

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
**SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA**

**INFORME DE PRACTICA EN LA EMPRESA DE INGENIERÍA Y**  
**CONSTRUCCIÓN VEGA LTDA.**

Trabajo de Titulo para optar a Título de  
Técnico Universitario en Construcción

Alumno:

Cristian Alex Vicencio Salinas

Profesor guía:

Marco Howes Herrera

2020

## **RESUMEN**

El alumno completó una jornada laboral que contemplaba un periodo de 320 horas, comenzando su práctica profesional en la Empresa Ingeniería y Construcción Vega Ltda., Cabildo, el día 30 de diciembre del año 2019 y finalizando el día 17 de febrero del presente año. Prestando servicio en el área de apoyo colaborativo, cumpliendo con la ejecución de distintos proyectos de construcción situados en la localidad de Cabildo, Región de Valparaíso donde la Empresa Minera Las Cenizas S.A era el mandante y la Empresa Ingeniería y Construcción Vega Ltda. era el contratista.

Durante el transcurso de su practica el alumno tuvo participación en tres proyectos, los cuales fueron: la instalación de un drenaje para el relave, la construcción de un resumidero en planta y la construcción de un galpón, realizadas en el orden mencionado y en fechas consecutivas.

La práctica desarrollo nuevas habilidades en el alumno, es decir, las habilidades técnicas aprendidas en la universidad mediante los conocimientos teóricos se complementan con las nuevas habilidades adquiridas por él, que son las habilidades humanas y habilidades conceptuales, las cuales hacen referencia al nuevo ambiente laboral donde se incorpora el alumno, en donde logra establecer nuevas relaciones personales con trabajadores que aportaron a la vida profesional del alumno, enseñando diferentes cualidades, conocimientos y experiencias que serán de gran ayuda para la inserción laboral de este.

## ÍNDICE

Resumen-----	2
Siglas y/o simbología-----	6
Introducción -----	7
Capítulo 1: Antecedentes Generales -----	8
1. Antecedentes generales -----	9
1.1. Objetivos de la pasantía-----	9
1.1.1. Objetivos generales -----	9
1.1.2. Objetivos Específicos-----	9
1.2. PRESENTACION DE LA EMPRESA-----	10
1.2.1. Misión y Visión de la Empresa-----	11
1.2.2. Organigrama de la Empresa -----	12
1.2.3. Descripción de los puestos -----	12
1.2.4. Funciones Asignadas al Alumno-----	12
1.2.5. Cargo del Jefe Directo-----	13
1.2.6. Importancia del área de desarrollo-----	13
1.3. Estructuración de los Proyectos Realizados -----	14
1.3.1. Estructura Organizacional (ORGANIGRAMA)-----	14
1.3.2. Programación de la Obra-----	14
1.3.3. Presupuesto de los proyectos -----	16
CAPÍTULO 2: PROYECTOS REALIZADOS DURANTE LA PASANTÍA -----	17
2. ACTIVIDADES REALIZADAS-----	18
2.1. funciones desempeñadas relacionadas con especificaciones técnicas-----	18
2.1.1. Proyecto de realización de drenaje para el relave -----	18
2.1.2. Proyecto de resumidero en las dependencias mineras -----	23
2.1.3. Proyecto de construcción de Galpón -----	27
2.2. analisis necesario -----	32
2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas -----	32
2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos -----	32
conclusiones -----	33

