

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

PASANTÍA EN “CONSTRUCTORA REYES & REYES S.A”

Trabajo de Titulación para optar al
Título de Técnico Universitario en
CONSTRUCCIÓN

Alumno:

Diana Christina Diaz Serce.

Profesor Guía:

Sr. Marco Antonio Howes Herrera

2018

RESUMEN

KEYWORDS: AYUDANTE DE OFICINA TÉCNICA Y CONTROL DE CALIDAD PROYECTO EJECUCIÓN ALCANTARILLADO SECTOR: CENTENARIO / CHORRILLO.

El informe que será presentado a continuación será una recopilación de conocimientos adquiridos durante la práctica profesional, de la alumna, desarrollada en la Constructora Reyes & Reyes S.A.

La obra en la cual realizó mayormente la pasantía, corresponde a la Ejecución de Alcantarillado en los sectores de Centenario y Chorrillos, ubicados en la Comuna del Tabo, zona perteneciente al Litoral, más precisamente a la Provincia de San Antonio, en la Región de Valparaíso.

No obstante la alumna tuvo la posibilidad de participar además, aunque de manera más secundaria, en otras dos obras desarrolladas dentro de la misma comuna, que conforman parte de la gestión de proyectos que se realizan entre la empresa y el municipio de El Tabo.

Reyes & Reyes es una empresa del rubro de instalaciones sanitarias y de la construcción con más de 20 años de experiencia a nivel Regional y Nacional.

Actualmente está presente en la V región, siendo esta la que concentra el número total de proyectos que está llevando a cabo. Su objetivo es entregar soluciones habitacionales de calidad, que satisfagan las necesidades de las familias actuales.

Su misión es ser una empresa confiable, cercana y de prestigio para los clientes, colaboradores, inversionistas y accionistas. Estar orientados a desarrollar proyectos que cumplan las necesidades de las familias chilenas, considerando ser amistoso con el medio ambiente de la ciudad.

El objetivo del siguiente informe será el de explicar las funciones que tuvo el alumno en la realización y avance del proyecto Ejecución Alcantarillado Sector: Centenario / Chorrillo, así como también en la obra de extensión de agua potable en el sector de Los Molles y la elaboración del proyecto de mejoramiento y reposición obra de arte para solución de aguas lluvias José Santos Pérez en El Tabo.

ÍNDICE

RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES	2
1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA	4
1.1.1. Objetivos generales	3
1.1.2. Objetivos específicos	4
1.2. PRESENTACION DE LA EMPRESA	4
1.2.1. Funciones asignadas al alumno durante pasantía	6
1.2.2. Cargo jefe directo	7
1.2.3. Importancia del área de desarrollo	7
1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN	8
1.3.1. Antecedentes	8
1.3.2. Organigrama de la empresa	8
1.3.3. Organigrama de la obra	9
1.3.4. Programación de la obra	10
1.3.5. Presupuesto de la obra	11
CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS	13
2.1. FUNCIONES DESARROLLADAS	14
2.1.1. Presentacion de Obra Alcantarillado Sector Centenario/Chorrillo	18
2.1.2. Planilla Excel	21
2.1.3. Archivo Fotografico	28
2.1.4. Ayudante de control de calidad	32
2.1.5. Presentación Obra Extensión de Agua Potable Sector Los Molles	
2.1.6. Ayudante de Control de Calidad, proyecto mejoramiento y reposición obra de arte, para solución de aguas lluvias, Sector Jose Santos Perez	
2.2. ANALISIS NECESARIO	34
2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas	35
2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos	36
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFÍA	41

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1-1. Organigrama constructora REYES & REYES.	9
---	---

ÍNDICE DE ARCHIVOS FOTOGRAFICOS

Tabla 1-1.	Programación obra El Rincón I	10
Tabla 1-2.	Presupuesto desglosado	11
Tabla 2-1.	Formato Last Planner	35
Tabla 2-2.	Formato bitácora parte 1	36
Tabla 2-3.	Formato bitácora parte 2	36
Tabla 2-4.	Planilla medición lean general obra	38
Tabla 2-5.	Trabajo contributivo y no contributivo	38
Tabla 2-7.	Espesor y linealidad de cantería	44
Tabla 2-8.	Porcentaje de unidades de ladrillos con fisuras	45
Tabla 2-9.	Desviación máxima de la vertical	46
Tabla 2-10.	Tolerancia para la planeidad de la superficie y alineamiento de hilada superior	47
Tabla 2-11.	Tolerancia en albañilería	48

INTRODUCCIÓN

La construcción surgió como solución a la necesidad de las personas, por edificar diversos diseños de arquitectura que cumplan con distintos requisitos que desean cubrir, teniendo en cuenta condicionantes como el clima, el entorno, las necesidades según el núcleo familiar, etc.

Debido a las interrogantes que se puedan plantear dentro de ésta área, es que existe la motivación de la alumna por aprender sobre todos los procesos constructivos para así adquirir conocimientos, y entender los pasos que llevan a cabo un proyecto.

Se debe considerar que todos los procesos en la construcción son importantes ya que uno precede al otro, por lo tanto, el trabajo desarrollado por la practicante es parte fundamental, de la proyección, de cubrir las necesidades habitacionales del individuo, ya que consta de la ejecución de Alcantarillados, extensiones de redes de agua potable y el mejoramiento y reposición mediante una obra civil como solución para aguas lluvias. Todos estos proyectos se realizaron en diversos sectores de la comuna de El Tabo, formando parte del conjunto de obras públicas que lleva a cabo la gestión de esta municipalidad.

El desarrollo de las obras y el chequeo del cumplimiento de las mismas, consiste en revisar cada una de las partidas programadas, y verificar que la ejecución en terreno cumpla con las normas y lo estipulado en el plano, así como también chequear que se cumpla en el tiempo establecido. Algunas de estas tareas fueron asignadas a la alumna durante su periodo de práctica, en estas 3 diferentes obras ejecutadas en Comunas del Litoral Central.

Esta labor es de suma importancia, ya que una vez lista la revisión, se pueden arrojar valores tales como el atraso que la obra pueda presentar, y de esta forma se analizan las razones de los incumplimientos para así buscar una solución.

Por ultimo cabe destacar que la visión proyectada por la Universidad es un factor crucial, ya que consiste en potenciar las capacidades en construcción de cada alumno, así como el hecho de brindarle una serie de herramientas que le permitan desenvolverse y dar solución a problemas prácticos que se generan en el desarrollo del proyecto. De esta forma se condiciona la necesidad de realizar esta práctica y ejecutar lo aprendido.

CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

En este capítulo, se darán a conocer los objetivos de la pasantía y las tareas realizadas por la alumna. Las características de los lugares donde se desarrolló la práctica, características de los proyectos, las áreas donde se desempeñó la practicante, información y antecedentes de la empresa y la importancia del rol que debió asumir.

1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

La pasantía tiene varios objetivos, uno de los más importantes, es el hecho de ejecutar todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, pudiendo estos ser tanto teóricos como prácticos.

También dentro de los objetivos se encuentra el aprender de lo que la empresa y sus trabajadores puedan brindar a la alumna, durante las horas de pasantía, cuyos conocimientos servirán al desarrollo de esta dentro de la obra y en su crecimiento como futura profesional.

