desmonte y adecuación del laboratorio biológico y de calidad, que será reubicado en cuartos que se utilizan para el acopio de cartón y el cuarto de archivo, en esta adecuación se incluye la red eléctrica, hidrosanitaria, sanitaria y resane del piso, siendo así, se realiza propuesta económica (Tabla 10).

Tabla 10. Presupuesto para propuesta laboratorio B.BRAUND

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VR UNITARIO	VR TOTAL
1	Desmonte de módulo de muros	M2	15,2	$35.000	$531.650
2	instalación muro	M2	22,4	$35.000	$783.370
3	instalación techo	M2	11,4	$40.000	$454.720
4	Media caña PVC	ML	16,5	$20.000	$330.400
5	Traslado mesones	ML	14,3	$150.000	$2.145.000
6	Desmonte punto hidráulico	UND	2,0	$40.000	$80.000
7	Desmonte punto sanitario	UND	2,0	$60.000	$120.000
8	instalación punto hidráulico	UND	2,0	$40.000	$80.000
9	instalación punto sanitario	UND	2,0	$80.000	$160.000
10	Retiro techo cuartos	M2	72,5	$35.000	$2.537.500
11	Retiro muros cuartos	M2	53,5	$35.000	$1.871.625
12	Traslado de punto hidráulico y sanitario de 10m embebido en piso (incluye regata y resane)	UND	2,0	$250.000	$500.000
13	Traslado de puntos eléctricos	UND	10,0	$150.000	$1.500.000
14	Traslado de canaleta eléctrica	ML	25,0	$80.000	$2.000.000
15	Traslado de muebles de trabajo y gabinetes	ML	6,0	$150.000	$900.000
16	instalación PVC ampliación	ML	2,3	$40.000	$92.000
17	Desmonte y retiro piso porcelanato	M2	71,0	$30.000	$2.130.000
18	Traslado de mesones eléctricos	ML	25,0	$150.000	$3.750.000
19	Mueble central	ML	3,0	$150.000	$450.000
20	adecuación de piso para cuarto de laboratorios	M2	71,5	$30.000	$2.145.000
21	Punto eléctrico para detector biométrico dos caras	UND	1,0	$200.000	$200.000
22	Muro en ladrillo	ML	3,0	$100.000	$300.000
23	Retiro puerta de madera	UND	1,0	$20.000	$20.000
24	Bisagra hidráulica	UND	1,0	$500.000	$500.000
25	Cerradura	UND	1,0	$200.000	$200.000
26	Manija 60cm x 1" diámetro	UND	1,0	$250.000	$250.000
27	Puerta de vidrio de 10mm	UND	1,0	$1.000.000	$1.000.000
28	Resane y pintura vano puerta	ML	6,0	$20.000	$120.000
29	Traslado archivo rodante y desmonte de puntos eléctricos e hidráulicos	GL	1,0	$500.000	$500.000
			COSTO DIRECTO		$25.651.265
			A	18%	$4.617.228
			I	2%	$513.025
			U	5%	$1.282.563
			IVA	19%	$243.687
			TOTAL		$32.307.768

Fuente: Autor

3.4. AFILIACION DE TRABAJADORES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL (ARL Y EPS)

Esta actividad se realiza por medio de ASOPAGOS S.A. la cual es una empresa que cuenta con aproximadamente 29 Cajas de Compensación Familiar (Figura 20). Para hacer la liquidación de la planilla de los empleados se debe contar con datos básicos del empleado como lo es:

- Nombre completo
- Número de identificación
- Dirección de residencia
- Teléfono
- Correo electrónico
- Número de celular
- Número de fax

Estos datos se deben suministrar cuando se inscribe al trabajador por primera, para continuar con el procedimiento se debe tener claridad de la administradora de Riesgos Laborales - ARL - Entidad Prestadora de Salud EPS, la Administradora de Fondo de Pensiones AFP. y Caja de Compensación Familiar en la cual se encuentra afiliado [4]. Las afiliaciones se realizan para los trabajadores que ingresan al proyecto Constellation y demás proyectos con los que cuenta la empresa, ya que el pago de esta planilla es indispensable para el desarrollo de las labores por parte de los trabajadores.

Figura 21. Planilla de seguridad social paga

ASOPAGOS s.a.

