

Auxiliar de ingeniería civil para el apoyo en la consultoría e interventoría de los proyectos a cargo de la empresa Grupo de Consultoría y soluciones técnicas SAS

Julio Cesar Tavera Acevedo

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniero Civil

Director

Silvia Juliana Tijo López

Ingeniera Civil Ph.D. in Building Construction

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Ingeniería Civil

Bucaramanga

2025

Dedicatoria

Dedicárselo principalmente a mi madre y hermana quienes hicieron que esto fuera posible, porque siempre estuvieron y estarán ahí, para brindarme el apoyo necesario para seguir adelante y perseguir mis metas, a mi abuela que desde el cielo estará orgullosa de ver los frutos que un día ayudo a formar, a mi familia y a todos aquellos que de una u otra forma me apoyaron e hicieron posible esto.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios por permitirme culminar esta etapa en mi vida, por estar siempre ahí y cuidar de aquellos que de una u otra forma me apoyaron. De igual manera agradezco a mi madre y a mi hermana por tenerme paciencia y darme la oportunidad de tener una carrera universitaria y poder llegar a ser un gran profesional.

Agradezco a mi familia y a todos aquellos que me apoyaron y formaron parte de este proceso, agradezco a la profesora Silvia Tijo por ser mi directora y darme el debido acompañamiento durante la práctica.

Agradezco al ingeniero Mario Ballesteros por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas en la empresa Consoltec Group S.A.S, con el fin de adquirir conocimiento que será de ayuda en mi vida laboral, del mismo modo, reconozco el acompañamiento de la ingeniera Dayanna Anaya, quien fue la que me guio durante el desarrollo de la práctica.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	12
2. Objetivos	13
2.1 Objetivo General	13
2.2 Objetivos Específicos.....	13
3. Marco de referencia	14
3.1. Marco legal	14
3.1.1 Descripción de la empresa	14
3.1.2 Misión	14
3.1.3. Visión.....	14
3.2 Marco legal	15
3.3 Marco conceptual.....	15
3.3.1 Interventoría.....	15
3.3.2 Consultoría.....	15
3.3.3 Proyecto civil	16
3.3.4 Seguimiento y Supervisión de proyectos.....	16
4. Metodología	16
4.1 Fase 1. Inducción y Conocimiento de los proyectos.....	16
4.2 Fase 2. Supervisión y seguimiento en la ejecución de los proyectos.....	17
4.3 Fase 3. Transmitir y retroalimentación	17
5. Resultados	18
5.1 Revisión de documentación técnica.....	19

5.1.1 Revisión de la identificación del contrato.....	19
5.1.1.1 Numero de Contrato.....	19
5.1.1.2 Tipo de Contrato.	19
5.1.1.3 Partes Involucradas.	19
5.1.1.4 Fecha de Suscripción.	19
5.1.1.5 Objeto del contrato.....	19
5.1.1.6 Presupuesto del contrato	19
5.1.2 Revisión del Anexo al Contrato Etapa Contractual	20
5.1.3 Elaboración del cronograma de trabajo para el contrato de Consultoría No. CO1.PCCNTR.7115739 del 2024 del SENA - Centro de Servicios Financieros.....	21
5.1.4 Realización del acta de inicio del contrato	22
5.2 Seguimiento al cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos	23
5.2.1 Actas de comités técnicos	23
5.2.2 Informes técnicos	24
5.2.3 lista de seguimiento de actividades	26
5.2.4 Elaboración del Oficio para Prórroga No. 1 del Contrato No. CO1.PCCNTR.7115739 del 2024 del SENA - Centro de Servicios Financieros.....	27
5.3 Otras actividades	28
5.3.1 Comunicación de observaciones acta parcial No.1 del Contrato de Consultoría No.387-2024 del municipio de San Vicente del chucuri	28
5.3.2 Elaboración de presupuestos, memorias de cantidades y especificaciones técnicas	29
5.3.2.1 Memoria de cantidades.	30
5.3.2.2 Presupuesto.	31

5.3.2.2.1 APU's.....	31
5.3.2.2.2 Elaboración de Presupuesto.....	32
5.3.3 Revisión de estudios y diseños	35
5.4 Seguimiento al Contrato de Interventoría No. 221018 en el Municipio de Amaga	40
5.4.1 Actas de Comités para el Contrato de Interventoría No. 221018 en el Municipio de Amaga	40
5.4.2 Informe Mensual Ejecutivo de Interventoría.....	41
5.4.3 Informe Mensual Técnico de Interventoría.....	42
5.4.4 Resultado de los Ensayo de Resistencia a la Compresión de Especímenes Cilíndricos de Concreto.....	43
5.5 Aportes a la empresa.....	44
5.5.1 Revisión y validación de documentos.....	44
5.5.2 Gestión, seguimiento y control de proyectos.....	44
5.5.3 Elaboración de presupuestos y análisis de costos	44
5.5.4 Optimización de procesos	44
5.5.5 Soluciones técnicas	44
6. Conclusiones.....	45
7. Recomendaciones	46
Referencias Bibliográficas	47

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Identificación del Contrato</i>	20
Figura 2 <i>Anexo al Contrato</i>	21
Figura 3 <i>Cronograma para el contrato de Consultoría No. COI.PCCNTR.7115739 del 2024 del SENA</i>	22
Figura 4 <i>Acta de inicio contrato de Consultoría No. COI.PCCNTR.7115739 del 2024 del SENA – Centro de Servicios Financieros</i>	23
Figura 5 <i>Acta de comité técnico no. 3 del contrato de consultoría No. COI.PCCNTR.7115739 del 2024 del SENA - Centro de Servicios Financieros</i>	24
Figura 6 <i>Informe de Avance de Actividades</i>	25
Figura 7 <i>Lista de Seguimiento de Actividades</i>	26
Figura 8 <i>Oficio para Prórroga No. 1</i>	28
Figura 9 <i>Informe de Observaciones Acta Parcial No.1</i>	29
Figura 10 <i>Primera página de la memoria de cantidades escuela pozo nutrias</i>	30
Figura 11 <i>Ultima página de la memoria de cantidades Escuela Pozo Nutrias</i>	31
Figura 12 <i>APU's básicos del proyecto</i>	32
Figura 13 <i>Presupuesto Final Escuela Miradores de Llana Caliente</i>	33
Figura 14 <i>Plano Arquitectónico Baño Sanitario</i>	35
Figura 15 <i>Memoria de Cantidades Baño Sanitario</i>	36
Figura 16 <i>Formato APU's</i>	36
Figura 17 <i>Análisis de Presupuesto</i>	37
Figura 18 <i>Formato Tabla de Control y Seguimiento</i>	39

Figura 19 <i>Acta de comité técnico</i>	40
Figura 20 <i>Informe Mensual Ejecutivo de Interventoría</i>	41
Figura 21 <i>Informe Mensual Técnico de Interventoría</i>	42
Figura 22 <i>Ensayo de Resistencia a la Compresión de Especímenes Cilíndricos de Concreto</i>	43

Glosario

APUs: 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. (Leon, 2025)

Consultoría: se entiende por contrato de consultoría en ingeniería de proyectos de infraestructura y edificaciones aquel que sea celebrado por personas naturales o jurídicas de derecho público o privado referidos a los estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión, estudios de diagnóstico, prefactibilidad o factibilidad para programas o proyectos específicos, así como las asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión de proyectos de infraestructura y edificaciones. (Tec, 2023)

Interventoría: la interventoría consiste en el seguimiento técnico que sobre el cumplimiento del contrato realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por la entidad estatal, cuando el seguimiento del contrato suponga conocimiento especializado en la materia, o cuando la complejidad o la extensión de este lo justifiquen. No obstante, lo anterior cuando la entidad lo encuentre justificado y acorde a la naturaleza del contrato principal, podrá contratar el seguimiento administrativo, técnico, financiero contable, jurídico del objeto o contrato dentro de la interventoría. (Colombia Compra Eficiente, s. f.)

Seguimiento y Supervisión de proyectos: el seguimiento y la supervisión son funciones esenciales para garantizar que los proyectos de infraestructura se ejecuten según los planes establecidos y cumplan con los requisitos técnicos y normativos. Este proceso incluye la monitorización continua del progreso, la evaluación de los resultados y la implementación de ajustes necesarios. (Ortegón et al., 2005)

Resumen

Título: Auxiliar de ingeniería civil para el apoyo en la consultoría e interventoría de los proyectos a cargo de la empresa Grupo de Consultoría y soluciones técnicas SAS

Autor: Julio Cesar Tavera Acevedo

Palabras Clave: Consultoría, Interventoría, Supervisión de obras.

Descripción: El presente trabajo de grado corresponde a las actividades realizadas como auxiliar de ingeniería en la empresa Grupo de Consultoría y Soluciones Técnicas S.A.S, respaldado por la aprobación de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander. Durante este periodo, se pudieron realizar actividades de apoyo en seguimiento a los proyectos por parte de la empresa, los cuales contemplaban proyectos de consultoría e interventoría. A lo largo de un periodo de cuatro meses de práctica, se pudo cumplir con éxito los objetivos establecidos en el plan de trabajo, ajustándose al cronograma inicialmente propuesto. En el transcurso de ese tiempo se realizaron actividades como redacción y revisión de documentación técnica, apoyo a la elaboración de memorias de cálculos, APU's, especificaciones técnicas, entre otras. Todo esto en apoyo al tutor a cargo, colaborando en la ejecución de actividades para asegurar el éxito en el desarrollo de los proyectos.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Silvia Juliana Tijo López. Ingeniera Civil Ph. D Building Construction.

Abstract

Title: Civil Engineering Assistant for Consulting and Supervision Support for Projects Managed by Grupo de Consultoría y Soluciones Técnicas SAS

Author: Julio Cesar Tavera Acevedo

Key Words: Consulting, Supervision, Construction Supervision

Description: This thesis reflects the work carried out as an engineering assistant for Grupo de Consultoría y Soluciones Técnicas SAS, supported by the approval of the School of Civil Engineering at the Industrial University of Santander. During this period, support activities were carried out in monitoring the company's projects, which included consulting and supervision projects. Over a four-month internship period, the objectives established in the work plan were successfully met, adhering to the initially proposed schedule. During this time, activities such as drafting and reviewing technical documentation, supporting the development of calculation reports, APUs, and technical specifications, among others, were carried out. All of this was in support of the tutor in charge, collaborating in the execution of activities to ensure successful project development.

* Degree Work

** Faculty of Physical and Mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director: Silvia Juliana Tijo López. Civil Engineer, Ph.D. Building Construction.

Introducción

En Colombia, la ejecución de proyectos de ingeniería civil presenta actualmente una problemática debido a la deficiente aplicación, seguimiento y control de los contratos públicos. Esta situación ha causado preocupación pública por eso, la Cámara Colombiana de Infraestructura (CCI) y la Sociedad Colombiana de Ingenieros (SCI) determinaron los factores que obstaculizan el cumplimiento de los proyectos, Entre las causas encontradas destacan la falta de interventoría, el mal control de los recursos, ausencia de consultoría, entre otras. (Flórez Pérez, Caicedo Ferrer, Sociedad Colombiana de Ingenieros, & Cámara Colombiana de la Infraestructura, s. f.)

Adicionalmente, la Cámara Colombiana de Infraestructura (CCI), la Sociedad Colombiana de Ingenieros (SCI) y la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) para ayudar a solucionar la problemática que presentaba la ejecución de proyectos, propusieron una política pública donde se pretende evitar la ocurrencia de conflictividad en el desarrollo de los contratos, así como obras inconclusas o incompletas. (Sociedad Colombiana de Ingenieros & Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, 2012). En dicha política, se definen funciones y responsabilidades de la interventoría como realizar el seguimiento físico (técnico) y financiero del proyecto para garantizar la correcta utilización de los recursos asignados al proyecto. (Sociedad Colombiana de Ingenieros & Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, 2012)

Ante esta realidad, existen leyes y normativas que regulan la interventoría y supervisión de proyectos, estableciendo parámetros sobre las funciones y responsabilidades de estos roles en el desarrollo de los contratos públicos. Estas normativas buscan asegurar una gestión eficaz de los costos y una programación adecuada de los tiempos, evitando así retrasos y sobrecostos que impactan negativamente en la comunidad, la cual es la principal beneficiaria de estas obras.

Por lo tanto, las empresas encargadas de estos servicios deben actuar de manera profesional para garantizar un adecuado inicio, desarrollo y culminación de las obras civiles. En este contexto, el objetivo principal de esta práctica empresarial es ofrecer asistencia como auxiliar de ingeniería en actividades de consultoría, interventoría o supervisión de obras a la empresa Grupo Consoltec, contribuyendo así al correcto desarrollo y cumplimiento de sus proyectos.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Asegurar la supervisión y control efectivos de los proyectos de consultoría e interventoría mediante la revisión y validación de documentación técnica, la transmisión adecuada de datos técnicos, y el monitoreo continuo de la ejecución de las actividades asignadas para garantizar el cumplimiento de los requisitos legales, técnicos y normativos dentro de los plazos establecidos.

2.2 Objetivos Específicos

Realizar la revisión y validación de la documentación técnica para la expedición de documentos de consultoría e interventoría, asegurando que cumplan con todos los requisitos legales vigentes, dentro de los plazos establecidos para cada proyecto.

Monitorear la ejecución de los proyectos de consultoría e interventoría mediante informes de avance de obra y comités técnicos periódicos que evidencie y hagan seguimiento al cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos.

Transmitir de forma oral y escrita datos técnicos vinculados al proyecto mediante el uso de herramientas de computación, documentación de fotos, instrumentos y lenguaje técnico pertinente.

3. Marco de referencia

3.1. Marco legal

3.1.1 Descripción de la empresa

Grupo de Consultoría y Soluciones Técnicas SAS que por sus siglas se conoce como “CONSOLTEC GROUP”, se encuentra constituida desde el año 2011 y es catalogada como pequeña empresa de acuerdo a lo establecido en el numeral 1 del Artículo 2 de la Ley 1429 de 2010, su oficina se encuentra ubicada en Bucaramanga en la carrera 11 # 41-24, diagonal a Migración Colombia, cuenta con recurso humano idóneo y calificado para ejecutar las funciones propias de ingeniería, entre los que están: Ingenieros Civiles, Ingenieros Ambientales, Ingenieros Estructurales, Ingenieros Eléctricos, Ingenieros Electromecánicos, Ingenieros Forestales, Arquitectos, personal HSEQ, Geólogos, Topógrafos y Contadores Públicos encargados del buen funcionamiento de la parte financiera y contable de la empresa. (*Consoltec Group*, s. f.)

3.1.2 Misión

CONSOLTEC GROUP ofrece servicio de diseño, gestión, planeación, interventoría y ejecución de obras de ingeniería en empresas públicas y privadas, garantizando la calidad y cumplimiento de los proyectos, generando un impacto social y ambiental satisfaciendo así las necesidades de nuestros clientes y usuarios finales. (*Consoltec Group*, s. f.)

3.1.3. Visión

El aprendizaje, la modernización profesional y la promoción de nuestro compromiso con el desarrollo del País, permitirá que CONSOLTEC GROUP para el año 2030, se ubique dentro de las diez (10) primeras empresas del sector del Diseño, Gestión, Planeación, interventoría y ejecución de obras de ingeniera a nivel nacional. (*Consoltec Group*, s. f.)

3.2 Marco legal

Los contratos de interventoría se rigen por la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015, y en las materias no reguladas por tales, por las disposiciones de la legislación civil y comercial colombiana y se encuentran sometidos a la jurisdicción de lo contencioso administrativo. (Colombia Compra Eficiente, s. f.)

La regulación del contrato de consultoría depende del sector y del campo de conocimiento, en este orden de ideas, en Colombia no existe una norma específica que regule la consultoría en lo público, pero existen diferentes normas que intervienen en el tema como: Decreto Reglamentario 734 de 2012, Ley 1474 de 2011, Ley 361 de 1997, Ley 816 de 2003, Ley 996 de 2005, Ley 019 de 2012, Ley 1105 de 2007, Ley 80 de 1993, entre otras. (Colombia Compra Eficiente, s. f.)

3.3 Marco conceptual

3.3.1 Interventoría

La interventoría consiste en el seguimiento técnico que sobre el cumplimiento del contrato realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por la entidad estatal, cuando el seguimiento del contrato suponga conocimiento especializado en la materia, o cuando la complejidad o la extensión de este lo justifiquen. No obstante, lo anterior cuando la entidad lo encuentre justificado y acorde a la naturaleza del contrato principal, podrá contratar el seguimiento administrativo, técnico, financiero contable, jurídico del objeto o contrato dentro de la interventoría. (Colombia Compra Eficiente, s. f.)

3.3.2 Consultoría

Se entiende por contrato de consultoría en ingeniería de proyectos de infraestructura y edificaciones aquel que sea celebrado por personas naturales o jurídicas de derecho público o privado referidos a los estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión, estudios de

diagnóstico, prefactibilidad o factibilidad para programas o proyectos específicos, así como las asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión de proyectos de infraestructura y edificaciones. (Tec, 2023)

3.3.3 Proyecto civil

Es el documento, o conjunto de documentos, que definen el diseño de una obra civil, y sobre el cual se desarrolla el trabajo de los arquitectos, ingenieros y proyectistas de distintas especialidades. En un proyecto de obra civil se definen las especificaciones técnicas, los requerimientos específicos, las normativas a seguir, los plazos de realización, el presupuesto, los materiales y tecnologías a utilizar, la distribución y el uso de los espacios, etc. (Ferrovial, 2024)

3.3.4 Seguimiento y Supervisión de proyectos

El seguimiento y la supervisión son funciones esenciales para garantizar que los proyectos de infraestructura se ejecuten según los planes establecidos y cumplan con los requisitos técnicos y normativos. Este proceso incluye la monitorización continua del progreso, la evaluación de los resultados y la implementación de ajustes necesarios. (Ortegón et al., 2005)

4. Metodología

Para llevar a cabo un cumplimiento de los objetivos planteados para el desarrollo de la práctica empresarial se realizaron las siguientes fases metodológicas:

4.1 Fase 1. Inducción y Conocimiento de los proyectos

En esta primera fase, el practicante debe adquirir conocimientos básicos acerca de la interventoría y consultoría, para esto deberá hacer una revisión documental técnica y contractual vinculada con los proyectos, identificando los requisitos legales aplicables, de mismo modo familiarizarlo con los conceptos claves que le puedan ayudar a comprender el alcance y relevancia

de cada proyecto, así como los procedimientos técnicos y administrativos. Así mismo, guiado por el tutor, se debe hacer una previa revisión a los proyectos en cuestión; tales como: mirar el alcance de los proyectos, estado de los proyectos, cronogramas, avances, entre otros factores que incurran en el desarrollo de estos.

