

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

INFORME DE PASANTÍA EN CONSTRUCTORA CCH

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

Alumno:

Diego Andres Rojas Aguilera.

Profesor Guía:

Sr. Marco Howes Herrera

2018

Dedicado para mi madre Marcela y hermano Claudio, por su gran atención y ayuda en todo momento, quien me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño a salir adelante. Esta etapa va especialmente dedicada a ellos, ha sido un camino difícil pero siempre me han demostrado que las cosas se ganan en base a esfuerzo, que uno no puede darse por vencido a la primera. Gracias por todo familia.

Para: MARCELA AGUILERA GOMEZ Y CLAUDIO PATRICIO VIDAL AGUILERA.

RESUMEN

PRÁCTICA PROFESIONAL, CONSTRUCCIÓN DE TECHUMBRE CANCHA DE RAYUELA ESPERANZA, QUINTERO, VALPARAISO.

El alumno realizo su práctica profesional durante un periodo de 540 horas laborales. Iniciando ésta, el 15 de Agosto del año 2017 y terminando las horas correspondientes a la práctica el 30 de Noviembre del año 2017. Desarrollándose todo ese tiempo en la Constructora CCH, fundamentalmente en el proyecto "Construcción techumbre cancha de rayuela esperanza, Quintero", estas obras están situadas en Quintero en la ciudad de Valparaíso, V región.

El proyecto abarcó la construcción de la cancha de rayuela del Club Esperanza de Quintero, la cual tendrá una cancha de rayuela totalmente nueva, desde sus fundaciones hasta su estructura la cual destaca en su diseño en madera.

Las labores designadas al alumno en el proceso de su práctica profesional, fueron variadas lo cual abarca una gran retroalimentación en los conocimientos adquiridos en la sala de clase. Las primeras labores asignadas correspondieron al ámbito de las cubicaciones de materiales e inventario, llevando un conteo de los materiales a ocupar en cada labor, tanto para el complemento de la bodega como para los trabajadores en terreno; y el de estar a cargo que los trabajadores en terreno respeten las EETT del proyecto, como la inspección del trabajo realizado diariamente.

Luego se le asignó el cargo de ayudar en la elaboración de presupuesto para las diferentes licitaciones del mercado público, tanto como la recolección y llenado de los requerimientos que exigía cada proyecto para cada fecha de entrega directa; con el fin de revisar los tiempos y dinero estén en completo acorde con los anteriormente proyectados. Para poder analizar todos estos factores al alumno se le guía y proporciona material necesario, el cual consta con una planilla con un formato de Análisis de precio unitario, un formato destinado al presupuesto, otro formato destinado a la programación en los plazos del proyecto (carta Gantt) y por ultimo una planilla con las características necesarias para hacer el flujo de caja, este trabajo del pasante fue evaluado por su supervisor por lo cual el pasante debe realizar cada planilla vinculando los valores.

ÍNDICE

INFORME DE PASANTÍA EN CONSTRUCTORA CCH

RESUMEN

ÍNDICE

SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍAS

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

- 1.1.1. Objetivos generales
- 1.1.2. Objetivos específicos

1.2. PRESENTACION DE LA EMPRESA

- 1.2.1. Misión y Visión de la Empresa
- 1.2.2. Funciones asignadas al alumno durante la pasantía
- 1.2.3. Cargo del Jefe Directo
- 1.2.4. Importancia del área de desarrollo

1.3. DESCRIPCION Y ESTRUCTURACION DE PROYECTO

- 1.3.1. Antecedentes
- 1.3.2. Organigrama de la empresa
- 1.3.3. Descripción de puestos
- 1.3.4. Programación de la obra
- 1.3.5. Presupuesto de obra

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN OBRA

- 2.1.1. Seguimiento de las Especificaciones Técnicas
- 2.1.2. Abastecimiento de materiales y Cubicaciones
- 2.1.4. Relleno y vibrado de hormigón de cimientos
- 2.1.4. Capataz de Obra
- 2.1.5. Oficina técnica.

2.2 ANÁLISIS NECESARIO

- 2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas
- 2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos

BIBLIOGRAFÍA

ANEXO A: GLOSARIO

SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍAS

SIGLAS:

EP	= Estado de Pago
EETT	= Especificaciones Técnicas
ITO	= Inspector Técnico de Obra
APU	= Análisis de precio unitario
UV	= Ultra violeta
UTFSM	= Universidad Técnica Federico Santa María
NPT	= Nivel de piso terminado
H30	= Hormigón con una resistencia de 330kgf/cm ²

SIMBOLOGÍA:

CMS	= Centímetros
KGF	= Kilogramo fuerza
M2	= Metro Cuadrado
ML	= Metro Lineal
CM2	= centímetro cuadrado

INTRODUCCIÓN

Para poder entender lo más básico de que es la construcción en definición se podría decir que, es aquel proceso que supone el armado de cualquier cosa desde cosas consideradas más básicas como la elaboración de una casa, edificios, hasta algo más grandilocuente como es el caso de un rascacielos, un camino y hasta un puente.

La construcción nace de la necesidad del ser humano, esta necesidad puede ser de distinta índole, como por ejemplo el tener un fin recreacional, como un fin económico, o simplemente para cumplir con una necesidad básica. La construcción se encarga de llevar a cabo esta idea o proyecto y ejecutarlo.

Siendo esta uno de los incentivos propios para querer ingresar al ámbito de la construcción, el poder materializar algo que está en planos, procedimientos, etc. El poder crear de un espacio donde no hay nada más que tierra.

Para el cual el alumno comienza a dar los primeros pasos en la construcción en la empresa Constructora CCH, empresa enfocada en construcción, que a pesar su poco tiempo de vida, había realizado varios proyectos dentro de la V región, con el fin de satisfacer la necesidades y expectativas de cada cliente.

En esta ocasión el alumno pasante se enfrenta a una construcción bastante particular, requiriendo profundizar más en las especificaciones técnicas del proyecto además de los estándares de calidad para una obra destinada a una práctica deportiva, como en este caso es un deporte nacional como la rayuela, la información es de difícil acceso en cuanto a las normativas que debe cumplir una cancha de rayuela, por lo cual el alumno busca al presidente del club de rayuela de esperanza para poder entender más de las normas de este lindo deporte nacional.

Cabe destacar que los deportistas que realizan esta actividad deportiva son de gran edad, lo que le llama la atención al alumno, y lo motiva a la ejecución de este proyecto debido a que en un país con un alto índice de sedentarismo y obesidad, es admirable ver que personas de esa edad practiquen deporte, lo cual deja una tremenda enseñanza para las generaciones más jóvenes, las cuales no son capaces de ver la importancia que tiene el deporte en la vida de un ser humano y sus innumerables beneficios que conlleva estas prácticas.

Además el alumno logra a muy temprana edad terminar un proyecto de construcción, en el cual fue participe desde casi su puesta en marcha, lo cual en el rubro de la construcción requiere de habilidades blandas, para lograr darse cuenta de los errores más mínimos, al momento del término de la obra, esto generalmente se adquiere con el tiempo, pero el alumno demuestra gran interés y logra percatarse de la gran mayoría de las observaciones que debían ser sacadas lo cual hace presente la gran responsabilidad y compromiso que tenía hacia el proyecto.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

En este capítulo se explica de forma general los objetivos que se propuso el alumno para realizar la pasantía.

1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

El principal objetivo del estudiante de Técnico Universitario en Construcción de la UTFSM. Es proporcionar un complemento a los ramos impartidos en la institución a través del contacto directo con el ambiente laboral, la cual tendrá gran influencia en su futura profesión.

1.1.1. Objetivos generales

- Efectuar las 540 horas de práctica profesional requerida por la Universidad Técnica Federico Santa María para la obtención al título de técnico universitario en construcción.
- Promover una mayor integración de la Facultad como vínculo entre el mercado laboral y el estudiante.
- Desarrollar, en los estudiantes, capacidades y habilidades necesarias para la búsqueda del primer empleo.

