

Práctica empresarial en la empresa Integral de transportes y servicios SAS como auxiliar de ingeniería.

Daniela Alejandra Puentes Muñoz

Proyecto de grado para optar al título de Ingeniera Civil

Director

Sandra Milena Cote Vargas

Magister en Ingeniería Civil

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico - mecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Bucaramanga

2021

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a Dios por concederme la sabiduría necesaria durante la realización de mis estudios, por darme la salud, la fuerza e inteligencia para lograr mis objetivos.

Quiero agradecer a mi familia en especial a mis padres que con su amor y apoyo incondicional me permitieron alcanzar un logro más, el de ser una profesional.

Agradezco a mi directora de proyecto Sandra Milena Cote Vargas Msc en ingeniería Civil por su acompañamiento en el desarrollo de mi práctica y a la empresa Integral de Transportes y Servicios SAS por brindarme la oportunidad de adquirir experiencia en el campo ingenieril por medio de la práctica empresarial. Agradezco a cada una de las personas que estuvieron en todo mi proceso y me brindaron su apoyo.

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	13
1. Marco Teórico.....	14
1.1 Proyectos.....	14
1.1.1 La identificación	14
1.1.2 Planificación del proyecto.....	14
1.1.3 Ejecución del proyecto.....	15
1.1.4 Seguimiento del proyecto	15
1.1.5 Cierre del proyecto.....	15
1.2 Presupuesto	16
1.3 Insumos de obra	16
1.4 Actualización de precios unitarios	16
2. Descripción de la empresa	16
2.1 Generalidades.....	16
2.2 Misión	18
2.3 Visión.....	18
2.4 Valores	18
2.5 Política de calidad.....	19
3. Metodología	19
3.1 Asignación de tareas y actividades	19
3.2 Desarrollo de la actividad	20
3.3 Seguimiento al proyecto	20

	Pág.
3.4 Elaboración de informes	20
3.5 Redacción del documento final.....	21
4. Resultados	21
4.1 Proyecto: Humedal del Merecure	22
4.1.1 Reunión de Reconocimiento	22
4.1.2 Recomendaciones	23
4.1.3 Planteamiento de la problemática y solución.....	23
4.1.4 Ejecución de Actividades.....	24
4.1.5 Elaboración de Informe.....	26
4.2 Proyecto: Agroindustrial Molino Sonora AP SAS	28
4.2.1 Reunión de reconocimiento	28
4.2.2 Recomendaciones	28
4.2.3 Planteamiento de la problemática y solución.....	28
4.2.4 Ejecución de actividades.....	30
4.3 Proyecto: RH Ingeniería y construcción S.A.....	32
4.3.1 Reunión de reconocimiento	33
4.3.2 Recomendaciones	33
4.3.3 Planteamiento de la problemática y solución.....	33
4.3.4 Ejecución de actividades.....	34
4.4 Proyecto: Actualización del portafolio de servicios e inventarios de equipos.....	36
4.4.1 Reunión de reconocimiento	37
4.4.2 Planteamiento de la problemática y solución.....	37

	Pág.
4.4.3 Ejecución de actividades.....	37
4.5 Proyecto: Control de pagos viajes de material.....	39
4.6 Proyecto: Control de ingresos de material.....	40
5. Revisión de actividades.....	41
5.1 Seguimiento de obras.....	42
5.2 Estimación de presupuestos de obra.....	42
5.3 Aporte a etapas de proyectos.....	42
6. Conclusiones.....	43
7. Recomendaciones.....	44
Referencias Bibliográficas.....	45
Apéndices.....	47

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Logo de la empresa Integral de Transportes y Servicios SAS (INTES SAS).....	17
Figura 2. Logo de la empresa Integral de Transportes y Servicios SAS (INTES SAS).....	22
Figura 3. Catálogo de precios generado por la empresa Gerfor SAS para la cotización de insumos.	23
Figura 4. Formato de pedido generado para cotizar en la empresa Gerfor SAS insumos necesarios en el proyecto Humedal del Merecure.	25
Figura 5. Programación para el control de gastos en la realización de la casa 75 del Condominio Humedal del Merecure.....	26
Figura 6. Página 47 del informe donde se describen las actividades eléctricas ejecutadas en la obra con su respectivo registro fotográfico.....	27
Figura 7. Lista de entregables para la realización del proyecto Agroindustrial Molino Sonora AP SAS.	29
Figura 8. Formato de precio unitario para el ítem de la actividad suministro e instalación orinal de fluxómetro.	31
Figura 9. Programación en Excel del cálculo de presupuesto para la obra Agroindustrial Molino Sonora AP SAS.....	32
Figura 10. Lista de entregables, paquetes de trabajo y cantidades de obra del proyecto Cerramiento en malla eslabonada.	34
Figura 11. Formato de precio unitario para el ítem de la actividad alambre de Púas calibre 12, para el proyecto de cerramiento en malla eslabonada.	35

	Pág.
Figura 12. Programación en Excel del cálculo de presupuesto para la obra Cerramiento en malla eslabonada.	36
Figura 13. Formato de inventario de equipos de la empresa INTES SAS realizado en Excel.	38
Figura 14. Actualización en la presentación del portafolio de servicios de la empresa INTES SAS.	39
Figura 15. Formato en Excel del control de pagos realizado a los empleados por transporte de material.	40
Figura 16. Formato en Excel del control de ingresos de material en la obra vial del municipio de Garagoa.	41

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Revisión de actividades realizadas durante la práctica.	43

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Formato de pedido generado para cotizar en la empresa Gerfor SAS insumos necesarios en el proyecto Humedal del Merecure.	47
Apéndice B. Programación para el control de gastos en la realización de la casa 75 del Condominio Humedal del Merecure.....	48
Apéndice C. Página 47 del informe donde se describen las actividades eléctricas ejecutadas en la obra con su respectivo registro fotográfico.....	49
Apéndice D. Formato de precio unitario para el ítem de la actividad suministro e instalación orinal de fluxómetro.....	50
Apéndice E. Programación en Excel del cálculo de presupuesto para la obra Agroindustrial Molino Sonora AP SAS.....	50
Apéndice F. Lista de entregables, paquetes de trabajo y cantidades de obra del proyecto Cerramiento en malla eslabonada	52
Apéndice G. Formato de precio unitario para el ítem de la actividad alambre de Púas calibre 12, para el proyecto de cerramiento en malla eslabonada	52
Apéndice H. Programación en Excel del cálculo de presupuesto para la obra Cerramiento en malla eslabonada.....	54
Apéndice I. Formato de inventario de equipos de la empresa INTES SAS realizado en Excel...	55
Apéndice J. Actualización en la presentación del portafolio de servicios de la empresa INTES SAS.	56

Pág.

Apéndice K. Formato en Excel del control de pagos realizado a los empleados por transporte de material 57

Apéndice L. Formato de control de ingreso de material en la obra vial del municipio de Garagoa. En el anexo se presenta el formato para algunos materiales..... 58

Resumen

Título: Práctica empresarial en la empresa Integral de transportes y servicios SAS como auxiliar de ingeniería *

Autor: Daniela Alejandra Puentes Muñoz **

Palabras clave: Alternativas, Cantidades de obra, Cotización, Presupuestos, Construcción.

Descripción:

INTES S.A.S., es una empresa consolidada en obras civiles, mantenimiento de vías, obras de energía solar, prestación de servicios a la industria petrolera y servicios integrales de alta calidad dirigidos hacia el sector público y privado, por ello, teniendo en cuenta que la realización de prácticas profesionales contribuye en gran medida con el desarrollo profesional, se efectúan las mismas en dicha organización para el presente trabajo de grado, con el propósito de plantear alternativas de mejora que beneficien y mejoren el desempeño de la organización.

De acuerdo a lo anterior, los trabajos realizados en la práctica empresarial efectuada en la empresa Integral de Transportes y Servicios SAS de manera virtual, son presentados en este documento, a continuación se mostrará la evidencia del trabajo que se llevó a cabo como auxiliar de ingeniería civil en proyectos de la empresa, en los cuales, se hizo la ejecución de propuestas que ofrecieran gran beneficio a los interesados, apoyo en la formulación de mejores alternativas, cronograma de actividades, cantidades de obra, cotización de materiales con distintos proveedores, presupuestos, seguimiento y acompañamiento virtual en diferentes etapas del proyecto, para que, finalmente se presentará un análisis total de los proyectos, en donde se tuvo participación y el respectivo soporte para evidenciar su desarrollo.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas Escuela de Ingeniería Civil Director: Sandra Milena Cote Vargas
Magister en Ingeniería Civil.

Abstract

Title: Business practice in the Company Integral de transportes y servicios SAS as an engineering assistant*

Author: Daniela Alejandra Puentes Muñoz**

Keywords: Alternatives, work quantities, quotation, budgets, construction.

Description:

INTES SAS, is a consolidated company in civil works, road maintenance, solar energy works, provision of services to the oil industry and comprehensive high quality services aimed at the public and private sectors, therefore, taking into account that the realization Professional internships contribute greatly to professional development, they are carried out in said organization for the present degree work, with the purpose of proposing alternatives for improvement that benefit and improve the performance of the organization.

According to the above, the work carried out in the business practice carried out in the company Integral de Transportes y Servicios SAS in a virtual way, are to be sent in this document, then the evidence of the work that was carried out as an engineering assistant will be shown civil in projects of the company, in which, the execution of proposals that offered great benefit to the interested parties, support in the formulation of better alternatives, schedule of activities, quantities of work, quotation of materials with different suppliers, budgets, monitoring and virtual accompaniment in different stages of the project, so that, finally, a total analysis of the projects will be presented, where there was participation and the respective support to demonstrate their development.

* Project of grade

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas Escuela de Ingeniería Civil Director: Sandra Milena Cote Vargas Magister en Ingeniería Civil.

Introducción

La ingeniería es una profesión en la que los conocimientos científicos y empíricos se aplican para la conversión óptima de los materiales y fuerzas de la naturaleza en usos prácticos para la humanidad. En Ingeniería Civil se abordan las bases teóricas y metodológicas del diseño, dirección, planeación, construcción y mantenimiento de obras de infraestructura y vías realizadas para la comunidad que permiten el desarrollo de un país (Pérez, s.f.). El desarrollo de un país se fundamenta en gran medida, en la construcción y mantenimiento de obras públicas y privadas que brindan bienestar y progreso a todas las comunidades que tienen acceso a sus servicios y beneficios. Hoy por hoy, INTES SAS, es una empresa consolidada en obras civiles, mantenimiento de vías, obras de energía solar, prestación de servicios a la industria petrolera y servicios integrales de alta calidad al sector público y privado, orientada a satisfacer las necesidades de los clientes teniendo en cuenta la prevención de riesgos y la protección del ambiente (Pérez, s.f.).

Las prácticas empresariales constituyen una experiencia de gran relevancia dentro del proceso de formación de los estudiantes de educación superior, pues permite identificar fortalezas, áreas de interés, involucrarse y conocer más sobre el contexto y ejercicio de su profesión.