Esta fase establece una base para el desarrollo de la práctica, ya que de esta depende el entendimiento y funcionamiento seguro y normativo de los proyectos de consultoría e interventoría.

4.2 Fase 2. Supervisión y seguimiento en la ejecución de los proyectos

El practicante debe participar activamente en el seguimiento de los proyectos, esto lo hace brindando apoyo en la elaboración y comunicación de informes de avance, dichos informes aseguran mantener una supervisión continua y asegurar el alineamiento con los objetivos de los proyectos, de igual manera ayudará con la actualización de cronogramas y el seguimiento de las especificaciones técnicas establecidas.

Por otra parte, el estudiante también tendrá la oportunidad de participar en reuniones de seguimiento, presentando resultados y avances del proyecto; a través del uso de herramientas digitales y técnicas de documentación visual, aprenderá a organizar y presentar datos técnicos, tanto en informes escritos como en presentaciones orales. Esto facilitará una comunicación eficiente con el equipo de trabajo y los comités técnicos encargados de la supervisión del proyecto.

4.3 Fase 3. Transmitir y retroalimentación

En la fase final, el practicante adquiere la capacidad de comunicar problemas de manera clara y precisa. A lo largo de la práctica, se enfrentará situaciones donde será necesario identificar y plantear soluciones técnicas bajo la supervisión del tutor. Este ejercicio no solo fortalecerá sus

habilidades de resolución de problemas, sino que también le permitirá desarrollar un pensamiento crítico y analítico, ambos indispensables para la toma de decisiones en la ingeniería civil.

Esta parte de la práctica empresarial, se enfoca en el cierre de proyectos, el practicante contará con experiencia práctica en la supervisión y seguimiento de proyectos, siendo capaz de comunicar resultados usando lenguaje técnico adquiridos durante la práctica, este proceso de comunicación efectiva será una experiencia formativa clave, ya que aprenderá a transmitir información técnica de forma clara y profesional, tanto en presentaciones orales como en informes escritos asegurando que el proyecto haya cumplido con los criterios de calidad y normatividad exigidos.

Una parte importante de esta fase es la retroalimentación, el practicante evaluará su desempeño mediante un informe de las actividades realizadas durante la práctica, identificando fortalezas y debilidades en el área y definiendo sus próximos pasos como profesional.

5. Resultados

Durante la práctica, se ejecutaron distintos proyectos a los cuales se brindó apoyo su desarrollo, esto consistió en la participación de redacción de documentación técnica como informes de seguimiento, avance o finalización de los proyectos, acta de comités, oficios, entre otros. Por otro lado, se apoyó a la elaboración de presupuestos, APU's, memoria de cantidades de proyectos que lo requerían.

Cabe recalcar que todas las actividades que se realizaron durante la práctica que serán mencionadas enseguida fueron supervisadas y guiadas por el tutor a cargo.

5.1 Revisión de documentación técnica

La revisión de documentación consta de la adquisición de conocimiento previo acerca de los contratos y proyectos, con el fin de conocer sus características principales como su objeto, alcance, presupuesto, plazo, entre otras cosas que ayudan a identificar requisitos y obligaciones legales aplicables, asimismo, permite analizar los procedimientos técnicos y administrativos para su ejecución, asegurando así un adecuado desarrollo de la práctica y el proyecto.

Durante la práctica se realizó la revisión documental técnica del contrato de consultoría No. CO1.PCCNTR.7115739 del 2024 del SENA – Centro de Servicios Financieros, el cual se desarrolló de la siguiente manera:

5.1.1 Revisión de la identificación del contrato

En este documento se pueden encontrar los datos que permiten reconocer e identificar un contrato, estos datos dan información importante como:

5.1.1.1 Numero de Contrato. Es un código único que identifica el contrato

5.1.1.2 Tipo de Contrato. Esta define la categoría del contrato como puede ser de servicio, de compraventa, de consultoría, de interventoría, entre otros.

5.1.1.3 Partes Involucradas. Identifica las personas naturales o jurídicas que forman parte del contrato y asumen responsabilidades en el mismo.

5.1.1.4 Fecha de Suscripción. Es la fecha en la que el contrato fue firmado por las partes involucradas.

5.1.1.5 Objeto del contrato. Es una breve descripción de lo que se espera como objetivo del contrato como el tipo de servicio a prestar.

5.1.1.6 Presupuesto del contrato. Es una estimación de los costos que están involucrados en la ejecución del contrato.

5.1.1.7 Plazo. Es el periodo de tiempo durante el cual se pretende darle cumplimiento al contrato.

En la figura 1 se observa el modelo de identificación del contrato en cuestión.

Figura 1 *Identificación del Contrato*

Identificación del contrato

ID del contrato en SECOP CO1.PCCNTR.7115739
Versión del contrato 1
Estado de contrato Firmado
Fecha de generación del estado 6 días de tiempo transcurrido (9/12/2024 8:29:00 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)
Número del contrato CO1.PCCNTR.7115739
Objeto del contrato Contratar la consultoría para los estudios, diseños e ingeniería de la red hidráulica, sistema de control, detección y alarma contra incendio y la red hidrosanitaria del edificio del SENA Centro de Servicios Financieros
Tipo de Contrato Consultoría
¿Asociado a otro contrato? Sí No
Duración del contrato 45 Días
Fecha de inicio de contrato
Fecha de terminación del contrato 21/01/2025 11:59 PM
Tiempo adiciones en días 0 días
Liquidación Sí No
Fecha de inicio de liquidación 22/01/2025 8:00:00 AM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)
Fecha fin de liquidación 22/07/2025 12:00:00 PM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)
Obligaciones Ambientales Sí No
Obligaciones pos consumo Sí No
Reversión Sí No

Información de la Entidad Estatal contratante

SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL Grupo de Apoyo Administrativo Mixto CSF

0 Recomendación (es)

Información del Proveedor contratista

CONSOLTEC GROUP

COLOMBIA, Bucaramanga

Número de documento 9003118561

Cuenta bancaria del proveedor

Proveedor	Nombre del banco	Tipo de cuenta	Número de cuenta
GRUPO DE CONSULTORIAS Y SOLUCIONES TECNICAS S.A.S	DAVVENDA	Corriente	046369998870

Aprobación del contrato

Aprobador - Proveedor
 Aprobado por: MARIO ALEXANDER BALLESTEROS NAVAS Fecha de aprobación: 11/12/2024 7:25:11 PM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)

Aprobador - Entidad Estatal
 Aprobado por: Jorge Orlando Vallojo Suarez Fecha de aprobación: 12/12/2024 9:30:45 AM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)

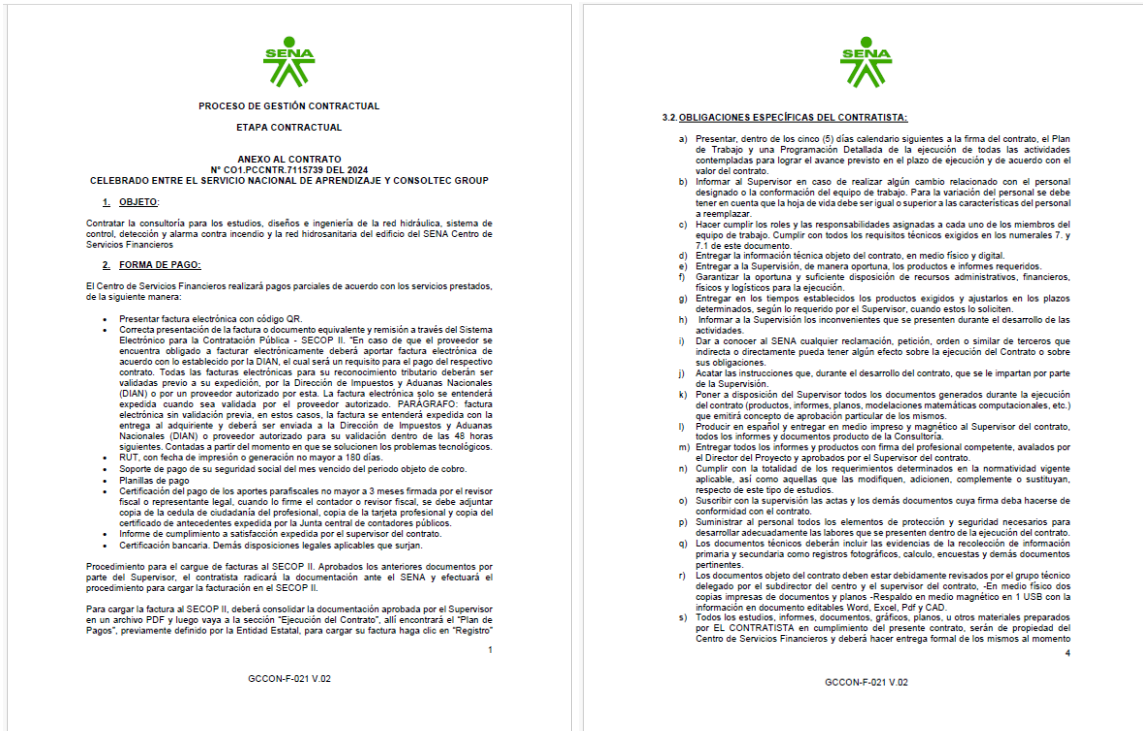
La revisión de este documento es importante ya que garantiza la validez y cumplimiento del acuerdo, asimismo, ayuda a la realización del anexo al contrato de la etapa contractual.

5.1.2 Revisión del Anexo al Contrato Etapa Contractual

Este documento es un anexo técnico y administrativo, el cual hace parte del contrato principal. Se utiliza para detallar aspectos importantes que complementan el contrato base, la revisión de este documento es importante ya que ofrece información como las obligaciones del

contratista y contratante, las formas en las que se efectuaran los pagos, los procedimientos para la entrega de los productos de las actividades realizadas y algunos temas legales y contractuales para establecer mecanismos de control al contrato, tal como se observa en la figura 2.

Figura 2 Anexo al Contrato

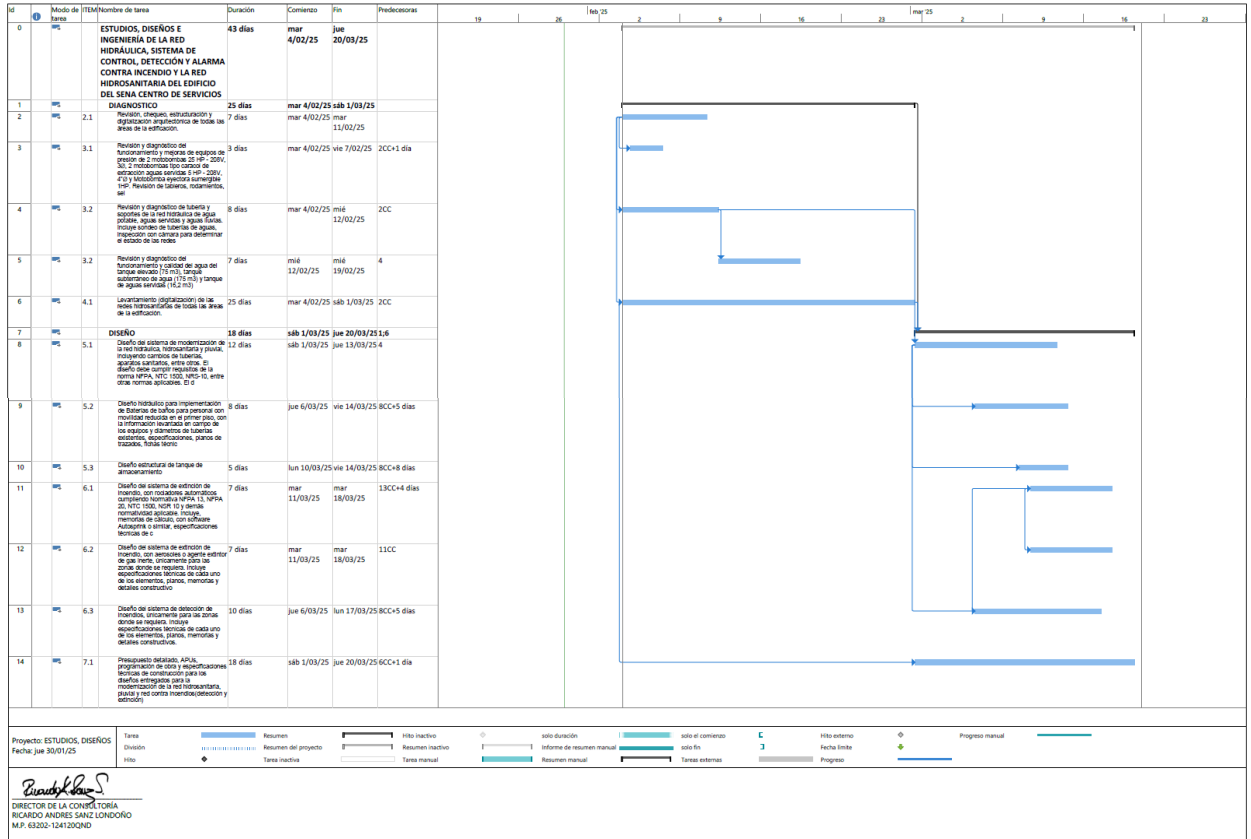


5.1.3 Elaboración del cronograma de trabajo para el contrato de Consultoría No. CO1.PCCNTR.7115739 del 2024 del SENA - Centro de Servicios Financieros

El cronograma es un plan de trabajo en el que se detallan las actividades necesarias para el desarrollo de un proyecto, en el cual se incluyen fechas de inicio y finalización, también se le pueden asociar factores como presupuesto, mano de obra, entre otras. Para la elaboración del cronograma se estudió previamente el contrato para determinar el tiempo de ejecución y las actividades a ejecutar del mismo y con base a esta información y con ayuda del software Project se diseñó el cronograma que ayudara a llevar seguimiento y control al contrato. (Ver figura 3)

Figura 3 Cronograma para el contrato de Consultoría No. CO1.PCCNTR.7115739 del 2024 del

SENA



5.1.4 Realización del acta de inicio del contrato

Una vez recopilada y analizada la información presentada acerca del contrato, se procede a la creación del acta de inicio del contrato, el cual es un documento que da inicio formal a un proyecto, en el cual se plasma información relevante del contrato como: objeto, presupuesto, partes involucradas, plazos entre otros factores que ayudan a dar inicio formal a la ejecución del contrato (Ver figura 4). Este documento es firmado por las partes involucradas para dar validez al mismo.

Figura 4 Acta de inicio contrato de Consultoría No. CO1.PCCNTR.7115739 del 2024 del SENA
 – Centro de Servicios Financieros

CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Pública Pública Clasificada Pública Reservada

PROCESO GESTIÓN CONTRACTUAL
FORMATO ACTA DE INICIO

CONTRATO NRO.	N° CO1.PCCNTR.7115739 DEL 2024
TIPO DE CONTRATO	CONSULTORÍA
OBJETO	CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS, DISEÑOS E INGENIERÍA DE LA RED HIDRÁULICA, SISTEMA DE CONTROL, DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA INCENDIO Y LA RED HIDROSANITARIA DEL EDIFICIO DEL SENA CENTRO DE SERVICIOS FINANCIEROS
VALOR DEL CONTRATO	CIENTO CINCUENTA Y CINCO MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS DOCE PESOS CON 4 CENTAVOS M/CFE (\$155.798.712.04)
PLAZO DEL CONTRATO	45 DÍAS
LUGAR DE EJECUCIÓN	EDIFICIO DEL SENA CENTRO DE SERVICIOS FINANCIEROS - BTA D.C.
CONTRATISTA	CONSOLTEC GROUP S.A.S.
CC o NIT	900.311.856-7
REPRESENTANTE LEGAL	MARIO ALEXANDER BALLESTEROS NAVAS
INTERVENTORIA	UNION TEMPORAL INTERSENA 2024
SUPERVISOR DESIGNADO	JOSE GUILLERMO CARDOZO OLIVEROS

En Bogotá, 04 de febrero de 2025, entre los suscritos YULIE VANESA VISCAYA MANTILLA (identificado con cédula No. 1.102.375.579, en calidad de representante legal de UNION TEMPORAL INTERSENA 2024 identificada con NIT 901.900.734-8, en calidad de Interventora y, de otra parte, MARIO ALEXANDER BALLESTEROS NAVAS, identificado con cédula de ciudadanía nro. 13.520.955 de Capiatzen, en calidad de representante legal de GRUPO DE CONSULTORIA & SOLUCIONES TECNICAS S.A.S. identificada con NIT 900.311.856-7, hemos convenido suscribir el acta de inicio del contrato de la referencia, de conformidad con los términos que anteceden y los siguientes:

Número y fecha del registro presupuestal	137524 del 16 de diciembre de 2024
Fecha de aprobación de las garantías	16 de diciembre de 2024
Fecha de inicio	04 de febrero de 2025
Fecha de terminación	20 de marzo de 2025

Se deja constancia de la verificación de los documentos o requisitos establecidos en el contrato para iniciar la ejecución.

YULIE VANESA VISCAYA MANTILLA
 Representante Legal
 Gerenciageneral.sas@gmail.com


MARIO ALEXANDER BALLESTEROS NAVAS
 Representante Legal
 gerenciageneral@consoltecgroup.com

5.2 Seguimiento al cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos

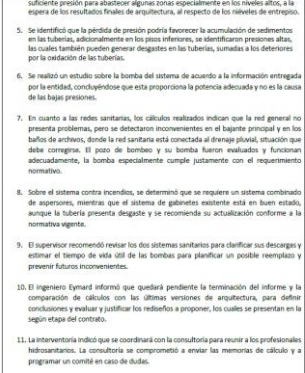
5.2.1 Actas de comités técnicos

Luego de dar inicio formal a la ejecución del contrato, se harán comités técnicos, los cuales son reuniones programadas entre los profesionales involucrados para dar conocimiento e información acerca del avance del contrato, estos comités deberán ser plasmados en las actas de comités que son documentos en los cuales se verán reflejados los acuerdos, responsabilidades y compromisos por parte de los involucrados en los proyectos, estas actas permiten monitorear el cumplimiento de los avances del proyecto quedando allí como evidencia del proceso de gestión de todas las decisiones que afectan directamente al alcance del contrato, por otro lado, en algunos contratos son de carácter obligatoria ya que ayudan al seguimiento y control de los avances y toma de decisiones del proyecto. La figura 5 muestra un acta de comité realizado para el seguimiento del contrato.