bibliografia-----	34
glosario -----	35

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1-1 LOGO DE LA EMPRESA .....	10
FIGURA 1-2 SUCURSAL UBICADA EN CABILDO (PUNTO ROJO) .....	11
FIGURA 1-3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA .....	12
FIGURA 1-4 ORGANIGRAMA DE LA OBRA .....	14
FIGURA 1-5 INSTALACIÓN DE DRENAJE.....	15
FIGURA 1-6 UBICACIÓN DE RESUMIDERO EN PLANTA.....	15
FIGURA 1-7 UBICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL GALPÓN .....	16
FIGURA 2-1 USO DE MAQUINARIA PAA LA EXCAVACION .....	19
FIGURA 2-2 POSTURA DE HDPE .....	20
FIGURA 2-3 SELLADO DE GEOTEXTIL .....	21
FIGURA 2-4 RELLENO DE LA EXCAVACION .....	22
FIGURA 2-5 PROYECTO DE RESUMIDERO TERMINADO .....	15
FIGURA 2-6 PROYECTO TERMINADO .....	26
FIGURA 2-7 NIVELACION DEL TERRENO .....	27
FIGURA 2-8 POSTURA DE MOLDAJE .....	28
FIGURA 2-9 COLOCACION DE ESTACAS POR DURMIENTES .....	29
FIGURA 2-10 MOLDAJE COMPLETO .....	30
FIGURA 2-11 EXCAVACION CON UN ROTO MARTILLO .....	31

## **SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍA**

HDPE: por sus siglas en inglés High Density Polyethylene o PEAD: polietileno expandido de alta densidad

ITO: Inspector Técnico de Obras

## **INTRODUCCIÓN**

Construcción se define como la acción y efecto de construir, haciendo mención del hecho de edificar, fabricar o desarrollar una obra de ingeniería o de arquitectura. Por lo tanto, también se denominará construcción a aquella obra edificada o a la edificación en plena realización.

La carrera de Técnico Universitario en Construcción cursado en la Universidad Técnica Federico Santa María, capacita para integrar equipos multidisciplinarios en el estudio de propuestas y en la elaboración de proyectos de edificación, instalaciones, obras civiles y viales, como también, instruyen en materia de planificación y control de procesos constructivos desde el comienzo de un proyecto, como lo son los documentos de dibujo y todo tipo de requisitos que se anticipan a la plena realización del mismo. Cabe destacar que la práctica del pasante está relacionada con el área in situ de los proyectos de construcción como lo es la instalación del drenaje, la creación de un resumidero y la construcción de un galpón. En cada una de las actividades mencionadas anteriormente, el alumno realizó diversas funciones, tales como: supervisión, control de calidad de la obra y cubicación de algunas áreas de los proyectos de construcción, ya sea para las excavaciones o el hormigón, en donde el pasante aportó los conocimientos adquiridos durante el periodo de estudio y dispuso de su motivación para que cada proyecto fuera hecho de la mejor forma posible.

## **CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES**

## **1. ANTECEDENTES GENERALES**

En este capítulo se dará a conocer de manera general cuales fueron los objetivos que el alumno se propuso para realizar la pasantía exigida por la Universidad Técnica Federico Santa María. Además, se describirán las tareas y designaciones realizadas por el pasante en el transcurso de practica en la Empresa.

### **1.1.OBJETIVOS DE LA PASANTÍA**

El objetivo principal de la pasantía es poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante el periodo de estudio en la universidad, y a su vez complementar todo con nuevos conocimientos prácticos que entrega la relación con profesionales del área otorgándole nuevos principios para su futura inserción al mundo laboral.

#### 1.1.1. Objetivos generales

- Desempeñar a cabalidad y con la mayor eficiencia posible las actividades designadas por el o los superiores pertinentes, aplicando los procesos constructivos aprendidos a lo largo de la carrera.
- Implementar y perfeccionar nuevas técnicas, prácticas y estrategias por medio de las relaciones con trabajadores con mayor experiencia.
- Lograr de manera eficiente el cargo de Jefe de Obra, en el transcurso de 320 horas de práctica Profesional.

#### 1.1.2. Objetivos Específicos

- Aplicar todos los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera.
- Generar apoyo colaborativo y asistencial en los trabajos que se realizan en las áreas de gestión, logística, transporte, mantención y obras civiles dentro de la empresa.
- Lograr integrarse de una buena manera en el nuevo mundo al cual el alumno se enfrenta y obtener una retroalimentación completa de todos los conocimientos que pueda adquirir de sus compañeros de trabajo.

- Intervenir de manera positiva, contribuyendo con los conocimientos obtenidos, en la mejora o potencialización de los trabajos del equipo.