La Universidad Industrial de Santander, en la escuela de ingeniería Civil ha buscado generar un compromiso con el avance y desarrollo del País y de la sociedad por medio de la formación que brinda a sus estudiantes. El ingeniero civil de la UIS es un ciudadano con capacidad científica, tecnológica y empresarial para analizar, proyectar, construir, inspeccionar y evaluar diferentes tipos de obras civiles. Por lo anterior durante el tiempo de la práctica empresarial en INTES SAS se dio el acompañamiento virtual como auxiliar al ingeniero residente de obra, con el objetivo de fortalecer y aumentar los conocimiento, habilidades y herramientas para dar un buen ejercicio de la profesión.

1. Marco Teórico

1.1 Proyectos

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Los proyectos se llevan a cabo para cumplir objetivos mediante la producción de entregables. Un objetivo se define como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr, un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar. Los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización (PMO Informatica, 2018).

Existen fases para el correcto desarrollo de un proyecto:

1.1.1 La identificación

Aquí es donde se mide el valor y la viabilidad del proyecto. Se suelen utilizar dos herramientas de evaluación para decidir si quieren o no llevar a cabo un proyecto:

Plan de Negocio. Este documento justifica la necesidad del proyecto, e incluye una estimación de los beneficios financieros potenciales.

Estudio de viabilidad. Esta es una evaluación de las metas del proyecto, cronograma y costos para determinar si el proyecto debe ser ejecutado (Esquio, 2017).

1.1.2 Planificación del proyecto

Una vez que el proyecto recibe el aprobado, necesita un plan sólido para guiar al equipo, así como mantenerlo a tiempo y dentro del presupuesto. Un plan de proyecto bien redactado proporciona orientación para obtener recursos, obtener financiación y adquirir los materiales

necesarios. El plan del proyecto proporciona al equipo dirección para producir productos de calidad, manejar el riesgo, crear aceptación, comunicar los beneficios a las partes interesadas y administrar los proveedores (Esquio, 2017).

1.1.3 Ejecución del proyecto

Esta es la fase más comúnmente asociada con la gestión de proyectos. La ejecución se basa en la construcción de entregables que satisfacen al cliente. Los líderes de equipo hacen que esto suceda al asignar recursos y mantener a los miembros del equipo enfocados en las tareas asignadas.

1.1.4 Seguimiento del proyecto

La supervisión y el control a veces se combinan con la ejecución porque a menudo ocurren al mismo tiempo. A medida que los equipos ejecutan su plan de proyecto, deben monitorizar constantemente su propio progreso. Para garantizar las fechas de entrega de lo que se prometió, los equipos deben supervisar las tareas para prevenir el avance del alcance, calcular los indicadores de rendimiento clave y realizar un seguimiento de las variaciones del costo y el tiempo asignados (Esquio, 2017).

1.1.5 Cierre del proyecto

Los equipos cierran un proyecto cuando entregan el proyecto terminado al cliente. Hay que comunicar la finalización a los interesados y liberar recursos para otros proyectos.

1.2 Presupuesto

Es el costo total proyectado para completar un proyecto durante un período específico para obtener resultados y objetivos. Es la estimación detallada de todos los costos necesarios para completar las tareas y actividades del proyecto. Un buen presupuesto es lo más concreto posible y está formado por recursos, cantidades y costos (Olivera, Gus, 2018).

1.3 Insumos de obra

El insumo de obra es todo material que se utiliza en la ejecución del proyecto. Imprevistos, equipo de construcción, construcción de instalaciones generales, inversión publicitaria y demás (Wicitec, 2018).

1.4 Actualización de precios unitarios

El análisis, cálculo e integración de los precios unitarios para un trabajo determinado deberá guardar congruencia con los procedimientos constructivos o la metodología de ejecución de las obras, con el programa de ejecución convenido y con los programas de utilización de personal, maquinaria y equipo de construcción (Wicitec, 2018).

2. Descripción de la empresa

2.1 Generalidades

INTES SAS, es una empresa con más de 20 años de experiencia en la región, consolidada en obras civiles, mantenimiento de vías, perforación de pozos profundos, obras de energía solar, prestación de servicios a la industria petrolera y los entes públicos, en las áreas de transportes,

inyección de fluidos, obras civiles, mantenimiento de vías, soldaduras, montajes, mantenimiento y reparación de líneas de flujo, mejoramiento de praderas. Hoy por hoy, nuestra empresa cuenta con personal calificado en cada una de las áreas de intervención, con equipos que cumplen altos estándares de calidad.

INTES S.A.S. tiene como sede principal la ciudad de Yopal, sus oficinas administrativas se encuentran ubicadas en la calle 12 No. 27 – 06 en el barrio libertadores, y sus bodegas y talleres de mantenimiento ubicados kilómetro 5 vía mate pantano. INTES S.A.S hace presencia en varios municipios del departamento de Casanare de los cuales podemos destacar el municipio Paz de Ariporo, Pore, San Luis de Palenque, Villanueva, Orocué, y en el departamento del Meta en el municipio de Puerto Gaitán.

En la siguiente imagen se muestra el logo que simboliza a la empresa Integral de Transportes y Servicios SAS (INTES SAS).

Figura 1.

Logo de la empresa Integral de Transportes y Servicios SAS (INTES SAS).



Nota. Imagen tomada de la empresa INTES S.A.S.

2.2 Misión

INTES S.A.S. tiene como misión aportar al desarrollo civil e industrial, garantizando la satisfacción del cliente con óptima prestación de sus servicios por el compromiso profesional, ético y responsable con el que se desarrollan las actividades.

2.3 Visión

INTES S.A.S. Tiene como visión ser la referencia y la primera opción de nuestros clientes y consolidarnos en una Empresa líder en los Sistemas de Gestión dando cumplimiento a los estándares de calidad ISO 9001, OSHAS 18001, ISO 14001, logrando así una gran estabilidad y liderazgo Empresarial, incrementando la confianza de nuestros clientes potenciales, por nuestros servicios y proporcionándonos así un gran nivel de competitividad y cobertura a nivel Regional y Nacional.

2.4 Valores

Responsabilidad:

Con eficiencia, calidad y excelencia desarrollamos cada una de las tareas que asumimos frente a nuestros clientes y con la Comunidad en general.

Cumplimiento:

La satisfacción del cliente mediante la prestación de servicios con absoluta eficiencia y eficacia

Ética:

Servicios honestos e integrales por el compromiso con la comunidad, y con un alto sentido social hacia nuestros trabajadores y clientes.

2.5 Política de calidad

INTES S.A.S. empresa líder en la prestación servicios integrales de alta calidad al sector público y privado, orientada a satisfacer las necesidades de sus clientes y en la prevención de riesgos y la protección ambiental. Empresa con 20 años de experiencia en el mercado en procura de una mejora continua en beneficio del negocio de las partes interesadas, basados en el cumplimiento de la normatividad.

3. Metodología

En el desarrollo de esta práctica se tuvo en cuenta el objetivo principal que era brindar apoyo como auxiliar de ingeniería civil en la realización de presupuestos, cotizaciones, estimación de cantidades y acompañamiento en diferentes etapas de proyectos de construcción y remodelación en la empresa INTES SAS.

3.1 Asignación de tareas y actividades

Debido a la contingencia sanitaria que se está viviendo a nivel mundial las practicas fueron realizadas de manera virtual, por tanto, el ingeniero residente de obra o tutor se comunicó por medio de llamadas o reuniones virtuales para determinar y asignar las actividades que se desarrollarían por día teniendo en cuenta lo requerido, además se cumplió el cronograma planteado en la propuesta del proyecto.

3.2 Desarrollo de la actividad

Con todas las instrucciones y datos necesarios para la actividad asignada por el tutor, se plantea la problemática a resolver y la metodología adecuada para su correcta solución. El tutor siempre estuvo a disposición, presente a resolver cualquier inquietud y dirigiendo cada una de las actividades elaboradas.

3.3 Seguimiento al proyecto

Se realizó un seguimiento periódico y sistemático que permitió obtener un buen rendimiento en las diferentes etapas de los proyectos intervenidos. Con los cronogramas de obra suministrados por el ingeniero residente se dio inicio con la ejecución de diferentes etapas de proyectos y se aplicó su debido seguimiento en la parte de rendimiento, aclaro que no se tuvo responsabilidad en el proceso constructivo ni económico, todo se hizo con fines de aprendizaje para apropiarse de los procesos y protocolos aplicados por la empresa.

3.4 Elaboración de informes

Por medio del ingeniero residente de obra se obtuvieron los datos requeridos para el proceso e interpretación de la información necesaria en cada etapa del proyecto. Durante la práctica empresarial con el objetivo de obtener un mejor control de las tareas desarrolladas diariamente se presentaba un informe diario al tutor para que pudiera verificar las actividades realizadas y las próximas tareas a ejecutar.

Al finalizar la semana de trabajo se hacían reuniones con el tutor para poder verificar los trabajos ejecutados durante la semana, recibiendo instrucciones y la información necesaria para

poder desarrollar las actividades de la semana siguiente, siendo estas reuniones claves para el cumplimiento de los objetivos propuestos por la empresa y la práctica.

3.5 Redacción del documento final

Con el avance de la práctica, el cumplimiento de las actividades diarias y la realización de los informes se fue redactando un documento final, con el que se podía verificar el cumplimiento de los objetivos y de la metodología propuesta en el plan del proyecto. se analizaron e interpretaron todos los datos obtenidos para realizar las conclusiones, observaciones y recomendaciones necesarias.

4. Resultados

Durante la realización de la práctica empresarial se desarrollaron ciertas fases de proyectos, a continuación, se presenta un listado de los proyectos o actividades más significativas en las que pude participar.

- Proyecto Humedal del Merecure.
- Proyecto Agroindustrial Molino Sonora AP SAS.
- Proyecto RH ingeniería y construcción S.A.
- Proyecto Actualización del portafolio de servicios e Inventarios de Equipos en INTES SAS.
- Control de pagos viajes de material.
- Control de ingresos de material para INTES SAS.

4.1 Proyecto: Humedal del Merecure

El condominio Humedal de Merecure se establece en la zona de desarrollo campestre y con el más alto nivel de valorización de la capital de los llanos orientales. Se proyecta como el mejor condominio campestre de la zona y se visualiza como el sitio más exclusivo para vivir en Casanare. El condominio campestre está ubicado a 5 minutos del área urbana de Yopal en el kilómetro 3.5 vía Sirivana.

4.1.1 Reunión de Reconocimiento

Debido a la pandemia COVID 19, se realizó una introducción del proyecto por parte del tutor de la obra por medio de datos, videos y fotografías. El proyecto consiste en la construcción de viviendas residenciales con 5 tipos diferentes de casas modelo en el condominio Humedal del Merecure.

Figura 2.

Logo de la empresa Integral de Transportes y Servicios SAS (INTES SAS).



Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

4.1.2 Recomendaciones

A partir de la primera reunión con el tutor encargado se entregaron parámetros e información por parte de esté para la asignación de las actividades que se realizaban en la fecha.

4.1.3 Planteamiento de la problemática y solución

En la construcción de las viviendas tipo residencial del proyecto se necesitó un suministro de tubería, por tanto, se solicitó la cotización a una empresa ya conocida y ellos enviaron el catálogo de precios vigentes para los materiales de obra requeridos y con la información suministrada por el ingeniero encargado de la obra se diligencio el formato de pedido con las respectivas cantidades de los elementos necesarios para la construcción. Además, para dar cumplimiento se realizó la supervisión del pedido hasta su entrega en el kilómetro 3.5 vía Sirivana. En la siguiente figura se presenta la lista de precios vigentes de los insumos requeridos, fue suministrada por la empresa donde se hizo la cotización.