Figura 5 Acta de comité técnico no. 3 del contrato de consultoría No. CO1.PCCNTR.7115739 del 2024 del SENA - Centro de Servicios Financieros



ACTA No. 03
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN:
 Seguimiento actividades contrato de consultoría.
CIUDAD Y FECHA:
 Febrero 25/2025
HORA INICIO:
 10:00 a.m.
HORA FIN:
 11:00 a.m.
LUGAR Y/O ENLACE:
 Virtual
DIRECCIÓN / REGIONAL / CENTRO:
 Regional Oriente Capital/Centro de Servicios Financieros
AGENDA O PUNTOS PARA DESARROLLAR:
 1. Lectura del acta anterior
 2. Presentación de los avances cobrados
 3. Revisión de los compromisos del acta anterior
OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:
 1. Supervisar y evaluar el progreso de los trabajos realizados en los contratos de consultoría e interventoría
DESARROLLO DE LA REUNIÓN
 1. Se inició la reunión con la lectura del acta del comité anterior (Acta No. 2) para garantizar que las partes involucradas estuvieran de acuerdo con su contenido y dar continuidad al seguimiento del comité. Los presentes dieron su visto bueno y se procedió a compartir el documento para firma.
 2. La consultoría informó que en este comité se presentarían avances en los componentes de arquitectura e hidrosanitarios.
 3. Se acordó que la consultoría entregará a la interventoría toda la documentación referente a la parte arquitectónica el viernes 28/02/2025. Además, se informó que el 24/02/2025 se entregaron 3 muestras de agua potable y 1 de agua residual, cuyos resultados están pendientes para consolidar el diagnóstico correspondiente. Posteriormente, el ingeniero Eymar Blanco tomó la palabra para exponer el estado del sistema hidrosanitario y sus diagnósticos.
 4. El ingeniero Eymar expuso que se ha trabajado en la caracterización de las redes hidráulicas con base en los planos proporcionados por arquitectura. Se realizaron estimaciones y chequeos de presión y caudales, concluyéndose que el sistema no tiene



suficiente presión para abastecer algunas zonas especialmente en los niveles altos, a la espera de los resultados finales de arquitectura, al respecto de los niveles de entropía.
 5. Se identificó que la pérdida de presión podría favorecer la acumulación de sedimentos en las tuberías, adicionalmente en las pisa inferiores, se identificaron presiones altas, las cuales también pueden generar desgastes en las tuberías, sumadas a los detectores por la caudalización de las tuberías.
 6. Se realizó un estudio sobre la bomba del sistema de acuerdo a la información entregada por la entidad, concluyéndose que esta proporciona la potencia adecuada y no es la causa de las bajas presiones.
 7. En cuanto a las redes sanitarias, los cálculos realizados indican que la red general no presenta problemas, pero se detectaron inconvenientes en el bajante principal y en los baños de archivos, donde la red sanitaria está conectada al drenaje pluvial, situación que debe corregirse. El pozo de bombas y su bomba fueron evaluados y funcionan adecuadamente, la bomba especialmente cumple justamente con el requerimiento normativo.
 8. Sobre el sistema contra incendios, se determinó que se requiere un sistema combinado de inspecciones, mientras que el sistema de galimatres existente está en buen estado, aunque la tubería presenta desgaste y se recomienda su actualización conforme a la normativa vigente.
 9. El supervisor recomendó revisar los dos sistemas sanitarios para clarificar sus desgastes y estimar el tiempo de vida útil de las bombas para planificar un posible reemplazo y prevenir futuros inconvenientes.
 10. El ingeniero Eymar informó que quedará pendiente la terminación del informe, y la comparación de cálculos con las últimas versiones de arquitectura, para definir conclusiones y evaluar y justificar los riesgos a proponer, los cuales se presenten en la según etapa del contrato.
 11. La interventoría indicó que se coordinará con la consultoría para reunir a los profesionales hidrosanitarios. La consultoría se comprometió a enviar las memorias de cálculo y a programar un comité en caso de dudas.

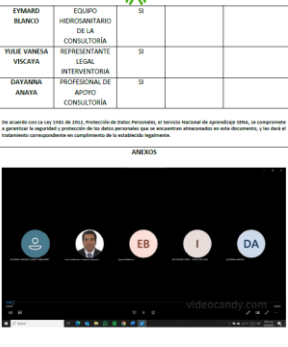


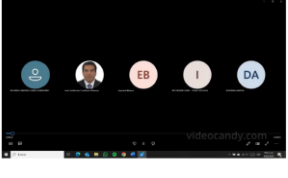
12. El supervisor indicó que deben generarse actas de comité en cada reunión entre la interventoría y la consultoría, utilizando los formatos proporcionados por la supervisión para documentar la evidencia de los encuentros.
 13. Se dio por finalizada la reunión, con la conformidad de todas las partes.
CONCLUSIONES
 1. Las actividades contractuales se están desarrollando de acuerdo con el programa de trabajo.
 2. La Consultoría debe compartir los avances arquitectónicos y memorias de cálculo del diagnóstico a interventoría para su revisión.
DESARROLLO Y ACEPTACIÓN DE COMPROMISOS

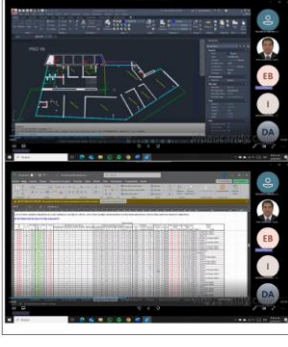
ACTIVIDAD/DECISIÓN	FECHA	RESPONSABLE	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
Entrega del componente arquitectónico	Febrero 28 de 2025	CONSOLTEC	
Cumplimiento del cronograma		CONSOLTEC e interventoría	
Revisar las conexiones de los sistemas sanitarios		CONSOLTEC	
Compartir a interventoría información de las memorias de cálculos para su revisión		CONSOLTEC	

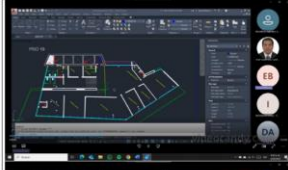
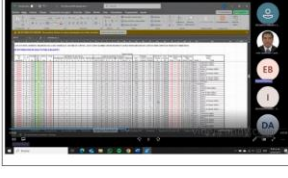
DE ASISTENTES Y APROBACIÓN DE DECISIONES

NOMBRE	DEPENDENCIA EMPRESA	AFILIADA (S/NO)	OBSERVACIÓN	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
JOSE GUILLERMO CARBOSO	SUPERVISOR	SI		
RICARDO SANZ	DIRECTOR DE CONSULTORIA	SI		



ANEXOS




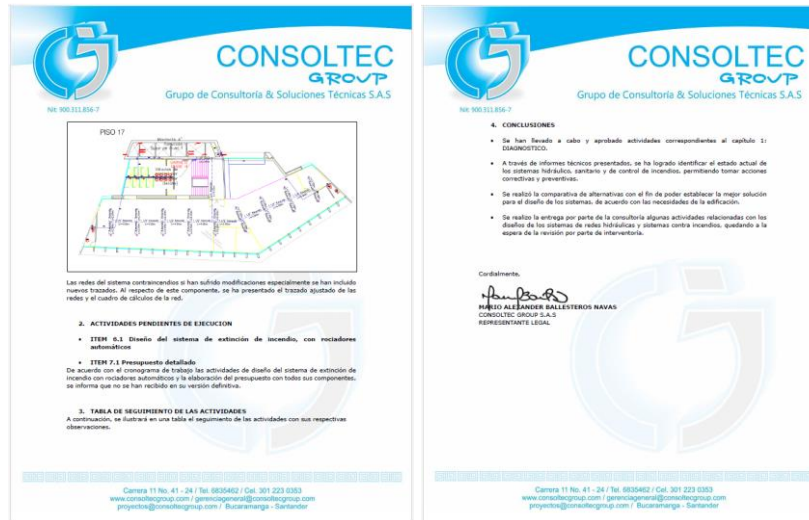
5.2.2 Informes técnicos

Estos informes son un documento formal que recopila información o evidencias relevantes sobre una situación, por otro lado, permite poseer información, para con ello poder tomar decisiones de acuerdo con los requerimientos asociados al desarrollo de los proyectos. Para este caso, el informe técnico (ver figura 6) tiene como fin dar seguimiento al avance del proyecto, asegurando el cumplimiento de sus objetivos, plazos y especificaciones establecidas.

Figura 6 Informe de Avance de Actividades

The figure displays 12 pages from a project progress report, organized in a 4x3 grid. Each page features the CONSOLTEC GROUP logo and header. The reports are as follows:

- Page 1 (Top Left):** Title: "Informe Avance Consultoria". Content: Introduction of the consultant and project goals. Includes a signature block for "INGENIERO JOSÉ GUILLERMO CARDOSO".
- Page 2 (Top Middle):** Title: "CAPÍTULO 1. DIAGNOSTICO". Content: "ITEM 2.1 Revisión, chequeo, actualización y digitalización arquitectónica de todos los planos de la edificación." Includes a floor plan diagram.
- Page 3 (Top Right):** Content: "La supervisión del contrato indica la necesidad de revisar los trabajos de las redes con el fin de contar con la información precisa de los diámetros y entornos de cada zona..." Includes photos of construction sites.
- Page 4 (Second Row, Left):** Content: "Revisión y diagnóstico del funcionamiento y estado de equipos de presión de 2 bombas..." Includes photos of pump equipment.
- Page 5 (Second Row, Middle):** Content: "ITEM 3.2 Revisión y diagnóstico del funcionamiento y calidad del agua del tanque elevado..." Includes a diagram of a water tank and a photo of a water sample.
- Page 6 (Second Row, Right):** Content: "ITEM 4.1 Levantamiento (digitalización) de las redes hidro-sanitarias de todas las áreas de la edificación." Includes a detailed network diagram.
- Page 7 (Third Row, Left):** Content: "La información de diagnóstico del sistema se describe en el presente informe..." Includes a large data table with multiple columns.
- Page 8 (Third Row, Middle):** Content: "ITEM 6.1 Diseño del sistema de modernización de la red hidráulica, hidro-sanitaria y pluvial." Includes a diagram of a pipe network.
- Page 9 (Third Row, Right):** Content: "Con la información obtenida resultado del diagnóstico de las redes hidro-sanitarias y contra incendios..." Includes a diagram of a fire alarm system.
- Page 10 (Bottom Row, Left):** Content: "ITEM 5.2 Diseño hidráulico para implementación de Baterías de Baños para personal con movilidad reducida en el primer piso." Includes a diagram of a bathroom area.
- Page 11 (Bottom Row, Middle):** Content: "ITEM 6.2 Diseño del sistema de extinción de incendios, con aerosoles o agente extinguido de gas inerte." Includes a diagram of a fire suppression system.
- Page 12 (Bottom Row, Right):** Content: "ITEM 6.3 Diseño del sistema de detección de incendios, únicamente para las áreas donde se requiere." Includes a diagram of a fire detection system.



5.2.3 lista de seguimiento de actividades

Ya realizado los informes de seguimiento, se espera por una validación por parte de supervisión la cual dará sus respectivas observaciones de las actividades, estas observaciones serán plasmadas en una lista de seguimiento (ver figura 7), allí se podrán ver las tareas a realizar en el marco del proyecto con su respectivo ítem, descripción, unidad y valoración. Esta tabla permite mantener un control del avance y aprobación de las actividades y poder hacer los respectivos ajustes de acuerdo con lo requerido por el contrato.

Figura 7 Lista de Seguimiento de Actividades

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALORACION
2.1	Revisión, chequeo, estructuración y digitalización arquitectónica de todas las áreas de la edificación.	RECIBIDO	APROBADO
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALORACION
3.1	Revisión y diagnóstico del funcionamiento y mejoras de equipos de presión de 2 motobombas 25 HP - 208V, 3Ø, 2 motobombas tipo caracol de extracción aguas servidas 5 HP - 208V, 4"Ø y Motobomba eyectora sumergible 1HP. Revisión de tableros, rodamientos, sellos y espesores de tuberías para cambio	RECIBIDO	APROBADO
3.2	Revisión y diagnóstico de tubería y soportes de la red hidráulica de agua potable, aguas servidas y aguas lluvias. Incluye sondo de tuberías de aguas, inspección con cámara para determinar el estado de las redes	RECIBIDO	APROBADO
3.3	Revisión y diagnóstico del funcionamiento y calidad del agua del tanque elevado (75 m3), tanque subterráneo de agua (175 m3) y tanque de aguas servidas (16,2 m3)	RECIBIDO	APROBADO
4.1	Levantamiento (digitalización) de las redes hidrosanitarias de todas las áreas de la edificación.	RECIBIDO	APROBADO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
5.1	Diseño del sistema de modernización de la red hidráulica, hidrosanitaria y pluvial, incluyendo cambios de tuberías, aparatos sanitarios, entre otros. El diseño debe cumplir requisitos de la norma NFPA, NTC 1500, NRS-10, entre otras normas aplicables. El diseño debe incluir memorias de cálculo, especificaciones técnicas, informe y planos, y debe de tener en consideración los siguientes elementos tuberías, soportes, válvulas, registros, adecuaciones tanque de almacenamiento, motobombas, equipos y demás elementos de la red.	RECIBIDO	EN REVISION
5.2	Diseño hidráulico para implementación de Baterías de baños para personal con movilidad reducida en el primer piso, con la información levantada en campo de los equipos y diámetros de tuberías existentes, especificaciones, planos de trazados, fichas técnicas de los elementos, incluye Memoria de cálculo, especificaciones, planos de diseño	RECIBIDO	EN REVISION
5.3	Diseño estructural de tanque de almacenamiento	RECIBIDO	EN REVISION

6,1	Diseño del sistema de extinción de incendio, con rociadores automáticos cumpliendo Normativa NFPA 13, NFPA 20, NTC 1500, NSR 10 y demás normatividad aplicable. Incluye, memorias de cálculo, con software Autosprink o similar, especificaciones técnicas de cada uno de los elementos, planos, diámetros, soportes de válvulas, detalles de construcción, dimensionamiento de tanques de almacenamiento, cuarto de bombas y equipos. detalles de construcción.	PENDIENTE	
6,2	Diseño del sistema de extinción de incendio, con aerosoles o agente extintor de gas inerte, únicamente para las zonas donde se requiera. Incluye especificaciones técnicas de cada uno de los elementos, planos, memorias y detalles constructivo	RECIBIDO	EN REVISION
6,3	Diseño del sistema de detección de incendios, únicamente para las zonas donde se requiera. Incluye especificaciones técnicas de cada uno de los elementos, planos, memorias y detalles constructivos.	RECIBIDO	EN REVISION
7,1	Presupuesto detallado, APU, programación de obra y especificaciones técnicas de construcción para los diseños entregados para la modernización de la red hidrosanitaria, pluvial y red contra incendios(detección y extinción)	PENDIENTE	

5.2.4 Elaboración del Oficio para Prórroga No. 1 del Contrato No. CO1.PCCNTR.7115739 del 2024 del SENA - Centro de Servicios Financieros

Durante el desarrollo del contrato se presentaron imprevistos, que afectaron al desarrollo programado de las actividades, lo cual hizo necesario solicitar una prórroga en el plazo del contrato, esto con el fin de poder dar cumplimiento a las obligaciones del mismo; estas solicitudes se deben hacer por medio de oficios que son un documento formal donde se comunica información acerca del proyecto. En el ámbito de la ingeniería civil se utiliza para hacer solicitudes, autorizaciones, informes, entre otra información que afecte al contrato, este documento debe contener aspectos técnicos que reflejen el contenido del oficio, asimismo debe seguir una estructura, normalmente es la establecida por el contratante, de otra manera se usará la del que proporciona el oficio. En la figura 8 se observa el oficio para la prórroga con formato del contratista.

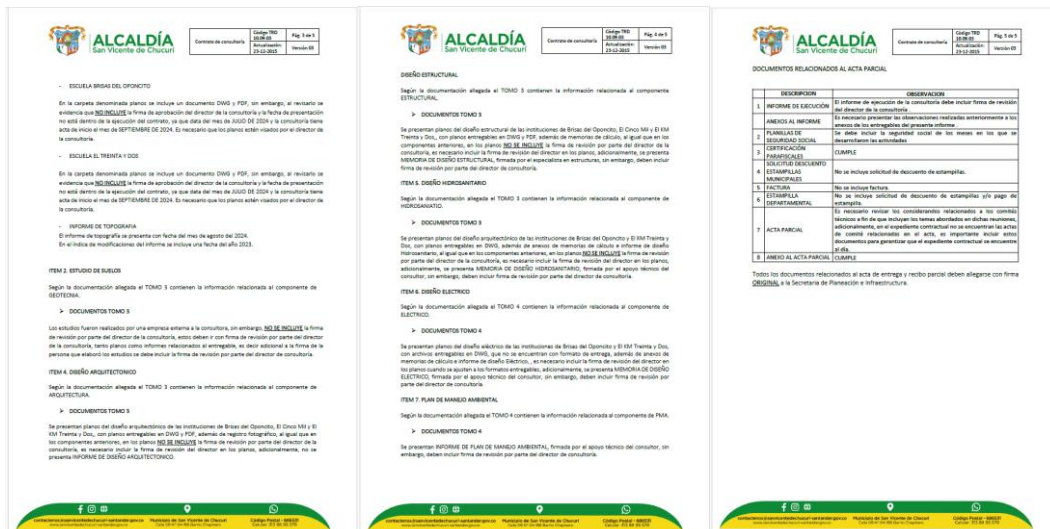
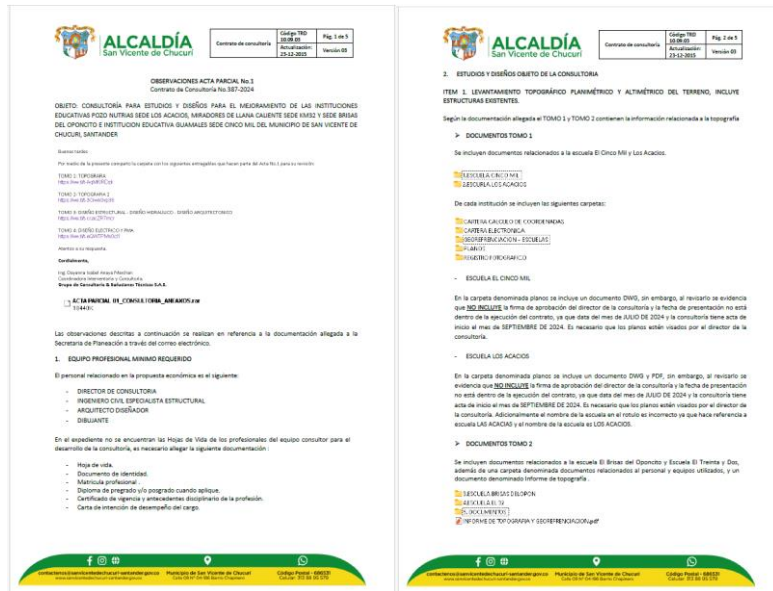
Figura 8 Oficio para Prórroga No. 1

5.3 Otras actividades

5.3.1 Comunicación de observaciones acta parcial No.1 del Contrato de Consultoría No.387-2024 del municipio de San Vicente del chucuri

Durante el proceso de validación del acta parcial No. 1 del contrato, se emitieron observaciones en respuesta al acta (ver figura 9), en las cuales se solicitaba una serie de ajustes y entregas a los documentos técnicos, estas observaciones requerían actividades como suministro de información de hojas de vida acerca del personal relacionado con la propuesta económica, actualización de fecha y firmas de los planos, modificación de fechas de los informes y las demás presentes en la corrección.

