

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	Código F-AC-DBL-007	Fecha 08-07-2021	Revisión B
Dependencia DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	Aprobado SUBDIRECTOR ACADEMICO		Pág. i(72)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Jorge Mario Alsina Velásquez		
FACULTAD	De Ingenierías		
PLAN DE ESTUDIOS	Especialización En Interventoría De Obras Civiles		
DIRECTOR	Fabio Alfonso Bayona Ramón		
TÍTULO DE LA TESIS	Apoyo a la interventoría técnica para la optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el municipio de Sardinata, Norte de Santander y la ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional Comfaoriente en el municipio de Chinácota, Norte de Santander		
TITULO EN INGLES	Support to the technical supervision for the optimization of the water and sewage systems of the town of Luis Vero, in the municipality of Sardinata, Norte de Santander, and the expansion of the infrastructure of the Comfaoriente recreational and vacation center in the municipality of Chinácota, Norte de Santander.		
RESUMEN (70 palabras)			
<p>Esta pasantía se desarrolla de la necesidad de mejorar la calidad de vida de la comunidad, brindando crear nuevos espacios de esparcimiento y de desarrollo para la integración familiar, ampliando el portafolio de servicios de recreación a los afiliados y beneficiarios de comfaoriente, ofreciéndoles un lugar de distracción con todas las comodidades en el municipio de chinácota, uno de los municipios más turísticos de norte de santander</p>			
RESUMEN EN INGLES			
<p>This internship is developed from the need to improve the quality of life of the community, creating new spaces for recreation and development for family integration, expanding the portfolio of recreational services to members and beneficiaries of comfaoriente, offering them a place of entertainment with all the amenities in the municipality of chinácota, one of the most touristic municipalities of norte de santander.</p>			
PALABRAS CLAVES	Comunidad-Beneficio-Servicios-Ingeniería		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Community-Benefit-Services-Engineering		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 78	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 0	CD-ROM: 0

APOYO A LA INTERVENTORÍA TÉCNICA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CORREGIMIENTO DE LUIS
VERO, EN EL MUNICIPIO DE SARDINATA, NORTE DE SANTANDER Y LA
AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO RECREACIONAL Y
VACACIONAL COMFAORIENTE EN EL MUNICIPIO DE CHINÁCOTA, NORTE DE
SANTANDER

AUTOR:

JORGE MARIO ALSINA VELÁSQUEZ

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar el Título de Especialista en Interventoría
de Obras Civiles

Director:

Esp. Arq. FABIO ALFONSO BAYONA RAMÓN

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERIAS

ESPECIALIZACIÓN EN INTERVENTORÍA DE OBRAS CIVILES

Ocaña, Colombia

Agosto de 2021

Índice

Capítulo 1. Apoyo a la interventoría técnica para la optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el municipio de sardinata, norte de Santander y la ampliación de la infraestructura del Centro Recreacional y Vacacional Comfaoriente en el municipio de Chinácota, Norte de Santander	1
1.1. Descripción Breve de la Empresa	1
1.1.1 Misión.....	2
1.1.2. Visión.	2
1.1.3. Objetivos de la empresa.....	2
<i>1.1.3.1 Objetivos estratégicos.....</i>	<i>2</i>
<i>1.1.3.2 Objetivos tácticos.....</i>	<i>3</i>
<i>1.1.3.3 Objetivos operacionales.....</i>	<i>4</i>
1.1.4. Descripción de la estructura organizacional de la empresa.	4
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.	5
1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.....	6
1.2.1 Planteamiento del problema.	8
1.3 Objetivos de la pasantía.....	12
1.3.1 Objetivo General.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Descripción de las actividades a realizar.....	13

Capítulo 2. Enfoques Referenciales.....14

2.1 Enfoque Conceptual	14
2.1.1 Interventoría técnica.	14
2.1.2 Supervisión.	14
2.1.3 Interventor.	14
2.1.4 Interventoría administrativa.....	15
2.1.5 Proceso constructivo.....	15
2.1.6 Director de obra.	15
2.2 Enfoque Legal	15
2.2.1. Resolución No. 1096 del 17 de noviembre de 2000.....	15
2.2.2. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2010), título A.....	16
2.2.3. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2010), título B.	16
2.2.4. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2010), título C.....	16
2.2.5. Ley 142 de 1994 (Decreto Nacional 1641 de 1994).....	16
2.2.6. Resolución 2115 de 2017.	17
2.2.7. Resolución CRA 688 de 2014.	17
2.2.8. Resolución CRA 735 de 2015.	17

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo18

3.1 Presentación de resultados.	22
--------------------------------------	----

3.1.1 Verificar que se lleven a cabo los procesos constructivos teniendo como referencia los planos, memorias de diseño y especificaciones técnicas del proyecto optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el Municipio de Sardinata, Norte de Santander.	22
<i>3.1.1.1 Realizar visitas periódicas a la obra para verificar el cumplimiento de los diseños y especificaciones técnicas en los procesos constructivos que se lleven a cabo.</i>	<i>22</i>
<i>3.1.1.2 Solicitar al contratista de obra los equipos aprobados a utilizar en las diferentes actividades para corroborar el estado de estos.</i>	<i>22</i>
<i>3.1.1.3 Solicitar al contratista de obra las memorias de diseño y planos aprobados previamente por la interventoría para la ejecución del contrato.</i>	<i>23</i>
3.1.2 Llevar un control de avance de obra.	26
<i>3.1.2.1 Analizar la programación de obra ejecutada con respecto a la programación presentada inicialmente.</i>	<i>26</i>
<i>3.1.2.2 Desarrollar una tabla en Microsoft Excel para registrar la programación ejecutada y observar el comparativo.</i>	<i>28</i>
<i>3.1.2.3 Registrar el avance de obra mediante cantidades semanales ejecutadas en las diferentes actividades.</i>	<i>35</i>
3.1.3 Desarrollar en conjunto con el contratista de obra, formatos, actas, informes para llevar un mejor proceso en el desarrollo de las obras por parte de la interventoría.	36
<i>3.1.3.1 Control de personal.</i>	<i>37</i>
<i>3.1.3.2 Control de maquinaria y equipo.</i>	<i>42</i>
Capítulo 4. Diagnóstico Final.....	44
Capítulo 5. Conclusiones	45

Capítulo 6. Recomendaciones	46
Referencias.....	47
Apéndices	48

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz DOFA.....	7
Tabla 2. Descripción de las actividades.....	13
Tabla 3. Personal profesional en obra.....	37
Tabla 4. Personal operativo en obra.....	37

Lista de Figuras

Figura 1. Organigrama de DOMEQ.....	5
Figura 2. Localización corregimiento Luis Vero, del municipio de Sardinata, Norte de Santander, beneficiario del proyecto.....	19
Figura 3. Localización Municipio de Chinácota, Norte de Santander, beneficiario del proyecto..	21
Figura 4. Lista de revisión a diseños, planos arquitectónicos y estructurales.....	24
Figura 5. Reprogramación proyecto ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota.....	27
Figura 6. Cronograma de obra programado proyecto ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota.....	29
Figura 7. Cronograma de obra ejecutado proyecto ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota.....	31
Figura 8. Diagrama programado vs ejecutado proyecto ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota.....	34
Figura 9. Formato memoria de cantidades.....	36
Figura 10. Control de personal en obra para el mes de mayo.....	40
Figura 11. Control de personal en obra para el mes de junio.....	41
Figura 12. Control de maquinaria y equipos para el mes de mayo.....	42
Figura 13. Control de maquinaria y equipos para el mes de junio.....	42

Lista de Apéndices

Apéndice A. Acta de inicio contrato de interventoría.....	49
Apéndice B. Acta de inicio contrato de obra.	50
Apéndice C. Solicitud cambio de obra pasantía.....	51
Apéndice D. Justificación informe final pasantías.....	52
Apéndice E. Contrato de interventoría.....	53
Apéndice F. Contrato de obra.	54
Apéndice G. Prorroga 04 al acta de suspensión.....	55
Apéndice H. Formato de revisión de planos.	56
Apéndice I. Detalle de planos.	57
Apéndice J. Reprogramación Chinácota.	58
Apéndice K. Flujo de caja.....	59
Apéndice L. Memorias de cantidades.	60
Apéndice M. Informes mensuales interventoría.	61

Capítulo 1. Apoyo a la interventoría técnica para la optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el municipio de sardinata, norte de Santander y la ampliación de la infraestructura del Centro Recreacional y Vacacional Comfaoriente en el municipio de Chinácota, Norte de Santander

1.1. Descripción Breve de la Empresa

DOMEG soluciones S.A.S es una empresa que ofrece servicios de consultoría, interventoría, contratación de personal para obras civiles y alquiler de maquinaria, ubicada en la Calle 12ª #17-42 Oficina 201 Barr. La Popa, registrada en la cámara de comercio con número de NIT. 900.416.406-8.

La representante legal de DOMEG soluciones S.A.S es Ana Candelaria Cuello Mejía, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.102.833.196. La empresa cuenta con todo el personal necesario para la ejecución de proyectos civiles tales como inspectores, topógrafos, laboratoristas, especialista, operadores y mecánicos; personal con el que cuenta la empresa al momento de ejecutar un proyecto. En el aspecto financiero las diferentes obligaciones de tipo contable son elaboradas por una contadora contratada exclusivamente para esa labor.

La empresa cuenta con una estructura organizacional base para, la gerencia, la gestión comercial y la gestión de apoyo para el desarrollo de las actividades contables, jurídicas, técnicas, y una planta de personal la cual varía dependiendo de cada uno de los proyectos que se

ejecuten.

Durante su existencia DOMEГ soluciones S.A.S, al ser una empresa MYPYME se ha caracterizado por prestar un servicio personalizado a las necesidades de los clientes en el sector privado y en el sector público revisa los términos de referencia de cada una de las licitaciones en las que pretende presentarse y si desde el punto de vista jurídico o financiero requiere un apalancamiento utiliza la figura de unión temporal o consorcio para participar en las licitaciones públicas.

1.1.1 Misión. Somos una empresa de ingeniería, que ofrece servicios de consultoría, interventoría y obras civiles, en el departamento de Norte de Santander, satisfaciendo necesidades, expectativas y deseos de los clientes a través de personal idóneo con un alto nivel de profesionalismo, responsabilidad, calidad y tecnología.

1.1.2. Visión. Lograr para el año 2023 ser reconocida como una empresa líder, en innovación y desarrollo de proyectos de ingeniería civil, ofreciendo un servicio de calidad basado en el cumplimiento de normas, utilización adecuada de recursos y protección del medio ambiente.

1.1.3. Objetivos de la empresa. Como empresa tenemos claros nuestros objetivos estratégicos, tácticos y operacionales.

1.1.3.1 Objetivos estratégicos. Manejar tecnología de punta

Minimizar los costos y aumentar la rentabilidad de DOMEГ soluciones S.A.S Capacitar y

entrenar al personal de la empresa.

Implementar cada proceso del sistema integrado de gestión.

Aumentar la capacidad técnica jurídica y financiera para para poder ser más competitivos en las licitaciones públicas.

1.1.3.2 Objetivos tácticos. Área de mercadeos y ventas

Conocer, identificar y manejar los servicios que soliciten los clientes.

Aprovechar las oportunidades del mercado para el aumento de las ventas.

Mejorar el sistema de mercadeo y ventas implementando una página web y canales transaccionales.

Área administrativa

Contratar al personal requerido y calificado.

Mantener un excelente clima organizacional.

Reconocer y explotar los conocimientos y habilidades de nuestro talento humano.

Área contable y financiera

Hacer viable y menos dispendioso los procesos contables a través de formatos en software.

1.1.3.3 Objetivos operacionales. Innovar y ser creativos en los servicios prestados.

Velar por la seguridad laboral de los empleados.

Administrar y llevar los procesos contables exigidos por la ley.