PAGADA

PLANILLA DE AUTOLIQUIDACIÓN DE APORTES
PLANILLA NRO. 24360584
REFERENCIA DE PAGO (PIN):
Fecha Pago Planilla: 2022-09-21

DATOS DEL APORTANTE					
RAZÓN SOCIAL	ALNASAN SAS	TIPO DE PERSONA	Jurídica	TIPO DE DOCUMENTO	NIT
Nro. DE IDENTIFICACIÓN	900660292	D.V.	1	TIPO DE APORTANTE	B menor a 200 empleados
DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA	CAR 1 F NO 40 195 OF 506	DEPARTAMENTO	BOYACA	MUNICIPIO	TUNJA
ACTIVIDAD ECONÓMICA	7112	CORREO ELECTRÓNICO	NAJARALVARO@YAHOO.COM.MX	TELÉFONO	87421365
FAX	0	SUCURSAL	0	NOMBRE SUCURSAL	0
TIPO DE ENTIDAD	Privada	ARL	POSITIVA	Tipo de aportante	Empleador

REPRESENTANTE LEGAL					
Nro. DE IDENTIFICACIÓN	7165212	PRIMER APELLIDO	NAJAR	SEGUNDO APELLIDO	SANCHEZ
PRIMER NOMBRE	ALVARO	SEGUNDO NOMBRE			

PERÍODO COTIZACIÓN PENSIÓN		PERÍODO COTIZACIÓN SALUD		FORMA DE PRESENTACIÓN
Año: 2022	Mes: 08	Año: 2022	Mes: 09	Único
Nro. DE TRABAJADORES		Vlr. TOTAL NÓMINA		Nro. DE RADICACIÓN
30		$11.590.012		24360584

Fuente: Asopagos

3.5. LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS

Se realiza la liquidación del contrato de Torres de las Américas de la ciudad de Tunja, este contrato tenía como objeto de realizar la demolición y posterior retiro de los escombros de la estructura existente en el terreno de la segunda etapa acorde con los planos suministrados del proyecto Torres de las Américas.

Y se entiende por liquidación que es el proceso por el cual, una vez concluido el contrato, las partes cruzan cuentas respecto a sus obligaciones para declararse a paz y salvo mutuo o verificar si aún existen obligaciones por cumplir Por esta razón, la liquidación sólo procede con posterioridad a la terminación de la ejecución del contrato. [5]

Requisitos para liquidación del contrato

- Acta de recibo final de obra
- Pago FIC

- Paz y salvo con ingeniero residente, arquitecto y director de obra
- Paz y salvo almacén

El acta de recibo final de obra se debe firmar por ambas partes, tanto contratista como contratante, para el pago del FIC (Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria de la Construcción) es necesario contactar con funcionaria del Instituto Sena, para generan una tabla con el valor final que se debe pagar

Tabla 11. Aportes del FIC

Nit:	**900660292**
Clave	Sena1608*
Contratista	**ALNASAN**
Contrato No.	1
Objeto	DEMOLC SRET ESCOMB EST SEGUNDA ETAPA TORRES AMERICAS
Fecha inicio	23/02/2022
Fecha Final	25/08/2022
Ciudad	TUNJA TORRES AMERICAS
Tipo Fic	**COSTO TOTAL**
Valor CONTRATO	24.227.215
Adicional	
MENOS IVA	218.756
total ejecutado	**24.445.971**
Mano de Obra	6.111.493
Numero Trabajadores	2
Fic	61.115
Intereses	0
VALOR CUPON	
NUMERO CUPON	

Fuente: Miryam Yolanda Rojas – funcionaria SENA

Al realizar el pago, se genera el certificado por parte del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (Figura 21), el cual debe enviado a la empresa contratante para su revisión y finalización del contrato.

Figura 22. Certificado de Fondo profesional de la industria de la construcción FIC

Servicio Nacional de Aprendizaje

SENA

MINISTERIO DE TRABAJO

CERTIFICA:

Que el constructor con razón social ALVARO NAJAR SANCHEZ SAS ALNASAN SAS identificado con el NIT 900660292, por concepto de Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria de la Construcción FIC, realizó a través del botón electrónico de pagos las siguientes transacciones:

N° Licencia/Contrato	Nombre Obra	Ciudad Ejecución	Valor Pago	Periodo	Fecha	Ticket
001	DEMOLC SRET ESCOMB EST SEGUNDA	TUNJA	61,115	2022-08	02-SEP-2022	77054001
		Total	61,115			

Expedido por el SENA, a los dos (02) dias del mes de Septiembre de 2022

"LA EXPEDICIÓN DE ESTA CERTIFICACIÓN, NO IMPIDE QUE EL SENA VERIFIQUE LA BASE DE LIQUIDACIÓN DE FIC Y QUE CONSTATE EL CUMPLIMIENTO EN FONDO NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN FIC."