Figura 9 Informe de Observaciones Acta Parcial No.1



5.3.2 Elaboración de presupuestos, memorias de cantidades y especificaciones técnicas

Una vez aprobados los planos e informes pertinentes sobre cada componente del proyecto (arquitectura, estructural, eléctrico, entre otras) por parte de la supervisión, se lleva a cabo la elaboración de las siguientes actividades:

5.3.2.1 Memoria de cantidades. Es un documento en el cual sirve para medir y cuantificar cada detalle de las actividades a realizar, suelen contener una imagen visual de la actividad, unidad de medida, localización, entre otras cosas. Para el desarrollo de esta actividad se tuvo en cuenta los planos previamente aprobados, ya que estos suministran la información necesaria para asegurar una precisa y detallada cantidad de obra y/o materiales necesarios para cada actividad; asimismo, estas memorias serán las encargadas de brindar información para asegurar una correcta elaboración del presupuesto.

Figura 10 Primera página de la memoria de cantidades escuela pozo nutrias



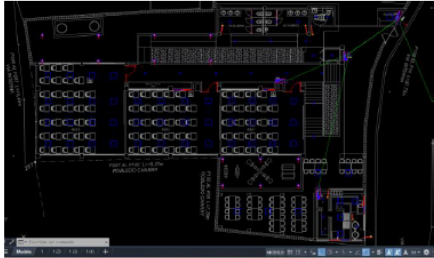
MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA					
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA POZO NUTRIAS SEDE LOS ACACIOS, DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURI, SANTANDER				
				3 de marzo de 2017	
PROCESO:	Estudios y Diseño			FECHA DE ELABORACIÓN:	20 12 2024
CONTRATISTA:	Consoltec Group S.A.S.			900311856-7	
INTERVENTORIAL:					
ELABORÓ:	Ing. Civil Mario Alexander Ballesteros Navas				
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	Pag.	No.
CAP. 1 PRELIMINARES					
GENERALIDADES DE OBRA					
1.1	Localización y replanteo	M2	1.024,53	Pag.	7
1.2	Cerramiento en vara rolliza y lona h=1.50 m., distancia entre postes 2 m	ML	143,75	Pag.	8
DESMONTES Y DEMOLICIONES					
1.3	Demolicion de mamposteria	M2	374,34	Pag.	9
1.4	Demolicion de piso en concreto con acabado en enchape, espesor maximo 20cm. Incluye retiro	M2	333,84	Pag.	10
1.5	Demolicion de piso en concreto cacha múltiple espesor 15 cm. Incluye retiro	M2	333,84	Pag.	11
1.6	Desmonte de cubierta. Incluye estructura metálica y teja de asbesto y termoaustica. Incluye retiro	M2	165,75	Pag.	12
1.7	Desmonte de elementos bateria sanitarias (lavamanos, orinales, Sanitarios), incluye retiro	UND	6,00	Pag.	13
1.8	Desmonte de tanque y estructura de soporte existente. Incluye retiro.	UND	1,00	Pag.	14
1.9	Demolicion de vigas y columnas en concreto reforzado	M3	4,77	Pag.	15
1.10	Desmonte de ventanas y puertas. Incluye retiro	M2	37,60	Pag.	16
CAP. 2 EXCAVACIONES Y RELLENOS					
2.1	Excavación manual en material común elementos de cimentación	M3	140,25	Pag.	17
2.2	Esplanación con medios mecanicos en material común	M3	345,30	Pag.	18
2.3	Relleno con material seleccionado proveniente de excavación compactado con plancha vibradora	M3	24,77	Pag.	19
2.4	Retiro de material producto de excavaciones	M3	552,94	Pag.	20
CAP. 3 CANCHA MÚLTIPLE					
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
3.1	Nivelación y compactación de subrasante de acuerdo a especificación	M2	217,74	Pag.	21
3.2	Suministro, extendido y compactación de base granular tipo C invias, e= 15 cm	M2	217,74	Pag.	22
LOSA DE CONCRETO Y CIMENTACION					
3.3	Losa maciza en concreto de 3000 psi, e=0.08m, reforzada con malla electrosoldada 6mm	M2	217,74	Pag.	23
3.4	Junta de dilatacion sello de poliuretano elastomero de alto desempeo y cordón de espuma para fondo de junta de 10 mm. Incluye corte de 6mm de ancho x 1.5 cms de profundidad	ML	129,86	Pag.	24
ACERO DE REFUERZO					
3.5	Refuerzo en malla electrosoldada 6mm @15cm para contrapiso. Incluye transporte con descarga, transporte interno y todos los elementos necesarios para su correcta instalación	KC	675,20	Pag.	25
ACABADOS DE PISO					
3.6	Suministro e instalación de pintura para canchas múltiples tipo tráfico pesado a 2 capas, incluye instalación de imprimante epoxico para cancha Sikafloor o similar, pintura para canchas a 2 capas y demarcación para Voleibol - microfutbol y baloncesto.	M2	217,74	Pag.	26

Figura 11 Ultima página de la memoria de cantidades Escuela Pozo Nutrias

		MEMORIAS DE CÁLCULO			CAP. 17	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROCESO	Estudios y Diseño	CÓDIGO	M.C.			
FECHA EMISION	DICIEMBRE DE 2024	VERSION	01	No. DE ÍTEM		1
FECHA	DD 20 MM 12 AA 2024	CORTE	0	ELABORÓ	Ing. Civil Mario Alexander Ballesteros Navas	
OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA POZO NUTRIAS SEDE LOS ACACIOS, DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURI, SANTANDER					
CONTRATISTA	Consoltec Group S.A.S.			NTT O C.C.	900311856-7	

CAPÍTULO	CAP. 17	INSTALACIONES ELECTRICAS																																																																																											
DIAGRAMA/ FOTOGRAFIA/ PLANO/ ILUSTRACION			LISTADO Y CANTIDADES																																																																																										
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>DESCRIPCION</th> <th>UNIDAD</th> <th>Medida Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>17.10</td><td>suministro transporte e instalacion de bajante en 2"</td><td>UND</td><td>1,700</td></tr> <tr><td>17.20</td><td>suministro transporte e instalacion de banco de ducto pvc (2x24)", tipo pesado.</td><td>ML</td><td>25,000</td></tr> <tr><td>17.30</td><td>suministro transporte e instalacion de acometida en SRF + IBSN + IBSB concentrico</td><td>ML</td><td>30,000</td></tr> <tr><td>17.40</td><td>suministro transporte e instalacion de equipo de medida directa</td><td>UND</td><td>1,000</td></tr> <tr><td>17.50</td><td>suministro transporte e instalacion de maia de puerta a tierra</td><td>UND</td><td>1,000</td></tr> <tr><td>17.60</td><td>suministro transporte e instalacion de acometida en SRF + IBSN + IBSB</td><td>ML</td><td>1,050,000</td></tr> <tr><td>17.70</td><td>suministro transporte e instalacion de acometida en 2" 1/2" = 1" 1/2" = 1" 1/2"</td><td>ML</td><td>1,215,000</td></tr> <tr><td>17.80</td><td>suministro transporte e instalacion de ducto pvc 3/4" tipo pesado.</td><td>ML</td><td>372,440</td></tr> <tr><td>17.90</td><td>suministro transporte e instalacion de acometida en 2" 1/2" = 1" 1/2" para luminarias</td><td>ML</td><td>210,000</td></tr> <tr><td>17.10</td><td>suministro transporte e instalacion de ducto pvc 1" tipo pesado</td><td>UND</td><td>17,93,000</td></tr> <tr><td>17.11</td><td>suministro e instalacion de poste metalico 4.5m incluye base en concreto</td><td>UND</td><td>14,000</td></tr> <tr><td>17.12</td><td>suministro transporte e instalacion de tablero de 12 circuitos con puerta</td><td>UND</td><td>5,000</td></tr> <tr><td>17.13</td><td>suministro transporte e instalacion de conexiones contra descargas atmosféricas</td><td>UND</td><td>1,000</td></tr> <tr><td>17.14</td><td>suministro e instalacion tornacorrente 120v gti</td><td>UND</td><td>11,000</td></tr> <tr><td>17.15</td><td>suministro transporte e instalacion de panel led 60x60 cm 40w segun diseno fotometrico o similar</td><td>UND</td><td>83,000</td></tr> <tr><td>17.16</td><td>suministro transporte e instalacion de caja de inspeccion 10x10" tipo esta</td><td>UND</td><td>10,000</td></tr> <tr><td>17.17</td><td>suministro transporte e instalacion de bala led 20w segun diseno fotometrico o similar</td><td>UND</td><td>40,000</td></tr> <tr><td>17.18</td><td>certificacion rete retap y regularizacion ante el operador de red</td><td>UND</td><td>1,000</td></tr> <tr><td>17.19</td><td>suministro transporte e instalacion de caja de inspeccion 40x40" tipo essa</td><td>UND</td><td>14,000</td></tr> <tr><td>17.20</td><td>suministro transporte e instalacion de banco de ducto pvc (2x24)", tipo pesado.</td><td>ML</td><td>14,000</td></tr> <tr><td>17.21</td><td>suministro e instalacion tornacorrente 120v</td><td>UND</td><td>40,000</td></tr> </tbody> </table>	ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	Medida Total	17.10	suministro transporte e instalacion de bajante en 2"	UND	1,700	17.20	suministro transporte e instalacion de banco de ducto pvc (2x24)", tipo pesado.	ML	25,000	17.30	suministro transporte e instalacion de acometida en SRF + IBSN + IBSB concentrico	ML	30,000	17.40	suministro transporte e instalacion de equipo de medida directa	UND	1,000	17.50	suministro transporte e instalacion de maia de puerta a tierra	UND	1,000	17.60	suministro transporte e instalacion de acometida en SRF + IBSN + IBSB	ML	1,050,000	17.70	suministro transporte e instalacion de acometida en 2" 1/2" = 1" 1/2" = 1" 1/2"	ML	1,215,000	17.80	suministro transporte e instalacion de ducto pvc 3/4" tipo pesado.	ML	372,440	17.90	suministro transporte e instalacion de acometida en 2" 1/2" = 1" 1/2" para luminarias	ML	210,000	17.10	suministro transporte e instalacion de ducto pvc 1" tipo pesado	UND	17,93,000	17.11	suministro e instalacion de poste metalico 4.5m incluye base en concreto	UND	14,000	17.12	suministro transporte e instalacion de tablero de 12 circuitos con puerta	UND	5,000	17.13	suministro transporte e instalacion de conexiones contra descargas atmosféricas	UND	1,000	17.14	suministro e instalacion tornacorrente 120v gti	UND	11,000	17.15	suministro transporte e instalacion de panel led 60x60 cm 40w segun diseno fotometrico o similar	UND	83,000	17.16	suministro transporte e instalacion de caja de inspeccion 10x10" tipo esta	UND	10,000	17.17	suministro transporte e instalacion de bala led 20w segun diseno fotometrico o similar	UND	40,000	17.18	certificacion rete retap y regularizacion ante el operador de red	UND	1,000	17.19	suministro transporte e instalacion de caja de inspeccion 40x40" tipo essa	UND	14,000	17.20	suministro transporte e instalacion de banco de ducto pvc (2x24)", tipo pesado.	ML	14,000	17.21	suministro e instalacion tornacorrente 120v	UND	40,000		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	Medida Total																																																																																										
17.10	suministro transporte e instalacion de bajante en 2"	UND	1,700																																																																																										
17.20	suministro transporte e instalacion de banco de ducto pvc (2x24)", tipo pesado.	ML	25,000																																																																																										
17.30	suministro transporte e instalacion de acometida en SRF + IBSN + IBSB concentrico	ML	30,000																																																																																										
17.40	suministro transporte e instalacion de equipo de medida directa	UND	1,000																																																																																										
17.50	suministro transporte e instalacion de maia de puerta a tierra	UND	1,000																																																																																										
17.60	suministro transporte e instalacion de acometida en SRF + IBSN + IBSB	ML	1,050,000																																																																																										
17.70	suministro transporte e instalacion de acometida en 2" 1/2" = 1" 1/2" = 1" 1/2"	ML	1,215,000																																																																																										
17.80	suministro transporte e instalacion de ducto pvc 3/4" tipo pesado.	ML	372,440																																																																																										
17.90	suministro transporte e instalacion de acometida en 2" 1/2" = 1" 1/2" para luminarias	ML	210,000																																																																																										
17.10	suministro transporte e instalacion de ducto pvc 1" tipo pesado	UND	17,93,000																																																																																										
17.11	suministro e instalacion de poste metalico 4.5m incluye base en concreto	UND	14,000																																																																																										
17.12	suministro transporte e instalacion de tablero de 12 circuitos con puerta	UND	5,000																																																																																										
17.13	suministro transporte e instalacion de conexiones contra descargas atmosféricas	UND	1,000																																																																																										
17.14	suministro e instalacion tornacorrente 120v gti	UND	11,000																																																																																										
17.15	suministro transporte e instalacion de panel led 60x60 cm 40w segun diseno fotometrico o similar	UND	83,000																																																																																										
17.16	suministro transporte e instalacion de caja de inspeccion 10x10" tipo esta	UND	10,000																																																																																										
17.17	suministro transporte e instalacion de bala led 20w segun diseno fotometrico o similar	UND	40,000																																																																																										
17.18	certificacion rete retap y regularizacion ante el operador de red	UND	1,000																																																																																										
17.19	suministro transporte e instalacion de caja de inspeccion 40x40" tipo essa	UND	14,000																																																																																										
17.20	suministro transporte e instalacion de banco de ducto pvc (2x24)", tipo pesado.	ML	14,000																																																																																										
17.21	suministro e instalacion tornacorrente 120v	UND	40,000																																																																																										
Vo. Bo.																																																																																													

ELABORÓ: ING. MARIO ALEXANDER BALLESTEROS NAVAS
MAT. PROF. No. 68202-196808 STD

5.3.2.2 Presupuesto. Esto es un documento en el cual se detalla todos los costos asociados a las actividades de un proyecto, este documento por lo general contiene el nombre y firma de quien lo elaboro, actividades a desarrollar, cantidades, unidades, costos, localización del proyecto, entre otros; para poder elaborar este documento, se necesita de dos factores importantes, las memorias de cantidades y los APU's. Una vez realizadas las memorias de cantidades, se continuó con la elaboración de los APU's y la elaboración del presupuesto final.

5.3.2.2.1 APU's. Es un metodo en el que se desglosa el costo de una actividad por una unidad determinada, por lo general contiene materiales, mano de obra, herramientas, equipos y cada uno de ellos con su respectivo rendimiento y costo; para el contrato, se realizó un detallado despiece de cantidades de materiales, mano de obra, equipos y demás factores que influyan en las actividades, rendimiento y otros gastos necesarios para su ejecución.