Figura 3.

Catálogo de precios generado por la empresa Gerfor SAS para la cotización de insumos.

B	C	D	E	F	G
Código SAP	Descripción	Importe	Unidad Empaque Venta	FAMILIA	GRUPO DE VENTA
101956	Adaptador Terminal SCH 40 1/2"	\$ 815	1	ACCESORIOS	ACCESORIOS PRESION INFRAESTRUCTURA
101957	Adaptador Terminal SCH 40 3/4"	\$ 832	1	ACCESORIOS	ACCESORIOS PRESION INFRAESTRUCTURA
101958	Adaptador Terminal SCH 40 1"	\$ 1.980	1	ACCESORIOS	ACCESORIOS PRESION INFRAESTRUCTURA
101948	Union SCH 40 1/2"	\$ 437	1	ACCESORIOS	ACCESORIOS PRESION INFRAESTRUCTURA
101949	Union SCH 40 3/4"	\$ 931	1	ACCESORIOS	ACCESORIOS PRESION INFRAESTRUCTURA
101950	Union SCH 40 1"	\$ 1.629	1	ACCESORIOS	ACCESORIOS PRESION INFRAESTRUCTURA
420834	Sellos Elastoméricos Angelock 4"	\$ 8.151	1	BELLO	OTRAS VENTAS
420835	Sellos Elastoméricos Angelock 6"	\$ 10.840	1	BELLO	OTRAS VENTAS
420836	Sellos Elastoméricos Angelock 8"	\$ 14.790	1	BELLO	OTRAS VENTAS
420837	Sellos Elastoméricos Angelock 10"	\$ 20.294	1	BELLO	OTRAS VENTAS
420838	Sellos Elastoméricos Angelock 12"	\$ 29.328	1	BELLO	OTRAS VENTAS
420839	Sellos Elastoméricos Angelock 14"	\$ 37.861	1	BELLO	OTRAS VENTAS
101915	Tubería Corrugada (R50) 18.5 m 42"	\$ 10.630.262	1	TUBERIA	TUBERIA CORRUGADO GRAN DIAMETRO
101916	Tubería Corrugada (R50) 18.5 m 48"	\$ 13.991.597	1	TUBERIA	TUBERIA CORRUGADO GRAN DIAMETRO
102885	Tubería Riego LM (PDE 81) 1/2"	\$ 1.091.082	1	TUBERIA	TUBERIA PRESION CON CAMPANA
103126	Tubería Riego DP 450 mm	\$ 1.210.798	1	TUBERIA	TUBERIA RIEGO CORRUGADA
200375	Geotextil Tejido PET 80N/6000	\$ 17.187	1	GEOSISTEMAS	GG GEOTEXTIL TEJIDO HP 570-4000
421046	EMPAQUE RESTRINGIDO 4" RUBBERLOCK C900	\$ 337.815	1	ACCESORIOS	ACC. HD. C900
421047	EMPAQUE RESTRINGIDO 6" RUBBERLOCK C900	\$ 428.151	1	ACCESORIOS	ACC. HD. C900
100371	ADAPT. PRESION ACAMP 2"	\$ 13.437	1	ACCESORIOS	ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA

Nota. Información tomada de la empresa GERFOR S.A.S.

El segundo problema por solucionar en este proyecto fue la falta de control de los gastos y pagos realizados hasta la fecha en la construcción de las casas 75, 76, 120 y algunas zonas comunes. El ingeniero envió las facturas de compra para que fueran organizados de forma clara y ordenada en una programación.

4.1.4 Ejecución de Actividades

A partir de la información suministrada por el ingeniero y las necesidades de la empresa mencionadas anteriormente se procedió a realizar la cotización de los materiales necesarios en la construcción de las viviendas, para ello se contactó a un proveedor ya conocido y se presentó el informe con los precios totales de cada producto, dependiendo la cantidad de material requerido. El valor de los materiales de construcción durante la pandemia tuvo muchas fluctuaciones.

En la siguiente imagen se puede observar la programación en Excel realizada para generar el formato de pedido requerido por la empresa Gerfor SAS. En la tabla se ingresan los códigos, el material, cantidad, el precio de lista, el descuento y el total.

Figura 4.

Formato de pedido generado para cotizar en la empresa Gerfor SAS insumos necesarios en el proyecto Humedal del Merecure.

FORMATO DE PEDIDO Tubosistemas - Tejas - Geosistemas		No. PEDIDO SAP:	Gerfor					
		Consecutivo Cargue Pedido		10				
DATOS DEL CLIENTE								
Código / Número de Solicitante SAP	10402	No. Orden de Compra Cliente		Fecha 11-may				
		Ciudad:		YOPAL				
Razón Social:	INTEGRAL DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SOCIEDAD POR ACCIONES		Asesor Comercial					
DATOS DE ENTREGA								
Direccion de Entrega	C.M. J.E. VA SUZUANA	Ciudad:	YOPAL	Nombre quien recibe:	BLINCA CECILIA SUAREZ			
		Departamento	CABANARE	Celular:	312537304			
		Cod. Destinatario Mercanola	104422	Teléfono fijo:				
				Fecha de Entrega:				
OBSERVACIONES								
No.	CÓDIGO SAP	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD DE EMPLAQUE	PRECIO LISTA	DCTO	DCTO Contable	VR. TOTAL
1	100104	TUBO PREDION RDE 9 1/2"	40	20	\$ 20.168	45.000%	3%	\$ 430.386,12
2	100106	TUBO PREDION RDE 13.5 1"	14	20	\$ 36.303	45.000%	3%	\$ 271.147,11
3	100541	CODO PREDION 90°X1/2"	180	200	\$ 555	45.000%	3%	\$ 47.374,80
4	100542	CODO PREDION 90°X3/4"	60	130	\$ 891	45.000%	3%	\$ 23.767,43
5	100543	CODO PREDION 90°X1"	80	70	\$ 1.739	45.000%	3%	\$ 55.666,39
6	100546	CODO PREDION 90°X2"	20	40	\$ 10.252	45.000%	3%	\$ 109.389,84
7	100528	CODO PREDION 45°X1/2"	60	200	\$ 916	45.000%	3%	\$ 24.434,30
8	100529	CODO PREDION 45°X3/4"	60	120	\$ 1.471	45.000%	3%	\$ 39.239,93
9	100530	CODO PREDION 45°X1"	30	70	\$ 2.798	45.000%	3%	\$ 44.781,99
10	200146	CODO PREDION 45°X2"	20	70	\$ 11.176	45.000%	3%	\$ 119.247,92
11	100556	TEE PREDION 1/2"	60	120	\$ 721	45.000%	3%	\$ 19.499,43
12	100557	TEE PREDION 3/4"	60	80	\$ 1.218	45.000%	3%	\$ 32.480,10
13	100558	TEE PREDION 1"	80	50	\$ 2.429	45.000%	3%	\$ 103.669,72
14	100561	TEE PREDION 2"	20	25	\$ 13.026	45.000%	3%	\$ 139.976,76
15	100567	UNION PREDION 1/2"	60	200	\$ 395	45.000%	3%	\$ 10.536,63
16	100568	UNION PREDION 3/4"	60	160	\$ 580	45.000%	3%	\$ 15.471,60
17	100569	UNION PREDION 1"	20	100	\$ 966	45.000%	3%	\$ 10.307,22
18	100572	UNION PREDION 2"	20	30	\$ 3.773	45.000%	3%	\$ 40.257,91
19	100517	ADAPT. HEMBRA 1/2X1/2"	30	200	\$ 429	45.000%	3%	\$ 6.866,15
20	100519	ADAPT. HEMBRA 3/4X3/4"	30	150	\$ 773	45.000%	3%	\$ 12.371,87
21	100518	ADAPT. HEMBRA 1X1"	16	90	\$ 1.723	45.000%	3%	\$ 13.789,31
22	200130	ADAPT. HEMBRA 2"	16	25	\$ 8.571	45.000%	3%	\$ 68.989,43
23	100520	ADAPT. PREDION MACHO 1/2"	40	300	\$ 378	45.000%	3%	\$ 9.066,62
24	100521	ADAPT. PREDION MACHO 3/4"	80	200	\$ 889	45.000%	3%	\$ 11.027,45
25	100522	ADAPT. PREDION MACHO 1"	16	100	\$ 1.429	45.000%	3%	\$ 11.439,57
26	100590	UNIVERSAL 3/4"	10	60	\$ 1.442	45.000%	3%	\$ 26.139,77
27	100590	UNIVERSAL 1"	5	30	\$ 6.277	45.000%	3%	\$ 22.078,90
28	100550	TAPON PREDION SOLO. 1/2"	80	400	\$ 319	45.000%	3%	\$ 13.614,92
29	100551	TAPON PREDION SOLO. 3/4"	60	300	\$ 639	45.000%	3%	\$ 17.046,33
30	100553	TAPON PREDION SOLO. 1"	20	150	\$ 1.067	45.000%	3%	\$ 11.384,89
31	100554	TAPON PREDION SOLO. 2"	10	50	\$ 5.319	45.000%	3%	\$ 28.376,87
32	100549	TAPON PREDION ROSC. 1/2"	60	400	\$ 479	45.000%	3%	\$ 12.777,33
33	100638	TAPON PREDION ROSC. 3/4"	60	200	\$ 1.269	45.000%	3%	\$ 33.850,58
34	100639	TAPON PREDION ROSC. 1"	20	150	\$ 1.807	45.000%	3%	\$ 15.280,69
35	100526	BUJE PREDION SOLO. 3/4X1/2"	20	400	\$ 539	45.000%	3%	\$ 5.740,46
36	100527	BUJE PREDION SOLO. 1X1/2"	100	200	\$ 1.059	45.000%	3%	\$ 56.497,65
37	100528	BUJE PREDION SOLO. 1X3/4"	20	200	\$ 1.067	45.000%	3%	\$ 11.384,89
38	100539	BUJE PREDION SOLO. 2X1"	40	60	\$ 4.824	45.000%	3%	\$ 102.944,16
39	100540	BUJE PREDION SOLO. 2X1-1/2"	20	60	\$ 4.897	45.000%	3%	\$ 91.824,19
40	100710	CODO CPVIC 90°X1/2"	80	50	\$ 1.345	45.000%	3%	\$ 67.404,60
41	100811	CODO CPVIC 90°X3/4"	80	50	\$ 2.462	45.000%	3%	\$ 39.404,31
42	100832	CODO CPVIC 45°X1/2"	30	50	\$ 1.345	45.000%	3%	\$ 21.526,73
43	100834	CODO CPVIC 45°X3/4"	30	50	\$ 2.437	45.000%	3%	\$ 39.004,19

Nota. Información tomada de la empresa GERFOR S.A.S.

Los gastos de obra de las casas 75, 76, 120 y zonas comunes obtenidos de las facturas de compra fueron ingresados en una tabla de Excel para ser organizados y programados de manera descendente por fecha, prestador de servicios, actividad, y valor total del pago. Seguidamente se

obtuvo un control de los gastos realizados en la construcción de cada una de las casas en forma clara y ordenada.