## **1.2.PRESENTACION DE LA EMPRESA**

Ingeniería y Construcción Social Vega Ltda., es una empresa que proporciona servicios a Clientes relacionados con la minería y la industria en general, en el área de ingeniería y construcción.

La experiencia adquirida en Desarrollo de Proyectos de Ingeniería y Construcción de Obras Mayores y Asistencia en Terreno, durante más de 8 años por cada uno de los profesionales que la constituyen, da el respaldo técnico a la gestión de Vega, Ltda.

El equipo de trabajo se conforma por profesionales que poseen vasta experiencia en las distintas ramas de la ingeniería. Entre los profesionales que forman parte de nuestro equipo se cuentan, Ingenieros Civiles, Ingenieros Constructores, Ingeniero Medio Ambiental, Ingenieros Prevención de Riesgos.



*Figura 1-1 Logo de la Empresa*



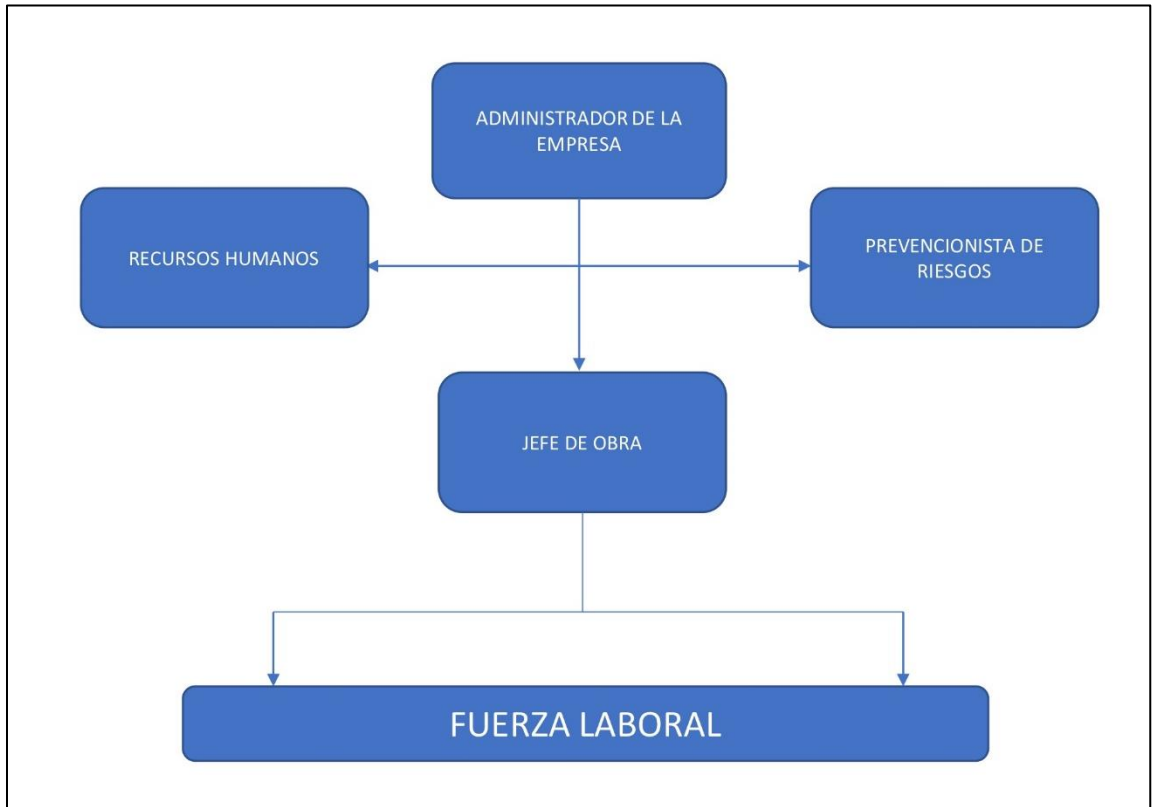
*Figura 1-2 Sucursal ubicada en Cabildo (punto rojo)*

#### 1.2.1. Misión y Visión de la Empresa

Misión: Somos una empresa cuya misión es brindar servicios de ingeniería, construcción, mantenimiento y concesiones; contribuyendo así con el éxito de nuestros clientes y el desarrollo, prestamos un servicio de calidad, seguridad desarrollando con nuestros colaboradores las mejores prácticas de trabajo y ampliando nuestros conocimientos en un grato ambiente laboral y logrando una rentabilidad adecuada para nuestros accionistas.