1.1.1. Objetivos generales

- Cumplir con las horas establecidas en la normativa de la Universidad Técnica Federico Santa María, la cual consta de 540 horas de pasantía, para optar al Título de Técnico Universitario en Construcción.
- Poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la carrera.
- Adquirir más conocimientos, experiencia y métodos de trabajo con la disponibilidad que esto requiere por parte de la alumna.
- Tener buena inserción en el área llevando a la práctica, además de lo aprendido durante la carrera, valores tales como el respeto y la responsabilidad, entre otros.
- Generar buen acercamiento de la practicante al ambiente laboral, para poder desarrollar las funciones de la mejor manera, teniendo buena relación interpersonal con los compañeros y grupo de trabajo al que se integró.

1.1.2. Objetivos específicos

- Mostrar los conocimientos y habilidades de la alumna a los profesionales a cargo, cumpliendo con las tareas y objetivos que estos designaron a la practicante.
- Conseguir confianza, apoyo y cooperación del personal tanto profesional como trabajador para así lograr que el autor pueda desarrollarse considerablemente, de manera tal que brinde la tranquilidad a los profesionales a cargo, demostrando que la alumna cumplirá con los deberes otorgados.
- Ser proactivo y cooperar a la vez con las necesidades de la empresa y/o compañeros para que así la alumna se pueda desarrollar dentro de un ambiente laboral grato y así poder realzar virtudes y condiciones tanto propias como del grupo humano con el que se relaciona
- Cumplir con las normas que establezca la empresa, para hacer valer la misión y visión de la misma, sin dejar ajeno la calidad de los trabajos efectuados como profesional.

1.2. **PRESENTACION DE LA EMPRESA**

La práctica se realizó en la empresa Constructora Reyes & Reyes S.A. En la obra Ejecución de Extensión de Alcantarillado, sector: Centenario/Chorrillo, ubicada en la Comuna de El Tabo, ciudad Balneario localizada en la provincia de San Antonio en la Región de Valparaíso.

La empresa REYES & REYES S.A, cuenta con una trayectoria de más de 20 años, teniendo proyectos tanto a nivel regional como Nacional, el prestigio que ha creado su profesional desempeño dentro del área de construcción, más bien ligada a obras de carácter hidráulicas, le han valido la participación en grandes trabajos en cuanto a la ejecución de alcantarillado y agua potable se refiere, en zonas del litoral central principalmente.

Una empresa que nació como sueño del Ingeniero en construcción Nelson Reyes, quien dejo su legado a cargo de sus 3 Hijos, que renombraron a la misma bajo el nuevo nombre jurídico, siendo su hijo mayor Nelson Matías Reyes el nuevo gerente a cargo del negocio familiar.

En la actualidad constan con obras en desarrollo en la IV y V región. Siendo esta última en la que se desarrollan la mayoría de sus proyectos.

Pero se debe destacar, que para que estos proyectos concluyan exitosamente la

empresa consta con un equipo de trabajo con excelentes profesionales, arquitectos, calculistas, constructores y trabajadores, los cuales aportan con sus conocimientos y experiencia en cada obra realizada, lo que logra mantener aun este prestigio adquirido a través del tiempo.

Una vez dispuesto los proyectos ubicados en los sectores mencionados con anterioridad, esta empresa tiene como labor fundamental la ejecución y desarrollo de las obra en sus etapas primordiales:

➤ Para efectos de la obra de ejecución de Alcantarillado:

- I. OBRAS PREVIAS.
- II. MOVIMIENTO DE TIERRA.
- III. COLOCACION DE COLECTORES.
- IV. OBRAS COMPLEMENTARIAS.

➤ Para efectos de la obra de extensión de agua potable:

- I. INSTALACIÓN DE FAENAS.
- II. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.
- III. SUMINISTRO DE TUBERIAS.
- IV. SUMINISTRO DE PIEZAS ESPECIALES.
- V. TRANSPORTE DE TUBERIAS Y PIEZAS ESPECIALES.
- VI. TRANSPORTE INTERNO COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIAS Y PIEZAS ESPECIALES.
- VII. OBRAS DE HORMIGON.
- VIII. OBRAS DE COMPLEMENTO.
- IX. INSPECCIONES.

➤ Para efectos de la obra de mejoramiento y reposición para solución de aguas lluvias:

- I. OBRAS PROVISORIAS.
- II. PREPARACION DEL AREA DE TRABAJO.
- III. OBRA DE ARTE TIPO CAJON 1.5x2.0.

1.2.1. Funciones asignadas al alumno durante pasantía

Las funciones asignadas a la alumna por parte del profesional a cargo primeramente fueron, realizar un constante y riguroso control en terreno, para las diferentes obras ejecutadas por la empresa en distintos sectores de la comuna de El Tabo, tomando como proyecto principal la obra de ejecución de Alcantarillado para los sectores de Centenario y Chorrillos.

El control consistía en identificar todos los artefactos y materiales que se debían implementar para llevar a cabo las tareas, así como también verificar que se lograra una meta de avance diario exigido por el proyecto, dichas tareas debían estar respaldadas mediante un registro fotográfico semanal que permitiera constatar tal avance de la obra, además de llevar un registro por escrito de esto, es decir, la practicante debía hacer una bitácora con la programación entregada por el jefe de terreno y con esta información chequear si se cumplió o no con el avance programado y justificar en caso de que no se cumpliera.

También debía medir el rendimiento del personal para ver si el trabajo que se estaba realizando era contributivo, no contributivo o si el personal no estaba trabajando.

Cabe destacar que las obras a cargo de esta Empresa son de carácter social o más bien de desarrollo, en conjunto, con las municipalidades que contratan sus servicios, ya que su especialidad son los trabajos de instalación tanto de alcantarillado, como agua potable. Para este caso las obras fueron realizadas bajo respaldo financiero de la municipalidad de El Tabo trabajando en conjunto a los supervisores designados por la correspondiente Dirección de obras públicas.

Estas obras son regidas por el Reglamento de Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado (manual RIDAA), a efectos de regular tanto que los materiales utilizados, como la ejecución de la misma se realice conforme a todas las Normas Oficiales exigidas, y para esta obra en particular se trabajó también en conjunto con ESVAL, quien es la empresa proveedora de estos servicios en la Región, la cual también exigía un constante control a través del registro de empresa certificadora de Inspección (ECI), por lo que además la alumna debía ayudar al profesional a cargo del control de calidad, participando de las pruebas condescendientes al proyecto y en este caso por lo tanto, debía corroborar que se cumpliera con lo establecido en los planos, siendo parte así del proceso de medición y trazado de los tramos a ejecutar a través del uso de los conocimientos en topografía previamente adquiridos en la carrera.

1.2.2. Cargo jefe directo

La alumna durante su pasantía realizada en Constructora REYES & REYES S.A. en la ejecución de las diversas obras estuvo bajo el mando del profesional Ignacio Vera, quien ejerce el cargo de Oficina Técnica, y también como Administrador de las obras. Su desempeño dentro del proyecto está dado bajo su título de Ingeniero Civil en Construcción, egresado y titulado de la Universidad de Valparaíso.

Su función es controlar y registrar los documentos contractuales de los proyectos, tales como los planos y las especificaciones técnicas. Además, actualiza el programa de las obras para poder cumplir con los plazos.

Entrega soluciones técnicas al interpretar los datos obtenidos en terreno y además hace proyecciones junto con el jefe de terreno. Debe ser un aporte a los proyectistas a lo largo de la ejecución del proyecto, por lo mismo tiene que tener sólidos conocimientos en métodos constructivos.

Además es el encargado de los estados de pago y todo lo que a trámites financieros se refiere.