1.1.2. Objetivos específicos

- Posibilitar una experiencia laboral tanto en el ámbito público como en el privado, que asegure un aporte a la formación y permita el comienzo de una carrera laboral, asegurando condiciones y pautas laborales adecuadas.
- Obtener la mayor destreza posible en el desenvolvimiento del trabajo asignado.
- Asumir responsabilidades en las tareas a realizar durante el periodo de la pasantía.

1.2. PRESENTACION DE LA EMPRESA

Empresa Constructora CCH, es una empresa de la V región, ubicada en la ciudad de Viña del Mar, dedicada al desarrollo y ejecución de proyectos en diversos

ámbitos del rubro de la construcción tanto público como privado. Su casa matriz está ubicada en Viña del Mar. Nace respecto de la visión e independencia de su dueño, Ingeniero constructor de la Universidad Técnica Federico Santa María, con la finalidad de crear una empresa que entregue un servicio responsable y de calidad, frente a las características y exigencias propias de cada proyecto.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 1-1. Logo de la Empresa

1.2.1. Misión y Visión de la Empresa

La misión es entregar un servicio responsable y de alta calidad a nuestros clientes, de acuerdo a las normas y leyes vigentes. Respaldado en el profesionalismo y la experiencia de nuestra organización

Y la visión convertirse en una empresa líder del rubro de la construcción. Aumentando su prestigio conforme avanzan los proyectos ejecutados. Con el objetivo de formar una sólida cartera de clientes.

1.2.2. Funciones asignadas al alumno durante la pasantía

Al cabo de las primeras semanas al alumno se le asigno diversas labores para comenzar a demostrar los puntos fuertes y debilidades que poseía tanto por el estudio, como por la experiencia propia.

Las primeras labores asignadas correspondieron al ámbito de las cubicaciones de materiales e inventario, llevando un conteo de los materiales a ocupar en cada labor, tanto para el complemento de la bodega como para los trabajadores en terreno; y el de estar a cargo que los trabajadores en terreno respeten las EETT del proyecto, como la inspección del trabajo realizado diariamente.

Luego se le asignó el cargo de ayuda en la elaboración de presupuesto para las diferentes licitaciones del mercado público, tanto como la recolección y llenado de los requerimientos que exigía cada proyecto para cada fecha de entrega directa; con el fin de revisar los tiempos y dineros estén en completo acorde con los anteriormente proyectados en la carta gantt y presupuestos.

Estas fueron las principales labores durante el periodo de práctica de 540 horas solicitadas por la universidad que se iniciaron la tercera semana de Agosto del 2017; cabe mencionar que se logró una excelente pasantía debido al respectivo apoyo del Encargado de la obra, como de los trabajadores para la adaptación y el correcto trabajo de equipo para las diferentes tareas que me otorgaron.

1.2.3. Cargo del Jefe Directo

A cargo del alumno se encontraba Eduardo Vera, Ingeniero Constructor de profesión, titulado en la Universidad Técnica Federico Santa María. Siendo el administrador de obra del proyecto Construcción techumbre cancha de rayuela esperanza, Quintero.

Las principales funciones corresponden el estar a cargo de los contratos del personal de obra, con sus respectivos pagos dependiendo el avance y el trabajo a realizar; como así de los despidos que se requieran en el transcurso.

Además de realizar el cronograma de las partidas semanales; También encargarse en caso de que se requiera una reestructuración de los plazos de construcción anteriormente programados en la carta Gantt.

Otra de sus labores es relacionarse directamente con el ITO para la verificación del avance en terreno; anexando todo en el Libro de Obras, como así el de entregar las carpetas con los respectivos EP a la Municipalidad de Quintero en los plazos que correspondan.

1.2.4. Importancia del área de desarrollo

En el rubro de la construcción es de suma importancia realizar un buen trabajo de comienzo a fin, no dejar pasar ni un detalle por alto, ni el más mínimo, debido a que al construir estamos preparando un producto que será utilizado por la comunidad si es el caso de una obra civil, en este caso una construcción destinada al desarrollo de una actividad deportiva donde requiere rigurosos estándares de

calidad en el ámbito constructivo como deportivo, más aún si representara una de las pocas canchas de este tradicional deporte nacional como la rayuela.

Haciendo énfasis en lo mencionado de entregar un producto de calidad, cabe destacar la conciencia que se creó dentro de las horas de clases por el personal docente de la Universidad Técnica Federico Santa María, donde siempre se inculco al alumno tomar conciencia de esto; siempre realizar un trabajo de la mejor manera, exigir al personal de trabajo que realicen sus actividades como corresponden y no hacer vista ciega a situaciones que ameritan una rápida solución, como también de cerciorarse y fiscalizar el trabajo de acuerdo con las EETT y junto a las medidas necesarias de seguridad para los trabajadores de Constructora CCH.

Por lo expuesto, el alumno entendió la responsabilidad y compromiso que se debe tener al realizar cada una de sus actividades y desenvolverse como un profesional con ética, buscando siempre realizar el trabajo a la perfección para que los usuarios disfruten de una cancha de rayuela con grandes estándares de calidad.

1.3. DESCRIPCION Y ESTRUCTURACION DE PROYECTO

En este capítulo se da a conocer los antecedentes referentes a la realización del proyecto ejecutado en el periodo de práctica profesional, así como la estructuración administrativa del proyecto; anexando además la jerarquía general de la empresa, funciones y puestos del personal activo. Se muestra además la programación de obra y el presupuesto utilizado para la construcción techumbre cancha de rayuela esperanza, Quintero adjudicada a la constructora CCH.

1.3.1. Antecedentes



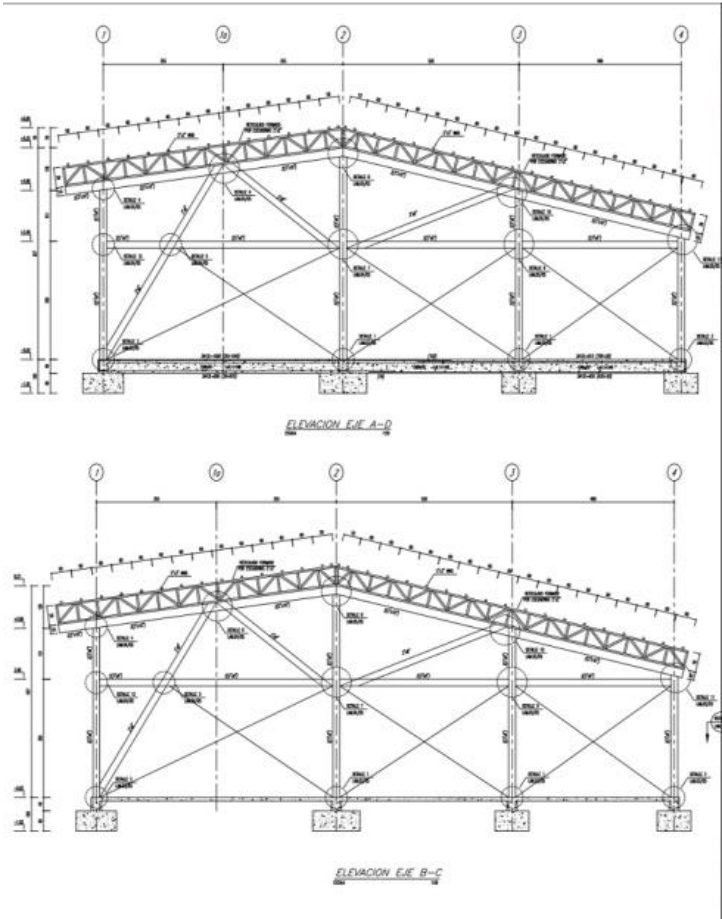
Fuente: Registro Google maps

Figura 1-2. Emplazamiento de la instalación de faena dentro de la obra.



Fuente: Registro Constructora CCH.