Visión: Nuestra visión es afianzarnos como una empresa en servicios de ingeniería, construcción, mantenimiento y concesiones; sustentada en el trabajo responsable y de compromiso cumpliendo cada expectativa requerida.

### 1.2.2. Organigrama de la Empresa



*Figura 1-3 Organigrama de la Empresa*

### 1.2.3. Descripción de los puestos

- Administrador de la Empresa
- Recursos Humanos
- Prevención de Riesgos
- Jefe de Obra
- Fuerza Laboral

### 1.2.4. Funciones Asignadas al Alumno

Las principales tareas encomendadas al alumno fueron generar apoyo colaborativo y asistencial en los trabajos que se realizan en las Áreas de Gestión, Logística, Transporte, Mantenimiento y Obras civiles dentro de la Empresa, demostrando las capacidades como supervisor de la obra.

En el transcurso de la pasantía el alumno logro participar activamente en los siguientes proyectos: primero, la instalación de un drenaje para el relave, segundo, la construcción de un resumidero en planta y, por último, la construcción de un galpón. Todos estos trabajos fueron realizados para la Empresa mandante, Minera Las Cenizas S.A.

#### 1.2.5. Cargo del Jefe Directo

El alumno durante el periodo de la práctica se encontraba bajo la responsabilidad de Nector Barrera Vega, Ingeniero en Construcción y Topógrafo. Su principal objetivo en la Empresa es lograr cumplir con los estándares establecidos para la ejecución de los proyectos contratados.

#### 1.2.6. Importancia del área de desarrollo

La participación del alumno en la pasantía no tuvo un área de desarrollo en específico, sino que participo dentro de las áreas de Gestión, Logística, Transporte, Mantenimiento, y obras civiles, donde se encargó y desarrollo nuevas ideas para dar soluciones constructivas a los proyectos ejecutados dentro de la Minera, aplicando conocimientos teóricos adquiridos en las clases de cátedra.

### **1.3. ESTRUCTURACIÓN DE LOS PROYECTOS REALIZADOS**

#### **1.3.1. Estructura Organizacional (ORGANIGRAMA)**



*Figura 1-4 Organigrama de la Obra*

#### **1.3.2. Programación de la Obra**

Al momento de iniciar la praxis la primera tarea del alumno fue supervisar la correcta instalación de drenaje para el relave de una distancia de 1.360,47 m; la cual tuvo una duración de 2 semanas, en el transcurso de este tiempo estimado se realizaron las diferentes tareas como la excavación y nivelación del suelo, colocación de geotextil, instalación de tuberías corrugadas HDPE y cámaras; y por último llenado de tierra la excavación.



La última actividad encomendada para el alumno fue la construcción de un Galpón en la localidad de Peñablanca, para la propia empresa contratista, con el fin de tener un lugar establecido para el servicio de mantención de camiones que presta.



*Figura 1-7 Ubicación de la construcción del Galpón*

### 1.3.3. Presupuesto de los proyectos

El presupuesto con que cuenta la empresa Vega Ltda. para la inversión en los proyectos de drenaje del relave de la minera y el resumidero de la planta minera fue de \$ 434.669.901, \$ 51.931.643 respectivamente. Al alumno se le confirmara en las próximas semanas el presupuesto de la Construcción del Galpón.