1.2.3. Importancia del área de desarrollo

Es de gran importancia el área de oficina técnica en una obra, ya que, es la encargada de la planificación técnica y económica de ésta, definiendo además todos los elementos y unidades que la componen, haciendo revisión de los procesos constructivos y realizando mediciones y valorizaciones durante el desarrollo del proyecto, es decir, el profesional a cargo de esta área es quien deberá manejar toda la información existente sobre la obra, de este modo será quien planifique, programe y controle que dicha información se encuentre actualizada conforme transcurre el desarrollo del proyecto, por lo tanto el profesional debe estar atento a cualquier cambio. También debe mantener los planos con sus revisiones correspondientes.

La oficina técnica, además, se encarga de ver los estados de pago y avances para poder realizar dicho trámite, para esto el profesional debe mantener comunicación con el jefe de terreno y subcontratistas.

1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

En este capítulo podremos conocer más de lo que es la empresa constructora REYES & REYES en la cual se realizó la pasantía. La empresa tiene varios proyectos en la V Región, en donde tiene su oficina central ubicada en la comuna de Llo-Lleo, lugar en el que se puede encontrar toda la gerencia de la constructora, como también hallar la información de todos sus proyectos.

Aquí se mostrarán los antecedentes, organigrama tanto de la empresa como de la obra en la que participo mayormente la practicante, la programación de esta y el presupuesto con el cual se realizó el proyecto obra Ejecución de Alcantarillado, sector: Centenario/ Chorrillos.

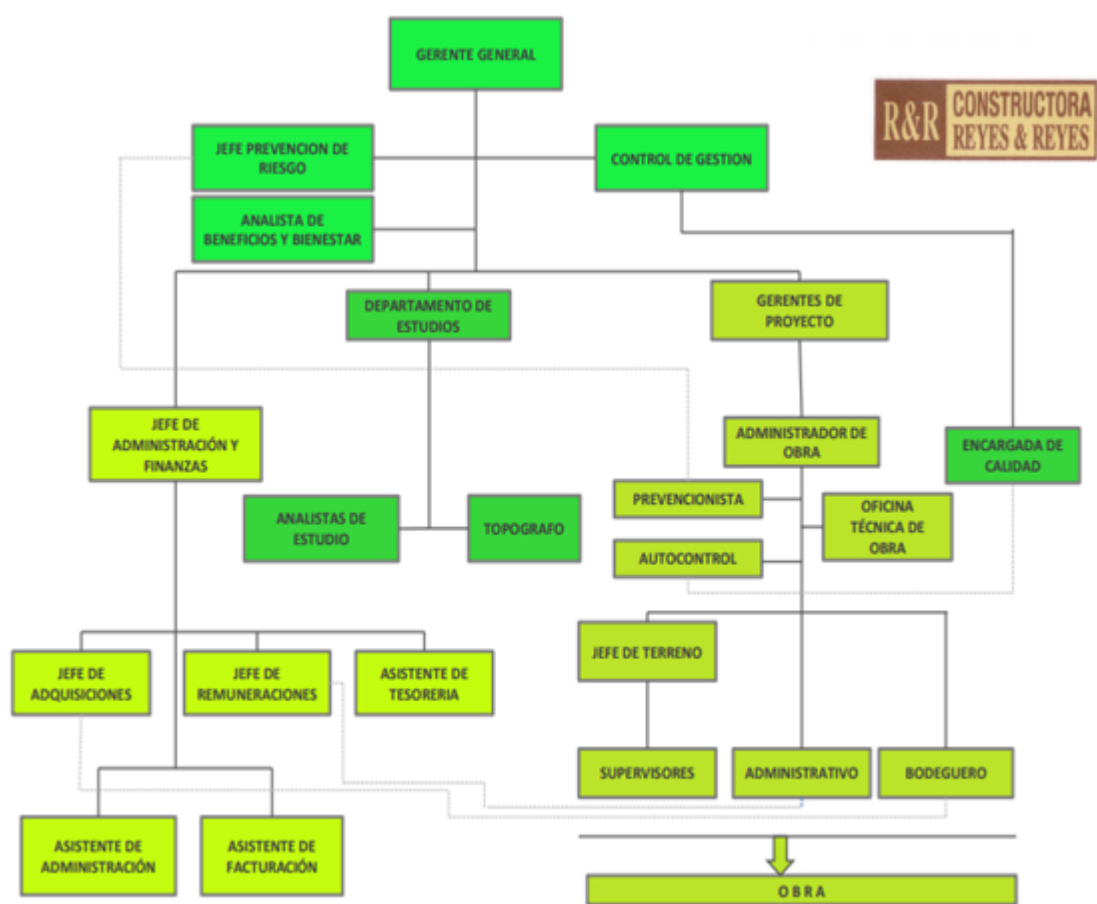
1.3.1. Antecedentes

A continuación, se mostrará con detalles y de forma clara la disposición del equipo perteneciente a la constructora REYES & REYES. A través de los organigramas de la empresa y de la obra en donde participó la alumna en práctica.

1.3.2. Organigrama de la empresa

En el presente organigrama se menciona la distribución jerárquica de los cargos profesionales que conforman la planta de trabajo de la Constructora REYES & REYES. Las distribuciones de estos cargos se realizan de tal manera para asegurar el éxito productivo y administrativo de la empresa, en los cuales el rol de cada uno de los profesionales es fundamental para el buen funcionamiento y desarrollo de las áreas que conforman la construcción de la obra.

En el siguiente organigrama se puede observar los cargos compuestos por el gerente general Don Nelson Matías Reyes Bustamante, la administración a cargo del Sr. Ricardo Castro Calvin y asistente de administración a cargo de la Srta. Lilyan Bustos Vargas, jefe de remuneraciones a cargo de la Srta. Dulcamara Gonzales Mejías, asistentes de tesorería a cargo de las Srtas. Cinthia Gonzales Mejías y Aida Pezoa, departamento de estudio a cargo de las Sras. Dania Ramírez Contreras y María José Ponce, topógrafo Don Carlos Hernández Rojas, encargado de control de calidad el Sr. Sebastián Valenzuela, y el jefe de prevención de riesgos el Sr. Maximiliano Marilaf Reyes quien integra junto al Sr. Mauricio Muñoz este departamento.