1.1.4. Descripción de la estructura organizacional de la empresa. En la participación del contrato de interventoría para la ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional Comfaoriente, en el municipio de Chinácota, Norte de Santander, DOME G Soluciones S.A.S fue ganador del contrato mediante concurso de méritos.

La estructura organizacional se encuentra encabezada por la junta de socios los cuales están conformados por los representantes legales de DOME G Soluciones S.A.S, cuya representante legal es Ana Candelaria Cuello Mejía. El área de administración y recursos se encuentra precedida por las órdenes dadas por el director de interventoría. Esta sección se encargará de organizar el personal solicitado para la conformación del proyecto.

La pasantía se desarrollará en la dependencia de administración y recursos humanos como se muestra en la Figura 1, la cual es la encargada de planear la mano de obra requerida en cada

contrato pactado. mediante coordinación con la representante legal de DOMEQ Soluciones S.A.S, dado que la empresa tiene el 100% de participación en el contrato.



Figura 1. Organigrama de DOMEQ Soluciones S.A.S. Obtenido de (Domeq Soluciones S.A.S) (2021).

1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado. La dependencia de administración y recursos humanos en el área al que corresponde el desarrollo de la pasantía como residente de interventoría del proyecto de optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero en el municipio de Sardinata, Norte de Santander y el último mes de la pasantía en el proyecto de ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional Comfaoriente en el municipio de Chinácota, Norte de Santander.

El proyecto nace de la necesidad de mejorar la calidad de vida de la comunidad de Luis Vero, suministrándole un servicio de agua potable apto y optimizando el sistema de acueducto y alcantarillado, en cuanto a sus redes de distribución y acometidas domiciliarios, al igual que la

construcción de las plantas de tratamiento de agua potable y aguas residuales. Es por ello que el proyecto contará con la optimización del sistema de acueducto conformado por bocatoma, red de aducción, desarenador, red de conducción, PTAP, tanque de almacenamiento y red de distribución; para el caso del alcantarillado contará con la optimización de los pozos de inspección, redes de alcantarillado y la construcción de la PTAR.

El proyecto del centro recreacional y vacacional Comfaoriente en el municipio de Chinácota, nace de la necesidad de mejorar la calidad de vida de la comunidad, brindando crear nuevos espacios de esparcimiento y de desarrollo para la integración familiar, ampliando el portafolio de servicios de Recreación a los afiliados y beneficiarios de Comfaoriente, ofreciéndoles un lugar de distracción con todas las comodidades en el municipio de Chinácota, uno de los municipios más turísticos de Norte de Santander.

El proyecto contará con la ejecución de las actividades que a continuación se relacionan:

Ampliación del salón múltiple, construcción de 4 módulos de cabañas adicionales, ampliación de sistema de alcantarillado, subestación planta eléctrica, ampliación cuarto máquinas de las piscinas y sistema red contra incendio para salón múltiple.

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Después de conocer la estructura organizacional de “Domeg Soluciones S.A.S” y en específico las obligaciones contractuales partícipes del contrato suscrito con suscrito con la Alcaldía Municipal de Sardinata y la Caja de Compensación Familiar del Oriente Colombiano –

Comfaorientes, se identificaron las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con las que cuenta la empresa Domeg Soluciones S.A.S, las cuales se analizaron empleando la matriz DOFA, la cual puede ser presenciada en la Tabla 1.

Tabla 1

Matriz DOFA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
<i>Factores internos</i>	Buen clima laboral.	
	Equipos y herramientas propias.	No se utiliza ningún tipo de software que ayude al rendimiento o planificación de las obras que se pretende ejecutar
	Excelente planeación y ejecución de los proyectos.	
<i>Factores externos</i>	Aseguramiento en cuanto a póliza contra riesgos y pago de sus obreros son efectivos.	Falta de equipos de laboratorio por parte de la empresa.
OPORTUNIDADES (O)	Estrategias (FO)	Estrategias (DO)
Vinculación de pasantes de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, permitiendo contribuir al cumplimiento de objetivos de la empresa.	Utilizar el conocimiento del personal con que cuenta el área técnica de la empresa, para ofrecer un mejor desempeño en la planificación y ejecución del proyecto.	Lograr que el trabajo sea mancomunado con el pasante y los profesionales para el fortalecimiento del área técnica.
Cuenta con una vida crediticia favorable para financiar los proyectos.	Implementar capacitaciones mejorando la calidad de trabajo realizado.	Verificar que se cumplan los objetivos, en coordinación con el director de interventoría de la obra.
	Realizar actividades motivacionales para el buen rendimiento y calidad de la obra.	Garantizar la calidad de cada uno de los procesos y actividades ejecutadas en obra.
AMENAZAS (A)	Estrategia (FA)	Estrategia (DA)
Retrasos en el cronograma de obra a causa de fenómenos naturales que impiden el normal desarrollo de esta, afectando el equilibrio económico del contrato.	Verificar que el personal de obra física contratado cuente con el perfil y experiencia necesaria para ejecutar los trabajos.	Realizar un seguimiento y control riguroso para garantizar la correcta ejecución de los trabajos ejecutados.
Falta de personal calificado que impida dar cumplimiento a las actividades de ejecución del contrato.	Dar a conocer todos los incumplimientos que se generen por parte del contratista.	Establecer un plan de trabajo mancomunado con el contratista para poder llevar a cabo el proyecto deseado

Nota: La tabla muestra la matriz DOFA, con las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con la que cuenta el área técnica. Fuente: Domeg Soluciones S.A.S (2020)

1.2.1 Planteamiento del problema. Actualmente el corregimiento de Luis Vero perteneciente al municipio de Sardinata presenta problemas sanitarios dado que el agua que consume la población no es potable y un problema ambiental ya que no existe un sistema de tratamiento de aguas residuales. El sistema de captación del agua no cuenta con la capacidad y no se trata de manera técnica las aguas para potabilizarla, no se cuenta con desarenador, y no existe una planta, ni un tanque de almacenamiento. En cuanto al sistema de alcantarillado, las viviendas que poseen conexión a la red vierten las aguas residuales hacia los pozos de inspección, los cuales muchos presentan un estado regular, quienes descargan en caños que a su vez vierten en la quebrada sin ningún tipo de tratamiento previo, generando contaminación ambiental y problemas de salud en los habitantes del corregimiento.

Dada la problemática presente en la población, el corregimiento fue beneficiario de los proyectos de estructuración integral para la optimización y ampliación de los sistemas de acueducto y alcantarillado, producto de la gestión de la alcaldía del Municipio de Sardinata y ofertado por REGALÍAS – OCAD PAZ para la región del Catatumbo, provincia de Ocaña y Sur del Cesar.

Por lo anterior surge el objeto del contrato de obra “Optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero en el Municipio de Sardinata, Norte de Santander” cuya entidad contratante es el Municipio de Sardinata y el “Consortio Acueducto Sardinata 2020” mediante concurso de méritos fue ganadora para realizar la interventoría técnica, administrativa, financiera y contable al contrato de obra anteriormente mencionado. En el cual se construirá una nueva bocatoma para la captación del agua, instalación de red de aducción, estructura nueva del desarenador, red de conducción, planta de tratamiento de agua potable con

todos sus componentes, tanque de almacenamiento y optimización de la red de distribución en las zonas requeridas. Para el caso del alcantarillado contará con la optimización de los pozos de inspección que se encuentran colmatados y sedimentados, redes de alcantarillado y la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Dada la importancia del proyecto, el CONSORCIO ACUECUTO SARDINATA 2020 considera pertinente buscar apoyo en profesionales con buena experiencia según lo establecido en el pliego de condiciones en cuanto a la experiencia del personal ofertado para realizar el seguimiento técnico y las actividades de ejecución que soportan el correcto desarrollo de la interventoría del proyecto en mención, por lo cual a través de la vinculación del pasante de la especialización de interventoría en obras civiles de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, el cual se vinculó al área de administración y recursos humanos del CONSORCIO ACUEDUCTO SARDINATA 2020, se requiere de su apoyo y conformación del equipo profesional de dicho consorcio, aportando los conocimientos adquiridos durante la especialización, participando activamente en los procesos de control y seguimiento, así como en las demás actividades de la interventoría técnica, según el perfil establecido del profesional.

El segundo proyecto en el que realicé actividades de mi pasantía es la ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota. Al Norte del Municipio de Chinácota, en el casco urbano sobre la vía que conduce a los municipios de Toledo y Labateca, la Caja de Compensación Familiar del Oriente Colombiano ComfaOriente cuenta con un lote que tiene una extensión de 41.000 metros cuadrados, por lo cual, en busca de seguir mejorando los espacios de recreación, ComfaOriente desarrolla el proyecto: **AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA CENTRO RECREACIONAL Y VACACIONAL**

COMFAORIENTE CHINACOTA, el cual ocupará una extensión de 1.030 metros cuadrados adicionales a los 18.000 construidos en el Centro Recreacional y Vacacional Comfaorienté Chinácota.

El proyecto estará conformado por los siguientes componentes:

- **Ampliación del salón múltiple.** Para la atención de público y la participación de eventos, reuniones y otro tipo de concentraciones, se planteó la construcción de un salón múltiple, inicialmente diseñado para 120 usuarios. Sin embargo, dada la magnitud del proyecto, se determinó la importancia de ampliar dicho espacio para duplicar su capacidad, por lo menos, a 240 usuarios.

Tras evaluar la propuesta, se diseñó un espacio con capacidad de hasta 300 usuarios en disposición de auditorio. Su espacialidad interna está compuesta por un hall de acceso, una batería sanitaria para mujeres y una para hombres (se incluyen dos unidades adicionales para personas en condición de discapacidad), un espacio múltiple, un escenario, un camerino y un depósito (con acceso exterior independiente); de igual forma, cuenta con cuatro puertas en dos rutas de acceso que a la vez funcionan como ruta de evacuación y, en un futuro, facilita la posibilidad de dividir el salón en múltiples espacios para ser aprovechados simultáneamente.

- **Ampliación del salón múltiple.** La propuesta planteada para la Ampliación de la Infraestructura Centro Recreacional y Vacacional Comfaorienté Chinácota, conserva la totalidad de espacios del proyecto arquitectónico de cabañas de la etapa I en cada uno de sus módulos con las especificaciones en acabados tipo campestre, correspondientes a: dos alcobas, dos baños, un

área social y una cocina en torno a una circulación con un ancho libre de 1.10m. El área de intervención se mantuvo sin generar afectación sobre el presupuesto; reorganizando internamente una adaptación de los espacios de tal manera que permita el uso de personas con movilidad reducida en cumplimiento de las normas que lo solicitan; habilitando dos cabañas por modulo para en el primer nivel de la edificación y dos cabañas en el segundo nivel.

- **Sistema de alcantarillado.** En esta actividad se pretende complementar el sistema de alcantarillado para recolectar las aguas.

- **Subestación planta eléctrica.** Corresponde al suministro e instalación de una planta eléctrica de emergencia para el proyecto que cubra la energía para áreas de iluminación y senderos peatonales.

- **Ampliación cuarto de máquinas de las piscinas.** Corresponde al suministro e instalación de los equipos de bombeo para el suministro de agua potable a los tanques aéreos de los módulos construidos.

- **Sistema red contra incendio para salón múltiple.** Se realiza el ajuste al diseño propuesto inicialmente para las cantidades de obra de la ampliación de la infraestructura física del Centro Vacacional y Recreacional Comfaorienté Chinácota, reemplazando el sistema de riego a construir por el sistema de detección y extinción de la red contraincendios, pues es prioridad dar cumplimiento a la Ley 400 de 1997 que respalda el Reglamento Colombiano de Construcción sismo resistente NSR 10 título J – Requisitos de protección contra incendios en edificaciones.

1.3 Objetivos de la pasantía

1.3.1 Objetivo General. Apoyar a la interventoría técnica para la optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el Municipio de Sardinata, Norte de Santander y la ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional Comfaoriente en el Municipio de Chinácota, Norte de Santander.