NO TIENE VALIDEZ PARA FINES TRIBUTARIOS

SENA, MÁS TRABAJO

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Una vez se tengan todos los paz y salvos listos, el pago del FIC por parte de contratista se genera el acta de liquidación del contrato y se da un cierre total al proyecto. (Figura 22)

Figura 23. Acta de liquidación de contrato de torre de las Américas

AMERICAS	**TORRES DE LAS AMERICAS SAS**	CODIGO No.	
		VERSION:	1
		FECHA:	7-nov.-17
		PAGINA:	1 de 3

1. FECHA 25 de agosto de 2022

2 .CONTRATISTA ALNASAN S.A.S.

3 .NIT 901287762-4

Condiciones iniciales del contrato

4. OBJETO DEL CONTRATO

Realizar la demolición y posterior retiro de los escombros de la estructura existente en el terreno de la segunda etapa acorde con losplanos suministrados del proyecto Torres de las Américas

5. NOMBRE DEL PROYECTO TORRES DE LAS AMERICAS

6. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO DOS (02) MESES

7. VALOR INICIAL DEL CONTRATO VEINTITRÉS MILLONES TRECIENTOS NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS DIECISÉIS PESOS M/CTE ($23´391.416)

8. FECHA DE INICIACIÓN DEL CONTRATO 23 (Día) FEBRERO (Mes) 2022 (Año)

Modificaciones

A. OTROS SI

9. Fecha	10. Objeto del otro si	11. Valor adición	12. Tiempo adición

Condiciones finales

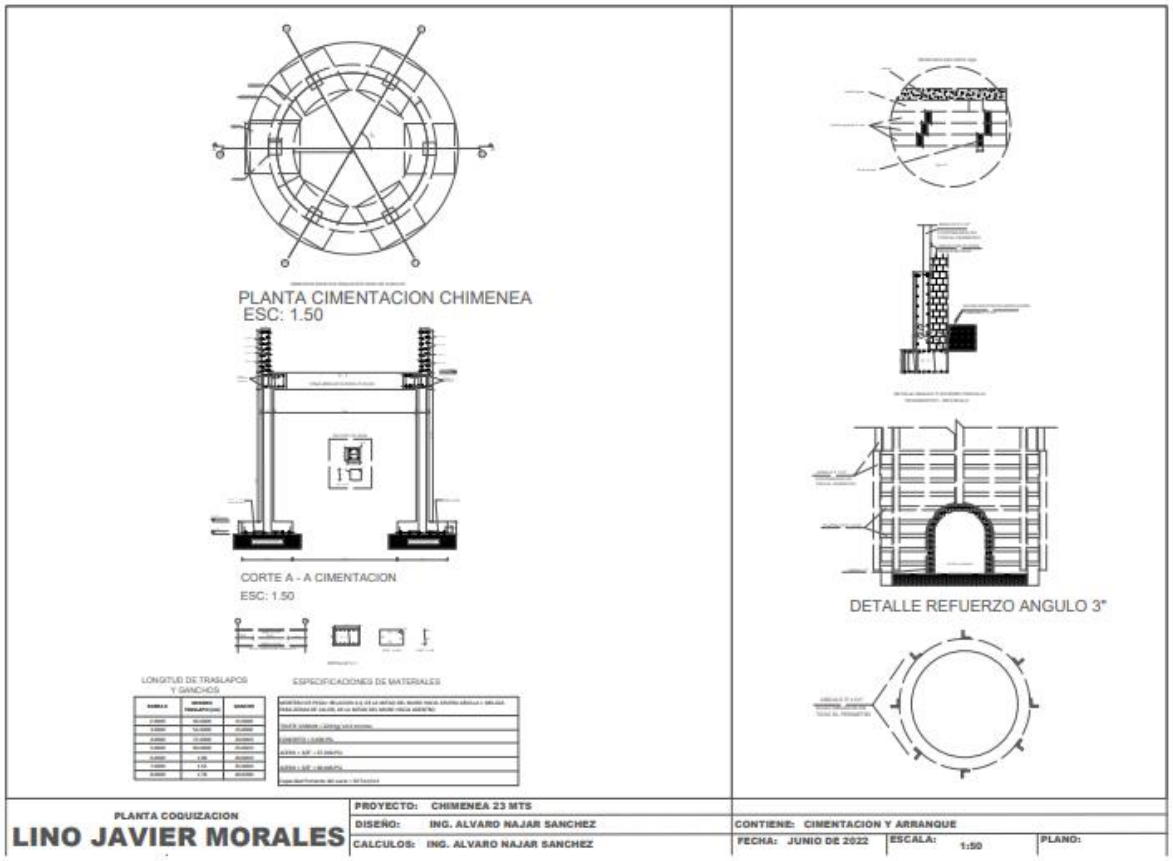
13. VALOR FINAL DEL CONTRATO $ 27,735,927