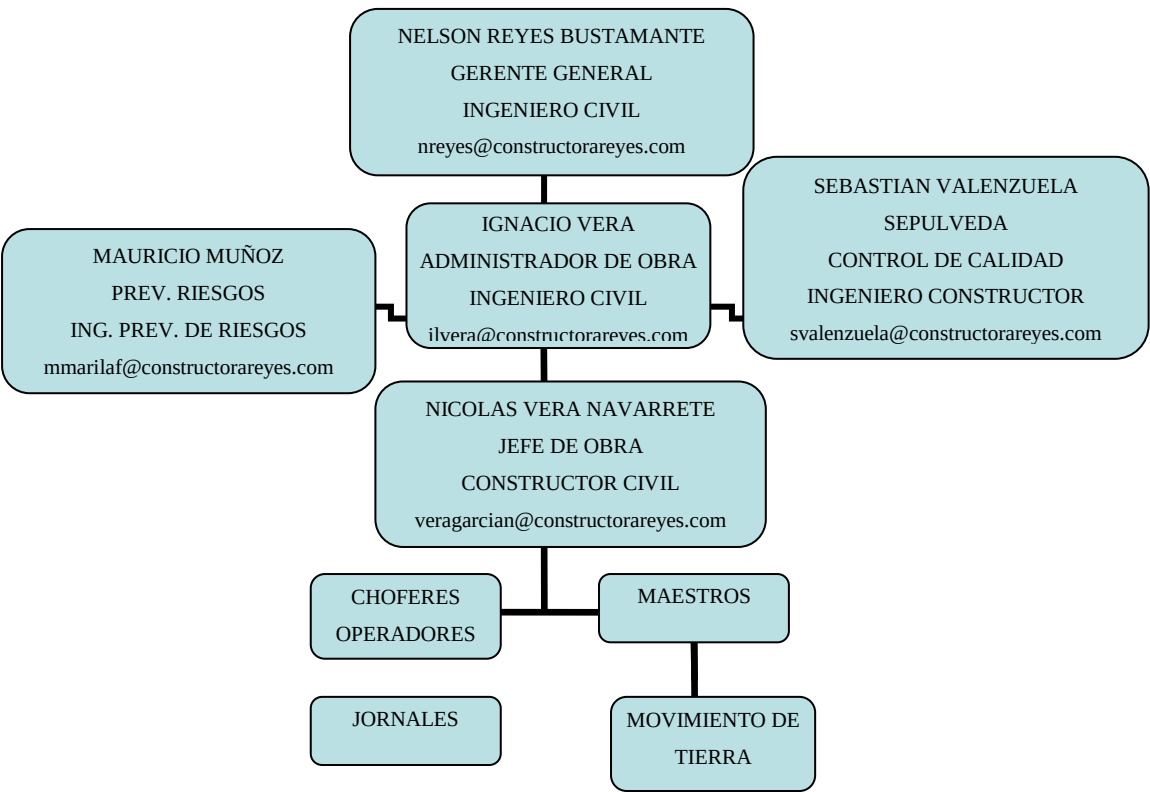
Fuente: Oficina técnica Constructora REYES & REYES.

Diagrama 1-1. Organigrama constructora REYES & REYES.

1.3.3. Organigrama de la obra

En la obra donde la practicante desarrolló principalmente la pasantía, el organigrama se compone por el administrador de obra el Sr. Ignacio Vera, Jefe de terreno el Sr Nicolás Vera, Maquinistas Sres. Francisco Escamilla, Luis Urzúa y José Ambo, prevencionista Don Mauricio Muñoz, y la cuadrilla de camareros compuesta por los maestros y Jornales, los Sres. Rodrigo Vega, Luis Canaca, Fernando Corvalan y Luis Corvalan.

Diagrama 1-2. Organigrama de la obra Extensión Alcantarillado Sector Centenario / Chorrillos.



Fuente: elaboración propia

1.3.4. Programación de la obra

Una de las actividades principales a realizar antes de comenzar un proyecto, es el estudio previo al cual se debe someter, con el fin de ver cuán factible es la ejecución de este. Considerando además que es un proyecto de desarrollo social cuyo objetivo es establecer una infraestructura necesaria para crear y ampliar la cobertura de servicios básicos para la comunidad, es que en esta etapa se evalúan las diferentes áreas que se involucran, y una de ellas es la programación de la obra a través de la llamada Carta Gantt, una herramienta gráfica, cuyo fin es establecer los plazos que se deben cumplir por cada partida de forma independiente, para obtener de esta manera un estimativo del tiempo total en el que se ejecutara la obra. Al tener conocimiento de esto es posible realizar una proyección de rendimientos, costos y tiempo; permitiendo a los encargados de cada partida manejar un rango de error permitido. Si esta programación se cumple de manera correcta

y al día, la empresa logra metas y consigue premios estipulados, además de ver concluir el objetivo que todos tienen en común que es finalizar el proyecto de manera exitosa.

ITEM	CONCEPTO
I	OBRAS PREVIAS
1.0	Instalación de Faena
2.0	Replanteo y trazado
3.0	Señalización
II	MOVIMIENTO DE TIERRA
4.0	Excavación 0-2 mts.
5.0	Excavación 2-4 mts.
6.0	Cama de Arena
7.0	Relleno de excavación
8.0	Retiro de excedentes
III	COLECTORES
	PROVISION, TRALADO E INSTALACION DE TUBERIA PARA COLECTOR
9,0	Provisión, traslado e instalación de tubería PVC T2
10,0	Provisión, traslado e instalación de tubería PVC para UD
IV	OBRAS COMPLEMENTARIAS
11.0	Cámaras Tipo A
12.0	Cámaras Tipo B
13,0	Tapas de calzada
14,0	Escalines
15,0	Empalme redes existentes
16,0	Rotura y reposición de pavimentos
17,0	Inspección ECI
18.0	Plano de construcción
19.0	Cámara Disipadora de Energía

Fuente: Oficina técnica Obra Ejecución Alcantarillado Centenario-Chorrillo, Comuna El Tabo.

Tabla 1-1. Programación obra Ejecución Alcantarillado Centenario-Chorrillo

1.3.5. Presupuesto de la obra

Acompañado a la programación de la obra, se incluye el presupuesto detallado para ejecutar lo estipulado, es decir, el proyecto de Ejecución de Alcantarillado de los sectores Centenario- Chorrillo en la comuna de El Tabo.

Este proyecto contempla dotar del servicio de alcantarillado a una cantidad total de 61 viviendas, que se conectaran a las redes existentes de Esval S.A, en el sector.

El presupuesto fue presentado por la empresa, conforme a lo indicado en las bases administrativas, para participar y adjudicarse la licitación de dicha obra, que oferto la municipalidad, bajo un monto de financiamiento equivalente a \$149.702.360.

Proyecto

Ejecución Alcantarillado Sector

Direccion

Centenario-Chorrillo

FECHA:

23-08-18

Moneda

(\$)

1,00

	OBRAS				
ITEM	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
W	OBRAS PREVIAS				
1.0	Instalacion de Faena	1,00	GL	6.500.000	6.500.000
2.0	Replanteo y trazado	1,00	GL	1.200.000	1.200.000
3.0	Señalizacion	1,00	GL	3.000.000	3.000.000
II	MOVIMIENTO DE TIERRA				
4.0	Excavacion 0-2 mts.	2156,00	M3	5.800	12.504.800
5.0	Excavacion 2-4 mts.	121,00	M3	6.000	726.000
6.0	Cama de Arena	225,00	M3	14.533	3.269.925
7.0	Relleno de excavacion	2018,00	M3	10.191	20.565.438
8.0	Retiro de excedentes	796,00	M3	5.200	4.139.200
III	COLECTORES				
	PROVISION, TRALADO E INSTALACION DE TUBERIA PARA COLECTOR				
9,0	Provision, traslado e instalacion de tuberia PVC T2	1074,00	ML	11.540	12.393.960
10,0	Provision, traslado e instalacion de tuberia PVC para UD	497,00	ml	22.000	10.934.000
IV	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
11.0	Camaras Tipo A	20,00	UNID	700.000	14.000.000
12.0	Camaras Tipo B	4,00	UNID	650.000	2.600.000
13,0	Tapas de calzada	24,00	UNID	230.000	5.520.000
14,0	Escalines	116,00	UNID	8.250	957.000
15,0	Empalme redes existentes	2,00	UNID	180.000	360.000
16,0	Rotura y reposicion de pavimentos	1,00	GL	1.000.000	1.000.000
17,0	Inspeccion ECI	1,00	GL	5.000.000	5.000.000
18,0	Plano de construccion	1,00	GL	500.000	500.000
19.0	camara Disipadora de Energia	1,00	GL	850.000	850000
				SUBTOTAL	106.020.323
				15% Gastos Generales y Utilidades	15.903.048
				VALOR NETO	121.923.371
				IVA	23.165.441
				COSTO TOTAL	145.088.812

Tabla 1-2. Presupuesto desglosado

CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

En el siguiente capítulo, se describen las actividades desempeñadas por el alumno en práctica, con respecto a lo realizado en la obra, detallando las tareas efectuadas durante el periodo que desarrolló la pasantía, las razones por las cuales tuvo que hacerlas, las expectativas y lo aprendido durante dicho periodo.