1.3.2 Objetivos específicos. Verificar que se lleven a cabo los procesos constructivos teniendo como referencia los planos, memorias de diseño y especificaciones técnicas del proyecto optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el Municipio de Sardinata, Norte de Santander.

Realizar control de avance de obra durante el periodo de la pasantía comparando ejecutado vs programado, teniendo como base el cronograma de actividades suministrado por el contratista, y el tiempo contractual establecido por la administración en el proyecto de ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional Comfaoriente en el Municipio de Chinácota, Norte de Santander.

Desarrollar en conjunto con el contratista de obra formatos, actas, informes y listas de chequeo durante el periodo de la pasantía que permitan llevar un mejor proceso en el desarrollo de las obras por parte de la interventoría en el proyecto de ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional Comfaoriente en el Municipio de Chinácota, Norte de Santander.

1.4 Descripción de las actividades a realizar

En la Tabla 2 se detalla cada una de las actividades relacionadas a los objetivos específicos.

Tabla 2

Descripción de las actividades

Objetivo	Objetivos Específicos	Actividades a desarrollar
Apoyar a la interventoría técnica para la optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el Municipio de Sardinata, Norte de Santander y la ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional Comfaoriental en el Municipio de Chinácota, Norte de Santander.	Verificar que se lleven a cabo los procesos constructivos teniendo como referencia los planos, memorias de diseño y especificaciones técnicas del proyecto optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el Municipio de Sardinata, Norte de Santander. Realizar control de avance de obra durante el periodo de la pasantía comparando ejecutado vs programado, teniendo como base el cronograma de actividades suministrado por el contratista, y el tiempo contractual establecido por la administración en el proyecto de ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional Comfaoriental en el Municipio de Chinácota, Norte de Santander	Realizar visitas periódicas a la obra para verificar el cumplimiento de los diseños y especificaciones técnicas en los procesos constructivos que se lleven a cabo. Solicitar al contratista de obra los equipos aprobados a utilizar en las diferentes actividades para corroborar el estado de estos. Solicitar al contratista de obra las memorias de diseño y planos aprobados previamente por la interventoría para la ejecución del contrato. Analizar la programación de obra ejecutada con respecto a la programación presentada inicialmente. Desarrollar una tabla en Microsoft Excel para registrar la programación ejecutada y observar el comparativo Registrar el avance de obra mediante cantidades semanales ejecutadas en las diferentes actividades.
Municipio de Chinácota, Norte de Santander.	Desarrollar en conjunto con el contratista de obra formatos, actas, informes y listas de chequeo durante el periodo de la pasantía que permitan llevar un mejor proceso en el desarrollo de las obras por parte de la interventoría en el proyecto de ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional Comfaoriental en el Municipio de Chinácota, Norte de Santander.	Elaboración de formatos, actas y listas de chequeo, en los que se encontrarán aspectos como: informes semanales y mensuales, memorias de cantidades, verificación de parafiscales del contratista.

Nota: La tabla muestra la descripción de las actividades a desarrollar para cada uno de los objetivos planteados. Fuente: Autor de la pasantía (2021).

Capítulo 2. Enfoques Referenciales

2.1 Enfoque Conceptual

En el capítulo en mención, se da relevancia de forma concreta a los conceptos más significativos en el desarrollo del proceso de pasantía. Teniendo en cuenta un enfoque descriptivo que permita contextualizar el proceso en mención.

2.1.1 Interventoría técnica. Es la función del interventor de velar por el cumplimiento de las especificaciones técnicas y que lo ejecutado sea acorde a lo especificado en los planos, así como las normas de calidad, seguridad y economía adecuada durante la obra. (Silva, 2015).

2.1.2 Supervisión. El proceso mediante el cual una persona procesadora de un caudal de conocimientos y experiencias asume la responsabilidad de dirigir a otras para obtener con ellos resultados que les son comunes.

2.1.3 Interventor. Referida a la persona natural o jurídica, que actúa como representante legal de la entidad en proceso de intervención, cuando se trate de una persona jurídica, o como administrador de bienes, cuando se trate de una persona natural intervenida, y que ejecutará los actos derivados del proceso de intervención que no estén en cabeza de otra autoridad.

(Sociedades, 2016)

2.1.4 Interventoría administrativa. Función a cargo del interventor de vigilar que la obra se lleve a cabo en los plazos y tiempos establecidos para que se desarrolle dentro del presupuesto establecido en el contrato. También debe supervisar el cumplimiento de las pólizas de garantía, pagos de prestaciones sociales, pagos de carácter fiscal y obligaciones contractuales y legales. También es la persona que autoriza pagos y entregas de dinero al constructor, al igual que deberá revisar los gastos que haga a fin de garantizar inversiones eficientes en la obra. El interventor debe también supervisar los subcontratos que incidan en el proyecto al igual que aprobaciones de pagos a proveedores y trabajadores. (Silva, 2015).

2.1.5 Proceso constructivo. Referido al conjunto de fases, sucesivas o solapadas en el tiempo, necesarias para la materialización de un edificio o de una infraestructura.

2.1.6 Director de obra. El director de obra es el responsable ante la empresa bien sea promotora o constructora, de la dirección técnico-administrativa de la obra y también es el responsable del personal que trabaja en la obra, tanto personal administrativo como personal operativo. (Sánchez, 2007).

2.2 Enfoque Legal

2.2.1. Resolución No. 1096 del 17 de noviembre de 2000. Por la cual se adopta el Reglamento técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS expedida por el ministerio de desarrollo económico.

2.2.2. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2010), título A. En el cual se establecen los aspectos generales de los sistemas de agua potable y saneamiento básico para su obligatorio cumplimiento en todo el territorio nacional.

2.2.3. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2010), título B. El propósito de este capítulo es fijar los criterios básicos, los requisitos mínimos y los valores específicos y límites que deben tenerse en cuenta en los diferentes procesos involucrados en la conceptualización, el diseño, la construcción, la supervisión técnica, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento de los sistemas de acueducto que se desarrollen en la República de Colombia, con el fin de garantizar su seguridad, durabilidad, funcionalidad, calidad técnica, eficiencia de operación, sostenibilidad y redundancia, dentro de un nivel de complejidad del sistema determinado. (RAS 2010, pág. 7).

2.2.4. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2010), título C. Establece las condiciones requeridas para la concepción y el desarrollo de sistemas de potabilización del agua. Así mismo orienta la planificación, el diseño, la construcción, la supervisión técnica, la operación, el mantenimiento y el seguimiento de la operación de estos sistemas y sus componentes. (Vargas, 2010).

2.2.5. Ley 142 de 1994 (Decreto Nacional 1641 de 1994). Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones, emitida por el congreso de la república de Colombia.

2.2.6. Resolución 2115 de 2017. Expedida por el Ministerio de la protección social, Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

2.2.7. Resolución CRA 688 de 2014. Emitida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico para establecer la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado con más de 5.000 suscriptores en el área urbana.

2.2.8. Resolución CRA 735 de 2015. Emitida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico Por la cual se modifica, adiciona y aclara la Resolución CRA número 688 de 2014.

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

Los tres primeros meses de la pasantía son llevados a cabo mediante el contrato de interventoría No. CM 003-323 de septiembre de 2020, adjudicado al “CONSORCIO ACUDEUCTO SARDINATA”, cuyo objeto del contrato es: interventoría técnica, administrativa, financiera y contable al contrato de obra LP-003-2020 con objeto “optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el municipio de Sardinata, Norte de Santander”. Ver Apéndice A.

El desarrollo de la pasantía se presentó en apoyo a la interventoría, específicamente en el área técnica y administrativa.

El contrato de obra No. LP-003-267 de julio de 2020 al cual se le realiza la interventoría, tiene por objeto “optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el municipio de Sardinata, Norte de Santander”, cuyo ejecutor es “Consortio Luis Vero”. Ver Apéndice B.

De acuerdo con el objeto del contrato, en la siguiente Figura 2, se aprecia la localización del área de intervención del proyecto, en donde se realizará la optimización de los sistemas de acueducto y el alcantarillado. El Corregimiento de Luis Vero está localizado en la zona norte - centro del municipio.



Figura 2. Localización corregimiento Luis Vero, del municipio de Sardinata, Norte de Santander, beneficiario del proyecto. Fuente: Autor de la pasantía (2021).

El Municipio de Sardinata se ubica sobre la cordillera oriental del país, en las coordenadas: Longitud Oeste de Greenwich 72° 48' 17" y latitud Norte 8° 5' 09", a una distancia de 70km. de la capital del departamento. Con una superficie de 1451,17 km², el municipio constituye el 6,60% del área total del Departamento Norte de Santander de 21,987 km². Como se puede observar en la Figura, Sardinata limita al norte con Tibú, al este con Cúcuta, al oeste con Hacarí y al sur con Lourdes. El Corregimiento de Luis Vero está localizado en la zona norte del municipio.

Con la optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado mejorará significativamente la calidad de vida de los ciudadanos pertenecientes a la localidad de las Mercedes, en el municipio de Sardinata.

Debido al no cumplimiento de los objetivos de forma aplicada, aprobados en el plan de trabajo anteriormente planteado, se realizó cambio de obra para cumplir en el último mes de periodo de la pasantía los objetivos propuestos. En el Apéndice C, se muestra la solicitud de cambio de obra, con radicado N° 022125. Y en consecuencia de los motivos planteados en el Apéndice D, se sustentaron los motivos que dieron lugar al no cumplimiento de los objetivos, así como la solicitud de modificación de los objetivos planteados, aprobados por el Comité Curricular mediante oficio “O-AC-EIO-0100” del 08 de junio de 2021.

El último mes de la pasantía fue llevado a cabo mediante el contrato de interventoría No. 415 de 2020, adjudicado a “DOMEG SOLUCIONES S.A.S”, cuyo objeto del contrato es: La Interventoría técnica, operativa, administrativa, contable, financiera y jurídica del contrato de obra civil c.414-2020 cuyo objeto es: “ejecutar la obra civil para la ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota”. Ver Apéndice E.

El desarrollo de la pasantía se presentó en apoyo a la interventoría, específicamente en el área técnica y administrativa.

El contrato de obra No. C-414 de 2020 al cual se le realiza la interventoría, tiene por objeto “Ejecutar la obra civil para la ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota”, cuyo ejecutor es “JASA LTDA”. Ver Apéndice F.

De acuerdo con el objeto del contrato, en la siguiente Figura 3, se aprecia la localización del área de intervención del proyecto, en donde se realizará la ampliación de la infraestructura del centro recreacional. El municipio de Chinácota es un municipio ubicado en el departamento de Norte de Santander.