Figura 12 APU's básicos del proyecto

A.P.U. BASICOS						
MORTERO 1-3						Unidad: M3
DESCRIPCION	UND	CANT.	OBSP. %	PRECIO UNIT		ITEM: BASICO VALOR TOTAL
MATERIALES						
AGUA	LTS	220	0	100	\$	22.000
ARENA MEDIANA	M3	1,1	3	72.500	\$	82.149
CEMENTO CRS	KLS	454	3	610	\$	285.248
						SUBTOTAL MATERIALES \$ 389.397
MANO DE OBRA						
M.O. ALBANILERIA 3 AYUDANTE:1 OFI	Und	Jornal/PS	Jornal Total	Rendim/Día		Valor-Unit.
	Jornal/PS	\$	-	\$ 465.376		6,99
						SUBTOTAL MANO DE OBRA \$ 66.538
EQUIPO						
HERRAMIENTA MENOR	%	5%				\$ 3.327
						SUBTOTAL EQUIPO \$ 3.327
TRANSPORTE						
	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	Vol. Peso ó Cant. #	Tarifa		Valor-Unit.
TRANSP. AGREGADO FINO	1,1	64,2	70,62	\$ 1.300		\$ 91.806
TRANSP. MATERIALES	0,454	59	26,79	\$ 1.300		\$ 34.822
						SUBTOTAL TRANSPORTE \$ 126.628
						COSTO DIRECTO 585.883,47 \$ 585.883
MORTERO 1-4						Unidad: M3
DESCRIPCION	UND	CANT.	OBSP. %	PRECIO UNIT		ITEM: BASICO VALOR TOTAL
MATERIALES						
ARENA FINA	M3	1,16	0	62.300	\$	72.268
AGUA	LTS	178	0	100	\$	17.800
CEMENTO CRS	KLS	364	0	610	\$	222.040
						SUBTOTAL MATERIALES \$ 312.108
MANO DE OBRA						
M.O. ALBANILERIA 3 AYUDANTE:1 OFI	Und	Jornal/PS	Jornal Total	Rendim/Día		Valor-Unit.
	Jornal/PS	\$	-	\$ 465.376		8,03
						SUBTOTAL MANO DE OBRA \$ 57.924
EQUIPO						
HERRAMIENTA MENOR	%	5%				\$ 2.896
						SUBTOTAL EQUIPO \$ 2.896
TRANSPORTE						
	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	Vol. Peso ó Cant. #	Tarifa		Valor-Unit.
TRANSP. AGREGADO FINO	1,16	64,2	74,47	\$ 1.300		\$ 96.814
TRANSP. MATERIALES	0,364	59	21,48	\$ 1.300		\$ 27.919
						SUBTOTAL TRANSPORTE \$ 124.732
						COSTO DIRECTO 497.661,06 \$ 497.661
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3000 PSI - 21,0 Mpa						Unidad: M3
DESCRIPCION	UND	CANT.	OBSP. %	PRECIO UNIT		ITEM: BASICO VALOR TOTAL
MATERIALES						
AGUA	LTS	390	5	100	\$	19.950
ARENA CRUESA	M3	0,50	5	72.500	\$	36.250
GRAVA TRITURADA DE 3/4	M3	0,9	5	99.000	\$	93.555
CEMENTO CRS	KLS	320	3	610	\$	204.960
						SUBTOTAL MATERIALES \$ 358.690
MANO DE OBRA						
M.O. ALBANILERIA 4 AYUDANTE:1 OFI	Und	Jornal/PS	Jornal Total	Rendim/Día		Valor-Unit.
	Jornal/PS	\$	-	\$ 567.657		7,5000
						SUBTOTAL MANO DE OBRA \$ 75.688
EQUIPO						
MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS	DIA	0,133		100.000	\$	13.333
HERRAMIENTA MENOR	%	5%				\$ 2.794
						SUBTOTAL EQUIPO \$ 17.118
TRANSPORTE						
	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	Vol. Peso ó Cant. #	Tarifa		Valor-Unit.
TRANSP. MATERIALES	0,32	59	18,88	\$ 1.300		\$ 24.544
TRANSP. AGREGADO FINO	0,52	64,2	35,38	\$ 1.300		\$ 43.999
TRANSP. AGREGADO GRUBO	0,9	64,2	57,78	\$ 1.300		\$ 75.114
						SUBTOTAL TRANSPORTE \$ 143.657
						COSTO DIRECTO 593.812,47 \$ 593.812


[Firma]
 ELABORÓ: ING. MARIO ALEXANDER BALLESTEROS NAVAS
 MAT. PROF. No. 65202-186808 STD

5.3.2.2 Elaboración de Presupuesto. Con los APU's ya finalizados, se procede a sacar el presupuesto final de la obra (ver figura 13), para esto se tuvo en cuenta la memoria de cantidades y los APU's, donde usando el valor final de cada actividad tanto en cantidad como en precio unitario, se plasmaron en una tabla donde se tendrá el valor final, en dicha tabla se mostrarán las características principales de cada actividad como lo son: unidad de medida, precio unitario, precio final. Después se procede a calcular el valor de AIU del precio del costo directo del proyecto, estos valores representan la Administración, Imprevistos y Utilidad.

PRESUPUESTO DE OBRA		CONSOLTEC GROUP			
Obra: MEJORAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIRADORES DE LLANA CALIENTE, SEDE BRISAS DE OPONCITO DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER		FECHA:	DIEMBRE DE 2024		
		LOCALIZACIÓN:	SAN VICENTE DE CHUCURÍ SANTANDER		
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL
CAP. 11 COBERTURA					
11.1	Suministro e instalación de Cubierta en teja upva termocautada, pendiente 2%	M2	168,93	\$ 128.651	\$ 21.732.707,57
11.2	Canales metálicos Cal. 18 con acabado en pintura electrostática	ML	44,30	\$ 210.083	\$ 9.306.679,58
11.3	Suministro e instalación de estructura metálica, incluye correas PCØ100mm, 50mmx15mm valles, 2 mm grado 50, bridas y pletinas de soporte de cubierta	KG	1071,52	\$ 28.232	\$ 28.108.413,27
		SUBTOTAL COBERTURA			\$ 59.147.800,42
CAP. 12 CERRAMIENTO					
12.1	Suministro e instalación de tubo galvanizado 2 1/2" para cerramiento anclado a muro	ML	790,35	\$ 71.364	\$ 57.983.071,43
12.2	Aspasas curvadas en concreto de 3000 psi Ø6mmx3m reforzada con acero 3/8" y 1/2"	MS	15,77	\$ 796.337	\$ 11.612.051,65
12.3	Columenas de cerramiento Ø120mmx2m en concreto de 3000 psi reforzado con acero 3/8" y 1/2"	MS	1,48	\$ 727.994	\$ 1.077.430,51
12.4	Arandelas 3mmØ1m en concreto de 3000 psi reforzado con malla electrosoldada EMM, incluye malla, e=10 cm	ML	60,01	\$ 121.213	\$ 7.383.097,84
12.5	Muros en bloques de concreto 20x20x40 para cerramiento	ML	80,20	\$ 89.251	\$ 7.157.882,51
12.6	Viga de cerramiento 20x10cm en concreto de 3000 psi para corona de muro de cerramiento	MS	1,75	\$ 710.700	\$ 1.243.225,16
12.7	ACERO DE REFORZO FIGURADO F16 420 Mpa, Compuesto Para elementos de soporte de cerramiento	KG	1434,23	\$ 8.448	\$ 12.115.729,64
		SUBTOTAL CERRAMIENTO			\$ 86.974.928,73
CAP. 13 CIVIL VITAL Y PUJOS					
REJO DE MUROS					
13.1	Suministro e instalación de circuito multifuncional referencia IMRØ18	UNID	1,00	\$ 5.302.306	\$ 5.302.306,04
13.2	Suministro e instalación de juego de muelle coil referencia MRØ10, de acuerdo a especificaciones	UNID	1,00	\$ 2.267.806	\$ 2.267.806,04
13.3	Suministro e instalación de juego de muelle coil referencia MRØ09, de acuerdo a especificaciones	UNID	1,00	\$ 2.267.806	\$ 2.267.806,04
13.4	Suministro e instalación de dos juegos tipo bialcon dos platos para exteriores referencia MRØ14, incluye conexión	UNID	1,00	\$ 2.446.306	\$ 2.446.306,04
13.5	Suministro e instalación de juego de muelle carro capacitado referencia MRØ06, de acuerdo a especificaciones	UNID	1,00	\$ 2.446.306	\$ 2.446.306,04
13.6	Suministro e instalación de juego de muelle carro capacitado referencia MRØ07, de acuerdo a especificaciones	UNID	1,00	\$ 2.446.306	\$ 2.446.306,04
13.7	REJO Y ACABADOS				
13.8	Suministro, extendido y composición de arena de relleno fino compactado, 0.20m	M2	95,00	\$ 35.146	\$ 3.338.835,04
13.9	Suministro de concreto de 3000 PSI para lista de contrapeso en 0.1m reforzada con malla electrosoldada 6mm sección 15x15, referencia M100, incluye malla electrosoldada	M2	95,00	\$ 120.893	\$ 11.484.856,93
13.10	Piso de seguridad granulado EPDM	M2	95,00	\$ 618.653	\$ 58.772.015,05
13.11	Junta de dilatación selló de poliolefinas elastomérica de alto desempeño y conlon de resque para fondos de junta, de 10 mm, incluye corte de 6mm de ancho x 1,5 cm de profundidad	ML	24,00	\$ 25.265	\$ 606.360,98
		SUBTOTAL CIVIL VITAL Y PUJOS			\$ 91.616.904,73
CAP. 14 APARATOS HIDRAULICOS, SANITARIOS					
14.1	Suministro e instalación de sanitarios manantial 4.8 lit para descausado unico	UNID	1,00	\$ 597.355	\$ 597.354,04
14.2	Suministro e instalación de sanitarios manantial 4.8 lit para descausado, unico	UNID	2,00	\$ 654.365	\$ 1.308.729,88
14.3	Suministro e instalación de Lavamanos de empujone coil blanco con accesorios	UNID	2,00	\$ 590.319	\$ 1.180.638,42
14.4	Suministro e instalación de Lavamanos de empujone coil blanco para descausado con accesorios	UNID	2,00	\$ 590.319	\$ 1.180.638,42
14.5	Barra Seguridad Acero Inoxidable 90 Cm Sinalado	UNID	2,00	\$ 517.181	\$ 1.034.362,28
		SUBTOTAL APARATOS HIDRAULICOS, SANITARIOS			\$ 5.131.688,93
CAP. 15 INSTALACIONES HIDRAULICAS					
RED DE AGUA POTABLE					
15.1	Expedición manual en material común	MS	2,00	\$ 53.697	\$ 107.394,51
15.2	Baleno compactado con material común	MS	2,00	\$ 24.660	\$ 49.319,79
15.3	Tuberia Suministro PVCØ 200 21 ØDIAMØ 47	ML	46,00	\$ 18.185	\$ 837.324,40
15.4	Tuberia Suministro PVCØ 200 21 ØDIAMØ 47	ML	10,00	\$ 22.076	\$ 220.757,90
15.5	Tuberia Suministro PVCØ 200 21 ØDIAMØ 47	ML	25,00	\$ 20.983	\$ 524.657,50
15.6	Registro Tipo Red-White resado ØDIAMØ 120	UN	1,00	\$ 34.841	\$ 34.840,89
15.7	Punto Agua Fria PVCØ ØDIAMØ 127 (Incluye accesorios de instalación)	UN	10,00	\$ 63.415	\$ 634.150,00
15.8	Valvula de bola Ø3/4"	UN	2,00	\$ 66.233	\$ 132.465,60
15.9	Valvula de bola Ø1"	UN	2,00	\$ 112.237	\$ 224.474,00
15.10	Boquetera agua a presión RØE 21 PVC 1". Incluye accesorios	ML	10,00	\$ 58.749	\$ 587.486,80
15.11	Medidor Agua 3/4" Incluye caja de BØXØ14, suministro, instalación y funcionamiento	UNID	1,00	\$ 426.800	\$ 426.800,00
15.12	Cemento para relleno 1:5 x 0,5	UNID	1,00	\$ 399.503	\$ 399.503,00
15.13	Tanque de almacenamiento volumen 750 litros	UNID	1,00	\$ 589.591	\$ 589.590,63
		SUBTOTAL INSTALACIONES HIDRAULICAS			\$ 4.498.537,91

PRESUPUESTO DE OBRA		CONSOLTEC GROUP			
Obra: MEJORAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIRADORES DE LLANA CALIENTE, SEDE BRISAS DE OPONCITO DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER		FECHA:	DIEMBRE DE 2024		
		LOCALIZACIÓN:	SAN VICENTE DE CHUCURÍ SANTANDER		
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL
CAP. 8 MUROS Y ACABADOS					
Mampostería					
8.1	Mampostería ladrillo de perforación vertical H12 ØØx120x20cm para muros perimetricos e internos	M2	136,51	\$ 59.518	\$ 8.124.765,96
8.2	Muro en bloques de concreto con perforación vertical 15x20x40, reforzado con mortero de relleno, FcØ100 kg/cm² (10 MPa) y acero vertical 1/2" en celad rellena reforzado con acero horizontal 1/4", (Incluye refuerzo y mortero de relleno)	M2	89,71	\$ 109.587	\$ 9.831.039,00
8.3	Acabados				
8.3	Piso tipo 16, sobre superficie interna y externa de muro en 1.50m	M2	483,35	\$ 26.076	\$ 12.603.805,80
8.4	Enchape para muros interiores en ceramica Color blanco, incluye elementos para su instalación	M2	98,41	\$ 76.414	\$ 7.596.354,51
8.5	Enchape plástico interior y exterior de dos manos	M2	383,94	\$ 22.694	\$ 8.712.992,30
8.6	Vinilo tipo 2 a dos manos interior color blanco	M2	239,34	\$ 22.009	\$ 5.267.613,96
		SUBTOTAL MUROS Y ACABADOS			\$ 52.136.479,33
CAP. 9 PISOS Y ENCHAPES (INT Y EXT)					
INTERIORES					
9.1	Placa de contrapeso de 10cm, en concreto 3000 PSI, reforzada con malla electrosoldada de 6mm sección 15x15, referencia M100. No incluye acero de refuerzo	M2	189,69	\$ 33.392	\$ 6.334.164,52
9.2	Piso en granito pulido para pisos interiores y exteriores tráfico tipo 3	M2	157,19	\$ 180.368	\$ 28.352.115,08
9.3	Piso en ceramica mateo Gris M: 51x51cm	M2	30,86	\$ 77.611	\$ 2.379.352,03
		SUBTOTAL PISOS Y ENCHAPES (INT Y EXT)			\$ 37.065.631,63
CAP. 11 CARPINTERIA METALICA					
PUERTAS Y PORTALES					
10.1	Puerta PT02, metálica cold rolled cal. 18 con marco metálico y ventana metálica tipo celosia, acabado pintura anticorrosiva y esmalte. Incluye pasador metálico y bisagra en resorte	UNID	2,00	\$ 1.576.674	\$ 3.153.347,06
10.2	Puerta PT01, hoja en lamina acero inoxidable con marco metálico y ventana en aluminio y vidrio templado de seguridad 6 mm. Incluye pasador metálico y bisagra en resorte	UNID	1,00	\$ 2.519.442	\$ 2.519.442,43
10.3	Puerta PT03, hoja en madera laminada sólida color negro mate con marco metálico y ventana metálica tipo celosia. Incluye pasador metálico y bisagra en resorte	UNID	2,00	\$ 1.714.375	\$ 3.428.750,94
10.4	Puerta PT05, hoja en lamina acero inoxidable con marco metálico, acabado pintura anticorrosiva y esmalte. Incluye pasador metálico y bisagra en resorte	UNID	1,00	\$ 1.504.190	\$ 1.504.189,59
10.5	Puerta PT06, hoja en lamina acero inoxidable con marco metálico, acabado pintura anticorrosiva y esmalte. Incluye pasador metálico y bisagra en resorte	UNID	1,00	\$ 1.498.309	\$ 1.498.308,90
10.6	Puerta PT08, hoja en madera laminada sólida color negro mate con marco metálico. Incluye pasador metálico y bisagra en resorte	UNID	2,00	\$ 1.738.860	\$ 3.557.720,66
VENTANAS					
10.7	Ventana V101, en vidrio 6 mm de seguridad templado con marco en aluminio. Incluye Celosia superior metálica y elementos para su fijación	M2	16,89	\$ 419.093	\$ 7.078.895,61
10.8	Ventana V102, en vidrio 6 mm de seguridad templado con marco en aluminio. Incluye elementos para su fijación	M2	4,00	\$ 401.473	\$ 1.604.685,81
10.9	Ventana V103, en vidrio 6 mm de seguridad templado con marco en aluminio. Incluye Celosia superior metálica y elementos para su fijación	M2	7,18	\$ 419.093	\$ 3.009.824,20
10.10	Ventana V104, en vidrio 6 mm de seguridad templado con marco en aluminio. Incluye Celosia superior metálica y elementos para su fijación	M2	3,59	\$ 481.963	\$ 1.729.284,36
10.11	Ventana V105, en vidrio 6 mm de seguridad templado con marco en aluminio. Incluye elementos para su fijación	M2	2,88	\$ 401.473	\$ 1.157.887,04
10.12	Ventana V106, en vidrio 6 mm de seguridad templado con marco en aluminio. Incluye elementos para su fijación	M2	7,49	\$ 401.473	\$ 3.006.868,96
10.13	Ventana V107, en vidrio 6 mm de seguridad templado con marco en aluminio. Incluye elementos para su fijación	M2	7,28	\$ 401.473	\$ 2.922.720,31
10.14	Ventana V108, en vidrio 6 mm de seguridad templado con marco en aluminio. Incluye elementos para su fijación	M2	2,27	\$ 401.473	\$ 909.335,37
10.15	Ventana V109, en vidrio 6 mm de seguridad templado con marco en aluminio. Incluye elementos para su fijación	M2	7,94	\$ 401.473	\$ 3.185.765,14
		SUBTOTAL CARPINTERIA METALICA			\$ 40.267.126,67

PRESUPUESTO DE OBRA		CONSOLTEC GROUP																					
Obra: MEJORAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIRADORES DE LLANA CALIENTE, SEDE BRISAS DE OPONCITO DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER		FECHA:	DIEMBRE DE 2024																				
		LOCALIZACIÓN:	SAN VICENTE DE CHUCURÍ SANTANDER																				
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL																		
COSTOS INDIRECTOS																							
<table border="1"> <tr> <td>VALOR CORTOS DIRECTOS</td> <td>\$</td> <td>953.233.790,38</td> </tr> <tr> <td>ADMINISTRACION</td> <td>29,00%</td> <td>\$ 277.018.362,00</td> </tr> <tr> <td>IMPREVISTOS</td> <td>1,00%</td> <td>\$ 9.552.357,00</td> </tr> <tr> <td>UTILIDAD</td> <td>5,00%</td> <td>\$ 47.761.787,00</td> </tr> <tr> <td>TOTAL IVA</td> <td>35,00%</td> <td>\$ 334.331.506,00</td> </tr> <tr> <td>VALOR TOTAL PRESUPUESTO</td> <td>\$</td> <td>1.288.598.292,38</td> </tr> </table>						VALOR CORTOS DIRECTOS	\$	953.233.790,38	ADMINISTRACION	29,00%	\$ 277.018.362,00	IMPREVISTOS	1,00%	\$ 9.552.357,00	UTILIDAD	5,00%	\$ 47.761.787,00	TOTAL IVA	35,00%	\$ 334.331.506,00	VALOR TOTAL PRESUPUESTO	\$	1.288.598.292,38
VALOR CORTOS DIRECTOS	\$	953.233.790,38																					
ADMINISTRACION	29,00%	\$ 277.018.362,00																					
IMPREVISTOS	1,00%	\$ 9.552.357,00																					
UTILIDAD	5,00%	\$ 47.761.787,00																					
TOTAL IVA	35,00%	\$ 334.331.506,00																					
VALOR TOTAL PRESUPUESTO	\$	1.288.598.292,38																					
VALOR TOTAL DEL PRESUPUESTO DE INTERVENTORIA																							
\$ 82.930.252,00																							
VALOR TOTAL DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																							
\$ 21.088.291,81																							
VALOR TOTAL PRESUPUESTO																							
\$ 1.393.586.780,00																							
PLAZO DE ENTREGA:		(MESES)	SEIS (6)																				


 ELABORO: INC. MARIO ALEXANDER BALLESTEROS NAVAS
 MAT. PROF. No. 6202-186808 STP

5.3.3 Revisión de estudios y diseños

Esta actividad consiste en el estudio de planos arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos y estructurales, para con ello realizar la revisión y si era necesario la corrección de memoria de cantidades, precios unitarios y presupuesto, con el fin de poder realizar la comparativa de los precios estimados con el estudio de mercado para el desarrollo del proyecto en los distintos municipios. A continuación, se verán una serie de figuras, las cuales tiene como propósito mostrar algunos planos del proyecto (ver figura 14), formato de memoria de cantidades (ver figura 15) y formato de los APU's (ver figura 16).