En la siguiente imagen se puede observar la lista de algunos gastos de la casa 75.

Figura 5.

Programación para el control de gastos en la realización de la casa 75 del Condominio Humedal del Merecure.

		GASTOS CASA 75			
FECHA	PRESTADOR DE SERVICIOS	ACTIVIDAD	VALOR	IVA	VALOR TOTAL
15/05/2021	FERRETERIA ALEMANA	material	\$ 121.008	\$ 22.992	\$ 144.000
15/05/2021	DISTRIBUIDORA MATELCON	material	\$ 163.866	\$ 31.135	\$ 195.001
15/05/2021	SURTIELECTRICOS	material	\$ 2.911.432	\$ 553.172	\$ 3.464.604
15/05/2021	DISTRIBUIDORA MATELCON	material	\$ 779.412	\$ 148.088	\$ 927.500
15/05/2021	DISTRIBUIDORA MATELCON	material	\$ 33.613	\$ 6.386	\$ 39.999
14/05/2021	ESTUCOS & VENECIANOS DEL CASANARE	Trasporte	\$ 847.899	\$ 161.101	\$ 1.009.000
13/05/2021	ALQUILERES OMA SAS	Trasporte	\$ 153.000	\$	\$ 153.000
12/05/2021	ALQUI EQUIPO ORTIZ	Alquileres	\$ 877.700	\$ 157.263	\$ 1.034.963
12/05/2021	CRISTIAN FERNEY DIAZ MUNERA	Trasporte	\$ 2.290.000	\$	\$ 2.290.000
5/05/2021	SURTIELECTRICOS	material	\$ 23.529	\$ 4.471	\$ 28.000
5/05/2021	SURTIELECTRICOS	material	\$ 1.512.512	\$ 287.377	\$ 1.799.889
4/05/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 148.000	\$	\$ 148.000
4/05/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 195.000	\$	\$ 195.000
4/05/2021	ESTUCOS & VENECIANOS DEL CASANARE	material	\$ 53.782	\$ 10.219	\$ 64.001
13/04/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 480.000	\$	\$ 480.000
13/04/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 300.000	\$	\$ 300.000
13/04/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 350.000	\$	\$ 350.000
13/04/2021	JOSE ANTONIO ACEVEDO	material	\$ 20.000	\$	\$ 20.000
11/04/2021	FERRETERIA VENCEDOR	material	\$ 25.210	\$ 4.790	\$ 30.000
9/04/2021	ESTUCOS & VENECIANOS DEL CASANARE	material	\$ 69.328	\$ 13.172	\$ 82.500
9/04/2021	TORNIVARIOS	material	\$ 122.221	\$ 23.222	\$ 145.443
9/04/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 890.000	\$	\$ 890.000
21/01/2021	HOMCENTER	material	\$ 36.807	\$ 6.993	\$ 43.800
20/01/2021	DISTRIBUIDORA MUNDIAL DE CONSTRUCCIONES	material	\$ 386.560	\$ 73.446	\$ 460.006
20/01/2021	DISTRIBUIDORA MUNDIAL DE CONSTRUCCIONES	material	\$ 8.862.274	\$ 1.009.721	\$ 9.871.995
20/01/2021	PEDRO TALERO	Trasporte	\$ 20.000	\$	\$ 20.000
20/01/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 160.000	\$	\$ 160.000
20/01/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 640.000	\$	\$ 640.000
20/01/2021	JOSE DAVID BEJARANO	Trasporte	\$ 20.000	\$	\$ 20.000
20/01/2021	DISTRIBUIDORA MUNDIAL DE CONSTRUCCIONES	material	\$ 1.580.514	\$ 300.298	\$ 1.880.812
18/01/2021	HOMCENTER	material	\$ 36.807	\$ 6.993	\$ 43.800
18/01/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 60.000	\$	\$ 60.000
18/01/2021	ESTUCOS & VENECIANOS DEL CASANARE	material	\$ 69.328	\$ 13.172	\$ 82.500
18/01/2021	CRISTIAN FERNEY DIAZ MUNERA	Trasporte	\$ 160.000	\$	\$ 160.000
18/01/2021	DISTRIBUIDORA MUNDIAL DE CONSTRUCCIONES	material	\$ 1.159.680	\$ 220.339	\$ 1.380.019
16/01/2021	DISTRIBUIDORA MUNDIAL DE CONSTRUCCIONES	material	\$ 117.868	\$ 22.395	\$ 140.263
13/01/2021	BLOQUES Y LADRILLOS	material	\$ 2.000.000	\$	\$ 2.000.000
8/01/2021	BLOQUES Y LADRILLOS	material	\$ 969.000	\$	\$ 969.000

4.1.5 Elaboración de Informe

Adjunto al control de gastos de las casas 75, 76, 120 y zonas comunes se desarrolla el informe de actividades eléctricas ejecutadas y faltantes en la construcción de cada uno de estos espacios.

En la siguiente imagen se muestra parte del informe donde se describen las actividades eléctricas ejecutadas en la obra con su respectivo registro fotográfico, además, de indicar las

actividades eléctricas pendientes por realizar con el fin de dar cumplimiento a los ítems inicialmente proyectados.

Figura 6.

Página 47 del informe donde se describen las actividades eléctricas ejecutadas en la obra con su respectivo registro fotográfico.



ACTIVIDADES ELÉCTRICAS EJECUTADAS EN ZONAS COMUNES OBRA CONDominio HUMEDAL DEL MEREURE YOPAL CASANARE

Se describen las actividades eléctricas ejecutadas en la obra con su respectivo registro fotográfico, y se menciona las actividades pendientes por ejecutar para finalizar con los ítems eléctricos con respecto al diseño inicial.



DIRECCIÓN: CALLE 42 N° 27-06 DIAGONAL 13 N° 26-23
TELEFONO: 6358890 – 6340344
YOPAL - CASANARE

Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

4.2 Proyecto: Agroindustrial Molino Sonora AP SAS

Es una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos agroindustriales. La arrocera se encuentra ubicada en el kilómetro 5 vía Aguazul – Yopal en el departamento del Casanare.

4.2.1 Reunión de reconocimiento

Debido a la pandemia COVID 19, se realizó la introducción del proyecto por parte del tutor de la obra de manera virtual por medio de datos, videos y fotografías. El proyecto consiste en la construcción de una bodega para el almacenamiento de la materia prima en las instalaciones del Molino Sonora AP SAS. En este caso el tutor me proporciono los datos necesarios y correspondientes para una actividad específica.

4.2.2 Recomendaciones

A partir de la reunión con el profesional encargado del proyecto, se me dio a conocer la tarea específica que debía realizar para este proyecto. La actividad consistía en la elaboración del presupuesto final de obra.

4.2.3 Planteamiento de la problemática y solución

La elaboración del presupuesto para la obra fue la actividad requerida. Por tanto, se me suministro información puntual y específica de la propuesta que se iba a desarrollar al requerimiento del cliente. Aclaro que no participe en el cálculo de cantidades de obra, insumos necesarios, ni en la realización del cronograma de actividades a realizar en la ejecución del proyecto, todos estos datos se me fueron dados.

Por medio de la información suministrada se realizaron distintas cotizaciones para cada uno de los entregables y paquetes de trabajo del proyecto, se realizaron los unitarios respectivos de cada actividad y se elaboró una programación en Excel para dar el total del presupuesto (PMI Book, 2017).

En la siguiente imagen se presentan la lista de entregables para el proyecto Agroindustrial Molino Sonora AP SAS, cada uno de ellos describe las actividades a realizar y contiene cada paquete de trabajo.

Figura 7.

Lista de entregables para la realización del proyecto Agroindustrial Molino Sonora AP SAS.

ÍTEM	REFERENCI			DESCRIPCION
	IDU	ICCU	MIENRO	
1				PRELIMINARES
2				MOVIMIENTO DE TIERRAS
3				ESTRUCTURAS EN CONCRETO
4				ESTRUCTURA METALICA
5				ACABADOS MUROS - APARATOS - ACCESORIOS
6				ACABADOS PISOS
8				CARPINTERIA GENERAL
9				RED AGUAS LLUVIAS
10,00				INSTALACIONES ELECTRICAS
11				OBRAS COMPLEMENTARIAS ESPACIO PUBLICO
11				PRELIMINARES

Nota. Información tomada de la empresa Agroindustrial Molino Sonora AP SAS

4.2.4 Ejecución de actividades

Para cumplir con el objetivo del trabajo se realizaron una serie de pasos:

- **Cotización de insumos**

A partir de la información suministrada por el ingeniero y las necesidades de la empresa mencionadas anteriormente se procedió a realizar la consulta de cada entregable del proyecto que contaba con un despiece de los insumos necesarios, a los cuales se les realizó cotizaciones en diferentes ferreterías y proveedores, buscando obtener el precio más favorable. Seguidamente se realiza una tabla en Excel con la lista de insumos y los precios unitarios cotizados de cada material por su respectiva unidad para cada paquete de trabajo.

- **Actualización de unitarios**

El precio unitario es el pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado y ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad.

Los insumos que componen el costo directo se clasifican en materiales, mano de obra, maquinaria y equipo. Por medio de la consulta de precios de materiales con proveedores y las cotizaciones con diversos profesionales encargados de realizar cada ítem específico como maestros, electricistas y demás profesionales, se obtiene un precio específico parcial del proyecto. Al precio parcial del proyecto se suma el valor del AIU, siendo para la empresa el 24% de administración, 2% de imprevistos y 5% de utilidad.

En la siguiente imagen se presenta el unitario del ítem 5.16 que describe la actividad del suministro e instalación orinal de fluxómetro.

Figura 8.

Formato de precio unitario para el ítem de la actividad suministro e instalación orinal de fluxómetro.

FORMATO ANALISIS PRECIOS UNITARIOS					
MUNICIPIO DE YOPAL					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto: construcción de bodega para AGROINDUSTRIAL MOLINO SONORA AP SAS					
Item: 5.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORINAL DE FLUXÓMETRO					
(INCLUYE GRIFERÍA)					Unidad UN
I. EQUIPO					
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	
HERRAMIENTA MENOR (5%)	GL	2.135,0	\$ 1,00	\$ 2.135,00	
				Sub-total	\$ 2.135,00
II. MATERIALES DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	
ORINAL GRANDE FLUXÓMETRO INCLUYE GRIFERÍA	UN	1,000	\$ 970.021,00	\$ 970.021,00	
				Sub-total	\$ 970.021,00
III. TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	
				\$	-
				Sub-total	\$ -
IV. MANO DE OBRA					
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	
MANO DE OBRA BB	Jornal Total	0,220	\$ 194.000,40	\$ 42.680,00	
				Sub-total	\$ 42.680,00
Total costo directo				\$	1.014.836,00
V. COSTOS INDIRECTOS					
Descripción			Porcentaje	Costo Total	
ADMINISTRACION			24%	\$ 243.561,00	
IMPREVISTOS			2%	\$ 20.297,00	
UTILIDAD			5%	\$ 50.742,00	
				Sub-total	\$ 314.600,00
Precio unitario total aproximado al peso				\$	1.329.436,00

Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

• **Presupuesto**

El presupuesto fue elaborado mediante tablas de Excel donde se incluía el análisis de precios unitarios de cada uno de los paquetes de trabajo calculados anteriormente. La programación de Excel permite que la información este entrelazada y se pueda realizar cualquier modificación.