2.1. FUNCIONES DESARROLLADAS

Las tareas realizadas por la alumna son de gran importancia para el desarrollo profesional de esta, como también de ayuda para el profesional a cargo. Las responsabilidades que la alumna adquirió le ayudarán para desarrollar próximos cargos, ya que al complementarse con lo aprendido durante el transcurso de la carrera este podrá desenvolverse de mejor manera a futuro.

2.1.1 Presentación obra de Alcantarillado

La obra donde el alumno realizó mayormente la pasantía, corresponde a la ejecución de Extensión de Alcantarillado en los Sectores de Centenario/ Chorrillo por su calle principal, con las siguientes características:

- El sector Centenario se encuentra cercano a la costa, inmediatamente al oriente, después de la carretera troncal que conecta las comunas costeras. Su topografía es relativamente plana, con poca pendiente, con lotes claramente delimitados, con densidad habitacional media, con viviendas del tipo medio en su gran mayoría de veraneo. Las calles poseen pavimento de tierra, aunque si poseen soleras y zarpas. Respecto a los servicios existentes, cuenta con alumbrado público y domiciliario, con redes de alcantarillado en su gran totalidad colectores de PVC d= 200mm que derivan en cámaras tipo A y B, redes de agua potable existentes de PVC d=75 mm y d=110 mm respectivamente. Además de este sector, dentro de este, está el subsector Chorrillo que comprende una única calle que va desde la plaza hasta la costa, en el sentido oriente poniente. Este posee las mismas características de Centenario pero con una pendiente un poco más elevada.

Figura 2-1. Planos aéreos Sectores Centenario / Chorrillo.



Sector Centenario



Sector Chorrillos

Fuente: Proyecto Extensión Alcantarillado Centenario / Chorrillo.

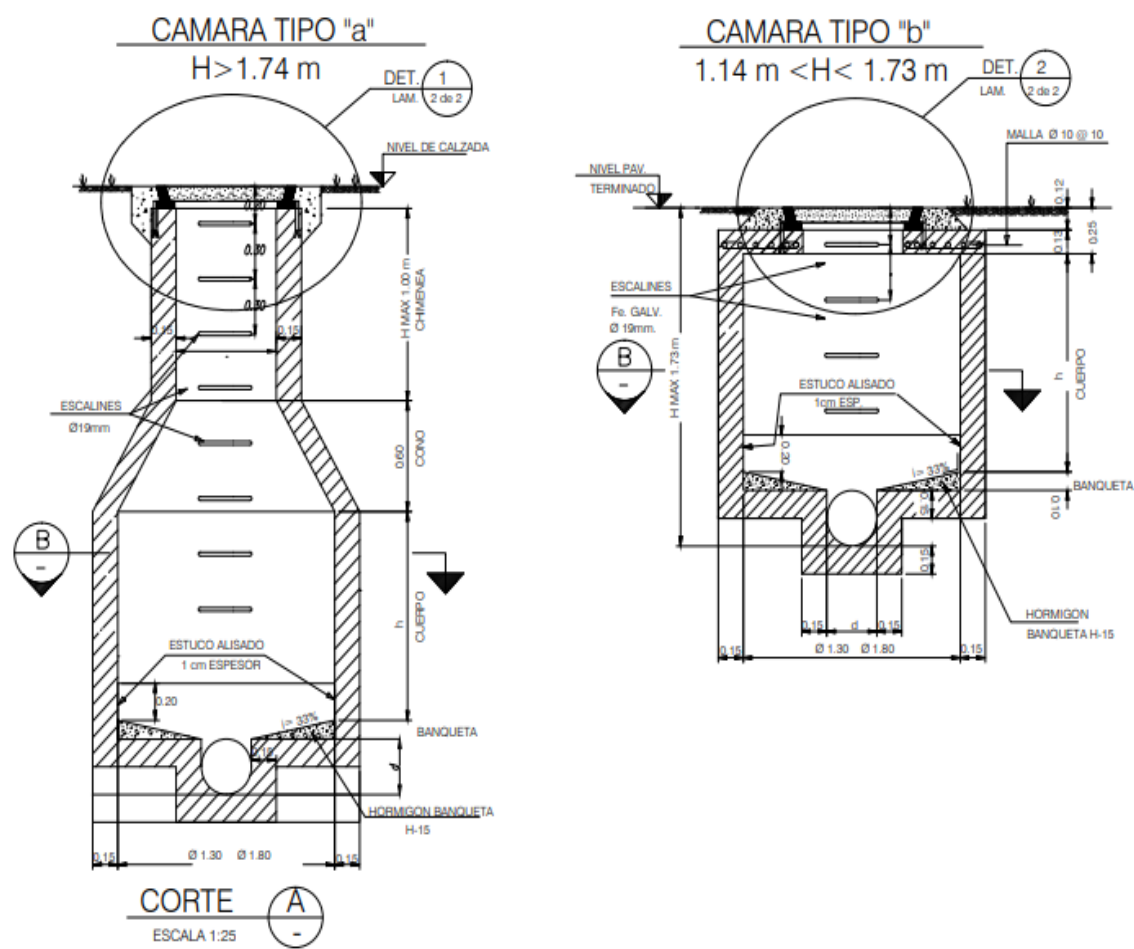


Figura 2-2. Modelos cámara Tipo A y B, respectivamente

Es necesario detallar también las bases de Diseño sobre las que se fundamentó el proyecto:
Condiciones de Cálculo.

- Área actual a servir
 - I. Número de viviendas: 61 viviendas actuales.
 - II. Densidad Habitacional: 4 habitantes / vivienda
 - III. Población directa servida: 244 habitantes.

- Dotación de consumo de agua potable (D).

D= 250lts/hab/día.

$$V = C\sqrt{RI}$$

- Factor de Recuperación (R).

Porcentaje del agua consumida que es evacuada por los colectores de alcantarillado.

$$R = 0.8$$

- Cálculo Hidráulico del gasto máximo de aguas servidas.

Se ha utilizado la fórmula Ganguiller y Kutter para el coeficiente C de rugosidad de la fórmula Chezy:

Donde:

V= Velocidad de escurrimiento (m/s).

R= Radio Hidráulico (m).

I = Pendiente del Colector (tanto por 1).

C= Coeficiente de Ganguillet y Kutter.

Entonces:

$$C = \frac{25 + \frac{1}{n}}{1 + \frac{25n}{\sqrt{R}}}$$

n = Coeficiente de rugosidad de la fórmula de Manning; siendo $n= 0.013$ para tubos de ccc y aguas servidas y $n= 0.009$ para PVC sanitario.

Con esto se ha verificado la condición de autolavado para boca llena, mínimo (v mayor-igual a 0.6 m/s), y la relación H/D igual-menor 0.7 para el gasto máximo de aguas servidas.

Durante el tiempo que la alumna realizó la pasantía se le designaron distintas tareas las cuales consistían generalmente en revisar el avance de la obra utilizando distintas herramientas y programas que se detallarán a continuación.

2.1.2. Planilla Excel

La practicante debió utilizar el programa llamado Excel, a través de dicha herramienta creó varias planillas para poder llevar control total sobre los tramos ejecutados entre cámara y cámara, como también detallar la cantidad de materiales utilizados en cada ejecución.