Fuente: Torres de las Américas s.a.s

3.6. PLANOS EN AUTOCAD

Se realizan planos de chimenea de 23 mts para planta coquización del municipio de Samacá (Figura 23); el plano cuenta con un corte A- A’ de la cimentación, diseño en plata de la chimenea, detalle ángulo 3" en muro pantalla, las especificaciones de los materiales y longitud de traslapos y ganchos

Figura 24. Plano de chimenea de 23mt – planta de coquización



Fuente: Autor

3.7. FORMATOS

3.7.1. ALQUILER DE EQUIPOS

Se realiza un formato en Excel para el alquiler de equipos (Tabla 12), de esta forma se puede llevar un orden de los equipos que se alquilan, ya que se debe diligenciar con el número de la remisión, la cantidad de equipos a entregar, la cantidad de equipos devueltos, el numero de la remisión y fechas, con estos datos se puede tener un control de la cantidad equipos entregados, devueltos y los que faltan por entregar.

Tabla 12. Formato para control de alquiler de equipos

ALQUILER DE EQUIPOS - ALNASAN SAS						EMPRESA A LA QUE SE ALQUILA EL EQUIPO						
DESCRIPCION	ENTREGA EQUIPOS					TOTAL DE EQUIPOS ENTREGADOS	DEVOLUCION EQUIPOS				TOTAL DE EQUIPOS DEVUELTOS	FALTANTE DE EQUIPOS
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA		FECHA	FECHA	FECHA	FECHA		
Nº REMISION												
CAMILLA EN MADERA DE 1.40 X 0.70												
CRUCETAS PARA ANDAMIO METALICAS												
SECCIONES DE ANDAMIO TUBULAR												
PARAL METALICO LARGO 2.0 MTS CON GANCHO Y FLAUTA												
PARAL METALICO ESTANDAR												
FLAUTAS DE 1.50 MTS												
FLAUTAS DE 2.0 MTS												
GANCHOS PARA FLAUTA												
CERCHAS METALICAS DE 3.0 MTS												
CRUCETAS METALICAS LARGAS DE 3.30 MTS PARALES												
CRUCETAS METALICAS CORTAS DE 1.95 MTS PARALES												
HIDROLAVADORA MOTOR HONDA 3600 PSI												
RUEDAS PARA ANDAMIOS												
CANGURO ENERMAZ MOTOR HONDA A GASOLINA												
TALADRO DEMOLEDOR HILH T CON ENCHUFE												
MARCOS (TORRES)												
MOTOBOMBA ELECTRICA DE 1 1/2"												
REPIZAS ROTAS						0					0	
TABLILLAS ROTAS						0					0	
CRUCETAS DOBLADAS						0					0	
GANCHOS PARALES						0					0	
PARALES DOBLADOS						0					0	
PLATINA SUELTA						0					0	
SECCION DE ANDAMIO DAÑADA (SOLDADURA)						0					0	
FLAUTA DOBLADA						0					0	
TRANSPORTE											0	

Fuente: Autor

3.7.2. ORGANIZACIÓN DE VALES DE VIAJES

Cuando se suministra material en la obras es necesario llevar un orden de los viajes que se están realizando ya que al ingresar el viaje a la obra se debe diligenciar un vale con la fecha, material que se está suministrando, las placas del vehículo que ingresa a la obra y la firma del conductor responsable, este vale debe tener el sello de la portería de la obra, del almacenista y del conductor del vehículo, por lo que se hace necesario crear un formato (Tabla 13) para llevar el control de la cantidad de material que se está ingresando a la obra.

Tabla 13. Formato para control de vales de viajes de material

VALES DE VIAJES						
ITEM	FECHA	VOLQUETA	PLACAS	CANTIDA	No VALI	M3
1	martes, 24 de mayo de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	1	2302	8,5
2	martes, 21 de junio de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	1	1861	8,5
3	miércoles, 22 de junio de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	1874	8,5
4	miércoles, 22 de junio de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	1	1869	8,5
5	miércoles, 22 de junio de 2022	DOBLE TROQUE	OBD - 529	1	1868	15
6	martes, 2 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2785	8,5
7	martes, 2 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2788	8,5
8	martes, 2 de agosto de 2022	DOBLETROQUE	OBD - 529	**1**	2789	15
9	martes, 2 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2791	8,5
10	jueves, 4 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2707	8,5
11	jueves, 4 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2708	8,5
12	jueves, 4 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2709	8,5
13	jueves, 4 de agosto de 2022	DOBLETROQUE	OBD - 529	**1**	2710	15
14	jueves, 4 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2711	8,5
15	jueves, 4 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2712	8,5
16	jueves, 4 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2725	8,5
17	jueves, 4 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2726	8,5
18	viernes, 5 de agosto de 2022	SENCILLA	UVZ . 089	**1**	2732	8,5
TOTAL SUELTO (M3)						**172,5**
TOTAL COMPACTO (M3)						**132,7**