Figura 1-3. Letrero de obra de Construcción techumbre cancha de rayuela esperanza, Quintero.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 1-4. ELEVACION EJE A-D, B-C de la Construcción techumbre cancha de rayuela esperanza, Quintero.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 1-5. Rotura de pavimento

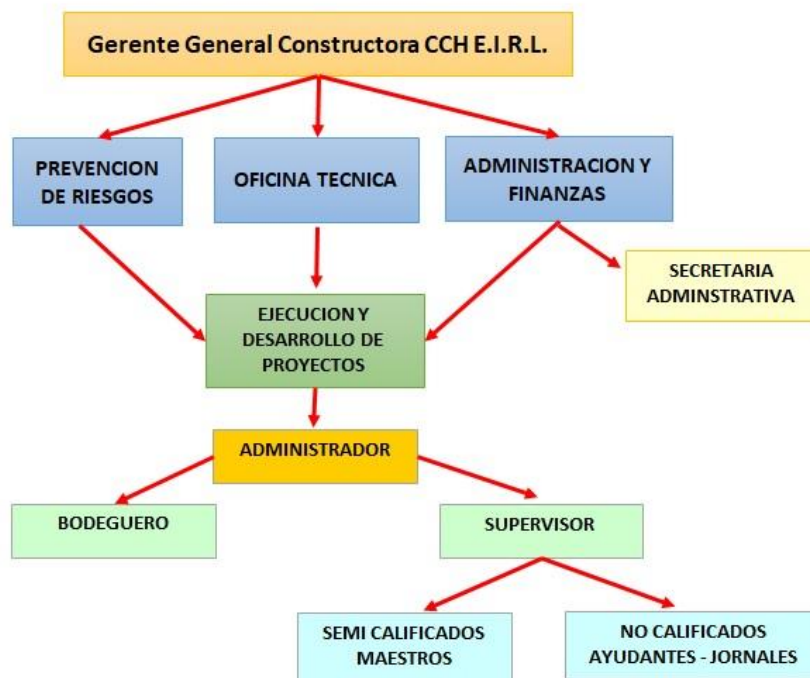
Es importante aclarar que este terreno correspondía al club de rayuela ESPERANZA, el recinto contaba con una sede, además de la cancha misma. Por lo cual como se visualiza en la imagen se realizó la rotura del pavimento de la cancha de rayuela y posterior retiro de escombros.

1.3.2. Organigrama de la empresa

Correspondiente al orden jerárquico representado gráficamente del personal activo de la empresa, el organigrama permite analizar la estructura de la organización representada y cumple con un rol informativo, al ofrecer datos sobre las características generales de Constructora CCH en las unidades departamentales, distribuciones y funciones para la realización óptima de los objetivos de los proyectos.

En la cual al ser una empresa de poco trayecto en el ámbito constructivo, sus principales áreas de desarrollo están cubiertas a rasgos generales por un disminuido personal de alto cargo.

ORGANIGRAMA EQUIPO TRABAJO DE OBRA



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 1-6. Organigrama empresa Constructora CCH

1.3.3. Descripción de puestos

- Gerente General: Término descriptivo para ciertos ejecutivos en una operación de negocios. Es también un título formal para ciertos ejecutivos de negocios, aunque las labores de un gerente general varían según la industria en la que se desarrolle la empresa.
 - Sus labores son; designar todas las posiciones de jefatura, antes de realizar esto es normal que se lleve a cabo reuniones para llegar a un mutuo acuerdo entre otros jefes como puede ser el administrador de obra, administrativo, etc.
 - Realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos.
- Administrador de Obra: El cargo de administrador de obra es el puesto más importante en la realización del proyecto, es quien va guiando el camino de este y quien va velando por que se vayan cumpliendo las etapas para llegar al término de obra. Entre sus funciones recaen:
 - Planificar el desarrollo de las actividades del proyecto como también la parte administrativa de este.
 - Administrar el flujo de caja del proyecto.

- Gestionar administrativamente el proyecto, quiere decir, el control de documentos, elaboración de planillas de sueldo para los trabajadores y personal, contrato de personal, subcontratos, finiquitos, etc.
 - Dar solución junto al equipo de terreno a los problemas que se presenten en la obra.
-
- Jefe de Terreno: Su principal misión es que los plazos se cumplan. Esa es la principal función del jefe de terreno. Tarea bastante rigurosa, pues sólo de esa forma el grupo puede llegar a las metas impuestas para cada proyecto en cuanto a costos, plazos y calidad del mismo. Es decir, si la obra se atrasa, se disparan los costos y las miradas caen sobre él.
-
- Jefe de Obra: Es el encargado de la obra, como lo dice el nombre del cargo, entre sus funciones se pueden destacar:
 - Organización de los trabajos
 - Verificar que los trabajos vayan realizándose como corresponde y al tiempo debido.
 - Dar solución a problemas que se presenten en el día a día de la obra, si es un problema mayor es cuando se entra a buscar una solución entre el equipo de la obra (jefe terreno o administrador de obra).
 - Controlar la calidad del trabajo.
 - Cerciorarse que la cuadrilla tengan materiales y herramientas necesarias mientras van avanzando para estar preparados cada día, es un problema no menor que cierto día no esté presente el material necesario para una cuadrilla por desconocimiento de la jefatura, significa tiempo de atraso y costo adicional ya que se le debe pagar de todas maneras a los trabajadores.

1.3.4. Programación de la obra

En forma convencional, puede definirse como la etapa en donde la empresa pre visualización del acontecer en el transcurso del proyecto a realizar, mediante un proceso de ordenar en el tiempo de forma lógica y secuencial la ejecución de cada una de las actividades necesarias para poder llevar a buen término el proyecto.

Normalmente estas programaciones de obra pueden ir cambiando debido a las circunstancias, como imprevistos durante el proceso de construcción. Cabe mencionar que en el periodo de la reconstrucción del proyecto Construcción techumbre cancha de rayuela esperanza, Quintero.

En la práctica profesional ocurrieron varias situaciones de este tipo, en la cual se retrasaron los tiempos de programación debido a un sinnúmero de factores, por ejemplo, como son los climáticos, falta de compromiso en el ámbito de recursos humanos, de recursos disponibles en la obra, etc.

Por eso la programación es vital para lograr que una obra termine con los parámetros de calidad, costo y tiempo deseados; mientras mejor sea la programación, menos problemas e imprevistos se tendrán en la obra.