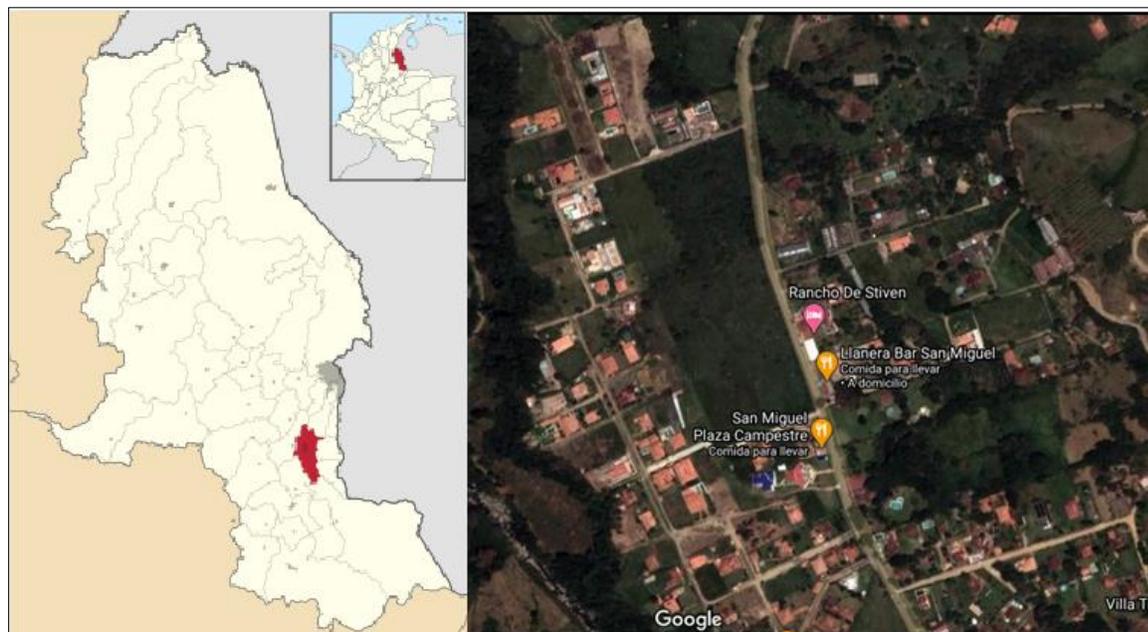


Figura 3. Localización Municipio de Chinácota, Norte de Santander, beneficiario del proyecto. Fuente: Autor de la pasantía (2021).

3.1 Presentación de resultados.

3.1.1 Verificar que se lleven a cabo los procesos constructivos teniendo como referencia los planos, memorias de diseño y especificaciones técnicas del proyecto optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el Municipio de Sardinata, Norte de Santander. A continuación, se destalla lo referente al primer objetivo.

3.1.1.1 Realizar visitas periódicas a la obra para verificar el cumplimiento de los diseños y especificaciones técnicas en los procesos constructivos que se lleven a cabo. Para realizar esta actividad, como se menciona la justificación en el Apéndice D, no se pudo llevar a cabo la actividad del objetivo de forma aplicada o práctica, dado que la obra desde el momento del inicio de la pasantía se encontraba suspendida (Ver apéndice G).

3.1.1.2 Solicitar al contratista de obra los equipos aprobados a utilizar en las diferentes actividades para corroborar el estado de estos. Al igual que en la actividad anterior, como cumplimiento del objetivo, fue imposible poder ejecutado dado que como se menciona la justificación en el Apéndice D, no se pudo llevar a cabo, dado que la obra desde el momento del inicio de la pasantía se encontraba suspendida (Ver apéndice G), por lo cual no se podía corroborar el estado de maquinaria equipo a utilizar por parte del contratista.

3.1.1.3 Solicitar al contratista de obra las memorias de diseño y planos aprobados previamente por la interventoría para la ejecución del contrato. En función de cumplir con presente actividad del objetivo, se realizó revisión a los planos previamente aprobados por la interventoría para ejecutar el proyecto, así como la revisión de entrega de diseños de todos los componentes y estructuras que conforman el mismo.

Para realizar esta actividad fue necesario revisar a detalle la documentación técnica, así como los planos presentes en cada uno de los componentes, para recopilar la información necesaria y establecer si existían errores en los diseños presentados.

En la siguiente Figura 4, se puede apreciar mediante una lista de chequeo, la revisión de cada uno de los puntos y detalles de los planos arquitectónicos y estructurales que conforman las estructuras del proyecto, dando cumplimiento a esta actividad, así mismo se anexa el documento en el Apéndice H, para el uso de la empresa en el desarrollo de la interventoría en cuanto a revisión del mismo.

		CRITERIOS DE REVISIÓN A DISEÑOS, PLANOS ARQUITETÓNICOS Y ESTRUCTURALES		
PROYECTO:	Optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado del corregimiento de Luis Vero, en el municipio de Sardinata, Norte de Santander.			
FECHA:	Marzo de 2021			
N° DE REVISIÓN:	1			
ELABORADO POR:	Jorge Mario Alsina Velásquez	CARGO:	Pasante apoyo técnico interventoría	
REVISADO POR:	Fabio Alfonso Bayona	CARGO:	Director interventoría	
ACTIVIDADES	ACEPTACIÓN			OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A	
Existencia de memorias de cálculo y diseño presente para las diferentes estructuras que conforman el sistema de acueducto y alcantarillado	X			Se verifica la existencia de carpetas con memorias de cálculo de la bocatoma, desarenador, red de aducción, PTAP, tanque de almacenamiento, red de alcantarillado, pozos de inspección y PTAR. Así mismo se verifica la existencia del informe técnico de cada componente del sistema de acueducto y alcantarillado, en el cual se mencionan las pautas establecidas para el diseño e imágenes de la modelación realizada.
Verificación de que los planos estén firmados o rotulados por un ingeniero civil especializado.				Se verifica certificación de ingeniero estructural
Verificación de que los planos cuenten con especificaciones de los materiales de construcción como resistencia del concreto, resistencia del acero, calidad de las unidades de mampostería, tipo de mortero.	X			Se verifica que los planos cuentan con especificaciones de los materiales de construcción, tamaño y localización de todos los elementos estructurales y localización de las conexiones entre elementos estructurales y los empalmes entre los elementos de refuerzo.
Identificación de los materiales de construcción a utilizar en cada una de los componentes del proyecto como bocatoma, desarenador, PTAP, tanque de almacenamiento, pozos de inspección y PTAR	X			Se verifica que los planos bocatoma, desarenador, PTAP, tanque de almacenamiento, pozos de inspección y PTAR cuentan con cuadro de materiales a implementar.
Verificación de coincidencia entre las vistas en planta y cortes de las estructuras.	X			Se verifica que los planos arquitectónicos y estructurales coinciden en medidas, así como las vistas en plantas y cortes de los mismos.
Tamaño y localización de todos los elementos estructurales con dimensiones y refuerzos	X			Se verifica que los planos cuentan con cuadro de dimensiones y refuerzo, con sus respectivos empalmes de acuerdo al refuerzo a utilizar.
Recomendaciones especiales relacionadas con el proceso constructivo que pueden impactar el comportamiento estructural de los componentes que conforman el proyecto.	X			En la mayoría de planos no se cuenta más que con especificaciones generales, sin embargo se pudo apreciar la presencia de algunos planos con notas específicas que requieren de atención ya que esto puede impactar el comportamiento estructural de la misma. Como por ejemplo los planos presentes en el Apéndice i. FND-NTS-SAR-LUV-ACN-B17; FND-NTS-SAR-LUV-ACN-ES-B04; FND-NTS-SAR-LUV-ACN-ES-B07; FND-NTS-SAR-LUV-ACN-ES-B21

Figura 4. Lista de revisión a diseños, planos arquitectónicos y estructurales. Fuente: Autor de la pasantía (2021).

Tipo y localización de las conexiones entre elementos estructurales y los empalmes entre los elementos de refuerzo.			Se verifica el tipo de diámetro y la ubicación, así como los empalmes que se requieren en cada estructura que lleva la presencia de refuerzo.
Detalle de conexión y sistema de limpieza y proyección anticorrosiva en estructuras de acero		X	No se aprecia esta descripción dentro de los planos.
Grado de disipación de energía bajo el cual se diseñó el material estructural del sistema de resistencia sísmica.		X	No se aprecia esta descripción dentro de los planos.
Cargas vivas y de acabados supuestos en los cálculos	X		En el plano como la caseta de operaciones se puede observar la presencia de la carga viva utilizada. Ver apéndice I. Plano FND-NTS-SAR-LUV-ACN-ES-B21.
Grupo de uso al que pertenecen las estructuras.	X		En los planos estructurales se observa el grupo de uso al que pertenece la estructura. Ver apéndice I. Plano FND-NTS-SAR-LUV-ACN-ES-B10.
Correspondencia entre recomendaciones de cimentación dadas en el estudio de suelos y las presentadas en el diseño estructural.	X		En los planos estructurales se observa los parámetros geotécnicos y sísmicos. Ver apéndice I. Plano FND-NTS-SAR-LUV-ACN-ES-B10.
Capacidad portante del terreno	X		En los planos estructurales se observa los parámetros geotécnicos y sísmicos. Ver apéndice I. Plano FND-NTS-SAR-LUV-ACN-ES-B10.
Verificar que las escalas entre los diseños sean iguales	X		Se verifica cumplimiento de escalas.
Existe coincidencia de las alturas o cotas de los planos arquitectónicos y estructurales	X		Se verifica coincidencia en las cotas de planos estructurales y arquitectónicos, así como en cortes presentados.
Verificación del abscisado entre vista en planta y cortes de las redes de aducción y distribución	X		Se verifica el cumplimiento del abscisado entre la vista en planta y cortes de las redes mencionadas.
Revisar la localización y secciones en planta de todos los ductos sanitarios, bajantes de aguas negras tanto en los planos arquitectónicos como en los hidráulicos.	X		Se verifica el cumplimiento de la ubicación de la tubería de alcantarillado y acueducto con las redes existentes.
Revisar la localización de las acometidas hidráulicas, realizando recorrido en planta y cortes verificando que no existe cruces con otras tuberías, muros, pisos.	X		Se verifica en las vistas de planta y corte que las acometidas hidráulicas a instalar no presenten inconvenientes a la hora de la instalación.
Revisar existencia de ubicación y diámetro de tubería de excesos en las estructuras tales como bocatoma, desarenador, PTAP, tanque de almacenamiento y PTAR.	X		Se certifica la existencia de tuberías de exceso en las estructuras mencionadas, indispensable para los momentos de mantenimiento de ellas.
Verificar cumplimiento de diseño arquitectónico con el estructural en las estructuras tales como bocatoma, desarenador, PTAP, tanque de almacenamiento y PTAR	X		Se verifica cumplimiento de los planos arquitectónicos con los estructurales correspondientes en vistas en planta y corte de las estructuras mencionadas.
Comprobar la ubicación y medida correcta del tanque de almacenamiento	X		Se verifica la cota de llegada y salida del tanque de almacenamiento cumplimiento con el requisito de estar por encima de la cota máxima de la vivienda del centro poblado.
Verificar la presencia de redes existentes en la zona del proyecto que puedan originar cambios en las ubicaciones de cajas domiciliarias, pozos de inspección, orientación, longitudes y pendientes de las nuevas conexiones (redes de tuberías pluviales o sanitarias)	X		Se verifica la presencia de planos en planta relacionando la red de distribución existente en el centro poblado con la nueva a instalar, ubicando las domiciliarias y los diámetros respectivos de cada una de ellas.

Figura 4 Continuación. Lista de revisión a diseños, planos arquitectónicos y estructurales. Fuente: Autor de la pasantía (2021)

3.1.2 Llevar un control de avance de obra. Las actividades se detallan a continuación.

3.1.2.1 Analizar la programación de obra ejecutada con respecto a la programación presentada inicialmente. Los avances de obra que se presentarán a continuación corresponden al desarrollo de la pasantía en el proyecto de “ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota” debido a la solicitud de cambio de obra presente en el Apéndice C, realizada el 29 de abril de 2021 para dar cumplimiento al desarrollo de mi pasantía.

Durante el mes de junio se contribuyó con el apoyo técnico a la interventoría del proyecto en mención, la cual ya presentaba cuatro (4) meses de inicio de actividades, por lo cual se realizó un análisis general de la reprogramación presentada en el cual se examina que las actividades se encuentran bien distribuidas y enlazadas, además de que cumplieran con el tiempo máximo de finalización del proyecto, el cual es de diez (10) meses. La reprogramación presente en la Figura 5 y en el Apéndice J fue realizada debido a que las actividades exhibidas inicialmente en la programación presentaban actividades de revisión topográfica, trámites y permisos, ubicación de centros de acopio. También estaba presente realizar el alcantarillado inicialmente para unirlo con la primera etapa anteriormente construida. Por otro lado, la caja de compensación familiar Comfaoriente, le solicitó por escrito al contratista iniciar por las actividades de ejecución de cabañas, debido a que los nuevos modelos de cabañas a construir se encontraban contiguos a la piscina y a los módulos de cabañas de la primera etapa anteriormente realizada, para de esta manera colocar las nuevas cabañas en funcionamiento al público en general y previamente poder solicitar los permisos necesarios para su funcionamiento. Esto generó cambios en el orden de ejecución de actividades de la programación inicial y fue el motivo por el cual se realizó la reprogramación presentada en el Apéndice J.