Fuente: Autor

4. APORTES DEL TRABAJO

4.1. COGNITIVOS

- Durante el desarrollo de la práctica de pasantía en la empresa ALNASAN SAS se trabajó en la organización de los procesos administrativos y en obra; se realizó la organización de los archivos, rotulando las carpetas asignándoles un orden alfabético; se crea un formato en Excel donde se indica el nombre de la carpeta, ubicación, numeración, año y si los documentos que se encuentran en la misma y si estos se desean archivar; de esta manera la empresa cuenta con un archivo digital el cual se puede ir alimentando y actualizando. (Ver Anexo A)

- Se creó un formato para realizar los cortes del proyecto DHL Constellation y cualquier otro proyecto; donde se evidencian los pagos que se han realizado, las fechas de los cortes, la descripción del contrato especificando el total del contrato, total ejecutado, total facturado y total pendiente por facturar (VerAnexo B) Este formato se crea en el programa Excel el cual cuenta con dos hojas: una de ellas corresponde a un resumen de los costos del proyecto y en la segunda la descripción de las actividades con las cantidades y sus respectivos valores, esto facilita el momento de realizar el corte ya que se puede observar si las actividades que se están realizando están por finalizar o ya finalizaron, en el formato se pueden diligenciar los cortes de obra que sean necesarios hasta finalizar el proyecto garantizando un orden de las actividades ejecutadas, el costo de las mismas y si se tienen sobrecostos en el proyecto.

- Para el alquiler de equipos se realiza un formato en Excel, el cual está diseñado para llevar un control de los equipos que alquila la empresa; se formuló para obtener la cantidad de equipos entregados, la cantidad de equipos devueltos y la cantidad que están pendientes por devolver, en este formato también se debe diligenciar las fechas de entrega y devolución, el

numero de la remisión, los daños de los equipos y cuantos viajes se realizaron para disponer de los equipos y en la hoja dos del formato se anexa foto de las remisiones (Ver Anexo C).

- Se realizan viajes de materiales los cuales van destinados a distintas obras con las que cuenta la empresa, cuando se realizan los viajes se entregan remisiones o recibos donde se indica: la obra donde se entrega el material, el tipo de material que se está cargando, el volumen, las placas del vehículo y la fecha, por lo que se crea un formato para el control de los vales de los viajes del material de tal forma que al realizar la facturación se pueda obtener fácilmente el volumen total del material entregado y las fechas de cuando se realizaron (Ver Anexo D) con el fin de tener un control del material que la empresa suministra a las obras.

- Se realiza una plantilla para las cotizaciones que realice la empresa, por lo tanto se crea un formato en Excel donde se describe la actividad, se indica la unidad en la que se va a cobrar, la cantidad, el valor unitario y un valor total de cada ítem y se pueden agregar la cantidad de ítems que sean necesarios y al final del formato si es necesario se indican los porcentajes de la administración, imprevistos, utilidades e IVA de la propuesta, para obtener así el valor general de la cotización (Ver Anexo E).

4.2. A LA COMUNIDAD

Durante el tiempo de desarrollo de las actividades, se evidencia un gran impacto en las zonas implicadas; como lo es en el caso del proyecto Amalfi – ALCABAMA, esta obra se encuentra en una zona de la ciudad de Tunja la cual está en desarrollo, por lo que con este proyecto se contribuye en el crecimiento urbanístico de la ciudad, por otra parte se genera empleo a la comunidad, estos apartamentos serán de gran utilidad para estudiantes que van a realizar sus estudios en la universidad de Boyacá y de igual forma con los estudiantes del colegio San Viator, será un ambiente agradable y cercano a los lugares que comúnmente frecuentan.

Por otra parte, en el proyecto Constellation DHL, se genera amplio campo laboral para las personas del municipio de Cota Cundinamarca, puesto que debido a la ubicación del proyecto era de difícil acceso para las personas que no vivieran en los alrededores, esto también generó una contribución en el desarrollo económico de Cota, ya que se tenía una amplia cantidad de trabajadores. El mayor impacto para la zona será cuando finalice la obra, puesto que será un espacio destinado al centro de distribución de DHL y las droguerías y farmacias Cruz Verde, este centro permitirá realizar la recepción, clasificación, almacenamiento y distribución de los productos con una mayor eficiencia hacia todo el país en las diferentes líneas de servicio y donde estos procesos se adaptarán a la necesidad del cliente.