## **CAPÍTULO 2: PROYECTOS REALIZADOS DURANTE LA PASANTÍA**

## **2. ACTIVIDADES REALIZADAS**

En este capítulo se plasman todas las actividades realizadas por el alumno en el periodo de pasantía bajo el mando de la Empresa Prestadora de Servicio Ingeniería y Construcción Vega Ltda., satisfaciendo la necesidad de la empresa mandante Minera Las Cenizas con la realización de dos proyectos. Además, se realizó un tercer proyecto para la empresa que contrató al alumno.

### **2.1.FUNCIONES DESEMPEÑADAS RELACIONADAS CON ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Este punto está relacionado con todas las funciones y actividades realizadas por el alumno durante las 320 horas de su pasantía, dentro de las actividades encomendadas se destacan la supervisión de las obras y su correcta realización de cubicación de excavación y de hormigón. El alumno participó en la construcción de 3 proyectos los cuales se describirán a continuación.

#### **2.1.1. Proyecto de realización de drenaje para el relave**

Este proyecto de realización de drenaje para el relave tiene como propósito principal la reutilización de las aguas subterráneas requerido por la Empresa Minera Las Cenizas.

##### **2.1.1.1. Replanteo y trazado**

A este respecto, el alumno se encuentra presente en el momento de la realización del replanteo y trazado, con la participación del topógrafo de la obra, de esta manera, se ejecutó de mejor forma la demarcación del eje de la excavación; además, el trazado se realizó con las ubicaciones determinadas por la empresa minera mandante.

El encargado de obra no estimó conveniente la realización de la nivelación para la excavación, ya que el relave se encuentra ubicado en la pendiente del cerro, arriba de la piscina recolectora de agua.

##### **2.1.1.2.Excavación**

La excavación se realizó principalmente para la implementación de la tubería HDPE, de igual manera, se consideró la mejora del suelo debido a la gran cantidad de material estéril existente en el lugar.

Al comenzar la ejecución de la obra se consideró respetar el talud permitido por la NCh 349, manteniendo la estabilidad y evitando el desprendimiento de material hacia la base. Para la excavación se necesitó la participación de dos obreros y una excavadora.



*Figura 2-1 Uso de maquinaria para la excavación*

#### 2.1.1.3. Nivelación con arena

Se utilizó una altura de 20 cm de arena para la nivelación de la excavación con el fin de eliminar las irregularidades del suelo de la base, utilizando una placa compactadora, favoreciendo la instalación futura del tubo HDPE.

#### 2.1.1.4. Puesta de Geotextil

Esta actividad consistió en la postura del rollo Geotextil, la cual se llevó a cabo estirando la pieza a lo largo de la excavación, ubicando medio a medio el rollo para lograr así posteriormente, una correcta envoltura de la excavación.

#### 2.1.1.5. Postura de HDPE

Se utilizó un tubo de HDPE corrugado de un diámetro nominal de 300 mm. Para completar esta actividad se procede a la postura del HDPE sobre el geotextil a lo largo de toda la excavación de 1,360.047 kilómetros. **Cada cierta distancia** se considera la ubicación de las respectivas cámaras. Para la unión de los tubos de HDPE se utilizaron uniones tipo abrazaderas.



*Figura 2-2 Postura de HDPE*

#### 2.1.1.6. Sellado de Geotextil

El sellado del geotextil se debe hacer con un material previamente escogido, el cual cumplirá la función de filtrar las aguas subterráneas conduciéndolas al HDPE, este proceso debe ser cauteloso y con suma delicadeza, con precaución de no romper el HDPE, al llegar a los 50 a 60 cm de espesor de relleno, se deben doblar los extremos de este, para envolver el tubo de HDPE con su relleno.



*Figura 2-3 Sellado de Geotextil*

#### 2.1.1.7. Relleno de Excavación

El alumno participó en el trabajo de relleno de excavación donde se consideraron materiales que se encontraran en condiciones óptimas para el cubrimiento de esta, hasta lograr el nivel de suelo terminado.