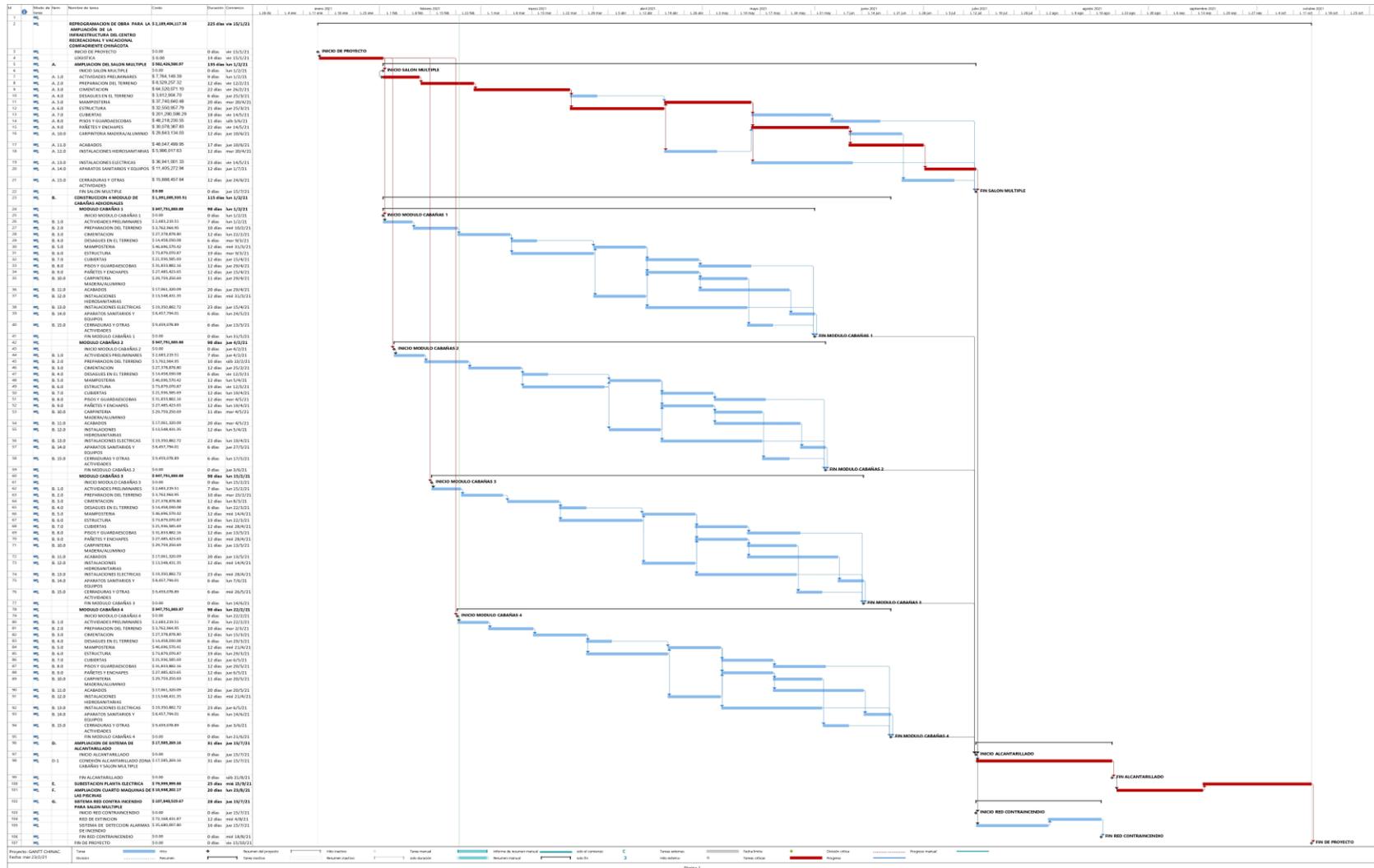


Figura 5. Reprogramación proyecto ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota. Fuente: JASA LTDA, (2021).

3.1.2.2 Desarrollar una tabla en Microsoft Excel para registrar la programación

ejecutada y observar el comparativo. De acuerdo con el segundo contrato que es relevante para la consecución del objeto de mi pasantía, cuyo propósito es mejorar los espacios de recreación familiar a través de la ampliación del salón múltiple, construcción de cuatro (4) módulos de cabañas, la ampliación del sistema de alcantarillado, así como del cuarto de máquinas de piscinas, la construcción de una subestación eléctrica y un sistema de red contra incendio para el salón múltiple.

El control y monitoreo de la obra tiene su fundamento en el correcto avance de obra según la programación, con esto se puede lograr el equilibrio de las tres variables clave como lo son el costo, la calidad y el tiempo. Es por eso que, con un monitoreo correcto y control de cada una de las actividades se logre nivelar estas tres variables, ya que son interdependientes, si se descuida una, se verá reflejada en las demás y por lo mismo, se notará reflejado en la programación inicialmente realizada.

Se resalta que para poder realizar un control del seguimiento del contrato surge necesario conocer los periodos de programación de cada ítem y sub-ítem, para de esta manera poder estimar el porcentaje de avance ejecutado con respecto al porcentaje programado, el cual se entrega mensual mente por esta interventoría. Mediante la siguiente Figura 6 se representa la información proporcionada al avance mensual programado, este se representa mediante escalones azules y en la Figura 7 el avance mensual ejecutado en obra hasta el mes de junio en escalones verdes, ya que es esta la fecha límite para el desarrollo de mis objetivos en la pasantía.

DESCRIPCIÓN	VALOR PARCIAL	%	DURACIÓN (DÍAS)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
AMPLIACION DEL SALON MULTIPLE	\$ 582,426,580.97		135 días										
ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 7,764,149.39	0.35%	9 días	■									
PREPARACION DEL TERRENO	\$ 8,529,257.32	0.39%	12 días		■								
CIMENTACION	\$ 64,520,071.10	2.95%	22 días			■							
DESAGUES EN EL TERRENO	\$ 3,612,904.70	0.17%	6 días				■						
MAMPOSTERIA	\$ 37,740,640.48	1.72%	20 días				■	■					
ESTRUCTURA	\$ 32,550,957.79	1.49%	21 días			■	■						
CUBIERTAS	\$ 201,290,598.29	9.19%	18 días					■	■				
PISOS Y GUARDAESCOBAS	\$ 48,218,230.55	2.20%	11 días						■				
PAÑETES Y ENCHAPES	\$ 30,078,387.83	1.37%	22 días					■	■				
CARPINTERIA MADERA/ALUMINIO	\$ 29,843,134.03	1.36%	12 días						■				
ACABADOS	\$ 48,047,499.95	2.19%	17 días						■				
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 5,996,017.63	0.27%	12 días				■	■					
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 36,941,001.33	1.69%	23 días					■	■				
APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS	\$ 11,405,272.94	0.52%	12 días							■			
CERRADURAS Y OTRAS ACTIVIDADES	\$ 15,888,457.64	0.73%	12 días						■	■			
CONSTRUCCION 4 MODULO DE CABAÑAS ADICIONALES	\$ 1,391,005,535.51		115 días										
MODULO CABAÑAS 1	\$ 347,751,383.88		98 días										
ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 2,683,219.51	0.12%	7 días		■								
PREPARACION DEL TERRENO	\$ 3,762,964.95	0.17%	10 días		■								
CIMENTACION	\$ 27,378,878.80	1.25%	12 días		■								
DESAGUES EN EL TERRENO	\$ 14,458,030.08	0.66%	6 días			■							
MAMPOSTERIA	\$ 46,696,570.42	2.13%	12 días			■	■						
ESTRUCTURA	\$ 73,879,070.87	3.37%	19 días			■							
CUBIERTAS	\$ 21,936,585.69	1.00%	12 días				■						
PISOS Y GUARDAESCOBAS	\$ 31,833,882.16	1.45%	12 días				■	■					
PAÑETES Y ENCHAPES	\$ 27,485,423.65	1.26%	12 días				■	■					
CARPINTERIA MADERA/ALUMINIO	\$ 29,759,250.69	1.36%	11 días				■	■					
ACABADOS	\$ 17,061,320.09	0.78%	20 días					■	■				
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 13,548,431.35	0.62%	12 días			■	■						
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 19,350,882.72	0.88%	23 días				■	■					
APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS	\$ 8,457,794.01	0.39%	6 días					■					
CERRADURAS Y OTRAS ACTIVIDADES	\$ 9,459,078.89	0.43%	6 días					■					
MODULO CABAÑAS 2	\$ 347,751,383.88		98 días										
ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 2,683,219.51	0.12%	7 días		■								
PREPARACION DEL TERRENO	\$ 3,762,964.95	0.17%	10 días		■								
CIMENTACION	\$ 27,378,878.80	1.25%	12 días		■								
DESAGUES EN EL TERRENO	\$ 14,458,030.08	0.66%	6 días			■							
MAMPOSTERIA	\$ 46,696,570.42	2.13%	12 días			■	■						
ESTRUCTURA	\$ 73,879,070.87	3.37%	19 días			■							
CUBIERTAS	\$ 21,936,585.69	1.00%	12 días			■							
PISOS Y GUARDAESCOBAS	\$ 31,833,882.16	1.45%	12 días				■	■					
PAÑETES Y ENCHAPES	\$ 27,485,423.65	1.26%	12 días				■	■					
CARPINTERIA MADERA/ALUMINIO	\$ 29,759,250.69	1.36%	11 días				■	■					
ACABADOS	\$ 17,061,320.09	0.78%	20 días					■	■				
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 13,548,431.35	0.62%	12 días			■	■						
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 19,350,882.72	0.88%	23 días				■	■					
APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS	\$ 8,457,794.01	0.39%	6 días					■	■				
CERRADURAS Y OTRAS ACTIVIDADES	\$ 9,459,078.89	0.43%	6 días					■					

Figura 6. Cronograma de obra programado proyecto ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota. Fuente: Autor de la pasantía (2021).