Este proyecto busca ocasionar un gran impacto ambiental ya que Cruz Verde creará un programa de reciclaje y recuperación de materiales que logre mitigar la contaminación que se generan con sus procesos, también se hará uso de paneles solares para maximizar el uso de los recursos ambientales que se tienen y lograr una infraestructura sostenible con el medio ambiente.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

Este proceso marca un antes y un después en nuestra carrera ya que es nuestro primer acercamiento a la vida laboral y profesional, donde nos llenamos de altas expectativas, pero también desilusiones profesionales, ya que muchas veces surgen problemáticas en las cuales no se pueden realizar soluciones a la ligera o precipitadas; pero este tipo de situaciones nos forman como persona y como ingenieros ya que se pone a prueba nuestra agilidad y la búsqueda de opciones viables en tiempo récord.

El orden y la responsabilidad que le damos a las actividades que se desarrollan es de vital importancia, ya que cuando asumimos un cargo nuevo, debemos tomar información que otros venían ejecutando, cuando esto no se encuentra en orden se hace un poco tedioso iniciar el trabajo o es necesario iniciar de cero y se pierde tiempo que se podría utilizar de una mejor forma; también es importante destacar que para que un trabajo grupal funcione de manera correcta se deben delegar funciones, para no generar retrasos ni malos entendidos con los compañeros de trabajo.

Por otro parte, el manejo de personal muchas veces se vuelve complejo, no todos tienen el mismo carácter, la misma disposición de trabajar, por lo que al dar una instrucción debemos ser bastante claros y los más brevemente posibles, para que la información que estamos brindando no se distorsione y se lleve a cabo la actividad correctamente y esto va acompañado de un buen liderazgo.

Es importante resaltar, que cuando asumimos la dirección de un proyecto, se debe planificar, organizar y controlar los recursos que se van a invertir, ya que muchas veces se realiza un presupuesto de manera acelerada, donde no se evidencias ciertos imprevistos que pueden suceder, esto puede llevar a un sobrecosto de la obra, lo que implica serios problemas tanto para el contratante como para el contratista, por lo que al realizar la propuesta se deben dimensionar todos los factores que pueden incurrir en el desarrollo de la obra.

La pasantía como opción de grado para obtener el título de ingeniero civil, es de gran ayuda para los estudiantes puesto que es un acercamiento al mundo laboral, donde podemos adquirir experiencia y poner en práctica lo que aprendimos durante el trascurso de nuestra carrera, pero donde también podemos evidenciar las falencias que tenemos; aquí se empieza hacer notorio que la vida profesional va más allá de la teoría y que es importante el complementar los conocimientos teóricos con la práctica, para que al momento de enfrentarnos a problemáticas reales tengamos soluciones acertadas.

Por otro lado, en este tiempo de aprendizaje podemos lograr tener un crecimiento personal y profesional, donde obtenemos la capacidad de solucionar problemas de manera correcta y ágil, donde entendemos que el orden y la responsabilidad son factores que complementa nuestro desarrollo y hacen que nuestro trabajo se torne más fácil; también ponemos a prueba nuestra ética profesional así sea en los actos más mínimos.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se logró realizar los cortes de obra para cada proyecto asignado, destacando que estos cortes se debían entregar con memorias de Excel, AutoCAD, registros fotográficos, con los formatos y certificaciones de las canteras de suministro de material y las demás condiciones exigidas por cada proyecto.
- Se calcularon y rectificaron las cantidades de materiales que ALNASAN SAS suministro al proyecto Amalfi – ALCABAMA SA y al proyecto DHL Constellation de cota Cundinamarca.
- Se desarrollaron y validaron presupuestos de diversos proyectos a ejecutar, haciendo uso de los recursos que nos proporcionan las gobernaciones o el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU)
- Se realizó la lectura y verificación de contratos de proyectos que estaba ejecutando la constructora ALNASAN SAS para aclarar cláusulas, tiempos de ejecución y actividades que se contrataron.
- Se recomienda realizar un cronograma de obra, para tener claridad del inicio y final de cada actividad, generando así un mayor rendimiento y control del trabajo que se está ejecutando.
- Se recomienda que, al aceptar un contrato se analice de manera minuciosa todos los factores internos y externos que puedan afectar la ejecución del proyecto, porque de no ser así se incurrirá en retrasos y afectará la obra y las actividades que se realizan otras áreas de trabajo.