En la programación había 4 partidas generales, obras previas, movimiento de tierra, colectores: provisión e instalación y obras complementarias, las cuales se subdividían en más partidas a desarrollar en la obra. De este modo verificaba que esta programación, fuera acorde a lo exigido por la empresa.

Una vez obtenida esta programación, la alumna tenía la responsabilidad de elaborar una bitácora en la que se detallara la fecha, dirección del tramo, detalles de las partidas, responsable del cumplimiento de la partida, fecha de compromiso, fecha real, es decir, la fecha en la cual se recibió la partida; estado (liberada a tiempo, atraso o no entregada), tiempo de desvío, efectividad, en el caso de que la actividad no se realizara la practicante debía justificar la razón de esto y anotar un comentario si fuese necesario; como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 2-1. Formato Excel

PROTOCOLO ALCANTARILLADO N°.....									
OBRA: ALCANTARILLADO Sector Centenario / Chorrillos.									
Ubicación:			Sector:						
TRAMO	L=	D=	MM	i=	%				
	TEE=	UN		UD a camara:					
Entre C.I. N°			Entre C.I. N°						
	Tipo=				Tipo=				
	h=				h=				
	Esc=				Esc=				
	Cuerpo=				Cuerpo=				
	cono=				cono=				
	chimenea=				chimenea=				
	anillo satelite=				anillo satelite=				
Uniones Domiciliarias		N°	con camara		N° planta elevadora				
		N°	sin camara		domiciliaria				

Fuente: Elaboración propia para Proyecto Ejecución Alcantarillado Centenario/Chorrillo.

Tabla 2-2. Formato bitácora parte 1

Secuencia Obra:						
FECHA				Aprobado	Rechazado	Observacion
	1.- Trazado y niveles					
	2.- Excavación					
	3.- Sello excavación					
	4.- Cama Arena					
	5.- Colocación Cañería					
	6.- Relleno con Arena					
	7.- Prueba de hermeticidad					
	8.- Relleno compactado		1era.			
			2da.			
			3era.			
	9.- Prueba de Luz					
Aseo General del tramo		aprobado		rechazado		
Observaciones						

Fuente: Elaboración propia para Proyecto Ejecución Alcantarillado Centenario/Chorrillo

Secuencia Obra:						
FECHA				Aprobado	Rechazado	Observacion
	1.- Trazado y niveles					
	2.- Excavación					
	3.- Sello excavación					
	4.- Cama Arena					
	5.- Colocación Cañería					
	6.- Relleno con Arena					
	7.- Prueba de hermeticidad					
	8.- Relleno compactado	1era.				
		2da.				
		3era.				
	9.- Prueba de Luz					
Aseo General del tramo		aprobado			rechazado	
Observaciones						

Tabla 2-3. Formato bitácora parte 2

Fuente: Elaboración propia para Proyecto Ejecución Alcantarillado Centenario/Chorrillo

Conforme se realizaba el avance de la obra, se debían entregar, también, las pruebas tanto de luz como de hermeticidad, las que eran verificadas por el Inspector designado de la E.C.I, que solicitaba ESVAL, por lo que la alumna debía elaborar un registro de la fecha en que eran llevadas a cabo dichas pruebas para controlar la cantidad de metros ejecutados y aprobados, de este modo además podía llevar constancia de cuantas uniones domiciliarias llevaba cada tramo y controlar el trabajo del ejecutor del tramo y su cuadrilla.

Tabla 3-3. Formato bitácora parte 3

Nº	TRAMO	LARGO m	EJECUTOR	TEE	TUBOS	FECHA PRUEBA HERMETICIDAD	FECHA PRUEBA DE LUZ	FECHA DE CONTROL	TOTAL M	TOTAL TEE INSTA.	
1	16A-17A	56,31	N VERA	5	LISO	08-08-2018	16-08-2018	16-08-2018	631,45	72	
2	17A-5A	28,59	N VERA	2	LISO	08-08-2018	16-08-2018	16-08-2018			
	10A-11A	44,51	J GARCIA								
3	11A-8A	46,11	N VERA	2	LISO	08-08-2018	16-08-2018	16-08-2018			
4	8A-9A	32,34	N VERA		LISO	31-08-2018	07-09-2018	07-09-2018			
5	9A-COLEX	23,38	N VERA		LISO	31-08-2018	07-09-2018	07-09-2018			
6	COLEX-12A	29,22	N VERA		LISO	31-08-2018	07-09-2018	07-09-2018			
7	12A-7A	100	J GARCIA	6	LISO	07-09-2018	14-09-2018	14-09-2018		TEE LISO	
8	18A-4A	50,98	J GARCIA	2	LISO	07-09-2018	14-09-2018	14-09-2018		24	
9	1A-2A	22,3	J GARCIA	2	LISO	12-09-2018	14-09-2018	14-09-2018			
10	2A-3A	77,63	N VERA	5	LISO	13-09-2018	26-09-2018	28-09-2018			
11	3A-4A	8,87	N VERA		LISO	14-09-2018	26-09-2018	28-09-2018		liso instalado	
12	4A-5A	62,3	N VERA	3	LISO	14-09-2018	27-09-2018	28-09-2018		631,45	
13	5A-6A	48,91	N VERA	3	LISO	14-09-2018	27-09-2018	28-10-2018		LUZ	
										417,79	10 TRAMOS
							EJECUTOR	TOTAL EJECUTADO			
							Cuadrilla A R yR	212,07			
							Cuadrilla B R yR	166,81			
							J Garcia	217,89			
							N Vera	413,56			
							TOTAL ML	631,45			

Fuente: Elaboración propia para Proyecto Ejecución Alcantarillado Centenario/Chorrillo.

2.1.3. Archivo fotográfico

Este archivo se realizaba en conjunto con la bitácora, ya que, en dicho informe se debía demostrar el cumplimiento de las partidas programadas.

A continuación se presentaran los registros realizados durante los distintos procesos ejecutados durante el desarrollo de la obra.

1. Trazado



2. Excavación y Nivelación.



- Como dato adicional cabe mencionar que el uso de niveletas y crucetas otorga una verificación rápida y efectiva de la profundidad y pendiente de la excavación, mediante la colocación de dos niveletas en ambos extremos de la zanja (según el rango de distancia permitido por la vista del verificador), se coloca una persona dentro de la excavación con una cruceta y va avanzando a medida que el nivel de piso es alcanzado.

3. Colocación de colectores y cámaras







4. Obras complementarias.



Fuente: Proyecto Obra Extensión de Alcantarillado Sector Centenario / Chorrillo.

Imágenes 15-39. Ejemplo de archivo fotográfico

2.1.4. Control y pruebas de estanqueidad y luz.

Para la realización de pruebas de estanqueidad y luz, ESVAL le asigno a la empresa un Inspector ECI, encargado de verificar que cada tramo presentado estuviera ejecutado conforme a las especificaciones técnicas y las normas vigentes que regulan a estos proyectos.

La prueba de estanqueidad se llevó a cabo de la siguiente manera:

Se disponen en cada extremo del tramo del colector, donde se ubican las cámaras, unos tapones que cubran toda posible fuga y soporten el llenado en un 100% de agua en las tuberías; se deben emplear tanto para los tubos PVC de 200mm (colectores), como para los de 110 mm de diámetro (uniones domiciliarias). Para efectos de tuberías de esta materialidad se deben realizar orificios en cada salida con tapón, denominado comúnmente en terreno como un despiche.