*Figura 2-4 Relleno de Excavación*

## 2.1.2. Proyecto de resumidero en las dependencias mineras

### 2.1.2.1. Replanteo, trazado

Para la realización del proyecto se consideraron las medidas exactas para la construcción del resumidero, contando con el **apoyo de un topógrafo** en terreno para obtener la cuadratura perfecta del lugar de trabajo, también se debió utilizar herramientas manuales tales como martillo, escuadra, guincha, serrucho eléctrico, trompo, pala, etc., cada una de estas herramientas contribuyeron a la buena realización del proyecto.

### 2.1.2.2. Excavación

En el recinto del resumidero se encontraba una antigua losa de hormigón, por lo cual el personal obrero de la empresa tuvo que hacer uso de un roto martillo para la demolición del lugar, donde se situaría el nuevo resumidero. La excavación tenía una dimensión de lado de 2x2 y de profundidad de 3 metros, dicha excavación se debió hacer respetando los límites de talud permitidos por la norma NCh 349, luego, se realizó el retiro de escombros y se habilitó la zona de trabajo para cumplir con los siguientes procedimientos de construcción siempre con el cuidado respectivo para cada uno de los trabajadores de la obra.

### 2.1.2.3. Moldaje

La instalación de moldaje fue una actividad realizada con participación directa del alumno, en donde se confeccionaron los moldajes con la misma medida del resumidero dentro del recinto de la construcción. Los moldajes se fabricaron con placas de terciado estructural de espesor 15 mm., con un marco de madera de pino de 3x2.

El alumno en todo momento se encontró bajo la supervisión del ITO, para proceder de buena manera a la siguiente fase de la construcción.

### 2.1.2.4. Armadura

Se confeccionó una armadura con fierro de construcción de diámetro 8 mm, rigiéndose con las mediciones indicadas en los planos del proyecto. Con anterioridad se debió revisar que la enfierradura estuviera libre de óxido y, en el caso de que existiera, se debía remover con escobillas metálicas tomando la precaución con el estribo para obtener una buena adherencia de la armadura con el hormigón.

Cada barra de fierro debió ser empalmada y amarrada con alambre.

Al tener echa la armadura se debió introducir dentro del moldaje verificando la correcta instalación de la malla, ubicándola en medio del moldaje para cuando se vertiera el hormigón no quedara la armadura a la vista.

#### 2.1.2.5.Hormigón

El hormigón utilizado en el proyecto fue fabricado en situ con la ayuda de un trompo.

Se debió mover al lugar de trabajo una cantidad de “revuelto” de 4 cubos considerando el tamaño máximo del árido para no producir nidos dentro del resumidero y 32 sacos de cemento.

Las proporciones del hormigón fabricado fueron de 3 paladas de árido por una palada de cemento, manteniendo el cuidado de las proporciones.