7. GLOSARIO

1. Caja de inspección: Es un "hueco" o cámara construido de bloques y hormigón armado (generalmente) que se coloca en las intersecciones de las líneas colectoras con las diferentes tuberías que les son conectadas, así como también en los cambios de direcciones, con el objetivo de inspeccionar y limpiar las líneas colectoras [5].
2. Densidad: es una dimensión referida al total de material contenido dentro de un determinado volumen. El concepto de densidad, la presenta como la relación existente entre la masa que tiene un cuerpo o sustancia y el volumen que esta ocupa en el espacio donde está presente. [6].
3. Acolchonamiento: El acolchonamiento es un problema común que sucede en sectores de la construcción de carreteras a nivel de afirmado; se genera cuando existe un exceso de humedad en el suelo, normalmente mayor al óptimo contenido de humedad, que no excede su límite plástico; produce ablandamiento y deformación del material extendido; y puede deberse a múltiples factores como lluvias, exceso de agua en la compactación, entre otros [7].
4. Piedra rajón: Es un material inerte, estable, extraído de la peña, el cual puede resultar directamente de la extracción o de trituración, se utiliza para la elaboración de gaviones, pedraplenes, concreto ciclópeo para cimentaciones y muros de contención, en tamaños entre 200 mm y 100 mm [8].
5. Sub-base granular: Es un material granular grueso compuesto por triturados, arena y material grueso, es altamente resistente a la erosión y permite el libre drenaje con el fin de prevenir el bombeo [9].
6. Base granular: Es un material granular grueso compuesto por triturados, arena y material fino, posee alta resistencia a la deformación lo que hace que soporte presiones altas [9].
7. Trasiego: Traslados de cosas de un lugar a otro
8. Acta de liquidación: Es el documento por medio del cual la administración de manera unilateral o bilateral efectúa un balance jurídico, técnico y financiero

de la ejecución del contrato y acuerdan la forma de liquidarlo, es decir, de poner fin a su relación contractual en forma voluntaria y expresa [10].

9. Obra civil: conjunto de activos que prestan servicios para la satisfacción de necesidades de una nación, asociadas con la generación y provisión de energía, transporte, comunicación, recreación, etc [11].
10. Licitación: procedimiento administrativo para la adquisición de suministros, contratación de servicios o la ejecución de obras (construcciones) que celebren los entes, organismos y entidades [12].
11. ARL: Administradoras de Riesgos Laborales, son entidades aseguradoras de vida que desarrollan sus actividades con los seguros laborales; es decir, son aseguradoras que cubren riesgos de tipo laboral, incluidos aquellos que se puedan generar de camino al lugar de trabajo [4].
12. Análisis de precios unitarios: es el examen detallado que se hace a una unidad de obra con la finalidad de conocer por separado, sus características constructivas y los elementos de costos que lo componen para sacar conclusiones y establecer su precio previo a la construcción y demostrar lógicamente su valor monetario [13].
13. Codensa: El RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) y la NTC-2050 (Norma Técnica Colombiana) contienen la información, requisitos, especificaciones y metodologías que deben cumplir los productos para su comercialización en el país, también incluyen las pautas para diseño y correcta instalación de los productos eléctricos, así como las responsabilidades por cada una de las personas involucradas en todo el proceso eléctrico [14].
14. CS274: Caja de inspección para alumbrado público y acometidas en baja tensión [15].
15. CS275: Caja de inspección sencilla para canalización de media y baja tensión (M.T. y B.T) [15].
16. CS276: Caja de inspección doble para canalización de media y baja tensión (M.T. y B.T) [15].

17. Geotextil: El geotextil es una malla compuesta por fibras sintéticas cuyas funciones principales se basan en su resistencia mecánica a la perforación y tracción, y a su capacidad drenante [16].
18. FIC: El Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria de la Construcción, tiene como finalidad atender los programas y modos de formación profesional integral desarrollados por la entidad, que guarden relación con los diferentes oficios y ocupaciones de la industria de la construcción [10].
19. Estudio de suelos: es un conjunto de actividades que nos permiten obtener la información de un determinado terreno. Es una de las informaciones más importantes para la planificación, diseño y ejecución de un proyecto de construcción [17].
20. Bombeo: elevar y extraer agua de un punto bajo a uno elevado [18].

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[1] J. Baños y M. Boixader, Encargado de obra civil Movimientos de tierras y firmes. España: Tornapunta Ediciones, S.L.U., 2009.