REPOSICION DE MATERIALES		DIAS																			
		0	1	8	15	16	23	24	31	32	39	40	47	48	55	56	63	64	71	72	79
ITEM	PAQUETOS	UN.	CANT.	IGUALACION	UNIDIFICADO	TERMINADO	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10					
2. OBRAS PRELIMINARES																					
2.1	Instalaciones de Fianco	m	10	2	1	0	100.0%														
2.2	Llaves de Obra	m	10	1	1	0	100.0%														
2.3	Demolicion y retiro de escombros	m	2	177.3	2	3	100.0%														
2.4	Traslado, extruccion y replanteo	m	10	4	5	9	10.0%	10.0%													
3. OBRAS GRUESA																					
3.1	Fundaciones																				
3.1.1	Cimentos																				
3.1.1.1	Excavaciones	m ³	22.4	2	3	0															
3.1.1.2	Hormigon prefabricado	m ³	2.4	1	1	0	100.0%														
3.1.1.3	Elaboracion de Fundacin	m ³	204.7	4	16	0	50.0%	50.0%													
3.1.1.4	Hormigon Cimentu	m ³	3.2	2	2	0															
3.1.2	Sobrecimentes (viga de fundacin)																				
3.1.2.1	Excavaciones	m ³	3.454.5	2	12	14	100.0%														
3.1.2.2	Malajado	m ³	13.5	3	10	0	100.0%														
3.1.2.3	Hormigon sobre cimentac	m ³	5.0	2	16	0															
3.1.2.4	Reposicion de fnd	m ³	115.3	3	10	21															
3.2	Estructuras																				
3.2.1	Pila Composto 3'x3'x1m	m	24.0	38	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%					
3.2.1.2	Pila Composto 3'x3'x1m	m	24.0	38	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%				
3.2.1.3	Pila Composto 3'x3'x1m	m	2.0	38	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%			
3.2.2	Viga 3'x3'x1.3m	m	6.0	33	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%			
3.2.2.1	Viga 3'x3'x1.3m	m	6.0	33	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%		
3.2.3	Viga 3'x3'x1.3m	m	10.0	33	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%		
3.2.3.1	Viga 3'x3'x1.3m	m	12.0	33	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%		
3.2.3.2	Viga 3'x3'x1.3m	m	24.0	38	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%		
3.2.3.3	Orizagonal 4'x4'x1.5m	m	6.0	33	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%		
3.2.3.4	Orizagonal 6'x6'x1.5m	m	6.0	33	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%		
3.2.3.5	Orizagonal 3'x3'x1.3m	m	6.0	33	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%		
3.2.3.6	Orizagonal 3'x3'x1.3m	m	6.0	33	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%		
3.2.3.7	Orizagonal 3'x3'x1.3m	m	12.0	33	21	53			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%		
3.2.3.8	Forjadora de fnd	m ³	115.3	3	10	21			16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%		
3.3	Techabris																				
3.3.1	Orizagonal de techabris	m	45.0	4	53	63															
3.3.2	Cemento de techabris	m ²	137.2	2	63	63											100.0%				
3.3.3	Cableado de techabris	m ²	137.2	2	63	63											50.0%	50.0%			
3.3.4	Cableado de techabris	m ²	137.2	2	63	63											50.0%	50.0%			
3.3.5	Cableado de techabris	m ²	29.4	1	67	60													100.0%		
3.3.6																					
3.3.7																					
3.3.8																					
3.3.9																					
3.3.10																					
3.3.11																					
3.3.12																					
3.3.13																					
3.3.14																					
3.3.15																					
3.3.16																					
3.3.17																					
3.3.18																					
3.3.19																					
3.3.20																					
3.3.21																					
3.3.22																					
3.3.23																					
3.3.24																					
3.3.25																					
3.3.26																					
3.3.27																					
3.3.28																					
3.3.29																					
3.3.30																					
3.3.31																					
3.3.32																					
3.3.33																					
3.3.34																					
3.3.35																					
3.3.36																					
3.3.37																					
3.3.38																					
3.3.39																					
3.3.40																					
3.3.41																					
3.3.42																					
3.3.43																					
3.3.44																					
3.3.45																					
3.3.46																					
3.3.47																					
3.3.48																					
3.3.49																					
3.3.50																					
3.3.51																					
3.3.52																					
3.3.53																					
3.3.54																					
3.3.55																					
3.3.56																					
3.3.57																					
3.3.58																					
3.3.59																					
3.3.60																					
3.3.61																					
3.3.62																					
3.3.63																					
3.3.64																					
3.3.65																					
3.3.66																					
3.3.67																					
3.3.68																					
3.3.69																					
3.3.70																					
3.3.71																					
3.3.72																					
3.3.73																					
3.3.74																					
3.3.75																					
3.3.76																					
3.3.77																					
3.3.78																					
3.3.79																					
3.3.80																					
3.3.81																					
3.3.82																					
3.3.83																					
3.3.84																					
3.3.85																					
3.3.86																					
3.3.87																					
3.3.88																					
3.3.89																					
3.3.90																					
3.3.91																					
3.3.92																					
3.3.93																					
3.3.94																					
3.3.95																					
3.3.96																					
3.3.97																					
3.3.98																					
3.3.99																					
3.3.100																					
3.3.101																					
3.3.102																					
3.3.103																					
3.3.104																					
3.3.105																					
3.3.106																					
3.3.107																					
3.3.108																					
3.3.109																					
3.3.110																					
3.3.111																					
3.3.112																					
3.3.113																					
3.3.114																					
3.3.115																					
3.3.116																					
3.3.117																					
3.3.118																					
3.3.119																					
3.3.120																					
3.3.121																					
3.3.122																					
3.3.123																					
3.3.124																					
3.3.125																					
3.3.126																					
3.3.127																					
3.3.128																					
3.3.129																					
3.3.130																					
3.3.131																					
3.3.132																					
3.3.133																					
3.3.134																					
3.3.135																					
3.3.136																					
3.3.137																					
3.3.138																					
3.3.139																					
3.3.140																					
3.3.141																					
3.3.142																					
3.3.143																					
3.3.144																					
3.3.145																					
3.3.146																					
3.3.147																					
3.3.148																					
3.3.149																					
3.3.150																					
3.3.151																					
3.3.152																					
3.3.153																					
3.3.154																					
3.3.155																					
3.3.156																					
3.3.157																					
3.3.158																					
3.3.159																					
3.3.160																					
3.3.161																					
3.3.162																					
3.3.163																					
3.3.164																					
3.3.165																					
3.3.166																					
3.3.167																					
3.3.168																					
3.3.169																					
3.3.170																					
3.3.171																					
3.3.172																					
3.3.173																					
3.3.174																					
3.3.175																					
3.3.176																					
3.3.177																					
3.3.178																					
3.3.179																					
3.3.180																					
3.3.181																					
3.3.182																					
3.3.183																					
3.3.184																					
3.3.185																					
3.3.186																					
3.3.187																					
3.3.188																					
3.3.189																					
3.3.190																					
3.3.191																					
3.3.192																					
3.3.193																					
3.3.194																					
3.3.195																					
3.3.196																					
3.3.197																					
3.3.198																					
3.3.199																					
3.3.200																					
3.3.201																					
3.3.202																					
3.3.203																					
3.3.204																					
3.3.205																					
3.3.206																					
3.3.207																					
3.3.208																					
3.3.209																					
3.3.210																					
3.3.211																					
3.3.212																					
3.3.213																					
3.3.214																					
3.3.215																					
3.3.216																					
3.3.217																					
3.3.218																					
3.3.219																					
3.3.220																					
3.3.221																					
3.3.222																					
3.3.223																					
3.3.224																					
3.3.225																					
3.3.226																					
3.3.227																					
3.3.228																					
3.3.229																					
3.3.230																					
3.3.231																					
3.3.232																					
3.3.233																					
3.3.234																					
3.3.235																					
3.3.236																					
3.3.237																					
3.3.238																					
3.3.239																					
3.3.240																					
3.3.241																					
3.3.242																					
3.3.243																					
3.3.244																					
3.3.245																					
3.3.246																					
3.3.247																					
3.3.248																					
3.3.249																					
3.3.250																					
3.3.251																					
3.3.252																					
3.3.253																					
3.3.254																					
3.3.255																					
3.3.256																					
3.3.257																					
3.3.258																					
3.3.259																					
3.3.260																					
3.3.261																					
3.3.262																					
3.3.263																					
3.3.264																					
3.3.265																					
3.3.266																					
3.3.267																					
3.3.268																					
3.3.269																					
3.3.270																					
3.3.271																					
3.3.272																					
3.3.273																					
3.3.274																					
3.3.275																					
3.3.276																					
3.3.277																					
3.3.278																					
3.3.279																					
3.3.280																					
3.3.281																					
3.3.282																					
3.3.283																					
3.3.284																					
3.3.285																					
3.3.286																					
3.3.287																					
3.3.288																					
3.3.289																					
3.3.290																					
3.3.291																					
3.3.292																					
3.3.293																					
3.3.294																					
3.3.295																					
3.3.296																					
3.3.297																					
3.3.298																					
3.3.299																					
3.3.300																					
3.3.301																					
3.3.302																					
3.3.303																					
3.3.304																					
3.3.305																					
3.3.306																					
3.3.307																					
3.3.308																					
3.3.309																					
3.3.310																					
3.3.311																					
3.3.312																					
3.3.313																					
3.3.314																					
3.3.315																					
3.3.316																					
3.3.317																					
3.3.318																					
3.3.319																					
3.3.320																					
3.3.321																					
3.3.322																					
3.3.323																					
3.3.324																					
3.3.325																					
3.3.326																					
3.3.327																					
3.3.328																					
3.3.329																					
3.3.330																					
3.3.331																					
3.3.332																					
3.3.333																					
3.3.334																					
3.3.335																					
3.3.336																					
3.3.337																					
3.3.338																					
3.3.339																					
3.3.340																					
3.3.341																					
3.3.342																					
3.3.343																					
3.3.344																					
3.3.345																					
3.3.346																					
3.3.347																					
3.3.348																					
3.3.349																					
3																					

Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 1-7: Programación del proyecto Construcción techumbre cancha de rayuela esperanza, Quintero.