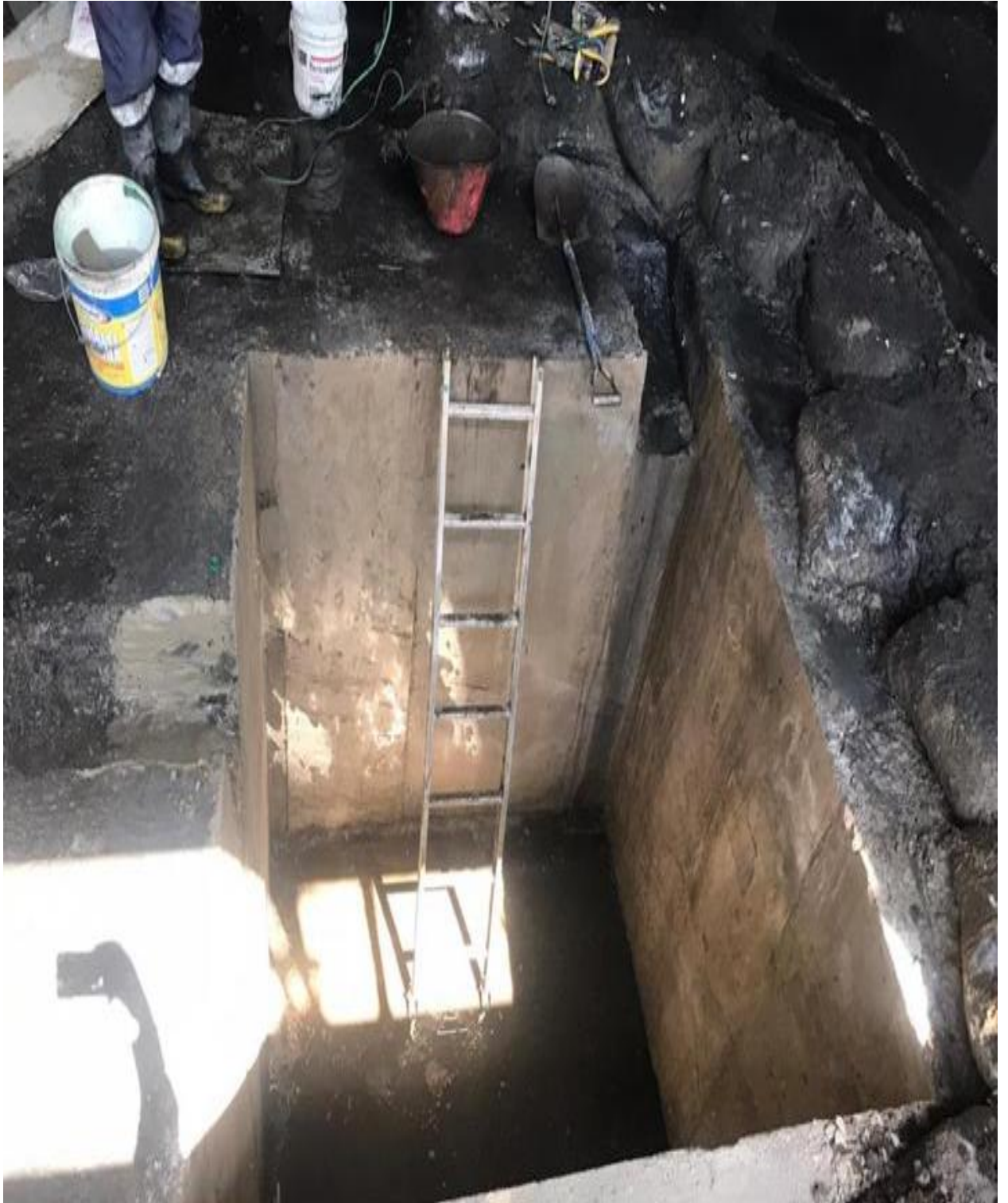
El vertido del hormigón se debió hacer con la ayuda de una pala poniendo el hormigón dentro del moldaje con la cautela de no verter fuera de esta.

#### 2.1.2.6.Vibrado

El alumno en práctica supervisó con la ayuda del ITO la compactación del hormigón, es decir, se utilizó un vibrador de inmersión para eliminar todo el aire dentro del hormigón y así lograr una buena compactación.

#### 2.1.2.7.Descimbrado

El alumno fue participe del proyecto hasta el fin de este, fase final correspondiente a la extracción del moldaje, el cual se realizó después de 10 días de la instalación del moldaje. En donde se procedió al retiro de amarras y durmientes del moldaje, luego se siguió con la extracción del moldaje.



*Figura 2-5 Proyecto de Resumidero terminado*



*Figura 2-6 Proyecto Terminado*

### 2.1.3. Proyecto de construcción de Galpón

#### 2.1.3.1. Replanteo, trazado y nivelación

La envergadura de la construcción es de 228 metros cuadrados, el alumno debió ver la supervisión primeramente de la demarcación del terreno con cal. Lo siguiente fue el replanteo rectangular donde se cuadró el terreno y se indicó el lugar donde iría la fundación del proyecto, cabe destacar, que se fabricaron en el momento estacas de madera de pino 3x2 de un metro aproximado, las cuales fueron enterradas en toda la cuadratura del terreno. Luego, se utilizó un nivel topográfico para darle nivel a cada estaca, las cuales definirían la cota de trabajo con la que además se determinaría la altura del relleno y el espesor de la losa de hormigón.