MODULO CABAÑAS 3	\$ 347,751,383.88		98 días																	
ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 2,683,219.51	0.12%	7 días																	
PREPARACION DEL TERRENO	\$ 3,762,964.95	0.17%	10 días																	
CIMENTACION	\$ 27,378,878.80	1.25%	12 días																	
DESAGUES EN EL TERRENO	\$ 14,458,030.08	0.66%	6 días																	
MAMPOSTERIA	\$ 46,696,570.42	2.13%	12 días																	
ESTRUCTURA	\$ 73,879,070.87	3.37%	19 días																	
CUBIERTAS	\$ 21,936,585.69	1.00%	12 días																	
PISOS Y GUARDAESCOBAS	\$ 31,833,882.16	1.45%	12 días																	
PAÑETES Y ENCHAPES	\$ 27,485,423.65	1.26%	12 días																	
CARPINTERIA MADERA/ALUMINIO	\$ 29,759,250.69	1.36%	11 días																	
ACABADOS	\$ 17,061,320.09	0.78%	20 días																	
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 13,548,431.35	0.62%	12 días																	
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 19,350,882.72	0.88%	23 días																	
APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS	\$ 8,457,794.01	0.39%	6 días																	
CERRADURAS Y OTRAS ACTIVIDADES	\$ 9,459,078.89	0.43%	6 días																	
MODULO CABAÑAS 4	\$ 347,751,383.87		98 días																	
ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 2,683,219.51	0.12%	7 días																	
PREPARACION DEL TERRENO	\$ 3,762,964.95	0.17%	10 días																	
CIMENTACION	\$ 27,378,878.80	1.25%	12 días																	
DESAGUES EN EL TERRENO	\$ 14,458,030.08	0.66%	6 días																	
MAMPOSTERIA	\$ 46,696,570.41	2.13%	12 días																	
ESTRUCTURA	\$ 73,879,070.87	3.37%	19 días																	
CUBIERTAS	\$ 21,936,585.69	1.00%	12 días																	
PISOS Y GUARDAESCOBAS	\$ 31,833,882.16	1.45%	12 días																	
PAÑETES Y ENCHAPES	\$ 27,485,423.65	1.26%	12 días																	
CARPINTERIA MADERA/ALUMINIO	\$ 29,759,250.69	1.36%	11 días																	
ACABADOS	\$ 17,061,320.09	0.78%	20 días																	
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 13,548,431.35	0.62%	12 días																	
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 19,350,882.72	0.88%	23 días																	
APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS	\$ 8,457,794.01	0.39%	6 días																	
CERRADURAS Y OTRAS ACTIVIDADES	\$ 9,459,078.89	0.43%	6 días																	
AMPLIACION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO	\$ 17,585,269.16		31 días																	
CONEXIÓN ALCANTARILLADO ZONA CABAÑAS Y SALON MULTIPLE	\$ 17,585,269.16	0.80%	31 días																	
SUBESTACION PLANTA ELECTRICA	\$ 79,999,999.88	3.65%	25 días																	
AMPLIACION CUARTO MAQUINAS DE LAS PISCINAS	\$ 10,538,202.17	0.48%	20 días																	
SISTEMA RED CONTRA INCENDIO PARA SALON MULTIPLE	\$ 107,848,529.67		28 días																	
RED DE EXTINCION	\$ 72,168,431.87	3.30%	12 días																	
SISTEMA DE DETECCION ALARMAS DE INCENDIO	\$ 35,680,097.80	1.63%	16 días																	

Figura 6 Continuación. Cronograma de obra programado proyecto ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota. Fuente: Autor de la pasantía (2021).

DESCRIPCIÓN	VALOR PARCIAL	%	DURACIÓN (DÍAS)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
AMPLIACION DEL SALON MULTIPLE	\$ 582,426,580.97		135 días						
ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 7,764,149.39	0.24%	9 días						
PREPARACION DEL TERRENO	\$ 8,529,257.32	0.26%	12 días						
CIMENTACION	\$ 64,520,071.10	1.97%	22 días						
DESAGUES EN EL TERRENO	\$ 3,612,904.70	0.11%	6 días						
MAMPOSTERIA	\$ 37,740,640.48	1.15%	20 días						
ESTRUCTURA	\$ 32,550,957.79	1.00%	21 días						
CUBIERTAS	\$ 201,290,598.29	6.16%	18 días						
PISOS Y GUARDAESCOBAS	\$ 48,218,230.55	1.48%	11 días						
PAÑETES Y ENCHAPES	\$ 30,078,387.83	0.92%	22 días						
CARPINTERIA MADERA/ALUMINIO	\$ 29,843,134.03	0.91%	12 días						
ACABADOS	\$ 48,047,499.95	1.47%	17 días						
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 5,996,017.63	0.18%	12 días						
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 36,941,001.33	1.13%	23 días						
APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS	\$ 11,405,272.94	0.35%	12 días						
CERRADURAS Y OTRAS ACTIVIDADES	\$ 15,888,457.64	0.49%	12 días						
CONSTRUCCION 4 MODULO DE CABAÑAS ADICIONALES	\$ 1,391,005,535.51		115 días						
MODULO CABAÑAS 1	\$ 347,751,383.88		98 días						
ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 2,683,219.51	0.08%	7 días						
PREPARACION DEL TERRENO	\$ 3,762,964.95	0.12%	10 días						
CIMENTACION	\$ 27,378,878.80	0.86%	12 días						
DESAGUES EN EL TERRENO	\$ 14,458,030.08	0.46%	6 días						
MAMPOSTERIA	\$ 46,696,570.42	1.47%	12 días						
ESTRUCTURA	\$ 73,879,070.87	2.33%	19 días						
CUBIERTAS	\$ 21,936,585.69	0.69%	12 días						
PISOS Y GUARDAESCOBAS	\$ 31,833,882.16	1.00%	12 días						
PAÑETES Y ENCHAPES	\$ 27,485,423.65	0.87%	12 días						
CARPINTERIA MADERA/ALUMINIO	\$ 29,759,250.69	0.94%	11 días						
ACABADOS	\$ 17,061,320.09	0.54%	20 días						
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 13,548,431.35	0.43%	12 días						
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 19,350,882.72	0.61%	23 días						
APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS	\$ 8,457,794.01	0.27%	6 días						
CERRADURAS Y OTRAS ACTIVIDADES	\$ 9,459,078.89	0.30%	6 días						
MODULO CABAÑAS 2	\$ 347,751,383.88		98 días						
ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 2,683,219.51	0.08%	7 días						
PREPARACION DEL TERRENO	\$ 3,762,964.95	0.12%	10 días						
CIMENTACION	\$ 27,378,878.80	0.86%	12 días						
DESAGUES EN EL TERRENO	\$ 14,458,030.08	0.46%	6 días						
MAMPOSTERIA	\$ 46,696,570.42	1.47%	12 días						
ESTRUCTURA	\$ 73,879,070.87	2.33%	19 días						
CUBIERTAS	\$ 21,936,585.69	0.69%	12 días						
PISOS Y GUARDAESCOBAS	\$ 31,833,882.16	1.00%	12 días						
PAÑETES Y ENCHAPES	\$ 27,485,423.65	0.87%	12 días						
CARPINTERIA MADERA/ALUMINIO	\$ 29,759,250.69	0.94%	11 días						
ACABADOS	\$ 17,061,320.09	0.54%	20 días						
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 13,548,431.35	0.43%	12 días						
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 19,350,882.72	0.61%	23 días						
APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS	\$ 8,457,794.01	0.27%	6 días						
CERRADURAS Y OTRAS ACTIVIDADES	\$ 9,459,078.89	0.30%	6 días						

Figura 7. Cronograma de obra ejecutado proyecto ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota. Fuente: Autor de la pasantía (2021).

MODULO CABAÑAS 3	\$ 347,751,383.88		98 días						
ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 2,683,219.51	0.08%	7 días						
PREPARACION DEL TERRENO	\$ 3,762,964.95	0.12%	10 días						
CIMENTACION	\$ 27,378,878.80	0.86%	12 días						
DESAGUES EN EL TERRENO	\$ 14,458,030.08	0.46%	6 días						
MAMPOSTERIA	\$ 46,696,570.42	1.47%	12 días						
ESTRUCTURA	\$ 73,879,070.87	2.33%	19 días						
CUBIERTAS	\$ 21,936,585.69	0.69%	12 días						
PISOS Y GUARDAESCOBAS	\$ 31,833,882.16	1.00%	12 días						
PAÑETES Y ENCHAPES	\$ 27,485,423.65	0.87%	12 días						
CARPINTERIA MADERA/ALUMINIO	\$ 29,759,250.69	0.94%	11 días						
ACABADOS	\$ 17,061,320.09	0.54%	20 días						
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 13,548,431.35	0.43%	12 días						
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 19,350,882.72	0.61%	23 días						
APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS	\$ 8,457,794.01	0.27%	6 días						
CERRADURAS Y OTRAS ACTIVIDADES	\$ 9,459,078.89	0.30%	6 días						
MODULO CABAÑAS 4	\$ 347,751,383.87		98 días						
ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 2,683,219.51	0.08%	7 días						
PREPARACION DEL TERRENO	\$ 3,762,964.95	0.12%	10 días						
CIMENTACION	\$ 27,378,878.80	0.86%	12 días						
DESAGUES EN EL TERRENO	\$ 14,458,030.08	0.46%	6 días						
MAMPOSTERIA	\$ 46,696,570.41	1.47%	12 días						
ESTRUCTURA	\$ 73,879,070.87	2.33%	19 días						
CUBIERTAS	\$ 21,936,585.69	0.69%	12 días						
PISOS Y GUARDAESCOBAS	\$ 31,833,882.16	1.00%	12 días						
PAÑETES Y ENCHAPES	\$ 27,485,423.65	0.87%	12 días						
CARPINTERIA MADERA/ALUMINIO	\$ 29,759,250.69	0.94%	11 días						
ACABADOS	\$ 17,061,320.09	0.54%	20 días						
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 13,548,431.35	0.43%	12 días						
INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 19,350,882.72	0.61%	23 días						
APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS	\$ 8,457,794.01	0.27%	6 días						
CERRADURAS Y OTRAS ACTIVIDADES	\$ 9,459,078.89	0.30%	6 días						
AMPLIACION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO	\$ 17,585,269.16		31 días						
CONEXIÓN ALCANTARILLADO ZONA CABAÑAS Y SALON MULTIPLE	\$ 17,585,269.16								
SUBESTACION PLANTA ELECTRICA	\$ 79,999,999.88								
AMPLIACION CUARTO MAQUINAS DE LAS PISCINAS	\$ 10,538,202.17								
SISTEMA RED CONTRA INCENDIO PARA SALON MULTIPLE	\$ 107,848,529.67								
RED DE EXTINCION	\$ 72,168,431.87								
SISTEMA DE DETECCION ALARMAS DE INCENDIO	\$ 35,680,097.80								

Figura 7 Continuación. Cronograma de obra ejecutado proyecto ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota. Fuente: Autor de la pasantía (2021).

Durante los dos meses de pasantía realizado en este proyecto, en el cual se desempeñó el cargo de apoyo al residente de interventoría, se realizó un reporte semanal de las cantidades de obra ejecutadas en el mes de junio, información que fue aprovechada para realizar un seguimiento a los avances físicos que se producían en obra respecto a los presentado en la programación así de esta manera se reportaban los avances en los informes mensuales de interventoría, estos permiten exhibir la información de manera resumida a través del uso de gráficas que nos ayudan a ilustrar el comparativo de lo ejecutado versus lo proyectado, donde lo ejecutado en obra en el mes se representa por medio de una (línea azul) y con respecto al avance programado de obra se representara con una (línea verde), la figura 8 representa las gráficas de avance versus programado del contrato de ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota hasta el mes de junio.

Para realizar la gráfica fue necesario recopilar información de los informes mensuales presentados por la interventoría, antes de la llegada como pasante de apoyo a la interventoría del proyecto, ver los porcentajes de avance de cada informe, así como el porcentaje establecido en el flujo de caja (ver Apéndice K) de acuerdo con cada mes, para de esta manera realizar el comparativo y observar el comportamiento que presenta la obra por medio de la “curva s”.

Mediante el siguiente gráfico se puede concluir que existe un retraso del 1.02%, lo cual es insignificante para generar alerta sobre un plan de acción exigido al contratista. Mostrando así, que el proyecto marcha de manera eficiente de acuerdo a lo programado.



Figura 8. Diagrama programado vs ejecutado proyecto ampliación de la infraestructura centro recreacional y vacacional ComfaOriente Chinácota. Autor de la pasantía (2021).

3.1.2.3 Registrar el avance de obra mediante cantidades semanales ejecutadas en las diferentes actividades. Para realizar esta actividad, fue necesario entrar a revisar el proyecto de forma general, saber las actividades que se estaban desarrollando, qué actividades de ejecución contaba el proyecto, debido a que al momento de realizar la pasantía el proyecto ya se encontraba en marcha. Durante los dos meses de pasantía, al finalizar la semana, se realizaba en compañía del contratista la respectiva medición de las actividades ejecutadas, registrando avances de obra con la **respectiva fotografía** tomadas diariamente como evidencia de dichos avances.