1.3.5. Presupuesto de obra

El presupuesto de obra de un proyecto de construcción es muy importante por ser el documento básico que establece el marco económico para la ejecución de las obras. De los valores conseguidos, saldrán los precios que competirán con otros licitantes y harán, ganar o perder la adjudicación y en el peor de los casos, causar pérdidas económicas en la ejecución de la obra.

Por eso la realización se debe llevar a cabo con la mayor claridad de todo los tipos de datos técnicos que se puedan obtener, realizado por un profesional o varios con lo cual ya posean una experiencia en este rubro, para obtener así la mayor posibilidad de beneficios para la empresa, sin generar imprevistos que puedan causar las dichas perdidas económicas ni alteraciones en la programación de obra.

En el caso de la obra de construcción de la cancha de rayuela de Quintero, debido a ser un proyecto de dimensiones de menor escala, no se obtuvo ningún balance negativo por el cálculo previamente hecho de presupuesto de obra.



Gobierno Regional
Región de Valparaíso

ANEXO N°09: PRESUPUESTO

PROYECTO "CONSTRUCCIÓN TECHUMBRE CANCHA DE
RAYUELA, QUINTERO."

SECRETARIA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN
I. MUNICIPALIDAD DE QUINTERO.

ITEM	PARTIDA	UN.	CANT.	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
1	OBRAS PRELIMINARES				
1.1	Instalaciones de Faenas	gl	1,0	\$ 1.634.925	\$ 1.634.925
1.2	Letrero de Obra	un	1,0	\$ 184.556	\$ 184.556
1.3	Demolición radier y retiro de escombros	m2	177,3	\$ 6.144	\$ 1.089.504
1.4	Trazado, nivelación y replanteo	gl	1,0	\$ 168.803	\$ 168.803
	Sub Total 1			\$	3.077.788
2	OBRA GRUESA				
2.1	Fundaciones				
2.1.1	Cimientos				
2.1.1.1	Excavaciones	m3	22,4	\$ 5.940	\$ 133.000
2.1.1.2	Hormigón Emplantillado	m3	2,4	\$ 81.658	\$ 196.076
2.1.1.3	Enfieradura de Fundacion	kg	232,7	\$ 894	\$ 207.947
2.1.1.4	Hormigón Cimientos	m3	3,2	\$ 132.994	\$ 430.901
2.1.2	Sobrecimientos (viga de fundacion)				
2.1.2.1	Enfieraduras Sobrecimiento y Soporte	kg	3.484,5	\$ 931	\$ 3.245.188
2.1.2.2	Moldajes	m2	59,5	\$ 6.797	\$ 404.550
2.1.2.3	Hormigón sobrecimientos	m3	8,9	\$ 99.590	\$ 889.138
2.1.2.4	Reposicion Radier	m2	171,9	\$ 15.477	\$ 2.659.815
2.2	Estructura				
2.2.1	Pilar Compuesto 3"x8"x6m	un	24,0	\$ 41.785	\$ 1.002.832
2.2.1.2	Pilar Compuesto 3"x8"x5m	un	36,0	\$ 29.826	\$ 1.073.740
2.2.1.3	Pilar Compuesto 3"x8"x4m	un	2,0	\$ 95.060	\$ 190.120
2.2.2	Vigas 3"x10"x 9m	un	8,0	\$ 124.591	\$ 996.728
2.2.2.1	Vigas 3"x10"x 6m	un	16,0	\$ 53.856	\$ 861.696
2.2.3	Vigas 2"x10"x 9m	un	10,0	\$ 68.387	\$ 683.870
2.2.3.1	Vigas 2"x10"x 6m	un	12,0	\$ 42.224	\$ 506.692
2.2.3.2	Vigas 2"x10"x 4m	un	24,0	\$ 22.097	\$ 530.320
2.2.4	Diagonales 6"x6" x 6m	un	6,0	\$ 85.631	\$ 513.784
2.2.4.1	Diagonal 6"x6" x 5m	un	6,0	\$ 63.812	\$ 382.870
2.2.5	Diagonal 3"x8"x 7m	un	2,0	\$ 128.529	\$ 257.058
2.2.5.1	Diagonal 3"x8"x 5m	un	4,0	\$ 63.674	\$ 254.696
2.2.5.2	Diagonal 3"x8"x 4m	un	12,0	\$ 31.593	\$ 379.120
2.2.6	Reticulado de techo	m2	111,1	\$ 8.407	\$ 934.195
2.3	Techumbre				
2.3.1	Diagonales de techumbre	un	48,0	\$ 11.846	\$ 568.607
2.3.2	Costaneras de techo	m2	197,2	\$ 6.566	\$ 1.295.086
2.4	Cubierta Policarbonato	m2	197,2	\$ 9.875	\$ 1.947.880
2.5	Bajadas de Aguas Lluvias (PVC)	ml	29,4	\$ 6.774	\$ 199.160
	Sub Total 2			\$	20.745.069

Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 1-8. Extracto N°1 del presupuesto proyecto Construcción techumbre cancha de rayuela esperanza, Quintero

3	TERMINACIONES					
3.1	Revestimientos					
3.1.1	Celosia	m2	16,95	\$ 13.494	\$ 228.720	0,82%
3.1.2	Tapacanes	ml	58,6	\$ 3.622	\$ 212.275	0,76%
3.2	Pinturas					
3.2.1	Protector madera	m2	485,17	\$ 3.594	\$ 1.743.800	6,28%
3.2.3	Anticorrosivo	m2	76,6	\$ 2.748	\$ 210.668	0,76%
Sub Total 3				\$	2.395.463	

Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 1-9. Extracto N°2 del presupuesto proyecto Construcción techumbre cancha de rayuela esperanza, Quintero

4	INSTALACIONES					
4.1	Instalación Eléctrica					
a	Remarcador y empalme	un	1,0	\$ 525.000	\$ 525.000	1,89%
b	Tablero (automatico y protecciones)	un	1,0	\$ 247.400	\$ 247.400	0,89%
c	Puesta a tierra	un	1,0	\$ 102.500	\$ 102.500	0,37%
d	Centro de distribucion electrica	un	3,0	\$ 46.667	\$ 140.000	0,50%
e	Centro de energia elect enchufe hembra	un	4,0	\$ 17.500	\$ 70.000	0,25%
f	Centro de luz	un	12,0	\$ 17.417	\$ 209.000	0,75%
Sub Total 4				\$	1.293.900	
5	ENTREGA FINAL					
5.1	Limpieza y Aseo de Obra	gl	1,0	\$ 270.500	\$ 270.500	0,97%
Sub Total 5				\$	270.500	
SUBTOTAL (1 al 5)				\$	27.782.720	
10% GASTOS GRALES.				\$	2.778.272	
15% UTILIDADES				\$	4.167.408	
SUBTOTAL NETO				\$	34.728.400	
19% IVA				\$	6.598.396	
TOTAL				\$	41.326.796	

CESAR CONTRERAS HERRERA
ING. CONSTRUCTOR USM
13.225.418-K

(Nombre, Firma y timbre oferente)

NOTA:
Es exclusiva responsabilidad del oferente la cubicación y/o determinación de las cantidades de obra.

Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 1-10. Extracto N°3 del presupuesto proyecto Construcción techumbre cancha de rayuela, Quintero

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se centra en este capítulo aquellas labores y tareas que se le encargaron al alumno durante todo su proceso de práctica profesional en el proyecto de construcción de la cancha de rayuela de Quintero, Valparaíso; demostrando los conocimientos y métodos para obtener el resultado deseado en las labores asignadas.

2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN OBRA

Al momento de ingresar a las instalaciones de faena provisoria, se le otorga la instrucción de las primeras tareas que debe llevar a cabo como desempeño inicial, mediante el seguimiento estricto de las especificaciones técnicas, el abastecimiento de materiales de obra con la correspondiente cubicación y la presentación del equipo de trabajo del cual formara parte a partir de ese momento.

2.1.1. Seguimiento de las Especificaciones Técnicas

En el campo de construcción es clave resaltar que toda obra amerita un proceso constructivo que garantice el orden en el diseño, construcción y la puesta en marcha, los cuales permitan garantizar la calidad de la obra y su cumplimiento con las necesidades por las cuales se construye. Por ende las especificaciones técnicas son los documentos en los cuales se especifican las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras.