En la siguiente imagen se muestra la hoja final de Excel donde se da el resultado del presupuesto para la obra, todos los calculo fueron programados para facilitar el desarrollo del trabajo.

Figura 9.

Programación en Excel del cálculo de presupuesto para la obra Agroindustrial Molino Sonora AP SAS.

	ACOMETIDAS			\$	-	
10.50	TENDIDO Y CONEXION DE ALIMENTADOR EN CABLE DE COBRE SF(40AWG)+ IN(10AWG)+ IT (4AWG)	ML	12,00	\$	266.677,00	\$ 3.200.124,00
10.51	TENDIDO Y CONEXION DE ALIMENTADOR EN CABLE DE COBRE SF(40AWG)+ IT (4AWG)	ML	68,00	\$	229.235,00	\$ 15.587.980,00
10.52	TENDIDO Y CONEXION DE ALIMENTADOR EN CABLE DE COBRE SF(10AWG)+ IN(10AWG)+ IT (8AWG)	ML	28,00	\$	203.259,00	\$ 5.691.252,00
10.53	TENDIDO Y CONEXION DE ALIMENTADOR EN CABLE DE COBRE SF(8AWG)+ IN(16AWG)+ IT (8AWG)	ML	90,00	\$	88.110,00	\$ 7.929.900,00
10.54	TENDIDO Y CONEXION DE ALIMENTADOR EN CABLE DE COBRE SF(8AWG)+ IN(8AWG)+ IT (10AWG)	ML	97,00	\$	74.501,00	\$ 7.226.597,00
10.55	TENDIDO Y CONEXION DE ALIMENTADOR EN CABLE DE COBRE SF(8AWG)+ IN(8AWG)+ IT (10AWG)	ML	30,00	\$	86.075,00	\$ 2.582.250,00
10.56	TENDIDO Y CONEXION DE ALIMENTADOR EN CABLE DE COBRE SF(10AWG)+ IN(10AWG)+ IT (12AWG)	ML	12,00	\$	56.061,00	\$ 672.732,00
10.57	TENDIDO Y CONEXION DE ALIMENTADOR EN CABLE DE COBRE SF(12AWG)+ IN(12AWG)+ IT (12AWG) PARA ALUMBRADO EXTERIOR	ML	250,00	\$	54.514,00	\$ 13.628.500,00
	SUB - TOTAL CAPITULO			\$	544.533.525,85	
11	OBRAS COMPLEMENTARIAS ESPACIO PUBLICO					
11	PRELIMINARES					
11.01	EXCAVACIONES VARIAS A MAQUINA SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	1031,27	\$	18.466,00	\$ 19.043.505,68
11.02	BASE GRANULAR	M3	185,25	\$	111.215,00	\$ 20.602.133,89
11.03	SUBBASE GRANULAR	M3	463,12	\$	103.778,00	\$ 48.061.148,47
11.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL T 2400 ESTABILIZACION, FILTRO Y SEPARACION)	M2	928,23	\$	9.056,00	\$ 8.387.938,88
11.05	RELLENO TIPO 3 "RAJON-PIEDRA"	M3	277,87	\$	60.057,00	\$ 16.687.978,53
11.06	BASE GRANULAR ESTABILIZADA CON CEMENTO 15% NORMA INVIAS INV-3411-07 (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE 5 KM, COLOCACION Y COMPACTACION)	M3	16,58	\$	227.735,00	\$ 3.775.390,83
11.07	TABLETA PREFABRICADA A-20 (20X20CM)	M2	110,52	\$	55.760,00	\$ 6.162.595,20
11.08	SARDINEL FUNDIDO IN-SITU H=0.4 M. E=0.2M. CONCRETO 3000 PSI	ML	178,63	\$	50.921,00	\$ 9.096.018,23
11.09	BORDILLO FUNDIDO EN SITIO DE 15X40 CM EN CONCRETO CLASE E, 5000 PSI	ML	211,35	\$	40.075,00	\$ 8.469.851,25
11.10	RELLENO TIPO 1 "GRAVILLA"	M3	24,10	\$	69.445,00	\$ 1.673.902,28
	SUB - TOTAL CAPITULO			\$	141.960.463,25	
	SUBTOTAL			\$	1.821.320.598,00	
	VALOR COSTOS DIRECTOS			\$	1.821.320.598,00	
	COSTOS INDIRECTOS AIU (31%)			\$	564.609.385,00	
	ADMINISTRACION (24 %)			\$	437.116.944,00	
	IMPREVISTOS (2 %)			\$	36.426.412,00	
	UTILIDAD (5 %)			\$	91.066.030,00	
	VALOR TOTAL OBRA CIVIL			\$	2.385.929.983,00	
	INTERVENTORIA 7%			\$	167.015.098,81	
	VALOR TOTAL OBRA CIVIL + INTERVENTORIA			\$	2.552.945.081,81	

Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

4.3 Proyecto: RH Ingeniería y construcción S.A.

Es una empresa dedicada a la construcción de obras de ingeniería civil. Tiene como domicilio principal vía Villavicencio - Acacias kilómetro 10 frente Mojon 65.

4.3.1 Reunión de reconocimiento

Debido a la pandemia COVID 19, se realizó la introducción del proyecto por parte del tutor de la obra de manera virtual por medio de datos, videos y fotografías. El proyecto consiste en cerramiento en malla eslabonada. En este caso el tutor me proporciono los datos necesarios y correspondientes para una actividad específica.

4.3.2 Recomendaciones

A partir de la reunión con el profesional encargado del proyecto, se me dio a conocer la tarea específica que debía realizar para este proyecto. La actividad consistía en la elaboración del presupuesto.

4.3.3 Planteamiento de la problemática y solución

La elaboración del presupuesto para la obra fue la actividad requerida. Por tanto, se me suministro información puntual y específica de la propuesta que se iba a desarrollar al requerimiento del cliente.

Por medio de la información suministrada se realizaron distintas cotizaciones para cada uno de los entregables y paquetes de trabajo del proyecto, se realizaron los unitarios respectivos de cada actividad y se elaboró una programación en Excel para dar el total del presupuesto.

4.3.4 Ejecución de actividades

Para cumplir con el objetivo del trabajo se realizaron una serie de pasos:

- **Cotización de insumos**

A partir de la información suministrada por el ingeniero y las necesidades de la empresa mencionadas anteriormente se procedió a realizar la consulta de cada entregable del proyecto que contaba con un despiece de los insumos necesarios, a los cuales se les realizó cotizaciones en diferentes ferreterías y proveedores, buscando obtener el precio más favorable. (Construdata, s.f.).

Figura 10.

Lista de entregables, paquetes de trabajo y cantidades de obra del proyecto Cerramiento en malla eslabonada.

 CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA			
ITEM	ACTIVIDAD	UM	CANT
1	PRELIMINARES		
1.1	Replanteo y localización	ml	1.255,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS O EXCAVACIONES		
2.1	Excavación a mano en material común	m³	64,39
3	CONCRETOS CERRAMIENTO		
3.1	CONCRETO POBRE c=5 cm	m3	14,19
3.2	CONCRETO SIMPLE DE 3000 PSI (Columnas, Viga)	m3	106,72
	CERRAMIENTO		
3.3	TUBO GALVANIZADO 2"	ml	2.083,05
3.4	Alambre de Pua Cal. 12	ml	7.530,00
3.5	REFUERZO EN ACERO PDR60 1/2"	Kg	2.678,00
3.6	FLEJES EN VARILLA 1/4"	Kg	740,00
3.7	SUMINISTRO E INSTALACION CONCERTINA 18"	ml	3.765,00

Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.


- **Presupuesto**

El presupuesto fue elaborado mediante tablas de Excel donde se incluía el análisis de precios unitarios de cada uno de los paquetes de trabajo calculados anteriormente. La programación de Excel permite que la información este entrelazada y se pueda realizar cualquier modificación.

En la siguiente imagen se muestra la hoja final de Excel donde se da el resultado del presupuesto para la obra, todos los calculo fueron programados para facilitar el desarrollo del trabajo.

Figura 12.

Programación en Excel del cálculo de presupuesto para la obra Cerramiento en malla eslabonada.

 CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA					
ITEM	ACTIVIDAD	UM	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo y localizacion	ml	1.255,00	3.085,00	3.871.675,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS O EXCAVACIONES				
2.1	Excavacion a mano en material comun	m³	64,39	66.150,00	4.259.398,50
3	CONCRETOS CERRAMIENTO				
3.1	CONCRETO POBRE e=5 cm.	m3	14,19	567.598,00	8.054.215,62
3.2	COCRETO SIMPLE DE 3000 PSI (Columnas, Viga)	m3	106,72	688.289,00	73.454.202,08
	CERRAMIENTO				
3.3	TUBO GALVANIZADO 2"	ml	2.083,05	38.504,00	80.205.757,20
3.4	Alambre de Puas Cal. 12	ml	7.530,00	694,00	5.225.820,00
3.5	REFUERZO EN ACERO PDR60 1/2"	Kg	2.678,00	3.742,00	10.021.076,00
3.6	FLEJES EN VARILLA 1/4"	Kg	740,00	3.882,00	2.872.680,00
3.7	SUMINISTRO E INSTALACION CONCERTINA 18"	ml	3.765,00	41.330,00	155.607.450,00
COSTOS DIRECTOS					343.572.274,40
AIU 20%					68.714.454,88
TOTAL					412.286.729,28

Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

4.4 Proyecto: Actualización del portafolio de servicios e inventarios de equipos.

La empresa integral de Transportes y Servicios SAS está consolidada en la construcción de obras civiles y tiene como sede principal la ciudad de Yopal Casanare, sus oficinas administrativas se encuentran ubicadas en la calle No. 27-06 y sus bodegas en el kilómetro 5 vía Mate Pantano.

4.4.1 Reunión de reconocimiento

Se realizó la introducción del trabajo por parte del tutor encargado de manera virtual por medio de datos, videos y fotografías. La actividad consiste en la actualización del portafolio de servicios y el inventario de equipos de la empresa INTES SAS.

4.4.2 Planteamiento de la problemática y solución

El primer ítem por resolver era la actualización de un inventario de los equipos que tiene la empresa, para esta actividad el ingeniero me compartió las hojas de vida de equipos, un informe de activos fijos de la empresa que permitieron obtener los datos necesarios para realizar el inventario.

Los datos del portafolio fueron actualizados con los últimos contratos realizados por la empresa y la maquinaria de nueva adquisición, también se agregaron imágenes faltantes que permiten visualizar mejor cada servicio prestado por la empresa.

4.4.3 Ejecución de actividades

A continuación, se presentan el trabajo realizado en cada actividad.

- **Actualización de Inventario de Equipos de INTES SAS**

Se inició con un análisis de datos de las hojas de vida de los equipos, con el estudio de los informes de activos de la empresa permitiendo obtener datos del tipo de equipo, modelo, marca, descripción y por medio de llamadas telefónicas se corroboró el estado y lugar donde estaba actualmente trabajando. (Villsrino Otero, 2014) Toda la información fue organizada en una tabla de Excel para facilitar su análisis y visualización.