Al momento en que se iniciaba el llenado de las tuberías, con agua, estas deberían estar destapadas en la zona de las tee para las salidas de las uniones domiciliarias y también en la parte de calce de los tubos colectores, para poder verificar al instante la fuga. El llenado se generaba gracias a la conexión mediante mangueras y un medidor que se colocaba a los grifos de calle, más cercanos. El otro extremo de la manguera se conecta a un balde de 20lts, con el objetivo de que una vez que se produjera el llenado por completo, se verificara la estanqueidad realizando un marca en la línea que delimitaba en ese momento el agua en el balde, y dejando pasar un tiempo relativo a unos 30 minutos se volvía a corroborar el nivel del agua, si este no sufría cambios la prueba era superada.

Prueba de Luz:

Esta prueba se lleva a cabo con anterioridad y posterioridad a la prueba de estanqueidad, es decir, antes del proceso de llenado se colocan dos personas en cada extremo del tramo y una de ellas se encarga de alumbrar con una linterna hacia el otro lado, donde estará su compañero con un espejo que le ayuda a ver, cuánta luz se genera en el diámetro total del tubo colector tomando como porcentaje admisible que sea como mínimo un 80% del total. Acción que se reproduce luego de la prueba I y del proceso de vaciado de la tubería, verificando que la carga del material inducido no afectara el nivel al que se colocó a los colectores, y por ultimo siendo esto con resultado positivo, el tramo era aprobado por el inspector de la ECI.

Dato: en concordancia al acuerdo en especificaciones con la municipalidad, la tarea a ejecutar por parte de la empresa abarcaba solo, hasta, estar a 1m de la línea del terreno, por lo tanto era la distancia a la que se ubicaban las uniones domiciliarias de cada vivienda.

Archivo fotográfico



Fuente: Proyecto Obra Extensión de Alcantarillado Sector Centenario / Chorrillo.

Imágenes 18-.... Ejemplo de archivo fotográfico.

2.1.5. Presentación Obra Extensión de agua potable.

La alumna tuvo la oportunidad también, de participar en la presente obra, de extensión de agua potable, realizada en el sector de los Molles en la Comuna de El Tabo, la tarea asignada a la practicante fue estar a cargo de una cuadrilla que debía ejecutar un total de 17 arranques para las distintas viviendas beneficiadas con el proyecto, y así otorgarles la salida de agua potable, por lo que la alumna debió llevar control total de este proceso, a modo de que se realizara conforme a lo estipulado en la especificaciones y los planos.

Archivo fotográfico



Fuente: Proyecto Obra Extensión de agua potable Sector Los Molles.

Imágenes 22-.... Ejemplo de archivo fotográfico

Descripción de proceso

- I. Excavación de zanja: para la colocación de la tubería se consideró un ancho de zanja igual a 60 cm más el diámetro nominal de la tubería y una profundidad mínima de excavación de 1.10 m sobre la clave. La distancia entre el punto de apoyo de la tubería y el sello debía ser igual a 0.10m.

La superficie del fondo de la zanja debería quedar libre de todo tipo de protuberancias que pudieran ocasionar cargas puntuales en la tubería y sus uniones.

Como la excavación era realizada con maquinaria está debía detenerse 0.20m por sobre la cota de excavación indicada, continuándose en forma manual hasta llegar al sello.

Dato: el suelo en el que se trabajo era tipo b en la clasificación SENDOS, considerado como semiduro apto para excavar con chuzo, pala y combo. Los metros cúbicos totales a excavar eran 885.91.

- II. Las tuberías utilizadas correspondían a material de PVC acompañado por sus correspondientes uniones Anger completas, es decir, gomas, lubricantes y adhesivos especificados. Por otro lado los tubos de acero utilizados correspondían a ser del tipo ASTM- A53, sh40, grado B, revestidos interior y exteriormente con HDPE (polietileno de alta densidad). Además cada arranque debía contar con su respectiva válvula de cierre elastomérico, tal como se enseña en las imágenes del archivo fotográfico. Las pruebas a las tuberías se realizaron de acuerdo a la normativa vigente y en conformidad con la I.T.O. Se desarrollaron las pruebas de presión en dos instancias una sin arranques y otras con arranques; en ambos casos se consideró una presión de 105 mca (150 lb/plg2) y a una duración de 30 minutos.

En ella se verifico que la presión de prueba no fuera superior a la de las piezas especiales. En caso de que si fuera se debían tomar las medidas necesarias para protegerlas.

2.1.6. Ayudante de control de calidad en el proyecto de mejoramiento y reposición obra de arte, para solución de aguas lluvias, Sector José Santos Pérez.

Como ayudante de control de calidad la practicante debió acompañar al profesional a cargo de esta área a realizar sus funciones dentro de la obra, lo que básicamente resulto como control de calidad al hormigón recibido con el cual se ejecutaría parte del proceso constructivo del proyecto.

Sus funciones se basaron en supervisar los distintos ensayos a los que se sometió el material como lo fueron: temperatura y cono de Abrams, para tener convicción de que el hormigón recibido cumplía con la misma densidad indicada en la guía de despacho.

Archivo fotográfico





2.2. ANÁLISIS NECESARIO

El siguiente análisis corresponde a los conocimientos aplicados por la alumna, los cuales fueron adquiridos durante el transcurso de la carrera y puestos en práctica en la obra durante el periodo que duró la pasantía; en este análisis también se darán a conocer los conocimientos adquiridos durante dicho proceso, y las problemática y acciones factibles que la alumna logro identificar.

2.2.1. Áreas de conocimientos aplicados

Los conocimientos adquiridos por la alumna en el transcurso de la carrera universitaria son posteriormente, demostrados en la pasantía, dentro de dichos conocimientos que se aplicaron en terreno fueron los correspondientes a instalaciones de alcantarillado y agua potable, topografía, entre otros, al reconocer y ser partícipe de cada una de las partidas en obras, relacionadas en este ámbito.

Gracias a dichos conocimientos, otorgados por la universidad, la alumna logro identificar varios de los procesos realizados en la obra, tales como mediciones y trazados usando métodos enseñados en el ramo de topografía, procesos de instalaciones de alcantarillado y también de agua potable.

Destacar además que, debido a la elección de la alumna por los ramos de instalaciones y en concordancia a lo aprendido en éstos, pudo complementar en terreno la teoría adquirida previamente mediante la realización de las pruebas de presión a los arranque de agua potable y de estanqueidad y luz a las tuberías de alcantarillado, junto al profesional a cargo del control de calidad de cada obra, y al haber estado trabajando en zonas de terrenos con pendiente, también pudo reforzar sus conocimientos topográficos ya que eran una herramienta a la que se recurría con regularidad durante el desarrollo del proyecto.

2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos

Los conocimientos adquiridos por la alumna son muchos y variados. Dichos conocimientos resultaron ser de carácter tanto profesional como personal.

Ya que la mayor parte del tiempo la practicante se encontraba en terreno, por lo que pudo apreciar cada partida ejecutada en los distintos proyectos de los que fue participe.

La alumna adquirió un gran conocimiento otorgado tanto por obreros, como supervisores quienes nutren con su experiencia, la cual ayudará inmensamente a la alumna en su desarrollo profesional y personal.

Así también la alumna adquirió valores laborales referentes a la responsabilidad, trabajo en equipo y mando, lo que la ayudó a desenvolverse en un ambiente de respeto y cordialidad con todos los trabajadores de la constructora Reyes & Reyes.