Asimismo sirven de complemento de los planos de una obra para definir la calidad del producto, la cual no se puede apreciar de manera visual en los planos, de modo que, se debe redactar una descripción de lo que necesitamos producir y que vaya de la mano con nuestros requerimientos evitando así interpretaciones equivocadas en el desarrollo del proyecto a ejecutar.

Por eso se le explica al alumno que esta es la más importante tarea que desarrollara durante toda la práctica profesional, otorgándole todos los datos necesarios sobre materiales, planos, procesos constructivos de la estructura del proyecto

2.1.2. Abastecimiento de materiales y Cubicaciones

Se entiende que para toda obra de construcción es normal la recurrente importancia de obtener el abastecimiento necesario de materiales a tiempo, para poder realizar de la mejor manera los trabajos previniendo posibles tiempos muertos en la obra, o que se produzcan pérdidas económicas por el exceso o falta de lo pedido.

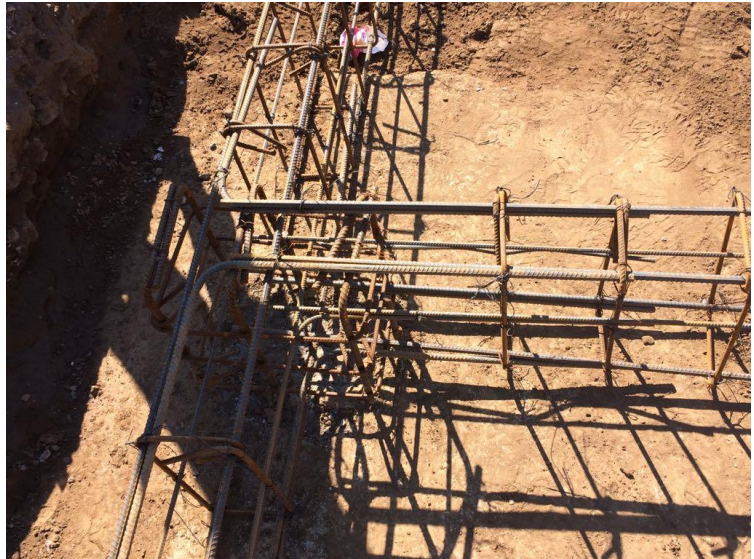
Esta fue la primera tarea que se encomendó al alumno al ingresar a la obra, en la que el administrador de obra le comentó que existía un desconocimiento de los materiales y herramientas que se encontraban en la obra, debido al constante movimiento de algunos artefactos. Por ende se le encargó al alumno el abastecimiento de materiales y herramientas de lo restante en construcción de la cancha de rayuela de Quintero, Valparaíso, con la realización de una cubicación en terreno para hacer un recuento general de los materiales y herramientas que existen ya en uso y los materiales, herramientas que faltaban o sobraban en la obra. Para así constantemente realizar los pedidos para cada partida.

Sabiendo que la fundación es uno de los aspectos principales en una construcción, la fabricación de la enfierradura de los cimientos fueron hechos en obra. El administrador de obra junto con el practicante proceden a verificar mediante plano la correcta colocación de la enfierradura además se cercioran que ninguna viga quede apoyada en el terreno ya que todas deben quedar suspendidas.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-2. Colocación de enfierradura



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-3. Traslapo de enfierradura

Por eso se le indico al alumno cubicar la cantidad de enfierradura para la estructura, además de verificar la posición de los pernos ‘ ‘J’ ’ rectificando la cantidad a utilizar para toda la partida, (incluyendo separadores).



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-4. Colocación de polietileno



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-5. Colocación de moldajes



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-6. Colocación de pernos J



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-7. Con ayuda del nivel topográfico se rectificó la altura de los pernos J, con el fin de que estos no quedaran por debajo del N.P.T.

2.1.4. Relleno y vibrado de hormigón de cimientos

Previamente se aplicó desmoldante a los moldajes, además de proteger los hilos de los pernos j para no dañar el perno con el hormigón. Se hizo el llenado de la fundación con hormigón tipo H30, el cual fue solicitado a la empresa Polpaico.

Esta tarea se desarrolló al mismo tiempo que en otra área se desarrollaba la fabricación de las piezas metálica, abastecimiento de materiales. En la cual el alumno mediante el chequeo diario de los avances producidos, fue el encargado de solicitar los materiales necesarios para el progreso de las diferentes partidas.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-8. Relleno y compactado de hormigón



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-9. Colocación de base estabilizada, en esta etapa se coloca la base que está compuesta de materiales granulares y se compacta, como observación debe estar con un porcentaje óptimo de humedad además de cumplir con 9 ciclos de compactación.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-10. Compactación de base estabilizada mediante placa de compactadora

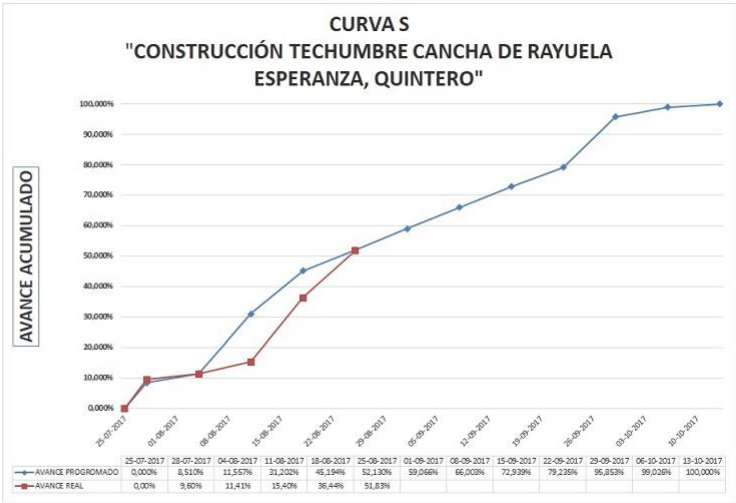


Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-11. Segunda capa de base estabilizada

AVANCE PROGRAMADO		PARCIAL
25-07-2017	0.000%	0.000%
28-07-2017	8.500%	8.500%
04-08-2017	11.557%	3.047%
11-08-2017	31.202%	19.646%
18-08-2017	45.194%	13.992%
25-08-2017	52.100%	6.936%
01-09-2017	59.086%	6.936%
08-09-2017	66.003%	6.936%
15-09-2017	72.939%	6.936%
22-09-2017	79.236%	6.297%
29-09-2017	85.893%	16.617%
06-10-2017	99.026%	3.174%
13-10-2017	100.000%	0.974%

AVANCE REAL	
25-07-2017	0.00%
28-07-2017	9.60%
04-08-2017	11.41%
11-08-2017	15.40%
18-08-2017	36.44%
25-08-2017	51.83%
01-09-2017	
08-09-2017	
15-09-2017	
22-09-2017	
29-09-2017	
06-10-2017	
13-10-2017	

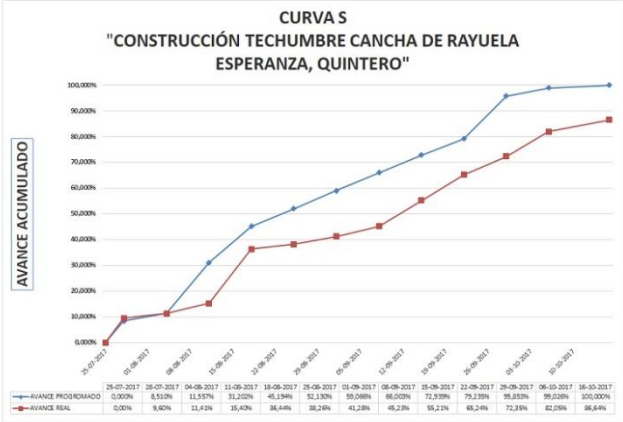


Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-12. Curva S estado de pago M1

AVANCE PROGRAMADO		PARCIAL
25-07-2017	0.000%	0.000%
28-07-2017	8.500%	8.500%
04-08-2017	11.557%	10.047%
11-08-2017	31.202%	18.64%
18-08-2017	45.194%	13.9%
25-08-2017	52.130%	6.936%
01-09-2017	59.066%	6.936%
08-09-2017	66.003%	5.036%
15-09-2017	72.939%	6.936%
22-09-2017	79.285%	6.297%
29-09-2017	85.853%	16.67%
06-10-2017	89.026%	3.174%
13-10-2017	100.000%	0.974%