*Figura 2-7 Nivelación del terreno*

### 2.1.3.2. Moldaje

Se fabricó el moldaje con placa estructural y con un marco de madera de pino de 3x2 de largo de dos metros y un ancho de 40 centímetros.

Con los ejes demarcados en lienza se procedió a la postura de cada moldaje, en donde el alumno debió supervisar esta etapa de la obra con la ayuda del ITO, para su correcta instalación y nivelación.



*Figura 2-8 Postura de moldaje*

Luego de su nivelación respecto a la lienza, se debió poner una estaca en cada esquina del moldaje dejándolo fijo, ya teniendo la correcta instalación y nivelaciones de todos los moldajes en paralelo, se daba lugar al afianzamiento de los moldajes, es decir, se coloca un durmiente a lo largo del moldaje separado a 40 centímetros de este, fijándose con estacas de 40 centímetros cada una, con un total de 3 estacas por durmiente. Luego, se procedió a la postura de los diagonales en forma de ángulo recto, lo que permite un mejor soporte del peso ejercido por el material de relleno y la losa de hormigón a futuro. Siempre se debió mantener la lienza nivelada con los moldajes.



*Figura 2-9 Colocación de estacas por durmientes.*



*Figura 2-10 Moldaje completo*

### 2.1.3.3. Excavación

El alumno supervisó la excavación hecha para la fundación del proyecto, donde se mantuvo el talud recomendado por la NCh 349, el cual tuvo lugar al costado interior del moldaje. La excavación tuvo una profundidad de 1 metro respecto a la lienza.

El material extraído del lugar de la excavación será utilizado de material de relleno. Se debió utilizar un rotomartillo para aquellas partes más duras del terreno.



*Figura 2-11 Excavación con un roto martillo*

## **2.2. ANALISIS NECESARIO**

El alumno realiza un análisis que involucra reconocer las áreas de conocimientos adquiridos para lograr compararlo con lo aprendido durante el transcurso de la carrera mediante las cátedras.

### **2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas**

Las áreas lectivas cursadas en el periodo universitario fueron aplicadas minuciosamente por el alumno en el transcurso de su pasantía, haciendo énfasis en algunos ramos y conceptos como la topografía, obras civiles, prevención de riesgo, cubicación, análisis de suelo, interpretación de planos.

Cada uno de estos le permitieron al alumno ser un aporte al proceso de construcción, demostrando su capacidad de aprendizaje y el control sobre las tareas designadas.

### **2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos**

Entre los conocimientos adquiridos por el alumno, cabe destacar el uso de herramientas, materiales y nuevas prácticas de construcción que la experiencia otorga, de igual manera el aprendizaje a gestionar los tiempos en relación con la realización de las tareas encomendadas. Por consiguiente, el alumno logro aportar con soluciones constructivas en obra.

## **CONCLUSIONES**

La pasantía forma parte importante del proceso de egreso del alumno, aumentando su experiencia laboral en donde logra poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en el transcurso de 2018 a la fecha mediante las cátedras universitarias.

El alumno logro de buena manera concluir su periodo formal de práctica profesional, siendo partcipe de la construcción de tres proyectos. La experiencia adquirida en estos, le otorgo la posibilidad de demostrar sus capacidades y conocimientos, frente a situaciones desconocidas respecto a la teoría. La participación con superiores también le otorgo un intercambio de conocimientos de construcción, como también del uso de herramientas y materiales desconocidos para el pasante.

Se puede enfatizar que la practica crea una nueva visión en el alumno, que enriquece la mente, generando responsabilidad en el alumno frente a los compromisos que ha adquirido con el propósito de cada día superarse así mismo.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Concepto de - Definición de. 2020. *¿Qué Es Construcción?» Su Definición Y Significado [2020].* [online] Available at: <<https://conceptodefinicion.de/construccion/>> [Accessed 2 September 2020].

## **GLOSARIO**

HDPE: El polietileno de alta densidad es un polímero de la familia de los polímeros olefínicos o de los polietilenos. Su fórmula es  $n$  y es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como HDPE o PEAD.