En la siguiente imagen se muestra la programación de Excel realizada para actualizar el inventario de los equipos pertenecientes a la empresa INTES SAS.

Figura 13.

Formato de inventario de equipos de la empresa INTES SAS realizado en Excel.

RESPONSABLE:		FECHA DE ACTUALIZACIÓN:						
No.	CÓDIGO	FECHA DE INGRESO	LUGAR ACTUAL DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN EQUIPO	MARCA	MODELO/SERIE	TIPO	* ESTADO
10	BV6X401		BASE YOPAL	BOMBA DE VACIO 6X4	LISTER PETER	08010756WD4A02	BOMBA	F.M
15	CP2501R01		BASE YOPAL	COMPRESOR - 250	INGERSOLL RAND	CD4039D17594	COMPRESOR	F.O
16	ES240VDC01		BASE YOPAL	ELECTRO-SOLDADOR	LINCOLN	C1970500807	ELECTRO-SOLDADOR	F.O
31	MNC#1		AGUAZUL	MINICARGADOR CAT	CAT	VC-14P	DIESEL	F.O
32	RE#1		AGUAZUL	RETRO ESCAVADORA	SANY	SY215C	ORUGADA	F.O
33	MTVA#3		SAN LUIS DE PALENQUE	MOTONIVELADORA	VOLVO	G930	TRACTOR	F.O
38	MZD#4		BASE YOPAL	MEZCLADORA	SEMCO	9T	DIESEL	F.O
39	MZD#5		BRAULIO GONZALEZ	MEZCLADORA	SEMCO	9T	DIESEL	F.O
42	VC10T#1		SAN LUIS DE PALENQUE	VIBRO COMPACTADOR DINAPAC 10 TONELADAS	DYNAPAC	B3-9	COMPACTADOR	F.R
48	T202MF02		PORE FINCA	TRACTOR MF	MASSEY FERGUSON	292 / SM 292022521	TRACTOR	F.R
51	BC4X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	01A6008	BOMBA	F.O
53	BC6X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	1008130045	BOMBA	F.O
54	BC6X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	273756	BOMBA	F.O
55	BC6X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	5737	BOMBA	F.O
56	BC6X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	5764	BOMBA	F.O
57	BC6X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	5NC	BOMBA	F.O

Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

- **Actualización del portafolio de Servicios**

Con datos, imágenes, la relación de contratos de INTES SAS, el inventario de equipos y algunos informes suministrados por el ingeniero se obtuvo la información nueva requerida para completar el portafolio que se tenía.

En la siguiente imagen se muestra una presentación actualizada del portafolio de servicios, se anexaron las imágenes pertinentes de los vehículos y se aumentó la información.

Figura 14.

Actualización en la presentación del portafolio de servicios de la empresa INTES SAS.



Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

4.5 Proyecto: Control de pagos viajes de material


Realización del control de pagos viajes de distinto material hechos por volquetas en un proyecto de vía realizado por la empresa en el municipio de Garagoa. El ingeniero suministro la

de diferentes proveedores. En una tabla de Excel se hizo el control de los productos que fueron solicitados con la fecha de ingreso, nombre del producto, remisión o factura, unidad, cantidades, el valor y total.

En la siguiente imagen se muestra la programación en Excel que permite llevar el control de los ingresos de material para la obra vial en el municipio de Garagoa.

Figura 16.

Formato en Excel del control de ingresos de material en la obra vial del municipio de Garagoa.

CONTROL DE INGRESO DE MATERIAL										CRM-FCL-07
										1 DE 1
										CONTRATO DE OBRA No.
PRODUCTO	EMPRESA	REMISION O FACTURA	UND	CANTIDAD	CANTIDAD ACUMULADA	CANTIDAD DEVOLUCIONES	FECHA DEVOLUCION	VALOR UNITARIO SIN IVA	TOTAL	OBSERVACIONES
ACERO FIGURADO 1/2"		T118 61803081	KGS	1838,5				\$ 2.750	\$ 5.055.875	
ACERO FIGURADO 5/8"		T118 61803081	KGS	3999,72				\$ 2.750	\$ 8.249.230	
BARRA LISA 7/8"		T118 61803081	KGS	1834,31				\$ 3.100	\$ 5.066.361	
BARRA LISA 7/8"		T118 61803080	KGS	1083,42				\$ 2.950	\$ 3.196.089	
ALAMBRE RECOCIDO (C17) 1,47 MM KG		T118 61802583	KGS	100	100			\$ 3.800	\$ 380.000	
MALLA RL2 0X18		T118 61802583	UND	2				\$ 179.712	\$ 359.424	
PUNTIILLA 2 1/2"		T118 61802583	LB	5				\$ 2.070	\$ 10.350	
PUNTIILLA 3"		T118 61802583	LB	5				\$ 2.070	\$ 10.350	
PUNTIILLA 3 1/2"		T118 61802583	LB	5				\$ 2.070	\$ 10.350	
ANTISOL 20KG		T118 61802059	UND	5				\$ 93.000	\$ 465.000	
BARRA CORRUGADA 3/8"		T118 61802058	UND	200				\$ 7.886	\$ 1.579.200	
ACERO FIGURADO 3/8"		T118 61802058	KGS	571,2				\$ 2.400	\$ 1.370.880	
ALAMBRE RECOCIDO (C17) 1,47 MM KG		T118 61801896	KGS	40				\$ 3.950	\$ 158.000	
BARRA CORRUGADA 1/2"		T118 61801896	UND	50				\$ 13.500	\$ 675.000	
PUNTIILLA 2 1/2"		T118 61801896	LB	3				\$ 2.000	\$ 6.000	
PUNTIILLA 3"		T118 61801896	LB	3				\$ 2.000	\$ 6.000	
PUNTIILLA 3 1/2"		T118 61801896	LB	4				\$ 2.000	\$ 8.000	

Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

5. Revisión de actividades

Con la finalidad de realizar una revisión de las actividades realizadas durante la práctica empresarial en INTES SAS y dejar un consolidado del mismo se hizo el análisis de actividades.

Para esto se especifica que se participó en aproximadamente 17 proyectos, a continuación, se muestran las actividades que se realizarían según los objetivos:

5.1 Seguimiento de obras

Acompañar, apoyar, participar, dar seguimiento a las etapas de los proyectos ejecutados en la empresa INTEGRAL DE TRANSPORTES Y SERVICIOS S.A.S. en los 4 meses de práctica empresarial.

5.2 Estimación de presupuestos de obra

Elaborar los respectivos presupuestos con el apoyo del tutor de la empresa para los proyectos de construcción que se desarrollen en la empresa INTEGRAL DE TRANSPORTES Y SERVICIOS S.A.S

5.3 Aporte a etapas de proyectos

Apoyar como auxiliar en la realización de cotizaciones, contacto de proveedores, control de materiales, control de pagos, control de personal, realización de actas y diferentes actividades que permitieron a la empresa INTES SAS tener una ayuda en cada uno de los trabajos realizados.

Para finalizar, se entrega un listado de la distribución de actividades realizadas en la práctica según el número de proyectos realizados:

Tabla 1.*Revisión de actividades realizadas durante la práctica.*

Actividad	Número de proyectos
Reunión de reconocimiento	17
Cotización de insumos	14
Elaboración de presupuestos	8
Acompañamiento y seguimiento de obra	3
Elaboración de informes	10
Aportes a etapas de proyectos	17

6. Conclusiones

En la realización de la práctica empresarial se desarrollaron diferentes actividades en algunas etapas de proyectos que iban llegando a la empresa Integral de Transportes y Servicios SAS, en total se participio en 17 fases de proyectos de manera virtual durante 4 meses, presentando siempre la supervisión del ingeniero encargado.

El desarrollo de las tareas o actividades asignadas por el tutor de la empresa lograron despertar habilidades importantes para la profesión, dando también la oportunidad de solucionar inquietudes que se tenían por falta de experiencia en temas ingenieriles.

Con la realización de presupuestos de obra en diferentes proyectos asignados por la empresa, se fueron desarrollando valiosas habilidades en la elaboración de cotización de insumos y en el análisis más detallado de los entregables y paquetes de trabajo. Además, se estudiaron los costos, los rendimientos, los unitarios y otras actividades importantes para obtener una idea más clara del resultado final de la obra.

La elaboración de informes permitió sustentar la ejecución de las actividades desarrolladas durante la práctica y dar soporte a cada trabajo realizado con ayuda de programas de cómputo. Cada informe presentado contribuyó para aumentar las habilidades, los conocimientos y la experiencia en campo de la ingeniería civil.

7. Recomendaciones

El uso de las tecnologías en la realización de la práctica es clave e importante para interactuar con algunos Software, también para el uso de plataformas y redes sociales que facilitan la comunicación con profesionales de la construcción o de diferentes sectores que fortalecen el desarrollo de cada actividad.

El convenio realizado por la empresa Integral de Transportes y Servicios SAS y la Universidad Industrial de Santander es efectivo para el practicante, pues lo prepara para su vida laboral, le brinda experiencia, permite generar criterio y facilita la interacción con el personal del campo de la ingeniería civil. Es de gran importancia continuar con este proceso.


Referencias Bibliográficas

- Construdata. (s.f.). *Página Principal*. Consultado el 2021 de Mayo de 30.
<https://www.construdata.com/>
- Esquio. (23 de diciembre de 2017). *5 fases para el desarrollo de un proyecto*. <https://esquio.es/5-fases-para-el-desarrollo-de-un-proyecto/>
- Gerencie. (16 de junio de 2020). *Retención en la fuente en el ICA*.
<https://www.gerencie.com/retencion-en-la-fuente-en-el-ica.html>
- INVIAS Instituto Nacional de Vías. (s.f.). *Análisis de precios unitarios*. Mintransporte. Consultado el 23 Agosto de 2021. <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/hechos-de-transparencia/analisis-de-precio-unitarios>
- Olivera, Gus. (21 de agosto de 2018). *Como crear un presupuesto proyecto eficiente*.
<https://blog.softexpert.com/es/como-crear-un-presupuesto-de-proyecto-eficiente/>
- Pérez, M. (s.f.). *Definición Ingeniería*. Consultado el Mayo de 2021.
<https://conceptodefinicion.de/ingenieria/>
- PMI Book. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Newtown Square Pennsylvania: Project Management Institute.
- PMO Informatica. (20 de febrero de 2018). *Definición de proyecto*.
<http://www.pmoinformatica.com/2018/02/definicion-de-proyecto.html>
- Villsrino Otero, A. (2014). *Sistemamid. maquinaria de obra civil*.
http://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-04-24_06-10-1197521.pdf


Wicitec. (5 de noviembre de 2018). *Modulo 3 análisis de costos directos e indirectos de una obra civil*. Santdev E-commerce. <https://eloficial.ec/modulo-3-analisis-de-costos-costos-directos-e-indirectos-de-una-obra-civil/>

Apéndices

Apéndice A. Formato de pedido generado para cotizar en la empresa Gerfor SAS insumos necesarios en el proyecto Humedal del Merecure.