AVANCE REAL	
25-07-2017	0.00%
28-07-2017	8.60%
04-08-2017	11.41%
11-08-2017	15.40%
18-08-2017	36.44%
25-08-2017	38.26%
01-09-2017	41.28%
08-09-2017	45.23%
15-09-2017	55.21%
22-09-2017	65.24%
29-09-2017	72.39%
06-10-2017	82.05%
13-10-2017	86.64%

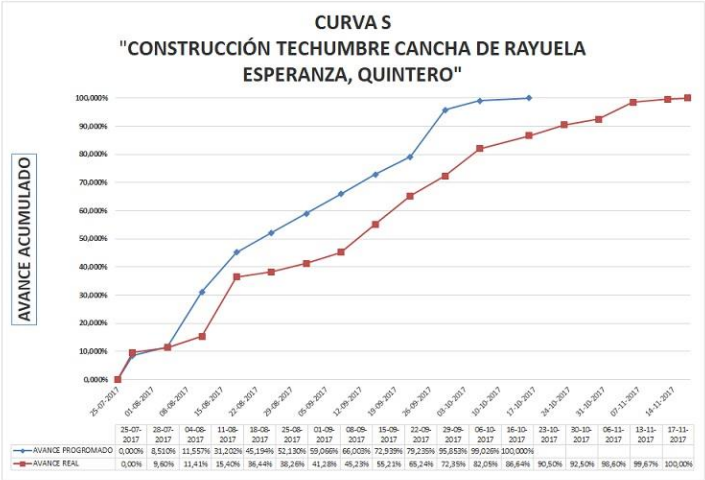


Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-13. Curva S estado de pago M2

AVANCE PROGRAMADO		PARCIAL
25-07-2017	0.000%	0.000%
28-07-2017	8.500%	8.500%
04-08-2017	11.557%	10.472%
11-08-2017	31.202%	39.465%
18-08-2017	45.194%	13.902%
25-08-2017	52.130%	6.793%
01-09-2017	59.066%	6.932%
08-09-2017	66.003%	5.932%
15-09-2017	72.939%	8.933%
22-09-2017	79.285%	6.292%
29-09-2017	85.853%	16.672%
06-10-2017	89.026%	3.974%
13-10-2017	100.000%	1.000%

AVANCE REAL	
25-07-2017	0.00%
28-07-2017	9.60%
04-08-2017	11.41%
11-08-2017	15.40%
18-08-2017	36.44%
25-08-2017	38.26%
01-09-2017	41.28%
08-09-2017	45.23%
15-09-2017	55.21%
22-09-2017	65.24%
29-09-2017	72.39%
06-10-2017	82.05%
13-10-2017	86.64%
20-10-2017	92.50%
27-10-2017	98.00%
3-11-2017	99.67%
17-11-2017	100.00%



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-14. Curva S estado de pago M3

2.1.4. Capataz de Obra

Debido al satisfactorio progreso del alumno a lo largo de las anteriores tareas encomendadas y el conocimiento general adquirido del proyecto con sus EETT, se le da la oportunidad de la gran tarea de ser el capataz de la obra Construcción techumbre cancha de rayuela Esperanza, Quintero, siendo el responsable directo de los trabajadores a su cargo y del progreso de la obra, desde el momento que se encomendó el cargo hasta el fin del proyecto. El alumno debió asumir esta responsabilidad debido a la gran carga laboral que realizaba su jefe directo, esta labor fue tomada con la responsabilidad y liderazgo necesario, lo cual

hizo cumplir el proyecto en su cabalidad, el alumno reconoce que una de las etapas más críticas fue la colocación de la estructura de madera, en especial los pilares de este proyecto debido a su gran peso y tamaño.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-15. Colocación de malla acma

Posterior a la compactación de la base estabilizada, se procede a preparar el terreno. Se instalan los diferentes puntos eléctricos que llevara el proyecto además de la colocación de malla acma en toda la superficie para el posterior llenado del radier, como observación se toma en cuenta entre cada malla un traslapo de 20 cm.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-16. Hormigonado de radier.

En esta imagen se distingue el hormigonado del radier en el cual se ocupó un hormigón H30 para su compactación se ocupa un vibrador de inmersión, mediante una regla de aluminio se va verificando el nivel de piso terminado y como terminación se le pasa un platacho de madera dando homogeneidad al paño. Al día siguiente se le aplica Antisol la cual le proporciona una capa protectora al hormigón para no sufrir retracciones que provocarían fisuras.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-17. Visión de pletina de unión con la fundación aislada

Se coloca esta placa de acero la cual queda inserta en los pernos J, posterior al ajuste de la placa se le soldan dos piezas que serán las que recibirán el pilar, mediante el esmeril angular se pule la pieza y se aplican dos capas de pintura triple acción de Sherwin Williams.

Cabe mencionar que debido a las condiciones climáticas que se dan debido también a la gran cercanía con la costa en el sector de Quintero, se debe aplicar constantemente una mantención a las placas proporcionándoles también una mano extra de pintura, para evitar la oxidación de las piezas.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-18. Preparación de material

Para la posterior estructura de madera, cabe destacar la destacable planificación existente en el proyecto la cual hizo que cada viga de madera fuera dimensionada cortada, tratada en el sentido de pulir cada viga y dando un tratamiento de impregnación de 4 manos de pintura en este caso stains, la cual protege la madera que se encuentra a la intemperie, tanto como agentes UV, insectos, etc.

Además es necesario destacar algunas propiedades de este material tan noble y renovable como es la madera, además de ser una de las materias primas más ocupadas en el rubro de la construcción:

- La madera es uno de los materiales más idóneos para su trabajo a tracción, por su especial estructura direccional, su resistencia será máxima cuando la solicitud sea paralela a la fibra y cuando sea perpendicular su resistencia disminuirá.
- Su flexibilidad, la madera puede ser curvada o doblada por medio de calor, humedad, o presión. Se dobla con más facilidad la madera joven que la vieja, la madera verde que la seca. Las maderas duras son menos flexibles que las blandas.

Posterior al tratamiento de la madera se procede a la confección de los diferentes pilares que formaran parte de esta estructura.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-19. Fabricación y izaje de pilares

En esta imagen se aprecian, los pilares ya confeccionados los cuales tiene estas piezas metálicas que colaboran en la unión de toda la estructura, estas piezas fueron unidas al pilar mediante hilos de 1" y $\frac{3}{4}$ " de pulgada y tuercas de las mismas dimensiones, los hilos se cortan a medida, las cuales proporciona el alumno, luego se insertan en las perforaciones diseñadas especialmente para la unión de estas piezas y se ajustan mediante llaves francesas, las cuales le dan el apriete final a la unión de las piezas.

Una vez que el alumno se cerciora de la buena ejecución en cuanto a las uniones de las piezas, se procedió a realizar el izaje de los pilares, en este proceso se contrató el servicio de un camión grúa el cual tomaba los pilares mediante eslingas y los elevaba, colocándolos en el lugar correcto, además en esa maniobra se procedió a colocar los hilos que unen el pilar con la placa que va sujeta al radier, dando el ajuste correspondiente mediante las llaves francesas.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-20. Armado de estructura

En la imagen se aprecia la construcción de la estructura de la cancha de rayuela la cual es totalmente de madera, esta etapa el alumno desarrollo la habilidad de interpretar los planos plasmándolo en la realidad, siendo responsable en cada ajuste de las diferentes piezas, notando que en los planos pueden ocurrir diferentes errores los cuales no son percibidos por el dibujante o proyectista debido a que son detalles que se distinguen en la ejecución misma del proyecto. Cabe destacar que en esta etapa los andamios fueron parte fundamental para poder desarrollar los distintos movimientos.