Figura 14 Plano Arquitectónico Baño Sanitario

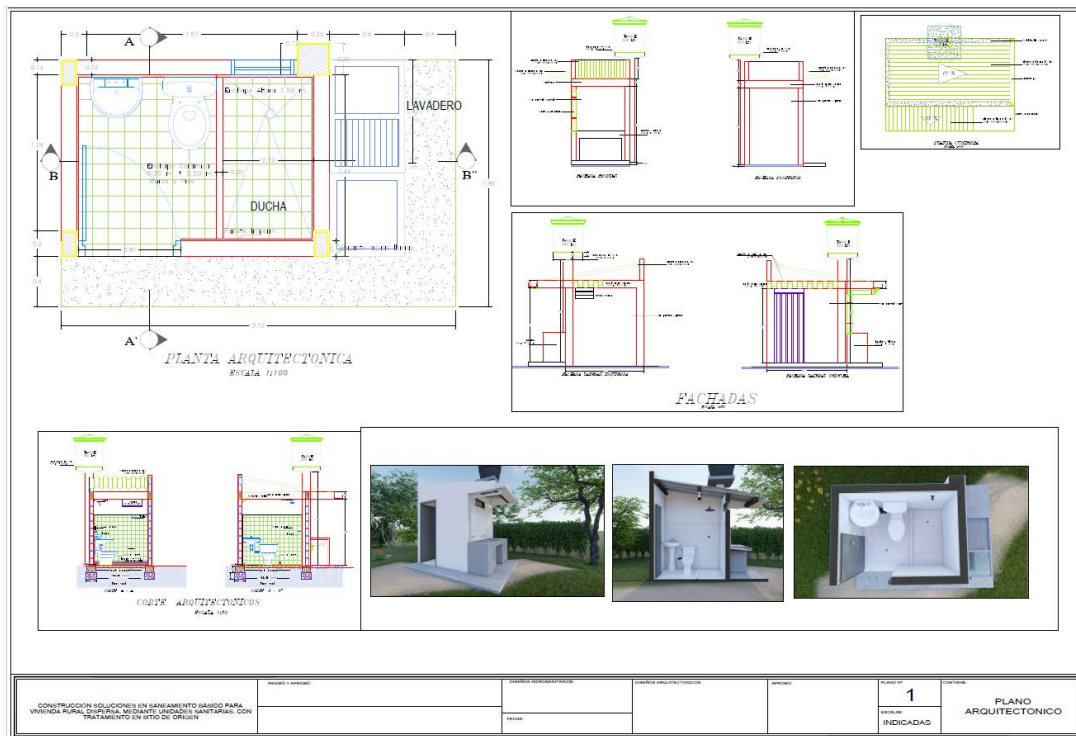


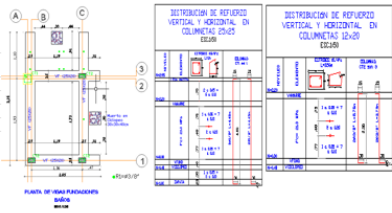
Figura 15 Memoria de Cantidades Baño Sanitario

NOMBRE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES SANITARIAS PARA VIVIENDA RURAL DISPERSA

	CANTIDAD	175
	FECHA	22/11/2024

MEMORIA DE CALCULO DE LAS CANTIDADES DE OBRA POR UNIDAD SANITARIA

2.4.3



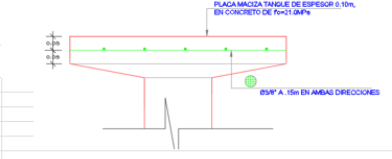
DISTRIBUCION DE REFUERZO VERTICAL Y HORIZONTAL EN COLUMNAS (24x24) (ECS)

DISTRIBUCION DE REFUERZO VERTICAL Y HORIZONTAL EN COLUMNAS (24x24) (ECS)

Acero de refuerzo 60.000 psi (4200kg/cm²) UND: kg

Acero de refuerzo 60.000 psi (4200kg/cm ²)	largo	#	PESO	Subtotal por unidad	NUMERO DE UNIDADES SANITARIAS A CONSTRUIR	SUBTOTAL
	m.	UND	kg/m	kg		
CT1 Longitudinal	3,00	4,00	0,99	11,88	175,00	2.079,00
CT1 Transversal	1,00	36,00	0,56	20,16	175,00	3.528,00
CT2 x1 Longitudinal	2,75	4,00	0,56	6,16	175,00	1.078,00
CT2 x1 Transversal	0,56	18,00	0,56	5,64	175,00	987,84
CT2 x2 Longitudinal	3,30	4,00	0,56	14,78		
CT2 x2 Transversal	0,56	24	0,56	15,05		
TOTAL UND:				73,68	TOTAL:	7.673,00

2.4.4



PLACA MACIZA TANQUE DE ESPESOR 0,10M EN CONCRETO DE Fc=210MPa

ESP'A: 15m EN AMBAS DIRECCIONES

Placa maciza de e=0,10m concreto 3000 psi (210kg/cm²). Soporte tanque elevado UND: m2

Placa maciza de e=0,10m concreto 3000 psi (210kg/cm ²). Soporte tanque elevado	Largo	Ancho	altura	Subtotal por unidad	NUMERO DE UNIDADES SANITARIAS A CONSTRUIR	SUBTOTAL
	m.	m.	m	m2		
Placa Tanque elevado	0,80	0,80	0,10	0,64	175,00	112,00
Ménsula	0,53	0,53	0,05	0,03	175,00	4,64
TOTAL:				0,67	TOTAL:	117,00

Figura 16 Formato APU's

SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA		ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
		NOVIEMBRE 2024			
PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES SANITARIAS PARA VIVIENDA RURAL DISPERSA				
ACTIVIDAD:	Placa contrapiso de 0,08 m concreto 3000 psi (210kg/cm ²) según plano. Incluye refuerzo malla electrosoldada, según planos	ITEM:	2.2.3		
I. EQUIPO		UNIDAD:	m2		
Descripción	Unidad	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	%	18.067,62	0,10	1.806,76	
Sub-Total					1.806,76
II. MATERIALES EN OBRA					
Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Alambre Negro N18	kg	5.596,00	0,020	111,92	
Varilla #4 LEG 6.35 mm	kg	4.216,90	1,982	8.356,63	
CONCRETO 3.000 PSI EN OBRA	m3	388.500,00	0,083	32.245,50	
Sub-Total					40.714,05
III. TRANSPORTES					
	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.
Sub-Total					0,00
IV. MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Cuadrilla of-ajud tipo AA	HC	30.112,70	0,600	18.067,62	
Sub-Total					18.067,62
Total Costo Directo					60.588,44

Una vez hecho el debido análisis y correcciones, se procedió a realizar una tabla para análisis de presupuesto (ver figura 17), en la cual se desglosará el presupuesto de mano de obra, herramientas y materiales de cada actividad, esto con el fin de determinar el valor a dirigido a cada área y en base a ello tomar decisiones a la hora de comprar materiales o contratar equipos o mano de obra.

Figura 17 *Análisis de Presupuesto*

NOMBRE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES SANITARIAS PARA VIVIENDA RURAL DISPERSA					
PRESUPUESTO UNIDAD SANITARIA - 2025					
	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD P	VALOR UNITARIO	VALOR PROYECTO
3254	REALIZAR OBRAS PRELIMINARES CASETA DE BAÑO				\$ 22.651
1.1	Trazado sobre terreno	m2	6,24	\$ 3.975,00	\$ 22.651
2	CONSTRUIR CASETA DE BAÑO				\$ 5.702.473
2,1	EXCAVACIONES				
2.1.1	Excavaciones a mano en material común para cimentación	m3	2,64	\$ 26.499,00	\$ 63.689
2.2	CIMENTACIÓN				
2.2.1	Concreto de 3000 psi (210 kg/cm²) para Cimentación	m3	0,78	\$ 723.864,00	\$ 584.974
2.2.2	Concreto ciclópeo de 0.30x0.20 de 3000 psi (210kg/cm²)	m3	0,63	\$ 361.669,00	\$ 241.219
2.2.3	Placa contrapiso de 0.08 m concreto 3000 psi (210kg/cm²) según plano. Incluye refuerzo malla electrosoldada, según planos	m2	5,44	\$ 60.588,44	\$ 362.785
2.2.4	Relleno con material seleccionado compactado con rana	m3	1,09	\$ 93.112,00	\$ 100.416
2.2.5	Acero de refuerzo 60.000 psi (4200kg/cm²)	kg	92,30	\$ 5.464,00	\$ 592.253
2.3	MAMPOSTERIA				
2.3.1	Levante en muro en bloque 0.09 en concreto	m2	13,83	\$ 57.514,00	\$ 869.853
2.3.2	Levante de muro para caseta en calados de 25x25cm	m2	0,13	\$ 105.994,00	\$ 13.727
2.4	ESTRUCTURA				
2.4.1	Viga de amarre superior para caseta (0.12x0.20m); concreto 3000 psi (210kg/cm²), reforzada con 4 varillas de 3/8"; estribos de 1/4" según plano	m	7,93	\$ 62.211,00	\$ 530.820
2.4.2	Concreto de 3000 psi (210kg/cm²) para Columnetas de confinamiento y columna Tanque elevado	m3	0,33	\$ 1.508.777,00	\$ 499.008
2.4.3	Acero de refuerzo 60.000 psi (4200kg/cm²)	kg	59,88	\$ 5.464,00	\$ 384.228
2.4.4	Placa maciza de e=0.10m concreto 3000 psi (210kg/cm²). Soporte tanque elevado	m2	0,67	\$ 301.920,00	\$ 164.361
2.5	CUBIERTA				
2.5.1	Cubierta en lamina de zinc, incluye perfil en C PHR C 100x50x15 (1.2mm), pintura de protección	m2	6,20	\$ 68.921,00	\$ 797.228
2.5.2	Viga culata 10x10cm en concreto de 3000PSI(210kg/cm²), con refuerzo según planos	m	7,74	\$ 51.917,00	\$ 497.714

M.O. TOTAL	PPTO MATERIAL	HERRA TOTAL
\$ 20.592,14	\$ -	\$ 2.059,20
\$ 20.592,14	\$ -	\$ 2.059,20
\$ 1.475.040,13	\$ 3.727.124,14	\$ 500.308,62
\$ 58.080,40	\$ -	\$ 5.808,26
\$ 193.051,31	\$ 369.575,31	\$ 22.347,13
\$ 51.975,35	\$ 182.439,68	\$ 6.804,04
\$ 89.760,61	\$ 264.048,62	\$ 8.976,05
\$ 14.987,60	\$ 80.387,50	\$ 5.041,26
\$ 88.839,35	\$ 498.336,93	\$ 5.076,50
\$ 209.940,83	\$ 521.393,21	\$ 138.518,51
\$ 2.502,52	\$ 9.830,48	\$ 1.394,25
\$ 196.268,84	\$ 233.538,50	\$ 101.012,34
\$ 141.570,99	\$ 257.898,30	\$ 99.538,56
\$ 57.634,89	\$ 323.298,11	\$ 3.293,40
\$ 110.550,67	\$ 33.402,43	\$ 20.408,20
\$ 153.451,04	\$ 578.212,00	\$ 65.565,12
\$ 106.425,72	\$ 374.763,06	\$ 16.524,98