Al terminar el registro de avance de obra en el sitio de la construcción, posteriormente en oficina se registraban los cálculos de las cantidades ejecutadas como se muestra en la figura 9, en una plantilla de Microsoft Excel, de esta manera se observaba el resultado de avance de obra que permita tener una validación de la información de manera ordenada y clara. De igual manera, era el soporte para el pago de actas parciales realizadas por el contratista. En el apéndice L se anexa el cuadro de memoria de cantidades realizado durante el mes de junio para el acta parcial N°3 avalada al contratista.

		MEMORIA CANTIDADES					
MEMORIA DE CANTIDADES DEL PROYECTO							
CONTRATO N°:	C.414-2020	OBJETO:	EJECUTAR LA OBRA CIVIL PARA LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO RECREACIONAL Y VACACIONAL COMFAORIENTE CHINACOTA				
CONTRATISTA:	JASA LTDA R/L SALVADOR ARTURO MONTES PABON		FECHA:	JUNIO 2021			
INTERVENTOR:	DOMEG SOLUCIONES SAS		MODULO:	SALON MULTIPLE			
SUPERVISOR:	ARQ. MARY FABIANA LEAL GARAY -JEFE TECNICO DE INFRAESTRUCTURA	29704000	CAPIT:	MAMPOSTERIA			
CODIGO:	A 5.02	ITEM:	MURO EN BLOQUE No.5	UND	M2		
PLANO DESCRIPTIVO DE LA MEMORIA							
	Localizacion	DIMENSIONES			MEDIDA PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	MEDIDA TOTAL
		Ancho	Longitud	alto			
	EJE 1 (A-B)		3,40	2,85	9,69	1,00	9,69
	VENTANA		1,48	0,60	0,89	(1,00)	(0,89)
	EJE 1 (C-D)		3,45	2,15	7,42	1,00	7,42
	EJE 1 (D-E)		3,29	2,85	9,38	1,00	9,38
	VENTANA		1,48	0,60	0,89	(1,00)	(0,89)
	BANO DE CAMERINOS		2,56	2,85	7,30	1,00	7,30
	PUERTA		0,70	2,15	1,51	(1,00)	(1,51)
	MURO DE CAMERINO Y DEPOSITO		6,14	2,75	16,89	1,00	16,89
	FONDO ESCENARIO	4,82	4,16	2,75	11,44	2,00	22,88
	FACHADA POSTERIOR			4,35	20,97	1,00	20,97
	EJE 1(A-E)		13,22	1,60	21,15	1,00	21,15
	EJE 1(A-E)		13,22	0,70	9,25	1,00	9,25
	FACHADA PRINCIPAL				-		-
	MUROS INTERNOS		14,46	1,55	22,41	1,00	22,41
	TOTAL						
CONTRATISTA			INTERVENTORIA				
Elaboró:			Revisó				
REPRESENTANTE LEGAL			SUPERVISOR				

Figura 9. Formato memoria de cantidades. Autor de la pasantía (2021).

3.1.3 Desarrollar en conjunto con el contratista de obra, formatos, actas, informes para llevar un mejor proceso en el desarrollo de las obras por parte de la interventoría. Al momento de iniciar labores de apoyo a la interventoría del proyecto, fue asignada la tarea del llenado de formatos de control diario del personal de obra y del estado de maquinaria y equipos, información necesaria para los informes mensuales de la interventoría. Así mismo, al cumplir con la inspección diaria de actividades ejecutadas, se realizaba el registro fotográfico para la respectiva evidencia en el informe mensual, asignado también como apoyo al residente de interventoría.

3.1.3.1 Control de personal. Con respecto al personal de obra, se ejecutó el control diario requerido para dar garantía respecto a la ejecución del proyecto, ya que esto involucra tanto al personal profesional como el operativo contribuido al contratista. A través de la Tabla 3 se muestra el personal profesional participe del proyecto y mediante la Tabla 4 se relaciona el listado del personal operativo, verificando que se encontraran al día con el pago de obligaciones parafiscales, especificando así el cargo respectivo, la EPS, la empresa de riegos laborales al que se encuentra afiliado y la respectiva AFP correspondiente al régimen de pago de pensión.

Tabla 3

Personal profesional en obra

Nombre	Profesión	Cargo	ARL	EPS	AFP
Mario Villamizar Nova	Ingeniero civil	Director de obra	SURA	COMEVA EPS	COLPENSIONES
Rebey Gutiérrez	Ingeniero civil	Auxiliar ingeniería	SURA	COMPARTA	COLPENSIONES

Nota: La tabla muestra el personal profesional que labora en obra y afiliaciones. Fuente: Autor de la pasantía (2021).

Tabla 4

Personal operativo en obra

Nombre	Cargo	ARL	EPS	AFP
Nelson Andrés Balcácer Ortega	Operador	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Johan Mostacilla	Topógrafo	Positiva S.A	Nueva Eps	Porvenir
Isaías Méndez Santos	Ayudante	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Daniel Humberto Méndez Santos	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Cristian Alejandro Anaya Mendoza	Ayudante	Positiva S.A	Nueva Eps	Colpensiones
Yorman Alexis Anaya Mendoza	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Ángel Eduardo Gómez	Oficial	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Ciro Humberto Santamaria	Oficial	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Miguel Ángel Miranda Riaño	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Porvenir
Jose Gregorio Morantes	Oficial	Positiva S.A	Nueva Eps	Porvenir
Nelson David Rojas Roza	Ayudante	Positiva S.A	Ecoopsos Eps	Colpensiones

Tabla 4 Continuación

Jose Luis Hernández Cristancho	Oficial	Positiva S.A	Nueva Eps	Colpensiones
Manuel Eduardo Gelves Carrero	Ayudante	Positiva S.A	Nueva Eps	Porvenir
Rubén Darío Maldonado	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Porvenir
Jose Manuel Gómez	Maestro	Positiva S.A	Coosalud Eps	Porvenir
Alirio Galvis Bautista	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Porvenir
Adrián Soto Contreras	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Porvenir
Andrés Vicente Carrillo Rodríguez	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Dayan Alexander Morantes Morantes	Ayudante	Positiva S.A	Nueva Eps	Colpensiones
Jose Gregorio Alvarado Lagos	Oficial	Positiva S.A	Ecoopsos Eps	Colpensiones
Gabriel Alejandro Mendoza Galvis	Oficial	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Teófilo Eduardo Rosales Castro	Oficial	Positiva S.A	Coosalud Ess	Colpensiones
Giovany Sola Montañez	Ayudante	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Juan Carlos Quintero Tarazona	Ayudante	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Wilnerx Rafael Cardozo Pinto	Oficial	Positiva S.A	Ecoopsos Eps	Porvenir
Edgar Antonio García Ortiz	Oficial	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Jhon Eduardo Jiménez Rubio	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Reynaldo Stiven Jaimes Restrepo	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Sergio Andrés Orozco Patiño	Oficial	Positiva S.A	Coosalud Eps	Porvenir
Pablo Yohan Lizcano Lizcano	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Esneider Vera Jaimes	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Isidro Aparicio Veloza	Oficial	Positiva S.A	Comparta	Porvenir
Luis Alfredo Triana	Maestro	Positiva S.A	Nueva Eps	Colpensiones
Jhon Alexander Pérez Rozo	Ayudante	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Omar Guardia	Ayudante	Positiva S.A	Ecoopsos Eps	Colpensiones
Edinson Jesús Galvis Quintero	Ayudante	Positiva S.A	Nueva Eps	Colpensiones
Jose Luis Parra Florez	Ayudante	Positiva S.A	Nueva Eps	Colpensiones
Jose Esequiel Vargas Toloza	Oficial	Positiva S.A	Ecoopsos Eps	Porvenir
Asgard Mogollón Florez	Ayudante	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Jose Martin Cañas Vargas	Ayudante	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Carlos Humberto León Sánchez	Ayudante	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Jose Fernando Rojas Ferro	Oficial	Positiva S.A	Ecoopsos Eps	Porvenir
Luis Ramon Tamayo Carreño	Oficial	Positiva S.A	Ecoopsos Eps	Colpensiones
Jhonatan Alexander Cataño Padilla	Ayudante	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Rafael Enrique Castejón Pérez	Ayudante	Positiva S.A	Ecoopsos Eps	Porvenir
Senen Silva Cagua	Oficial	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Pedro Cárdenas Moncada	Oficial	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Robert Antony Valles Romero	Oficial	Positiva S.A	Coosalud Eps	Porvenir
Jesús María Galvis Meneses	Oficial	Positiva S.A	Nueva Eps	Porvenir
Jose Antonio Ariza Manrique	Oficial	Positiva S.A	Ecoopsos Eps	Colpensiones
Luis Alberto Vargas Sánchez	Oficial	Positiva S.A	Coosalud Eps	Porvenir

Tabla 4 Continuación

Jose Guillermo Manrique Cruz	Oficial	Positiva S.A	Coosalud Eps	Colpensiones
Álvaro Sánchez	Oficial	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Wilson Javier Mora Sánchez	Oficial	Positiva S.A	Comparta	Colpensiones
Eder Ignacio Gallen	Soldador	Positiva S.A	Ecoopsos Eps	Colpensiones
Héctor Colmenares	Plomero	Positiva S.A	Coosalud Eps	Porvenir
Henry Colmenares	Plomero	Positiva S.A	Nueva Eps	Colpensiones

Nota. La tabla muestra el personal operativo que labora en obra y afiliaciones. Fuente: Autor de la pasantía (2021).

En la siguiente Figura 10 y Figura 11 se muestra el listado de control de personal para el mes de mayo y junio respectivamente, así mismo en el apéndice H se encuentran inmersos dentro de los informes mensuales del mes de mayo y junio realizados, en la cual es evidenciable apreciar que la constancia del personal operativo sobre todo en la obra el cual es conformado por el maestro, los oficiales y ayudantes, tienen una dedicación casi del 100%, cumpliendo de esta manera con los días laborados según se registra en el formato de control de personal.

Con estos datos de asistencia se logró corroborar la dedicación del personal profesional y el más importante el operativo, cumpliendo así con los rendimientos de obra en cuanto a la labor del personal, y llegando así a cumplir con el cronograma de obra proyecto, especificado detalladamente en el objetivo anterior.