2.2.3. Problemáticas identificadas

Obra de Alcantarillado

En el desarrollo de esta obra, influyo particularmente la materialidad utilizada, ya que al trabajar con PVC, se presentaron diversos problemas, referentes a la conexión de las tuberías con su equipo de uniones Anger y los tapones de prueba, es decir las gomas, lubricantes y adhesivos utilizados, no eran los más óptimos en un principio, lo que genero que en los primeros tramos se produjeran muchas fugas tanto por las tuberías como por la zona de los tapones de prueba, y esto obligaba a cambiar las partes de las uniones damnificadas además de tener que buscar solución a la filtración de los tapones, lo que significaba un atraso en la planificación de la obra, ya que una vez tapado el tramo, era necesario destaparlo nuevamente para poder repararlo, pero esta problemática se pudo resolver cambiando la marca de dichos materiales.

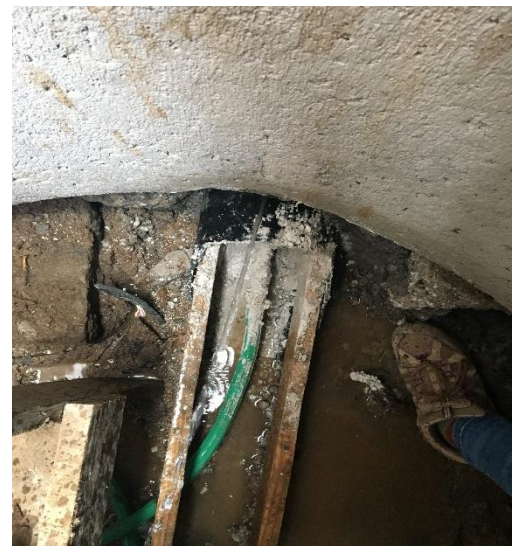
En referencia al relleno utilizado posteriormente en la excavación, al ser en partes rocoso, en varios casos al lanzarlo desde la superficie, las rocas provocaban fisuras a las tuberías, que debían cambiarse inmediatamente, por supuesto que en casos, estas incidencias eran identificadas, recién, mediante la realización de la prueba de estanqueidad, por lo que se presentaba nuevamente una acción de contratiempo para el proyecto, ya que significaba descubrir el tramo, nuevamente en su totalidad, para lograr identificar la fisura y/o ruptura, causante de esta fuga.

Otro punto que desfavoreció a la programación fue la falta de información entregada por ESVAL, más precisamente en relación a ausencia de los planos actualizados que debían otorgar datos suficientes a la empresa que le permitieran saber la ubicación exacta de los

servicios que ya estaban instalados, es decir, las tuberías de agua potable y los respectivos arranques pertenecientes a cada vivienda, puesto que como efecto de esta imprecisión, el maquinista encargado de las excavaciones, causo en varias ocasiones roturas de estos arranques, que debieron ser reparados por profesionales de la empresa misma.

No obstante estas situaciones le valieron a la alumna como mayor aprendizaje durante su práctica, ya que pudo observar las distintas maniobras utilizadas tanto por el jefe de obra como por los trabajadores en post de dar resolución a las diversas problemáticas que se presentaron a lo largo del proyecto, que aun así fue entregado en tiempo y manera correcta.

Archivo fotográfico





Fuente: Proyecto Obra Extensión de Alcantarillado Sector Centenario/ Chorrillo.

Imágenes 35-37 Ejemplo de archivo fotográfico

*Obra extensión de agua potable y obra de reposición y mejoramiento para aguas lluvias
José Santos Pérez.*

En análisis a la ejecución de estas obras, no hay muchos puntos negativos que se puedan resaltar, sin embargo cabe destacar la gran predisposición que tuvo toda la cuadrilla sobre la que estuvo a cargo la alumna en la obra de agua potable, así también como todos los trabajadores con los que pudo compartir en la obra José Santos Pérez, ya que al comprender la situación de ser primeriza en estas tareas, brindaron todo el apoyo y conocimiento técnico, obtenido por ellos a lo largo de los años llevando labores de esta índole, lo que hizo que se creara una gran relación de compañerismo entre la alumna y cada uno de los trabajadores allí presente.

Haciendo de este modo que el transcurso de cada obra fuera llevadero y exitoso en cuanto a las exigencias solicitadas se refiere.

Archivo fotográfico



Fuente: Proyecto Obra Extensión de agua potable Sector Los Molles, Obra José Santos Pérez

Imágenes 37-37 Ejemplo de archivo fotográfico.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se puede concluir que para lograr el objetivo final de cada proyecto en el que la alumna fue participe, se debieron realizar diversos estudios y superar etapas, las cuales no podrían ser posible sin el trabajo eficaz de todo el equipo que componen la Constructora REYES & REYES.

Para conseguir un buen trabajo en equipo se precisa no solo personal con conocimientos amplios y capacidades en cada materia, sino también, una buena relación interpersonal, se necesita confianza, respeto, y disponibilidad para brindar ayuda a los pares, así como rapidez para llevar a cabo las labores determinadas.

Cabe mencionar además la importancia sobre el control de calidad y la prevención de riesgos que se llevó a cabo por parte de la empresa durante el proceso productivo, de cada obra, y resaltar estas verificaciones técnicas de que, cada una, contase con las características específicas para evitar fallas futuras, malos métodos y deficientes practicas constructivas.

En el transcurso de la pasantía la alumna logró desarrollar sus funciones y tareas encomendadas de forma correcta, las cuales no hubieran sido posible sin la ayuda de parte del equipo, quienes tuvieron disponibilidad y buen trato con la alumna, depositando confianza en ella y viceversa.

Se conoció y aprendió diversas técnicas utilizadas en la construcción, referentes al área de instalaciones tanto de agua potable como de alcantarillado, como el sistema de instalación y pruebas de las tuberías utilizadas, se adquirió además un mayor conocimiento en materiales de construcción y procesos ejecutados para avanzar a través de las distintas partidas programadas.

También se practicó y fortaleció mucho la lectura de los distintos tipos de planos, ya que, al estar en oficina técnica se debía tener un orden de estos, los cuales la alumna debía doblar y archivar según las distintas características, ya sean planos de arquitectura, distribución de agua potable, alcantarillado, enfierradura, entre otras.

En lo que a recomendaciones se refiere, la alumna sugiere mejorar las programaciones con las que la empresa ejecuta cada obra, ya que al contar con una cierta cantidad de personal, esto la limita a repartir el tiempo, a veces de manera imprecisa, entre los trabajadores con los que cuenta y la cantidad de proyectos que debe realizar, haciendo que en parte estos proyectos se vean afectados a incumplimientos, puesto que en casos debieron trasladar personal de una obra a otra para poder completar a tiempo el cometido, haciendo que se produjera retrasos en aquellas que no eran consideradas prioritarias, sin embargo esto podría solucionarse si la empresa optara por contratar más profesionales y trabajadores, ya que a mayor cantidad de trabajo siempre será necesario una mayor cantidad de personal a disposición.

BIBLIOGRAFÍA

http://intranet.reyes&reyes.cl/index.php?r=files/file/download&id=34633&inline=true&security_token=GuXFOjYPDqnQAaWdgRpr

http://intranet.reyes&reyes.cl/index.php?r=files/file/download&id=87756&inline=true&security_token=NZulJg9KX6FbGLVtxnrW

http://intranet.reyes&reyes.cl/index.php?r=files/file/download&id=87755&inline=true&security_token=NZulJg9KX6FbGLVtxnrW

http://intranet.reyes&reyes.cl/index.php?r=files/file/download&id=89189&inline=true&security_token=NZulJg9KX6FbGLVtxnrW