[2] "DHL invertirá 50 millones de euros para construir 75.000 metros cuadrados de bodegas en Colombia", Forbes, vol. 1, p. 1, noviembre de 2021.

[3] "Planilla integrada de liquidación de aportes - PILA". Bogota.gov.co. https://bogota.gov.co/servicios/guia-de-tramites-y-servicios/planilla-integrada-de-liquidacion-de-aportes-pila (accedido el 8 de octubre de 2022).

[4] "Guía para la liquidación de los Procesos de Contratación". GOBIERNO DE COLOMBIA. https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_liquidacion_procesos.pdf (accedido el 5 de octubre de 2022).

[5] "CONSTRUCCIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN - AGUAS NEGRAS". GRUPO AVILA SERVICIO TECNICO. https://plomeriabogota24horas.com/construccion-de-cajas-de-inspeccion-aguas-negras.html#:~:text=Cajas%20de%20inspección:%20Es%20un,inspeccionar%20y%20limpiar%20las%20líneas (accedido el 8 de octubre de 2022).

[6] "Densidad Absoluta y Densidad Relativa (Densidad Maxima y Minima)". ABC geotechnicalConsulting. https://geotecniaymecanicasuelosabc.com/densidad/ (accedido el 11 de octubre de 2022).

[7] R. Espinoza, "Aplicación del óxido de calcio como propuesta de control de la saturación en el material de afirmado", Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil, Universidad Continental, Huancayo, Perú, 2020.

[8] "Rajon". Cantera San Javier Pasto Los mejores materiales para la construcción. https://www.canterasanjavier.com/productos/rajon/#:~:text=Es%20un%20material%20inerte,%20estable,200%20mm%20y%20100%20mm. (accedido el 10 de octubre de 2022).

[9]"Agregados".CEMEX.https://www.cemexcolombia.com/productos/agregados/sub-base-granular (accedido el 9 de octubre de 2022).

[10] "Acta de liquidación". Ministerio de transporte. https://www.ani.gov.co/glosario/actaliquidacion#:~:text=Es%20el%20documento%20por%20medio,en%20forma%20voluntaria%20y%20expresa. (accedido el 7 de octubre de 2022).

[11]. "Glosario Indicador de Inversión en Obras Civiles - IIOC". DANE - INFORMACION PARA TODOS. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicador-de-inversion-en-obras-civiles/glosario-obras-

civiles#:~:text=Obras%20civiles:%20conjunto%20de%20activos,,%20comunicación,%20recreación,%20etc. (accedido el 11 de octubre de 2022).

[12] "¿Qué es una licitación pública y cómo funciona en Colombia?" LicitacionesColombia.co - encontramos los negocios por usted. https://www.licitacionescolombia.co/service/noticias/que-es-una-licitacion (accedido el 11 de octubre de 2022).

[13] "Los Análisis de Precios Unitarios". dataconstruccion. https://www.dataconstruccion.com/blog/analisis-de-precios-unitarios-apus (accedido el 6 de octubre de 2022).

[14] legrand, *PLEGABLE CUMPLIMIENTO NORMAS,* BOGOTA .

[15]"Cajas de inspección". Likinormas - enel codensa. https://likinormas.micodensa.com/Norma/cables_subterraneos/camaras_ducterias/cs274_caja_inspeccion_alumbrado_publico_acometidas#:~:text=CS274%20Caja%20de%20inspección%20para%20alumbrado%20público%20y%20acometidas%20en%20baja%20tensión,-Datos%20adicionales&text=NOTAS:,-%20Dimensiones%20en%20mm. (accedido el 10 de octubre de 2022).

[16]"Geotextil". Soluciones Ambientales Integrales S.A de C.V. https://www.geosai.com/geotextil/ (accedido el 11 de octubre de 2022).

[17] I. Pacheco Diaz. "¿Qué es, cómo se hace y para qué sirve un Estudio de Suelo?" Abouthaus. https://about-haus.com/estudio-de-suelo/ (accedido el 6 de octubre de 2022).

[18] M. Bruni y D. Spuhler. "Bombeo de agua". Manual pumping. https://sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologias-de/tecnologias-de-abastecimiento-de-agua/distribucion/bombeo-de-agua-manual#:~:text=El%20bombeo%20por%20fuerza%20humana,depósitos%20a%20sistemas%20de%20distribución. (accedido el 11 de octubre de 2022).

9. APENDICES Y ANEXOS

Anexo A. Formato orden de archivos

Anexo B. Formato para realización de cortes de obra

Anexo C. Formato para control de alquiler de equipos

Anexo D. Formato para control de vales de viajes de material

Anexo E. Plantilla para realizar cotizaciones