NOMBRE	CARGO	JUNIO DE 2021																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
MARIO VILLAMIZAR NOVA	DIRECTOR DE OBRA	0	0	0	1	1		0	0	0	0	1	1		0	0	0	1	1	0		0	0	0	1	1	1		0	0	1
GABRIEL ROZO BUENO	ALMACENISTA	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
REBEY GUTIERREZ	AUX. INGENIERIA	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
NELSON ANDRES BELCASER ORTEGA	OPERADOR	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JOHAN MOSTACILLA	TOPOGRAFO	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1
ISAIAS MENDEZ SANTOS	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
DANIEL HUMBERTO MENDEZ SANTOS	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
CRISTIAN ALEJANDRO ANAYA MENDOZA	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
YORMAN ALEXIS ANAYA MENDOZA	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
ANGEL EDUARDO GOMEZ	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
CIRO HUMBERTO SANTAMARIA	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	0	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
MIGUEL ANGEL MIRANDA RIAÑO	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1
JOSE GREGORIO MORANTES	OFICIAL	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
NELSON DAVID ROJAS ROZO	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JOSE LUIS HERNANDEZ CRISTANCHO	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1
MANUEL EDUARDO GELVEZ CARRERO	AYUDANTE	0	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
RUBEN DARIO MALDONADO	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JOSE MANUEL GOMEZ	MAESTRO	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1
ALIRIO GALVIS BAUTISTA	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
ADRIAN SOTO CONTRERAS	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
ANDRES VICENTE CARRILLO RODRIGUEZ	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
DAYAN ALEXANDER MORANTES MORANTES	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JOSE GREGORIO ALVARADO LAGOS	OFICIAL	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
GABRIEL ALEJANDRO MENDOZA GALVIS	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1
TEOFILO EDUARDO ROSALES CASTRO	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
GIOVANY SOLA MONTAÑEZ	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JUAN CARLOS QUINTERO TARAZONA	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
WILNERX RAFAEL CARDOZO PINTO	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
EDGAR ANTONIO GARCIA ORTIZ	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JHON EDUARDO JIMENEZ RUBIO	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
REYNALDO STIVEN JAIMES RESTREPO	AYUDANTE	0	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
SERGIO ANDRES OROZCO PATIÑO	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1
PABLO YOHAN LIZCANO LIZCANO	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
ESNEIDER VERA JAIMES	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
ISIDRO APARICIO VELOZA	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
LUIS ALFREDO TRIANA	MAESTRO	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JHON ALEXANDER PEREZ ROZO	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
OMAR GUARDIA	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
EDINSON JESUS GALVIS QUINTERO	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JOSE LUIS PARRA FLOREZ	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JOSE ESEQUIEL VARGAS TOLOZA	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
ASGARD MOGOLLON FLOREZ	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	0	1
JOSE MARTIN CAÑAS VARGAS	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
CARLOS HUMBERTO LEON SANCHEZ	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JOSE FERNANDO ROJAS FERRO	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
LUIS RAMON TAMAYO CARREÑO	OFICIAL	0	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1
JHONATAN ALEXANDER CATAÑO PADILLA	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
RAFAEL ENRIQUE CASTEJON PEREZ	AYUDANTE	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
SEKEN SILVA CACUA	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
PEDRO CARDENAZ MONCADA	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1
ROBERT ANTONY VALLES ROMERO	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JESUS MARIA GALVIS MENESES	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JOSE ANTONIO ARIZA MANRIQUE	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
LUIS ALBERTO VARGAS SANCHEZ	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
JOSE GUILLERMO MANRIQUE CRUZ	OFICIAL	1	1	0	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	0	1	1		1	1	1
ALVARO SANCHEZ	OFICIAL	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		0	1	1
WILSON JAVIER MORA SANCHEZ	OFICIAL	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
EDER IGNACIO GULLEN	SOLDADOR	0	0	0	0	0		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
HECTOR COLMENARES	PLOMERO	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
HENRY COLMENARES	PLOMERO	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1

Figura 11. Control de personal en obra para el mes de junio. Autor de la pasantía (2021).

3.1.3.2 Control de maquinaria y equipo. Realizar un control constante sobre el estado y constante uso de los equipos empleados por el contratista en el desarrollo del proyecto es de suma importancia, ya que de esta manera se garantiza que las diferentes actividades se ejecuten de la mejor manera posible, evitando desperdicios en tiempo que repercuten en los tiempos programados de ejecución; es por esto que se realizó un control diario sobre los equipos y herramientas utilizadas en obra, garantizado su estado y funcionamiento, utilizando para ello un formato de control usando la herramienta ofimática Excel, el cual se aprecia en las Figuras 12 y 13, de igual manera se puede apreciar en el informe mensual del mes de mayo y junio adjuntado en el Apéndice M.

MAYO, 2021																															
DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
MAQUINARIA - EQUIPO																															
PAJARITA 420-E	A		I	I	I	I	I	A		A	A	R	A	A	A		A	R	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	
PULIDORA DEWALT 7" (2)	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	A		I	A	A	A	I	A		I	A	I	I	I	A	A	
PULIDORA DEWALT 4"	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	A		I	I	A	A	A	A		A	I	I	A	A	A	A	
MEZCLADORA A GASOLINA	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	A		I	A	I	A	I	A		A	I	A	I	I	A	A	
CIERRA CIRCULAR	A	A	A	A	A	I	A		A	I	A	A	A	A	A		A	I	A	A	A	A		I	A	A	A	A	A	A	
PLANTA ELECTRICA	I		I	A	I	I	I	I		A	A	I	I	I	I		I	A	I	I	I	I		I	I	A	I	I	A	A	
PLANTA DOSIFICADORA DE CONCRETO	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	A		A	I	A	I	I	A	A	
MARTILLO DEMOLEDOR	A	A	A	A	A	I	A		A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	
ROTOMARTILLO	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	A	A	
RANA (2)	A	A	A	A	A	I	A		A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	
CORTADORA DE CONCRETO	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	A	A	
TRONZADORA (2)	A	A	A	A	A	I	A		A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	
VIBRADORES DE CONCRETO	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	A	A		I	A	A	A	A	A	A	
MOTOBOMBA 220V	A	A	A	A	A	I	A		A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	
MOTOBOMBA A GASOLINA	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	A		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	

Figura 12. Control de maquinaria y equipos para el mes de mayo. Autor de la pasantía (2021).

JUNIO, 2021																															
DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
MAQUINARIA - EQUIPO																															
PAJARITA 420-E	I	I	I	I	I		I	I	I	I	R		A	A	A	A	R	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
PULIDORA DEWALT 7" (2)	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		A	A	A	I	A	A		A	A	A	I	A	I		A	A	A		
PULIDORA DEWALT 4"	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		A	A	A	I	I	A		A	A	A	A	I	I		A	A	A		
MEZCLADORA A GASOLINA	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		A	A	A	I	A	I		A	A	A	A	I	A	A	A	A	A		
CIERRA CIRCULAR	A	A	A	A	A		A	A	A	A	I	A		A	A	A	A	I	A		A	A	A	I	A	A	A	A	A		
PLANTA ELECTRICA	I	I	I	A	I		I	I	I	A	A	I		I	I	I	I	A	I		I	I	I	I	I	A	A	A	A		
PLANTA DOSIFICADORA DE CONCRETO	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I		A	A	A	A	I	A	A	A	A	A		
MARTILLO DEMOLEDOR	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
ROTOMARTILLO	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	A		
RANA (2)	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
CORTADORA DE CONCRETO	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	A		
TRONZADORA (2)	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
VIBRADORES DE CONCRETO	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		A	A	A	I	A	A		A	A	A			
MOTOBOMBA 220V	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
MOTOBOMBA A GASOLINA	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		

Figura 13. Control de maquinaria y equipos para el mes de junio. Autor de la pasantía (2021).

En los informes mensuales realizados que se encuentran asignados en el Apéndice M, se realizaba una breve introducción relacionada al proyecto de ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional ComfaOriente. También se registraba el avance en porcentaje de las actividades ejecutadas, determinadas a través del cuadro de cantidades realizadas en conjunto con el contratista. Se realiza una descripción general de las actividades ejecutadas en cada semana y como evidencia un registro fotográfico de lo mencionado. Por último, se registraron las conclusiones y recomendaciones realizadas en conjunto con el residente de interventoría y se anexaron los documentos de apoyo como el registro de personal, control de maquinaria y equipos, comités de obra en los que se participó en todo el mes en conjunto con el contratista y supervisor del contrato, así como las fotografías de las actividades descritas en la bitácora de obra.

Capítulo 4. Diagnóstico Final

Con respecto a la optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado para el corregimiento de Luis Vero en el municipio de Sardinata, Norte de Santander, se contribuirá en el mejoramiento de calidad de vida de los habitantes que carecen de abastecimiento de agua óptima para el consumo humano y un problema ambiental carente de un sistema de tratamiento de aguas residuales antes de ser vertidas a la misma quebrada que abastece de agua para el consumo de la población.

En cuanto al apoyo a la interventoría técnica realizada bajo el CONSORCIO ACUEDUCTO SARDINATA, no se logró cumplir con el objetivo de apoyar en el desarrollo de los procesos constructivos en cada una de las actividades, dadas las continuas suspensiones durante el proceso de la pasantía. Sin embargo, se cumplió en la medida de lo posible en lo referente a comités técnicos de obra, visitas técnicas a campo y dando respuesta a las entidades correspondientes mediante oficios.

En cuanto al apoyo a la interventoría técnica realizada bajo la empresa DOMEQ SOLUCIONES S.A.S durante los meses de mayo y junio, en el proyecto de ampliación de la infraestructura del centro recreacional y vacacional ComfaOriente, se logró cumplir con el buen funcionamiento de los procesos constructivos en cada una de las actividades, así como culminar con éxito los objetivos de la pasantía.

Capítulo 5. Conclusiones

Mediante el control del alcance del proyecto a través de la revisión de planos y memorias de diseño, se garantiza que el proyecto cuente con revisión profesional y especializa en las diferentes áreas requeridas, de modo de poder garantizar el correcto funcionamiento del sistema de acueducto y alcantarillado.

De acuerdo al control de avance de obra en el segundo proyecto en el que estuve presente, se logró evidenciar que se estaban ejecutando las actividades de acuerdo a los rendimientos planteados, con las cuadrillas correctas, ya que porcentaje establecido en el informe N°6 se evidenció que el avance ejecutado versus el programado no varió considerablemente, registrando un atraso del 1,02%.

Se realizaron los controles de obra respectivos, registrando semanalmente las actividades ejecutadas, ejerciendo control a través de formatos el control del personal al igual que la maquinaria utilizada para el desarrollado durante la ejecución de las obras y se cumplió con el correcto desarrollo de informes necesarios para la interventoría.

Capítulo 6. Recomendaciones

Es de remendar el uso constante y apropiado de los elementos de seguridad personal en los trabajadores y así evitar accidentes, puesto que en ocasiones se realiza el respectivo chequeo de que el trabajador posea los EPP (elementos de protección personal) pero el problema radica en que este no los utiliza y así de esta manera evitar accidentes.

Referencias

Consortio Acueducto Sardinata. (2020). *Manual de funciones Consorcio Acueducto Sardinata*.

Ocaña.

Ley 142. (1994). *Regimen de los servicios publicos domiciliarios*. Obtenido de

[https://legislacion.vlex.com.co/vid/regimen-domiciliarios-disposiciones-](https://legislacion.vlex.com.co/vid/regimen-domiciliarios-disposiciones-246770413?_ga=2.178192549.1404318458.1516332301-1833259287.1511062540)

[246770413?_ga=2.178192549.1404318458.1516332301-1833259287.1511062540](https://legislacion.vlex.com.co/vid/regimen-domiciliarios-disposiciones-246770413?_ga=2.178192549.1404318458.1516332301-1833259287.1511062540)

López R. (2002). *Elemento de diseño para acueductos y alcantarillados*. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/lanzamiento01/elementos-de-diseo-para-acueductos-y-alcantarillados>.

Mahecha, C. S. (2009). *Evaluación de la dotación para el diseño de acueductos y alcantarillados de*

los municipios colombianos tomando como base busqueda el municipio de mozO. Obtenido de

<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/15209/T40.09%20C278e.pdf?sequence>

=2

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Basico . (2010). *Titulo B - SistemaS*

de Potabilizacion . Obtenido de

[http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/Titulo%20C%20-](http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/Titulo%20C%20-%20Dic%204%202013.pdf)

[%20Dic%204%202013.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/Titulo%20C%20-%20Dic%204%202013.pdf)

Apéndices

Apéndice A. Acta de inicio contrato de interventoría.

Ver archivo adjunto

Apéndice B. Acta de inicio contrato de obra.

Ver archivo adjunto

Apéndice C. Solicitud cambio de obra pasantía.

Ver archivo adjunto

Apéndice D. Justificación informe final pasantías.

Ver archivo adjunto

Apéndice E. Contrato de interventoría.

Ver archivo adjunto

Apéndice F. Contrato de obra.

Ver archivo adjunto

Apéndice G. Prorroga 04 al acta de suspensión.

Ver archivo adjunto

Apéndice H. Formato de revisión de planos.

Ver archivo adjunto

Apéndice I. Detalle de planos.

Ver archivo adjunto

Apéndice J. Reprogramación Chinácota.

Ver archivo adjunto

Apéndice K. Flujo de caja.

Ver archivo adjunto

Apéndice L. Memorias de cantidades.

Ver archivo adjunto

Apéndice M. Informes mensuales interventoría.

Ver archivo adjunto