3 INSTALAR REDES CASETA DE BAÑO					\$ 3.364.078																																																																																															
3.1 INSTALACIONES SANITARIAS																																																																																																				
3.1.1	Suministro e instalación de combo sanitario económico, incluye inodoro, lavamanos jabonera, toallero, ducha	und	1,00	\$ 470.288,00	\$ 454.582																																																																																															
3.1.2	Suministro e instalación de Tubería sanitaria de 4"	m	3,90	\$ 49.844,29	\$ 202.482																																																																																															
3.1.3	Punto sanitario de 4" Sanitario	und	1,00	\$ 133.555,00	\$ 130.617																																																																																															
3.1.4	Suministro e instalación de Tubería sanitaria de 2"	m	3,00	\$ 30.809,00	\$ 63.255																																																																																															
3.1.5	Punto sanitario de 2" Lavamanos, Ducha y Lavadero	und	3,00	\$ 37.252,00	\$ 363.483																																																																																															
3.1.6	Suministro e instalación de Lavadero prefabricado 60x90 en concreto, acabado con cerámica	und	1,00	\$ 294.811,00	\$ 308.702																																																																																															
3.2 INSTALACIONES HIDRAULICAS																																																																																																				
3.2.1	Suministro e instalación de Red de suministro PVC 1/2"	m	8,00	\$ 19.010,00	\$ 149.248																																																																																															
3.2.2	Punto hidráulico sanitario, ducha, lavamanos y lavadero	und	4,00	\$ 31.807,00	\$ 186.091																																																																																															
3.3 SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS																																																																																																				
3.3.1	Suministro e instalación de Canal en pvc con accesorios	m	1,64	\$ 49.631,00	\$ 89.802																																																																																															
3.3.2	Suministro e instalación de Bajante aguas lluvias en pvc 3" con accesorios	m	2,10	\$ 36.924,00	\$ 270.235																																																																																															
3.3.3	Tanque PVC o plástico, 500 litros (normalizado) incluye accesorios necesarios para buen funcionamiento	un	1,00	\$ 535.943,00	\$ 575.429																																																																																															
3.4 INSTALACIONES ELECTRICAS																																																																																																				
3.4.1	Salida lampara de muro	und	2,00	\$ 99.823,00	\$ 226.591																																																																																															
3.4.2	Punto eléctrico interruptor doble	und	1,00	\$ 84.536,00	\$ 115.145																																																																																															
3.4.3	Conexión circuito eléctrico existente en la vivienda	m	10,00	\$ 24.396,00	\$ 228.417																																																																																															
4 REALIZAR ACABADOS CASETA DE BAÑO					\$ 2.716.676																																																																																															
4.1 ACABADOS																																																																																																				
4.1.1	Pañete alisado 1:5 e=0.025m	m2	31,35	\$ 26.061,00	\$ 819.426																																																																																															
4.1.2	Pintura en vinilo para muros (3 manos)	m2	21,63	\$ 29.288,00	\$ 656.663																																																																																															
4.1.3	Enchape cerámica 20x20	m2	10,84	\$ 58.894,00	\$ 611.736																																																																																															
4.2 CARPINTERIA METALICA																																																																																																				
4.2.1	Suministro e instalación de Puerta Metálica en lamina galvanizada Cold Rolled calibre 22 de 0,8x2,0m. Incluye marco, pintura en aceite, bisagras, pasador.	und	1,00	\$ 438.540,00	\$ 428.850																																																																																															
5 CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SEPTICO Y SISTEMA DE TRATAMIENTO					\$ 6.292.009																																																																																															
5.1 REALIZAR OBRAS PRELIMINARES TANQUE SEPTICO Y SISTEMA DE TRATAMIENTO																																																																																																				
5.1.1	Trazado sobre terreno	m2	3,96	\$ 3.974,88	\$ 14.375																																																																																															
5.1.2	Excavación a mano en terreno común	m3	7,91	\$ 26.499,18	\$ 191.423																																																																																															
5.2 CONSTRUCCION TRAMPA DE GRASAS																																																																																																				
5.2.1	Construcción trampa de grasas, de conformidad con planos, cantidades y especificaciones	und	1,00	\$ 351.475,00	\$ 375.007																																																																																															
5.3 CONSTRUCCION TANQUE SEPTICO Y FILTRO ANAEROBIO FAFA																																																																																																				
5.3.1	Construcción tanque séptico de conformidad con planos, cantidades y especificaciones	und	1,00	\$ 3.017.572,98	\$ 3.076.011																																																																																															
5.3.2	Construcción filtro anaerobio FAFA de conformidad con planos, cantidades y especificaciones	und	1,00	\$ 1.334.893,56	\$ 1.296.816																																																																																															
5.3.3	Lecho Filtrante: Medio Sintético Plástico Filtrante (Rosetón) Polipropileno. Superficie específica >= 100 m2/m3. Liviano peso <=40kg/M3.	m3	0,95	\$ 614.410,62	\$ 578.021																																																																																															
5.3.4	Membrana PVC con apertura de 2x2mm	m2	1,00	\$ 95.500,00	\$ 95.500																																																																																															
5.4 CONSTRUCCION CAMPO DE INFILTRACION																																																																																																				
5.4.1	Campo de infiltración, tubería de drenajes PVC 3" y 2", incluye excavación y relleno material gravas o piedras limpias, según especificaciones	und	1,00	\$ 627.892,30	\$ 664.855																																																																																															
6 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE OBRA					\$ 46.821																																																																																															
6.1	Manejo y disposición final de residuos en obra	und	1,00	\$ 51.127,00	\$ 46.821																																																																																															
7 TRANSPORTE A LOCACIONES DISPERSAS					\$ 3.631.627																																																																																															
7.1	Transporte a locaciones dispersas	und	1,00	\$ 3.631.627,00	\$ 3.631.627																																																																																															
COSTO DIRECTO					\$ 21.776.335																																																																																															
<table border="1"> <tr> <td>Administración</td> <td>22%</td> <td>\$ 4.790.734</td> </tr> <tr> <td>Imprevistos</td> <td>5%</td> <td>\$ 1.088.817</td> </tr> <tr> <td>Utilidad</td> <td>3%</td> <td>\$ 653.290</td> </tr> <tr> <td>SUBTOTAL AUI</td> <td>30%</td> <td>\$ 6.532.901</td> </tr> </table>					Administración	22%	\$ 4.790.734	Imprevistos	5%	\$ 1.088.817	Utilidad	3%	\$ 653.290	SUBTOTAL AUI	30%	\$ 6.532.901																																																																																				
Administración	22%	\$ 4.790.734																																																																																																		
Imprevistos	5%	\$ 1.088.817																																																																																																		
Utilidad	3%	\$ 653.290																																																																																																		
SUBTOTAL AUI	30%	\$ 6.532.901																																																																																																		
<table border="1"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">TRANSPORTE</td> </tr> <tr> <td>M.O. HERRA MATER</td> <td>\$ 18.144.708,11</td> <td>\$ 3.631.627</td> </tr> </table>					TRANSPORTE			M.O. HERRA MATER	\$ 18.144.708,11	\$ 3.631.627																																																																																										
TRANSPORTE																																																																																																				
M.O. HERRA MATER	\$ 18.144.708,11	\$ 3.631.627																																																																																																		
<table border="1"> <tr> <td>\$ 899.487,23</td> <td>\$ 2.352.112,04</td> <td>\$ 112.478,99</td> </tr> <tr> <td>\$ 52.809,01</td> <td>\$ 396.492,00</td> <td>\$ 5.280,90</td> </tr> <tr> <td>\$ 94.150,91</td> <td>\$ 91.218,50</td> <td>\$ 17.112,48</td> </tr> <tr> <td>\$ 15.088,29</td> <td>\$ 114.019,63</td> <td>\$ 1.508,83</td> </tr> <tr> <td>\$ 36.211,89</td> <td>\$ 23.422,41</td> <td>\$ 3.621,18</td> </tr> <tr> <td>\$ 29.422,16</td> <td>\$ 331.118,67</td> <td>\$ 2.942,22</td> </tr> <tr> <td>\$ 60.353,00</td> <td>\$ 242.314,02</td> <td>\$ 6.035,30</td> </tr> <tr> <td>\$ 96.565,04</td> <td>\$ 43.026,16</td> <td>\$ 9.656,48</td> </tr> <tr> <td>\$ 72.423,78</td> <td>\$ 106.424,64</td> <td>\$ 7.242,36</td> </tr> <tr> <td>\$ 26.723,80</td> <td>\$ 60.405,82</td> <td>\$ 2.672,38</td> </tr> <tr> <td>\$ 12.673,50</td> <td>\$ 256.294,21</td> <td>\$ 1.267,35</td> </tr> <tr> <td>\$ 90.530,00</td> <td>\$ 476.223,55</td> <td>\$ 8.675,00</td> </tr> <tr> <td>\$ 91.919,73</td> <td>\$ 116.287,46</td> <td>\$ 18.383,94</td> </tr> <tr> <td>\$ 36.767,89</td> <td>\$ 72.754,97</td> <td>\$ 5.621,95</td> </tr> <tr> <td>\$ 163.848,22</td> <td>\$ 22.110,00</td> <td>\$ 22.458,62</td> </tr> <tr> <td>\$ 946.776,62</td> <td>\$ 1.394.906,37</td> <td>\$ 374.952,68</td> </tr> <tr> <td>\$ 232.773,75</td> <td>\$ 325.099,50</td> <td>\$ 261.553,05</td> </tr> <tr> <td>\$ 477.856,25</td> <td>\$ 156.060,45</td> <td>\$ 22.745,89</td> </tr> <tr> <td>\$ 134.145,91</td> <td>\$ 615.246,42</td> <td>\$ 62.344,09</td> </tr> <tr> <td>\$ 102.000,71</td> <td>\$ 298.500,00</td> <td>\$ 28.349,65</td> </tr> <tr> <td>\$ 1.189.693,05</td> <td>\$ 4.625.821,48</td> <td>\$ 476.494,23</td> </tr> <tr> <td>\$ 13.068,09</td> <td>\$ -</td> <td>\$ 1.306,80</td> </tr> <tr> <td>\$ 174.021,18</td> <td>\$ -</td> <td>\$ 17.402,08</td> </tr> <tr> <td>\$ 83.844,21</td> <td>\$ 278.083,22</td> <td>\$ 13.080,00</td> </tr> <tr> <td>\$ 564.006,26</td> <td>\$ 2.201.423,75</td> <td>\$ 310.581,13</td> </tr> <tr> <td>\$ 206.802,30</td> <td>\$ 968.034,23</td> <td>\$ 131.979,15</td> </tr> <tr> <td>\$ 10.450,07</td> <td>\$ 566.525,85</td> <td>\$ 1.045,07</td> </tr> <tr> <td>\$ -</td> <td>\$ 95.500,00</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td>\$ 137.500,94</td> <td>\$ 526.254,43</td> <td>\$ 1.100,00</td> </tr> <tr> <td>\$ 41.201,08</td> <td>\$ 1.500,00</td> <td>\$ 4.120,11</td> </tr> <tr> <td>\$ 41.201,08</td> <td>\$ 1.500,00</td> <td>\$ 4.120,11</td> </tr> <tr> <td>\$ 4.572.790,25</td> <td>\$ 12.101.464,04</td> <td>\$ 1.470.453,82</td> </tr> </table>					\$ 899.487,23	\$ 2.352.112,04	\$ 112.478,99	\$ 52.809,01	\$ 396.492,00	\$ 5.280,90	\$ 94.150,91	\$ 91.218,50	\$ 17.112,48	\$ 15.088,29	\$ 114.019,63	\$ 1.508,83	\$ 36.211,89	\$ 23.422,41	\$ 3.621,18	\$ 29.422,16	\$ 331.118,67	\$ 2.942,22	\$ 60.353,00	\$ 242.314,02	\$ 6.035,30	\$ 96.565,04	\$ 43.026,16	\$ 9.656,48	\$ 72.423,78	\$ 106.424,64	\$ 7.242,36	\$ 26.723,80	\$ 60.405,82	\$ 2.672,38	\$ 12.673,50	\$ 256.294,21	\$ 1.267,35	\$ 90.530,00	\$ 476.223,55	\$ 8.675,00	\$ 91.919,73	\$ 116.287,46	\$ 18.383,94	\$ 36.767,89	\$ 72.754,97	\$ 5.621,95	\$ 163.848,22	\$ 22.110,00	\$ 22.458,62	\$ 946.776,62	\$ 1.394.906,37	\$ 374.952,68	\$ 232.773,75	\$ 325.099,50	\$ 261.553,05	\$ 477.856,25	\$ 156.060,45	\$ 22.745,89	\$ 134.145,91	\$ 615.246,42	\$ 62.344,09	\$ 102.000,71	\$ 298.500,00	\$ 28.349,65	\$ 1.189.693,05	\$ 4.625.821,48	\$ 476.494,23	\$ 13.068,09	\$ -	\$ 1.306,80	\$ 174.021,18	\$ -	\$ 17.402,08	\$ 83.844,21	\$ 278.083,22	\$ 13.080,00	\$ 564.006,26	\$ 2.201.423,75	\$ 310.581,13	\$ 206.802,30	\$ 968.034,23	\$ 131.979,15	\$ 10.450,07	\$ 566.525,85	\$ 1.045,07	\$ -	\$ 95.500,00	\$ -	\$ 137.500,94	\$ 526.254,43	\$ 1.100,00	\$ 41.201,08	\$ 1.500,00	\$ 4.120,11	\$ 41.201,08	\$ 1.500,00	\$ 4.120,11	\$ 4.572.790,25	\$ 12.101.464,04	\$ 1.470.453,82
\$ 899.487,23	\$ 2.352.112,04	\$ 112.478,99																																																																																																		
\$ 52.809,01	\$ 396.492,00	\$ 5.280,90																																																																																																		
\$ 94.150,91	\$ 91.218,50	\$ 17.112,48																																																																																																		
\$ 15.088,29	\$ 114.019,63	\$ 1.508,83																																																																																																		
\$ 36.211,89	\$ 23.422,41	\$ 3.621,18																																																																																																		
\$ 29.422,16	\$ 331.118,67	\$ 2.942,22																																																																																																		
\$ 60.353,00	\$ 242.314,02	\$ 6.035,30																																																																																																		
\$ 96.565,04	\$ 43.026,16	\$ 9.656,48																																																																																																		
\$ 72.423,78	\$ 106.424,64	\$ 7.242,36																																																																																																		
\$ 26.723,80	\$ 60.405,82	\$ 2.672,38																																																																																																		
\$ 12.673,50	\$ 256.294,21	\$ 1.267,35																																																																																																		
\$ 90.530,00	\$ 476.223,55	\$ 8.675,00																																																																																																		
\$ 91.919,73	\$ 116.287,46	\$ 18.383,94																																																																																																		
\$ 36.767,89	\$ 72.754,97	\$ 5.621,95																																																																																																		
\$ 163.848,22	\$ 22.110,00	\$ 22.458,62																																																																																																		
\$ 946.776,62	\$ 1.394.906,37	\$ 374.952,68																																																																																																		
\$ 232.773,75	\$ 325.099,50	\$ 261.553,05																																																																																																		
\$ 477.856,25	\$ 156.060,45	\$ 22.745,89																																																																																																		
\$ 134.145,91	\$ 615.246,42	\$ 62.344,09																																																																																																		
\$ 102.000,71	\$ 298.500,00	\$ 28.349,65																																																																																																		
\$ 1.189.693,05	\$ 4.625.821,48	\$ 476.494,23																																																																																																		
\$ 13.068,09	\$ -	\$ 1.306,80																																																																																																		
\$ 174.021,18	\$ -	\$ 17.402,08																																																																																																		
\$ 83.844,21	\$ 278.083,22	\$ 13.080,00																																																																																																		
\$ 564.006,26	\$ 2.201.423,75	\$ 310.581,13																																																																																																		
\$ 206.802,30	\$ 968.034,23	\$ 131.979,15																																																																																																		
\$ 10.450,07	\$ 566.525,85	\$ 1.045,07																																																																																																		
\$ -	\$ 95.500,00	\$ -																																																																																																		
\$ 137.500,94	\$ 526.254,43	\$ 1.100,00																																																																																																		
\$ 41.201,08	\$ 1.500,00	\$ 4.120,11																																																																																																		
\$ 41.201,08	\$ 1.500,00	\$ 4.120,11																																																																																																		
\$ 4.572.790,25	\$ 12.101.464,04	\$ 1.470.453,82																																																																																																		

También se realizó una tabla de materiales a utilizar en el proyecto (ver figura 18), calculando cantidades y costos totales, para con ello realizar un estudio de mercado y determinar costos finales, asimismo, la tabla se diseñó con el fin de llevar control y seguimiento a la compra y ejecución de los materiales para asegurar un correcto desempeño de la obra.

Figura 18 Formato Tabla de Control y Seguimiento

GRUPO DE CONSULTORIA Y SOLUCIONES TECNICAS S.A.S										CONTROL									
UNIDADES SANITARIAS PALMAS DEL SOCORRO										27									
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD POR UNID.	CANTIDAD TOTAL	VALOR UNITARIO	PRESUPUESTADO	COMPRADO	COSTO COMPRADO	DISPONIBLE COMPRA	COSTO FALTANTE	EJECUTADO	COSTO EJECUTADO	DISPONIBLE BODEGA	ADICIONAL	COSTO ADICIONAL					
ARENA AMARILLA	m3	1,39	37,48	\$ 110.000,00	\$ 4.122.800,00	36	\$ 3.960.000,00	1,48	\$ 162.800,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
ARENA RIO	m3	3,55	95,89	\$ 95.000,00	\$ 9.109.550,00	36	\$ 9.109.550,00	0,00	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
FRITULADO	m3	4,40	118,78	\$ 110.000,00	\$ 13.065.800,00	118	\$ 12.980.000,00	0,78	\$ 85.800,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
CEMENTO GRIS	Buf	53,21	1436,61	\$ 32.900,00	\$ 47.364.469,00	36	\$ 1.184.400,00	1400,61	\$ 46.080.069,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
AGUA ACUEDUCTO	lt	1418,79	38307,25	\$ 60,00	\$ 2.298.435,00	36	\$ 2.160,00	38271,25	\$ 2.296.275,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
IMPENETRABILIZANTE	kg	6,10	164,58	\$ 25.477,00	\$ 4.193.004,66	36	\$ 917.172,00	128,58	\$ 3.275.832,66	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Puente 1/2" x 3/4"	PQ	2,49	67,32	\$ 5.000,00	\$ 943.332,00	36	\$ 183.600,00	31,32	\$ 159.732,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Liston de madera 2" x 3" amargo	und	6,37	171,99	\$ 16.850,00	\$ 2.898.031,50	36	\$ 606.600,00	135,99	\$ 2.291.431,50	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Cal Organico (10k)	Sac	0,00	0,00	\$ 1.990,00	\$ -	36	\$ 71.640,00	-36,00	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tabla borda ordinaria 30 cm x 2,2 cm x 2,7 m	und	0,39	10,53	\$ 25.500,00	\$ 268.515,00	36	\$ 918.000,00	-25,47	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Piedra Rajao	m3	0,28	7,56	\$ 66.667,00	\$ 504.002,51	36	\$ 2.400.012,00	-284,44	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Bloque 0.09	und	202,25	5460,75	\$ 1.800,00	\$ 9.829.350,00	36	\$ 64.800,00	5424,75	\$ 9.764.550,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Calado 25x25 Persiana y/o RECT.	und	2,24	60,48	\$ 3.500,00	\$ 211.680,00	36	\$ 126.000,00	24,48	\$ 185.680,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Alambre Negro #18	kg	6,02	162,54	\$ 5.596,00	\$ 909.773,84	36	\$ 201.456,00	126,54	\$ 708.117,84	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Varilla 1/4 LEG 3,35 mm	kg	41,35	1116,43	\$ 4.216,90	\$ 4.707.873,67	36	\$ 151.808,40	1080,43	\$ 4.556.065,27	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Varilla 1/2 LEG 8,5 mm	kg	375,44	10136,83	\$ 3.988,10	\$ 40.426.691,72	36	\$ 143.571,60	10100,83	\$ 40.283.120,12	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Varilla 1/2 LEG 11 mm	kg	79,51	2146,64	\$ 3.839,70	\$ 8.242.453,61	36	\$ 138.229,20	2110,64	\$ 8.104.224,41	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Barniz para Zinc tipo plastica	und	21,40	577,80	\$ 379,00	\$ 218.986,20	36	\$ 13.644,00	564,80	\$ 205.342,20	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Perfor PHR C100mmx50mm X15 (L.2mm).	m	3,42	92,45	\$ 14.650,00	\$ 1.354.392,50	36	\$ 527.400,00	56,45	\$ 826.992,50	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tornillo Autofortante	und	8,56	231,12	\$ 935,00	\$ 216.097,20	36	\$ 33.660,00	195,12	\$ 182.437,20	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Lamina Zinc Onula E 0,7mm 0,80x2,44m	m2	2,35	63,56	\$ 16.385,32	\$ 1.041.641,00	36	\$ 589.979,51	27,56	\$ 451.661,49	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Anticorrosivos C.V.VERD IGALON	gal	4,17	4,62	\$ 139.900,00	\$ 646.338,00	36	\$ 5.036.400,00	-31,38	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Balastro	m3	1,42	38,26	\$ 55.000,00	\$ 2.104.300,00	36	\$ 1.980.000,00	2,26	\$ 124.300,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Agua	lt	471,45	12729,15	\$ 60,00	\$ 763.749,00	36	\$ 2.160,00	12699,15	\$ 761.589,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Puerta Metalica 0,8x2 m CAL 22, puerta en obra	und	1,00	27,00	\$ 298.500,00	\$ 8.059.500,00	36	\$ 10.746.000,00	-9,00	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Cemento Blanco 2x2	und	4,20	113,40	\$ 3.990,00	\$ 452.466,00	36	\$ 143.640,00	77,40	\$ 308.826,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Manguera Lavamano Control PLAS	und	1,00	27,00	\$ 6.100,00	\$ 164.700,00	36	\$ 219.600,00	-9,00	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Manguera Sanit C/Regulador	und	1,00	27,00	\$ 3.920,00	\$ 105.894,00	36	\$ 141.192,00	-9,00	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Combo sanitario economico	und	1,00	27,00	\$ 379.900,00	\$ 10.137.300,00	36	\$ 13.876.400,00	-9,00	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Soldadura 1/4 GAL.	und	0,84	22,73	\$ 67.900,00	\$ 1.543.367,00	36	\$ 2.444.400,00	-13,27	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Codo Sanitario 1/4 GAL	und	0,21	5,76	\$ 32.900,00	\$ 189.504,00	36	\$ 1.184.400,00	30,24	\$ 994.896,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tubo Sanitario 6m 4"	und	1,08	29,23	\$ 96.600,00	\$ 2.833.618,00	36	\$ 3.477.600,00	-6,37	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tubo Sanitario 4"	und	2,05	55,35	\$ 27.900,00	\$ 1.544.265,00	36	\$ 1.004.400,00	19,35	\$ 539.865,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Codo Sanitario 90º CDE 4"	und	3,00	81,00	\$ 13.900,00	\$ 1.125.900,00	36	\$ 500.400,00	45,00	\$ 625.500,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tubo Sanitario 2"	und	0,84	22,68	\$ 50.900,00	\$ 1.154.412,00	36	\$ 1.832.400,00	-13,32	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Union Sanitario 2"	und	1,05	28,35	\$ 1.550,00	\$ 1.627.575,00	36	\$ 58.400,00	7,65	\$ 1.569.175,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Codo Sanitario 90º CXC 2"	und	8,15	220,05	\$ 2.050,00	\$ 4.51.102,50	36	\$ 73.800,00	184,05	\$ 3.773.302,50	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tee Reducido Sanitario 3X2"	und	4,00	108,00	\$ 19.900,00	\$ 2.149.200,00	36	\$ 716.400,00	72,00	\$ 1.432.800,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tapon Sanitario 2"	und	5,00	135,00	\$ 1.900,00	\$ 256.500,00	36	\$ 68.400,00	99,00	\$ 188.100,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tubo Sanitario 1" x 1/2"	und	0,75	20,25	\$ 77.900,00	\$ 1.577.475,00	36	\$ 2.804.400,00	-15,75	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tubo Sanitario 2" ECONOMO 3m	und	2,00	54,00	\$ 22.950,00	\$ 1.239.300,00	36	\$ 826.200,00	18,00	\$ 413.100,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Cinta Teflon 3/4 industrial	und	5,00	135,00	\$ 2.381,70	\$ 321.529,50	36	\$ 85.741,20	99,00	\$ 235.788,30	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Union Presion 1/2"	und	2,20	59,40	\$ 350,00	\$ 20.790,00	36	\$ 12.600,00	23,40	\$ 8.190,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Adaptador Macho Presion 1"	und	4,00	112,40	\$ 2.150,00	\$ 2.136.200,00	36	\$ 73.400,00	77,40	\$ 1.662.800,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Adaptador Macho Presion 1/2"	und	6,00	162,00	\$ 350,00	\$ 56.700,00	36	\$ 12.600,00	126,00	\$ 44.100,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Buje soldado presion 1" x 3/4"	und	2,20	59,40	\$ 1.990,00	\$ 1.118.206,00	36	\$ 71.640,00	23,40	\$ 46.566,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Codo Galvanizado 1/2"	und	4,20	113,40	\$ 490,00	\$ 51.930,00	36	\$ 16.200,00	77,40	\$ 34.830,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tee de 1/2" PRESION	und	5,20	140,40	\$ 690,00	\$ 84.340,00	36	\$ 213.600,00	104,40	\$ 62.640,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Alambre Cobre x Rigido No12	m	18,00	486,00	\$ 2.019,00	\$ 961.234,00	36	\$ 72.684,00	450,00	\$ 908.550,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Adaptador Terminal Conduit 1/2"	und	6,10	164,70	\$ 390,00	\$ 64.233,00	36	\$ 14.040,00	128,70	\$ 50.193,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Adaptador NEM PVC 760 GR.	und	0,02	0,54	\$ 320.000,00	\$ 17.360,00	36	\$ 1.184.400,00	-35,46	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Alambre Cobre THW 14 AWG THHN/NN	m	9,00	243,00	\$ 1.369,00	\$ 332.667,00	36	\$ 49.284,00	207,00	\$ 283.383,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tubo Conduit PVC 1/2"	m	11,50	310,50	\$ 1.566,67	\$ 486.451,04	36	\$ 56.400,12	274,50	\$ 430.050,92	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tornillo Laminas Diam. 3/8	und	2,00	54,00	\$ 23,00	\$ 1.242,00	36	\$ 1.242,00	0,00	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Conector Assort/Rigido	und	6,00	162,00	\$ 1.213,00	\$ 136.566,00	36	\$ 43.668,00	126,00	\$ 152.898,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Caja Octogonal Conduit	und	2,00	54,00	\$ 2.600,00	\$ 140.400,00	36	\$ 143.000,00	-1,00	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Alambre Cobre #12 Economico	m	23,13	624,38	\$ 2.019,00	\$ 1.260.623,32	36	\$ 72.684,00	588,38	\$ 1.187.939,32	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Caja Galvanizada 2" x 4 Rectangular	und	1,05	28,35	\$ 2.100,00	\$ 59.535,00	36	\$ 75.600,00	-7,65	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Interruptor Doble Blanco	und	1,00	27,00	\$ 4.500,00	\$ 121.500,00	36	\$ 164.000,00	-9,00	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Vinilo Blanco AmalgALON	und	0,97	26,27	\$ 69.900,00	\$ 1.836.273,00	36	\$ 2.516.400,00	-9,73	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Pagante para ceramica Int Blanco25kg	kg	59,95	1618,65	\$ 2.144,00	\$ 3.470.385,60	36	\$ 77.184,00	1582,65	\$ 3.393.201,60	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Ceramica 20x20cm Blanco	m2	11,45	309,02	\$ 21.720,00	\$ 7.469.974,44	36	\$ 8.168.400,00	-273,02	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Boquilla con Color Forestalito 2 kg	und	3,73	73,58	\$ 7.118,00	\$ 532.744,24	36	\$ 256.248,00	37,58	\$ 267.496,24	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Medio Sintetico Plastico Filtrante (Roseton)	und	0,95	25,65	\$ 500.843,00	\$ 12.846.622,95	26	\$ 13.021.918,00	-0,35	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Poliopropileno. Superficie especifica >= 100 m2/m3. Avlano peso <=40g/m3. INCLUDE TRANSPORTE	m3	1,91	51,52	\$ 100.477,00	\$ 5.176.575,04	36	\$ 3.617.172,00	15,52	\$ 1.559.403,04	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Desenconfante x 5kg	und	0,07	1,89	\$ 20.267,00	\$ 40.331,33	36	\$ 729.612,00	-34,01	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tanque Plastico 500lt	und	1,00	27,00	\$ 226.500,00	\$ 6.126.300,00	36	\$ 8.168.400,00	-9,00	\$ -	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Codo Presion 90º 1/2"	und	7,15	193,05	\$ 450,00	\$ 86.872,50	36	\$ 162.000,00	137,05	\$ 70.872,50	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Buje Soldado Presion 1" x 1/2"	und	3,00	81,00	\$ 2.050,00	\$ 166.050,00	36	\$ 73.800,00	45,00	\$ 92.250,00	0,00	\$ -	-	\$ -	\$ -					
Tubo 1/2" Presion	und	2,71	73,17	\$ 16.900,00	\$ 1.236.573,00	36	\$ 608.400,0												