FORMATO DE PEDIDO Tubosistemas - Tejas - Geosistemas		No. PEDIDO SAP:						
		Consecutivo Cargue Pedido		10				
DATOS DEL CLIENTE								
Código / Número de Solicitante SAP	10402	No. Orden de Compra Cliente	Fecha	11-may				
Razon Social:		Cludad:	YOPAL					
INTEGRAL DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SOCIEDAD POR ACCIONES S.M.B.LICADA INTES S.A		Asesor Comercial						
DATOS DE ENTREGA								
Dirección de Entrega	KM 2.6 VIA SUIVANA	Cludad:	YOPAL	Nombre quien recibe:	BLNCA CECILIA SUAREZ			
		Departamento	CASANARE	Celular:	312597304			
		Cod. Destinatario Mercanola	104422	Teléfono fijo:				
		Fecha de Entrega:						
OBSERVACIONES								
No.	CÓDIGO SAP	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE EMPAQUE	PRECIO LISTA	DCTO	DCTO Contado	VR. TOTAL
1	100104	TUBO PRESION RDE 9 1/2"	40	20	\$ 20.168	45,000%	3%	\$ 430.385,12
2	100106	TUBO PRESION RDE 13.5 1"	14	20	\$ 36.303	45,000%	3%	\$ 271.147,11
3	100541	CODO PRESION 90°X1/2"	180	200	\$ 555	45,000%	3%	\$ 47.374,80
4	100542	CODO PRESION 90°X3/4"	60	130	\$ 891	45,000%	3%	\$ 23.767,43
5	100543	CODO PRESION 90°X1"	60	70	\$ 1.739	45,000%	3%	\$ 55.665,39
6	100545	CODO PRESION 90°X2"	20	40	\$ 10.252	45,000%	3%	\$ 109.388,84
7	100628	CODO PRESION 45°X1/2"	60	200	\$ 916	45,000%	3%	\$ 24.434,30
8	100629	CODO PRESION 45°X3/4"	60	120	\$ 1.471	45,000%	3%	\$ 39.238,93
9	100630	CODO PRESION 45°X1"	60	70	\$ 2.798	45,000%	3%	\$ 44.781,99
10	200145	CODO PRESION 45°X2"	20	1	\$ 11.176	45,000%	3%	\$ 119.247,92
11	100556	TEE PRESION 1/2"	60	120	\$ 731	45,000%	3%	\$ 19.499,43
12	100557	TEE PRESION 3/4"	60	80	\$ 1.218	45,000%	3%	\$ 32.490,15
13	100558	TEE PRESION 1"	80	50	\$ 2.429	45,000%	3%	\$ 103.659,72
14	100561	TEE PRESION 2"	20	25	\$ 13.025	45,000%	3%	\$ 138.976,75
15	100567	UNION PRESION 1/2"	60	200	\$ 395	45,000%	3%	\$ 10.536,63
16	100568	UNION PRESION 3/4"	60	160	\$ 580	45,000%	3%	\$ 15.471,60
17	100569	UNION PRESION 1"	20	100	\$ 966	45,000%	3%	\$ 10.307,22
18	100572	UNION PRESION 2"	20	30	\$ 3.773	45,000%	3%	\$ 40.257,91
19	100517	ADAPT. HEMBRA 1/2X1/2"	30	200	\$ 429	45,000%	3%	\$ 6.866,15
20	100519	ADAPT. HEMBRA 3/4X3/4"	30	150	\$ 773	45,000%	3%	\$ 12.371,87
21	100518	ADAPT. HEMBRA 1X1"	16	90	\$ 1.723	45,000%	3%	\$ 13.788,31
22	200130	ADAPT. HEMBRA 2"	16	25	\$ 8.571	45,000%	3%	\$ 68.589,43
23	100520	ADAPT. PRESION MACHO 1/2"	40	300	\$ 378	45,000%	3%	\$ 8.066,52
24	100521	ADAPT. PRESION MACHO 3/4"	30	200	\$ 689	45,000%	3%	\$ 11.027,45
25	100522	ADAPT. PRESION MACHO 1"	16	100	\$ 1.429	45,000%	3%	\$ 11.435,67
26	100590	UNIVERSAL 3/4"	10	50	\$ 5.462	45,000%	3%	\$ 29.139,77
27	100600	UNIVERSAL 1"	6	30	\$ 8.277	45,000%	3%	\$ 22.078,90
28	100550	TAPON PRESION SOLD. 1/2"	80	400	\$ 319	45,000%	3%	\$ 13.614,92
29	100551	TAPON PRESION SOLD. 3/4"	60	300	\$ 639	45,000%	3%	\$ 17.045,33
30	100553	TAPON PRESION SOLD. 1"	20	150	\$ 1.067	45,000%	3%	\$ 11.384,89
31	100554	TAPON PRESION SOLD. 2"	10	50	\$ 5.319	45,000%	3%	\$ 28.376,87
32	100549	TAPON PRESION ROSC. 1/2"	60	400	\$ 479	45,000%	3%	\$ 12.777,33
33	100638	TAPON PRESION ROSC. 3/4"	60	200	\$ 1.269	45,000%	3%	\$ 33.850,58
34	100639	TAPON PRESION ROSC. 1"	20	150	\$ 1.807	45,000%	3%	\$ 19.280,69
35	100526	BIJUE PRESION SOLD. 3/4X1/2"	20	400	\$ 538	45,000%	3%	\$ 5.740,46
36	100527	BIJUE PRESION SOLD. 1X1/2"	100	200	\$ 1.059	45,000%	3%	\$ 56.497,65
37	100528	BIJUE PRESION SOLD. 1X3/4"	20	200	\$ 1.067	45,000%	3%	\$ 11.384,89
38	100538	BIJUE PRESION SOLD. 2X1"	40	60	\$ 4.824	45,000%	3%	\$ 102.944,16
39	100540	BIJUE PRESION SOLD. 2X1-1/2"	20	60	\$ 4.857	45,000%	3%	\$ 51.824,19
40	100711	CODO CPVC 90°X1/2"	80	50	\$ 1.345	45,000%	3%	\$ 57.404,60
41	100811	CODO CPVC 90°X3/4"	30	50	\$ 2.462	45,000%	3%	\$ 39.404,31
42	100832	CODO CPVC 45°X1/2"	30	50	\$ 1.345	45,000%	3%	\$ 21.526,73
43	100834	CODO CPVC 45°X3/4"	30	50	\$ 2.437	45,000%	3%	\$ 39.004,19

Apéndice B. Programación para el control de gastos en la realización de la casa 75 del Condominio Humedal del Merecure

		 GASTOS CASA 75			
FECHA	PRESTADOR DE SERVICIOS	ACTIVIDAD	VALOR	IVA	VALOR TOTAL
15/05/2021	FERRETERIA ALEMANA	material	\$ 121.008	\$ 22.992	\$ 144.000
15/05/2021	DISTRIBUIDORA MATELCON	material	\$ 163.866	\$ 31.135	\$ 195.001
15/05/2021	SURTIELECTRICOS	material	\$ 2.911.432	\$ 553.172	\$ 3.464.604
15/05/2021	DISTRIBUIDORA MATELCON	material	\$ 779.412	\$ 148.088	\$ 927.500
15/05/2021	DISTRIBUIDORA MATELCON	material	\$ 33.613	\$ 6.386	\$ 39.999
14/05/2021	ESTUCOS & VENECIANOS DEL CASANARE	Trasnporte	\$ 847.899	\$ 161.101	\$ 1.009.000
13/05/2021	ALQUILERES OMA SAS	Trasnporte	\$ 153.000		\$ 153.000
12/05/2021	ALQUI EQUIPO ORTIZ	Alquileres	\$ 877.700	\$ 157.263	\$ 1.034.963
12/05/2021	CRISTIAN FERNEY DIAZ MUNERA	Trasnporte	\$ 2.290.000		\$ 2.290.000
5/05/2021	SURTIELECTRICOS	material	\$ 23.529	\$ 4.471	\$ 28.000
5/05/2021	SURTIELECTRICOS	material	\$ 1.512.512	\$ 287.377	\$ 1.799.889
4/05/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 148.000		\$ 148.000
4/05/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 195.000		\$ 195.000
4/05/2021	ESTUCOS & VENECIANOS DEL CASANARE	material	\$ 53.782	\$ 10.219	\$ 64.001
13/04/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 480.000		\$ 480.000
13/04/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 300.000		\$ 300.000
13/04/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 350.000		\$ 350.000
13/04/2021	JOSE ANTONIO ACEVEDO	material	\$ 20.000		\$ 20.000
11/04/2021	FERRETERIA VENCEDOR	material	\$ 25.210	\$ 4.790	\$ 30.000
9/04/2021	ESTUCOS & VENECIANOS DEL CASANARE	material	\$ 69.328	\$ 13.172	\$ 82.500
9/04/2021	TORNIVARIOS	material	\$ 122.221	\$ 23.222	\$ 145.443
9/04/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 890.000		\$ 890.000
21/01/2021	HOMCENTER	material	\$ 36.807	\$ 6.993	\$ 43.800
20/01/2021	DISTRIBUIDORA MUNDIAL DE CONSTRUCCIONES	material	\$ 386.560	\$ 73.446	\$ 460.006
20/01/2021	DISTRIBUIDORA MUNDIAL DE CONSTRUCCIONES	material	\$ 8.862.274	\$ 1.009.721	\$ 9.871.995
20/01/2021	PEDRO TALERO	Trasnporte	\$ 20.000		\$ 20.000
20/01/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 160.000		\$ 160.000
20/01/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 640.000		\$ 640.000
20/01/2021	JOSE DAVID BEJARANO	Trasnporte	\$ 20.000		\$ 20.000
20/01/2021	DISTRIBUIDORA MUNDIAL DE CONSTRUCCIONES	material	\$ 1.580.514	\$ 300.298	\$ 1.880.812
18/01/2021	HOMCENTER	material	\$ 36.807	\$ 6.993	\$ 43.800
18/01/2021	LOS PINOS TALLER DE MADERA	material	\$ 60.000		\$ 60.000
18/01/2021	ESTUCOS & VENECIANOS DEL CASANARE	material	\$ 69.328	\$ 13.172	\$ 82.500
18/01/2021	CRISTIAN FERNEY DIAZ MUNERA	Trasnporte	\$ 160.000		\$ 160.000
18/01/2021	DISTRIBUIDORA MUNDIAL DE CONSTRUCCIONES	material	\$ 1.159.680	\$ 220.339	\$ 1.380.019
16/01/2021	DISTRIBUIDORA MUNDIAL DE CONSTRUCCIONES	material	\$ 117.868	\$ 22.395	\$ 140.263
13/01/2021	BLOQUES Y LADRILLOS	material	\$ 2.000.000		\$ 2.000.000
8/01/2021	BLOQUES Y LADRILLOS	material	\$ 969.000		\$ 969.000

Apéndice C. Página 47 del informe donde se describen las actividades eléctricas ejecutadas en la obra con su respectivo registro fotográfico



**ACTIVIDADES ELÉCTRICAS EJECUTADAS EN ZONAS COMUNES OBRA
CONDOMINIO HUMEDAL DEL MERECURE YOPAL CASANARE**

Se describen las actividades eléctricas ejecutadas en la obra con su respectivo registro fotográfico, y se menciona las actividades pendientes por ejecutar para finalizar con los ítems eléctricos con respecto al diseño inicial.