5.4.3 Informe Mensual Técnico de Interventoría

El Informe Mensual Técnico de Interventoría (Figura 21), esta actividad implicó analizar el avance físico de las obras, verificar el cumplimiento de especificaciones y planos, revisar la calidad de materiales y ejecución, y dar seguimiento a ensayos. El informe detalla mis observaciones técnicas, las no conformidades identificadas y el estado de las solicitudes técnicas. Mi labor contribuyó a documentar el cumplimiento técnico del proyecto supervisado, proporcionando información valiosa para el seguimiento y aseguramiento de la correcta ejecución.

Figura 21 Informe Mensual Técnico de Interventoría

 <p>CONSORCIO INTER-CONSULPROING</p>	INTERVENTORÍA – CONSTRUCCIÓN DE LA SEDE DE LA ESTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALVAMENTO MINERO DE AMAGA EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA	VERSIÓN: UNO (1) Página 1 de 18 INFORME MENSUAL No. 1
--	--	---

EMPRESA
NACIONAL PROMOTORA DEL DESARROLLO TERRITORIAL - ENTerritorio


Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial

CONTRATO DE OBRA NO. 2240110
CONSTRUCCIÓN DE LA SEDE DE LA ESTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALVAMENTO MINERO DE AMAGA EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 2240124
INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, DE CONTROL FINANCIERO, AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE LA SEDE DE LA ESTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALVAMENTO MINERO DE AMAGA EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA



Sede de la Estación de Seguridad y Salvamento Minero de Amagá.
Amagá Carrera 50 con la vía Troncal - Titiribí

Fecha de entrega
08 abril de 2025

Inversión
\$ 4.282.395.398,99

Obras
 Construcción de la sede de la Estación de Seguridad y Salvamento Minero de Amagá en el Departamento de Antioquia




Lugar y fecha de elaboración:
Amagá, Antioquia, Marzo de 2025

CL 17 # 8 E - 4 AP 602 TO 3, MOSQUERA CUNDINAMARCA COLOMBIA
 Email: proyectos.geproing@gmail.com
 TEL: 3107716796

5.4.4 Resultado de los Ensayo de Resistencia a la Compresión de Especímenes Cilíndricos de Concreto

Esta actividad crucial consistió en la recolección de muestras de concreto fresco, siguiendo los protocolos establecidos para asegurar su representatividad. Posteriormente, se llevó a cabo la revisión detallada de los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión (Figura 22) realizados en especímenes cilíndricos. Esta revisión implicó verificar el cumplimiento de los valores especificados en el contrato y las normativas técnicas, analizar las posibles desviaciones y evaluar la calidad del concreto utilizado en la obra. Finalmente, se procedió a la aprobación de los resultados que cumplieron con los criterios de aceptación, dejando constancia de la resistencia alcanzada por el concreto en diferentes etapas de su curado. Esta actividad garantiza la calidad estructural de la construcción al verificar que el concreto empleado posea la resistencia adecuada para soportar las cargas de diseño.


Figura 22 Ensayo de Resistencia a la Compresión de Especímenes Cilíndricos de Concreto



ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-003

INFORME DE ENSAYO CL-110992-04-2025		NTC 673-2021 Ensayo de resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto				Código: RP01 Vigencia: 2023-07-18 Versión: 3									
Código Cliente	8347 - Cilindro 6	Teléfono	3014790121		Fecha de Informe	2025-04-14									
Obra	CONST. SEDE EST. SEGURIDAD Y SALVAMENTO MINERO AMAGÁ ANT.	Responsable	Yefry Toro Diaz		Cant. de especímenes	21									
		Dirección	Cra 50 con Via Nacional Amagá - Tliribí		No. Hojas	2									
Datos suministrados por el cliente				Datos obtenidos por el laboratorio											
Muestra N°	Cilindro N°	Toma a/m/d	Edad Días	Resis. Plano kg/cm²	Localización	Recepción a-m-d	Ensayo a-m-d	Ø mm	Área mm²	Carga kN	f' cm kg/cm²	f' cm MPa	Cpl %	Tipo Falla	Observaciones
7	37	2025-03-06	28	421	Columnas B2(Pedestal)	2025-03-12	2025-04-03	151.80	18098	837.4	471	46.3	112%	3	
7	38	2025-03-06	28	421	Columnas B2(Pedestal)	2025-03-12	2025-04-03	151.90	18122	838.2	471	46.3	112%	2	
8	43	2025-03-12	28	210	PLACA DE CONTRAPISO NIVEL +0.00 - B1	2025-03-19	2025-04-09	151.85	18110	552.2	310	30.5	148%	2	
8	44	2025-03-12	28	210	PLACA DE CONTRAPISO NIVEL +0.00 - B1	2025-03-19	2025-04-09	154.00	18627	533.6	292	28.6	139%	2	
9	49	2025-03-13	28	210	PLACA DE CONTRAPISO NIVEL +1.20 - B1	2025-03-19	2025-04-10	150.55	17801	599.6	343	33.7	163%	2	
9	50	2025-03-13	28	210	PLACA DE CONTRAPISO NIVEL +1.20 - B1	2025-03-19	2025-04-10	152.85	18349	634.4	352	34.6	168%	2	
10	53	2025-03-19	21	210	Placa Contrapiso Nivel +0.00-B2	2025-04-03	2025-04-09	151.65	18062	375.9	212	20.8	101%	5	
10	54	2025-03-19	21	210	Placa Contrapiso Nivel +0.00-B2	2025-04-03	2025-04-09	152.20	18194	446.0	250	24.5	119%	2	
10	51	2025-03-19	16	210	Placa Contrapiso Nivel +0.00-B2	2025-04-03	2025-04-04	153.55	18518	462.9	254	25.0	121%	2	
10	52	2025-03-19	16	210	Placa Contrapiso Nivel +0.00-B2	2025-04-03	2025-04-04	152.80	18337	422.4	234	23.0	112%	2	
11	59	2025-03-20	21	421	Columnas Entrepiso B1	2025-04-03	2025-04-10	152.70	18313	1000.0	556	54.6	132%		Carga máxima de la prensa.
11	60	2025-03-20	21	421	Columnas Entrepiso B1	2025-04-03	2025-04-10	151.90	18122	1000.0	562	55.2	133%		Carga máxima de la prensa.
11	57	2025-03-20	15	421	Columnas Entrepiso B1	2025-04-03	2025-04-04	152.85	18349	1000.0	555	54.5	132%		Carga máxima de la prensa.
11	58	2025-03-20	15	421	Columnas Entrepiso B1	2025-04-03	2025-04-04	153.65	18542	1000.0	549	53.9	130%		Carga máxima de la prensa.
12	65	2025-03-26	14	421	columnas hasta entrepiso B1	2025-04-04	2025-04-09	153.30	18458	882.8	487	47.8	116%	2	
12	66	2025-03-26	14	421	columnas hasta entrepiso B1	2025-04-04	2025-04-09	152.25	18206	868.7	486	47.7	115%	2	
12	63	2025-03-26	10	421	columnas hasta entrepiso B1	2025-04-04	2025-04-05	152.15	18182	998.5	559	54.9	133%	2	
12	64	2025-03-26	10	421	columnas hasta entrepiso B1	2025-04-04	2025-04-05	152.55	18277	948.7	528	51.9	125%	2	
13	71	2025-03-27	14	210	Placa de contrapiso nivel +1.20 - B2	2025-04-04	2025-04-10	150.95	17896	504.3	287	28.2	137%	2	
13	72	2025-03-27	14	210	Placa de contrapiso nivel +1.20 - B2	2025-04-04	2025-04-10	154.40	18723	585.2	318	31.3	152%	2	
13	69	2025-03-27	9	210	Placa de contrapiso nivel +1.20 - B2	2025-04-04	2025-04-05	151.90	18122	442.4	248	24.4	118%	2	

----- FIN DE RESULTADOS -----



FIRMA AUTORIZADA
Ingeniero Civil Gerente Técnico
LUIS HUMBERTO GUARIN ALZATE

Calle 36 No. 59-28 Ditaíres - Itagüí Teléfono: 322 52 56 - 313 733 16 90 - 313 733 16 91
Nit: 811.001.337-3 E-mail: ensayos@construlab.com.co www.construlab.com.co

Página 1 de 2

5.5 Aportes a la empresa

5.5.1 Revisión y validación de documentos

Se realizaron la revisión detallada de contratos y documentos legales asegurando el cumplimiento de normativas vigentes.

5.5.2 Gestión, seguimiento y control de proyectos

Se elaboraron cronogramas, informes, actas y oficios que ayudaron a optimizar la planificación y el seguimiento de los proyectos.

5.5.3 Elaboración de presupuestos y análisis de costos

Se desarrollaron trabajos de elaboración de presupuesto y todo lo relacionado a costos haciendo un análisis de costos de mercado contribuyendo a una mejor asignación de recursos.

5.5.4 Optimización de procesos

Se diseñaron formatos estandarizados para mejorar la gestión, ejecución, asignación y seguimiento de los recursos de obra.

5.5.5 Soluciones técnicas

Se identificaron, expusieron y corrigieron inconsistencias en documentos contractuales como planos o actas, evitando inconvenientes a futuro.

En resumen, la práctica empresarial realizada en CONSOLTEC GROUP S.A.S brindo una valiosa experiencia en el ámbito de la consultoría e interventoría de proyectos; por otro lado, se fortalecieron competencias como el uso de herramientas ofimáticas o el desarrollo de un lenguaje técnico, los cuales son esenciales para el desempeño profesional.

6. Conclusiones

Durante el desarrollo de la práctica empresarial permitió adquirir conocimientos nuevos acerca de la consultoría e interventoría de obras, apoyando a la revisión de documentación técnica la cual contribuyo a la adquisición de nuevas competencias que permitieron evaluar y verificar el cumplimiento de normativa técnica necesaria para el correcto desarrollo del proyecto.

La elaboración de informes, actas y oficios contribuyeron a reafirmar los conocimientos adquiridos durante la parte académica, no obstante, se adquirieron nuevas habilidades relacionadas con el diligenciamiento de documentos requeridos para el inicio, avance y cierre de los proyectos.

El apoyo a la elaboración de APU's, presupuestos y memorias de cantidades, fue de gran importancia, ya que esta fase es fundamental a la hora de ejecutar un proyecto, ya que estos son los encargados de destinar, dar seguimiento y controlar los recursos para la elaboración de las actividades relacionadas con la obra.

El uso de herramientas ofimáticas desempeño un papel fundamental durante la práctica, ya que facilito la organización, análisis y presentación de información relacionadas con los contratos. Programas como Word fueron esenciales a la elaboración de informes y otros documentos técnicos, mientras que herramientas como Excel o Project, permitieron gestionar el control y seguimiento de los proyectos mediante la creación de cronogramas y presupuestos. Estos procesos no solo optimizaron la gestión de recursos y tiempo, sino que también aseguraron el cumplimiento de los objetivos planteados.

Estas herramientas no solo ayudo a la mejora de manejo de datos, sino que también apoyo a desarrollar habilidades como la comunicación efectiva con el equipo de trabajo, permitiendo transmitir información de manera clara y estructurada que facilita la toma de decisiones.

La experiencia adquirida durante la práctica proporcionó conocimiento del contexto del desarrollo de obra civiles, identificando los problemas y desafíos comunes como lo son retrasos administrativos, ajustes presupuestales, entre otros, por otra parte, se vio la importancia de reforzar el uso de herramientas ofimáticas y softwares especializados que son esenciales en la práctica profesional, los cuales contribuyen al logro de los objetivos y alcance de los contratos implementando estrategias más eficientes que ayudan a mitigar dichos problemas.

7. Recomendaciones

Se recomienda el uso y reforzamiento de herramientas ofimáticas y softwares especializados en la gestión de proyectos, ya que estos facilitan la ejecución, seguimiento y control de obras, proporcionando información más precisa a la hora del desarrollo de las obras.

Seguir desarrollando habilidades de comunicación efectiva y redacción de documentación técnica, la cual es fundamental a la hora de presentar resultados obtenidos ante comités técnico o personal relacionado con los proyectos.

Se recomienda a la universidad desarrollar cursos o talleres relacionados con normativas aplicable a los contratos ejecutados por la ingeniería civil, para que el estudiante pueda adquirir conocimientos sobre la normativa vigente aplicable a dichos contratos y pueda mejorar la capacidad de revisión y validación de documentación técnica, todo es con el fin de tener un mejor desarrollo profesional.

Referencias Bibliográficas

Colombia Compra Eficiente. (s. f.). *Guía para el ejercicio de las funciones de Supervisión e Interventoría de los contratos del Estado*.

Consoltec Group – Grupo de Consultoría y Soluciones Técnicas SAS. (s. f.). Recuperado 12 de marzo de 2025, de <https://consoltecgrou.com/>

Flórez Pérez, D., Caicedo Ferrer, J. M., Sociedad Colombiana de Ingenieros, & Cámara Colombiana de la Infraestructura. (s. f.). *Los factores que afectan el buen desarrollo de las obras en el país (Lecciones para aprender después de los traumas sufridos por algunas obras en Bogotá)*. Recuperado 12 de marzo de 2025, de <https://www.infraestructura.org.co/nuevapagweb/presentaciones/2010/FACTORES%20A%20TRASOS%20OBRAS-4%20de%20feb%202010.pdf>

Leon, N. (2025, 24 marzo). Los análisis de precios unitarios — Data Construcción. Data Construcción. Recuperado 12 de marzo de 2025, de https://www.dataconstruccion.com/blog/analisis-de-precios-unitarios-?srsltid=AfmBOor0SkPTsK70Oo_ntrQoDI0gbAR4OfGP6okbe8D7YtS41W2pNzrk

Ortegón, E., Pacheco, J. F., Prieto, A., & CEPAL. (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas [Book]. En *CEPAL - SERIE manuales: Vol. N° 42*. Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/publications>

Qué es un proyecto de obra civil y cómo se desarrolla - Ferroviál. (2024, 3 septiembre). Ferroviál. Recuperado 12 de marzo de 2025, de <https://www.ferrovial.com/es/recursos/obra-civil/>

Sociedad Colombiana de Ingenieros & Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería. (2012). Una política pública. Recuperado de

<https://www.infraestructura.org.co/nuevapagweb/ObservatorioContratacion/BUENAS%20PRACTICAS.pdf>

Tec, S. (2023, 28 agosto). ¿Qué es Consultoría? - Revista Consultoría. Revista Consultoría.

Recuperado 12 de marzo de 2025, de <https://revistaconsultoria.com.mx/que-es-consultoria/>