INSTALACIÓN ILUMINACION EN SALONES SOCIALES		
		
		
INSTALACIÓN ILUMINACION EXTERIOR		
		

Apéndice D. Formato de precio unitario para el ítem de la actividad suministro e instalación orinal de fluxómetro

FORMATO ANALISIS PRECIOS UNITARIOS				
MUNICIPIO DE YOPAL				
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Proyecto: construcción de bodega para AGROINDUSTRIAL MOLINO SONORA AP SAS				
Item: 5.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORINAL DE FLUXÓMETRO				
(INCLUYE GRIFERÍA)				Unidad UN
I. EQUIPO				
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
HERRAMIENTA MENOR (5%)	GL	2.135,0	\$ 1,00	\$ 2.135,00
			Sub-total	\$ 2.135,00
II. MATERIALES DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
ORINAL GRANDE FLUXÓMETRO INCLUYE GRIFERÍA	UN	1,000	\$ 970.021,00	\$ 970.021,00
			Sub-total	\$ 970.021,00
III. TRANSPORTE				
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
			\$	-
			Sub-total	\$ -
IV. MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial
MANO DE OBRA BB	Jornal Total	0,220	\$ 194.000,40	\$ 42.680,00
			Sub-total	\$ 42.680,00
Total costo directo				\$ 1.014.836,00
V. COSTOS INDIRECTOS				
Descripción	Porcentaje	Costo Total		
ADMINISTRACION	24%	\$	243.561,00	
IMPREVISTOS	2%	\$	20.297,00	
UTILIDAD	5%	\$	50.742,00	
			Sub-total	\$ 314.600,00
Precio unitario total aproximado al peso				\$ 1.329.436,00


Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

Apéndice F. Lista de entregables, paquetes de trabajo y cantidades de obra del proyecto
Cerramiento en malla eslabonada

 CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA			
ITEM	ACTIVIDAD	UM	CANT
1	PRELIMINARES		
1.1	Replanteo y localizacion	ml	1.255,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS O EXCAVACIONES		
2,1	Excavacion a mano en material comun	m³	64,39
3	CONCRETOS CERRAMIENTO		
3.1	CONCRETO POBRE e=5 cm.	m3	14,19
3.2	COCRETO SIMPLE DE 3000 PSI (Columnas, Viga)	m3	106,72
	CERRAMIENTO		
3.3	TUBO GALVANIZADO 2"	ml	2.083,05
3.4	Alambre de Puas Cal. 12	ml	7.530,00
3,5	REFUERZO EN ACERO PDR60 1/2"	Kg	2.678,00
3,6	FLEJES EN VARILLA 1/4"	Kg	740,00
3,7	SUMINISTRO E INSTALACION CONCERTINA 18"	ml	3.765,00


Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

Apéndice H. Programación en Excel del cálculo de presupuesto para la obra Cerramiento en malla eslabonada

 CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA					
ITEM	ACTIVIDAD	UM	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo y localizacion	ml	1.255,00	3.085,00	3.871.675,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS O EXCAVACIONES				
2.1	Excavacion a mano en material comun	m³	64,39	66.150,00	4.259.398,50
3	CONCRETOS CERRAMIENTO				
3.1	CONCRETO POBRE e=5 cm.	m3	14,19	567.598,00	8.054.215,62
3.2	COCRETO SIMPLE DE 3000 PSI (Columnas, Viga)	m3	106,72	688.289,00	73.454.202,08
	CERRAMIENTO				
3.3	TUBO GALVANIZADO 2"	ml	2.083,05	38.504,00	80.205.757,20
3.4	Alambre de Puas Cal. 12	ml	7.530,00	694,00	5.225.820,00
3.5	REFUERZO EN ACERO PDR60 1/2"	Kg	2.678,00	3.742,00	10.021.076,00
3.6	FLEJES EN VARILLA 1/4"	Kg	740,00	3.882,00	2.872.680,00
3.7	SUMINISTRO E INSTALACION CONCERTINA 18"	ml	3.765,00	41.330,00	155.607.450,00
COSTOS DIRECTOS					343.572.274,40
AIU 20%					68.714.454,88
TOTAL					412.286.729,28

Nota. Información tomada de la empresa INTES S.A.S.

Apéndice I. Formato de inventario de equipos de la empresa INTES SAS realizado en Excel

		INVENTARIO DE EQUIPOS						
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		CÓDIGO: MTO-FOR-04		VERSIÓN: 03		FECHA: 05-06-2021		
RESPONSABLE:				FECHA DE ACTUALIZACIÓN:				
No.	CÓDIGO	FECHA DE INGRESO	LUGAR ACTUAL DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN EQUIPO	MARCA	MODELO/SERIE	TIPO	* ESTADO
10	BV6X401		BASE YOPAL	BOMBA DE VACIO 6X4	LISTER PETTER	08010756WD4A02	BOMBA	F.M
15	CP250R01		BASE YOPAL	COMPRESOR - 250	INGERSOLL RAND	CD4039D17594	COMPRESOR	F.O
16	ES240VDC01		BASE YOPAL	ELECTRO-SOLDADOR	LINCOLN	C1970500807	ELECTRO-SOLDADOR	F.O
31	MNC#1		AGUAZUL	MINICARGADOR CAT	CAT	VC-14P	DIESEL	F.O
32	RE#1		AGUAZUL	RETRO ESCAVADORA	SANY	SY215C	ORUGADA	F.O
33	MTVA#3		SAN LUIS DE PALENQUE	MOTONIVELADORA	VOLVO	G930	TRACTOR	F.O
38	MZD#4		BASE YOPAL	MEZCLADORA	SEMCO	9T	DIESEL	F.O
39	MZD#5		BRAULIO GONZALEZ	MEZCLADORA	SEMCO	9T	DIESEL	F.O
42	VC10T#1		SAN LUIS DE PALENQUE	VIBRO COMPACTADOR DINAPAC 10 TONELADAS	DYNAPAC	B3-9	COMPACTADOR	F.R
48	T202MF02		PORE FINCA	TRACTOR MF	MASSEY FERGUSON	292 / SM 292022521	TRACTOR	F.R
51	BC4X4		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	01A6008	BOMBA	F.O
53	BC6X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	1008130045	BOMBA	F.O
54	BC6X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	273756	BOMBA	F.O
55	BC6X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	5737	BOMBA	F.O
56	BC6X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	5764	BOMBA	F.O
57	BC6X6		BASE YOPAL	BOMBA CENTRIFUGA	HYDRAL-WEG	5NC	BOMBA	F.O

Apéndice J. Actualización en la presentación del portafolio de servicios de la empresa INTES SAS.



TRANSPORTES



1 INTES cuenta con una flotilla de tracto mulas de dos y tres ejes con capacidad para 250 barriles aptos para el transporte de hidrocarburos.

2 Además, nuestra empresa se encuentra certificada por el ministerio de transporte para la movilización de hidrocarburos, carga líquida y seca.



TRACTOMULAS >>>





TRANSPORTES



1 INTES cuenta con carro tanques doble troque y sencillos aptos para el transporte de aguas residuales y/o industriales, agua potable, combustibles y sistemas de riego.

CARROTANQUES >>>




Apéndice K. Formato en Excel del control de pagos realizado a los empleados por transporte de material


NOMBRE: Juan Pablo Castillo

GUIA	VALOR VIAJE	ORDEN	CE	ANTICIPO	TOTAL A PAGAR
118789-1	967.497	1986	3241	700.000	267.497
122218-1	408.958	1986A			408.958
118839-0	1.101.120	2016	3280	700.000	401.120
121587-3	936.810	2046	3357	1.200.000	-263.190
121479-4	925.497	2057	3358	700.000	225.497
121738-1	929.281	2084	3405	600.000	329.281
121932-1	1.150.442	3015	3425	600.000	550.442
125317-6	428.123	3015A			428.123
112583-8	967.655	3035	3426	700.000	267.655
123182-1	474.554	3035A			474.554
125067-6	930.886	3065	14	1.200.000	-269.114
125115-1	1.031.470	3079	29	600.000	431.470
123444-0	282.454	3079A			282.454
125160-9	917.662	3093	37	1.200.000	-282.338
124131-5	1.101.300	3103			1.101.300
124166-6	1.101.524	3121	53	700.000	401.524
124199-3	1.101.390	3133	58	600.000	501.390
124798-4	937.040	3148	71	700.000	237.040
124270-8	1.101.120	3161	88	600.000	501.120
	16.794.783			10.800.000	5.994.783

RETE FUENTE	167.948
RETE ICA	167.948
DESCARGUE	448.000

TOTAL	5.210.887
--------------	------------------

Apéndice L. Formato de control de ingreso de material en la obra vial del municipio de Garagoa. En el anexo se presenta el formato para algunos materiales

CONTROL DE INGRESO DE MATERIAL										CRM-FCI-07
										1 DE 1
										CONTRATO DE OBRA No.
PRODUCTO	EMPRESA	REMISION O FACTURA	UND	CANTIDAD	CANTIDAD ACUMULADA	CANTIDAD DEVOLUCIONES	FECHA DEVOLUCION	VALOR UNITARIO SIN IVA	TOTAL	OBSERVACIONES
ACERO FIGURADO 1/2"		T118 61803081	KGS	1838,5				\$ 2.750	\$ 5.055.875	
ACERO FIGURADO 5/8"		T118 61803081	KGS	2999,72				\$ 2.750	\$ 8.249.230	
BARRA LISA 7/8"		T118 61803081	KGS	1634,31				\$ 3.100	\$ 5.066.361	
BARRA LISA 7/8"		T118 61803080	KGS	1083,42				\$ 2.950	\$ 3.196.089	
ALAMBRE RECOCIDO (C17) 1,47 MM KG		T118 61802583	KGS	100	100			\$ 3.800	\$ 380.000	
MALLA RL2 0X18		T118 61802583	UND	2				\$ 179.712	\$ 359.424	
PUNTILLA 2 1/2 "		T118 61802583	LB	5				\$ 2.070	\$ 10.350	
PUNTILLA 3"		T118 61802583	LB	5				\$ 2.070	\$ 10.350	
PUNTILLA 3 1/2"		T118 61802583	LB	5				\$ 2.070	\$ 10.350	
ANTISOL 20KG		T118 61802059	UND	5				\$ 93.000	\$ 465.000	
BARRA CORRUGADA 3/8"		T118 61802058	UND	200				\$ 7.896	\$ 1.579.200	
ACERO FIGURADO 3/8"		T118 61802058	KGS	571,2				\$ 2.400	\$ 1.370.880	
ALAMBRE RECOCIDO (C17) 1,47 MM KG		T118 61801896	KGS	40				\$ 3.950	\$ 158.000	
BARRA CORRUGADA 1/2"		T118 61801896	UND	50				\$ 13.500	\$ 675.000	
PUNTILLA 2 1/2 "		T118 61801896	LB	3				\$ 2.000	\$ 6.000	
PUNTILLA 3"		T118 61801896	LB	3				\$ 2.000	\$ 6.000	
PUNTILLA 3 1/2"		T118 61801896	LB	4				\$ 2.000	\$ 8.000	