Al finalizar esto, se comenzó la colocación del reticulado que recibiría las costaneras estos reticulados fueron confeccionados en planta donde se cortaron palos de 2"x2" en diferentes angulos para poder ejecutar la figura una vez arriba se ajustó de acuerdo a la pendiente que tenía cada viga. En esta etapa el alumno reconoció nuevamente el detalle de que uniones de vigas tenían diferentes pendientes por lo cual el reticulado quedaba con cierto desnivel el cual fue compensado al colocar una cuña por debajo.

Al mismo tiempo que se ejecutaba la tarea anteriormente descrita se confeccionaban los últimos cortes mediante una motosierra la cual fue solicitada a la empresa especialmente para el corte de una viga ya que necesitaba un corte prolijo en el eje de cada extremo de la viga.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-21. Colocación de costaneras

Luego se realizó la colocación de las costaneras las cuales presentaban una escuadría de 3"x 2" en 3,20m estas se cortaban con un ángulo de 45° para la unión entre ellas. En esta etapa el alumno se percató que estas uniones necesariamente debían quedar descansando en el reticulado ya que en alguna circunstancia que se tuvieran que subir a la techumbre era muy riesgoso pisar una unión de costanera que hubiera quedado en el aire, este tipo de detalle es muy habitual que no se tome en cuenta en la planificación, dando como consecuencia una mala cubicación en la cantidad de madera necesaria para dicha partida.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-22. Colocación de diagonales

Posteriormente se procedió a colocar diagonales entre las vigas otorgándole rigidez a la estructura, estas diagonales eran cortadas y ajustadas en altura debido a que su corte era mayor a 45° por lo cual no se contaba con una maquina o equipo para efectuar el corte preciso, debido a esto se cortaba con un serrucho de mano la diagonal.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-23. Instalación de techumbre Policarbonato

Anteriormente se expone la colocación de diagonales las cuales cumplen un rol fundamental de esta gran estructura, en la instalación de la techumbre, se contó con un material el cual dadas las condiciones climáticas del lugar era imposible ejecutar la tarea encomendada después de las 2 de la tarde debido a que se producía un viento que imposibilitaba toda tarea en altura, además que el material a colocar es de escaso peso y muy frágil, esto significó un retraso en la ejecución de esta actividad y de la obra en general, donde el alumno dadas las circunstancias propone el trabajar un día sábado medio día para finalizar esta actividad, la cual es muy bien recibida por el administrador de obra.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-24. Colocación de celosía

En esta figura se muestra que los andamios se instalaron por afuera del recinto esto fue con el fin de instalar la celosía que llevaba esta estructura, esta fue una de las ultimas labores en altura que se realizó en la obra además de ser una de las más dificultosas.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-25. Instalación eléctrica

En esta parte, se procede a terminar la instalación eléctrica realizada casi al comienzo de la obra, en esta última etapa se colocan los interruptores y enchufes en los puntos señalados en los planos, además se ejecuta la instalación de los focos fluorescentes que van sujetos en las vigas. Posteriormente el alumno es el encargado de chequear y hacer las pruebas eléctricas de cada interruptor y cada enchufe, los cuales no presentaron ningún desperfecto.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-26. Colocación de muro de pandereta

Aquí se aprecia la instalación de dos paños de muro de pandereta, estas panderetas fueron guardadas dentro de la bodega ya que fueron sacadas al principio de la obra para dar un acceso a los camiones que ingresaban a la obra uno de ellos fue el camión mixer.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-27. Relleno del contorno de la cancha



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-28. Retiro de contenedor de bodega

En este caso el contenedor fue extraído mediante un camión grúa el cual mediante eslingas se amarro el contenedor para su posterior retiro.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-29. Limpieza

Para limpiar el radier el cual tenía una lechada de cemento como terminación se fue desprendiendo a medida que se trasladaban los andamios, se ocupó una hidrolavadora la cual a través de agua a presión fue desprendiendo esta lechada de cemento. Además se ocupó para limpiar la estructura ya que debido al clima se levantaba mucha tierra.



Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-30. Entrega del proyecto

En esta imagen se observa la última labor que se ejecutó en la obra que consistía en la colocación del tapacan, además de la instalación de la canal de aguas lluvias.

Culminando esta tarea se procede a esperar al ITO, quien revisa la obra que se encarga de revisar y hacer el ultimo chequeo para dar como finalizada la obra, y puedan devolver las instalaciones al club de rayuela esperanza en este caso. Cabe destacar que en la revisión del ITO no hubo ninguna observación esto corrobora que el trabajo que se realizó en la sede fue a conciencia y riguroso en cada detalle que el proyecto presentaba, lo cual refleja el gran trabajo de parte del alumno como de sus trabajadores a cargo.

2.1.5. Oficina técnica.

Otra de las tareas encomendadas, después del satisfactorio desempeño en la entrega del proyecto Construcción techumbre cancha de rayuela Esperanza, Quintero. El alumno debió analizar propuestas del mercado público lo que conlleva un detallado informe de las EETT entregadas por la entidad, creando un presupuesto, un análisis de precio unitario, una planificación del proyecto detallando los plazos, además de un flujo de caja.

Por lo cual el pasante se le dio un resumen sobre en qué consistía la tarea, y de los puntos principales en los cuales se necesitaba alcanzar la perfección. Constructora CCH al ser una empresa con poca trayectoria, el no tener gran experiencia en el rubro del mercado público es desfavorecido en el puntaje entregado en cada propuesta a la poca carrera de la empresa.

Entre las principales labores que el alumno realizo. Fueron:

- Análisis de las especificaciones técnicas del proyecto, sacando las observaciones más relevantes de cada partida las cuales serían plasmadas en las tareas siguientes, juntamente al análisis de las EETT se corroboran los planos de la propuesta estudiada.
- En el APU se cubica cada partida de las EETT, y se detallan los diferentes materiales a emplear, además de maquinarias, herramientas, mano de obra y leyes sociales.
- En el presupuesto se enlazan los valores del APU generando un subtotal al cual se le tienen que sumar los porcentajes de los gastos generales, utilidades, iva, dando como resultado el valor total del proyecto.
- En la Carta Gantt se detallan los plazos de cada partida, lo que refleja los porcentajes de avance de la obra, además se puede detallar el avance semanal y mensual de la obra. Asimismo se proyectan los estados de pago del proyecto donde se tomaran en cuenta las tareas ejecutadas hasta ese entonces.
- En el flujo de caja se toman los porcentajes dados en la Carta Gantt y se cuantifican en dinero, esto establece un valor para cada partida además de otorgar el valor semanal, mensual del proyecto y también se puede adquirir el valor del estado de pago.

PRESUPUESTO									
"MUROS DE CONTENCIÓN, ESCUELA LA CHOCOTA, COMUNA DE PUCHUNCAVI"									
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	MATERIALES	MyH	MO	LSOCIALES
1 OBRAS PREVIAS									
1.1	Despeje Área de Trabajo	GL	1,00	\$ 142.956	\$ 142.956	\$ 75.000	\$ 20.000	\$ 35.523	\$ 12.433
1.2	Cuerros Provisionales	NL	102,00	\$ 6.464	\$ 723.973	\$ 567.862	\$ 35.000	\$ 89.712	\$ 31.399
1.3	Letrero de Obras	LN	1,00	\$ 174.385	\$ 174.385	\$ 88.930	\$ 25.000	\$ 44.856	\$ 15.700
1.4	Instalaciones Provisionales	GL	1,00	\$ 1.991.111	\$ 1.991.111	\$ 1.845.000	\$ 25.000	\$ 89.712	\$ 31.399
1.5	Demoliciones	M2	31,00	\$ 23.829	\$ 738.688	\$ 576.050	\$ 62.000	\$ 74.547	\$ 26.091
1.6	Trazado y Niveles	GL	1,00	\$ 309.791	\$ 309.791	\$ 192.500	\$ 25.000	\$ 68.364	\$ 23.927
				Subtotal	\$ 4.080.905				
2 OBRA GRUESA									
2.1	Excavaciones	m3	34,01	\$ 49.903	\$ 1.697.213	\$ 627.881	\$ 955.000	\$ 277.650	\$ 97.178
2.2	Cimientos								
2.2.1	Hormigón Cimientos	m3	39,23	\$ 134.913	\$ 5.292.620	\$ 4.510.952	\$ 55.000	\$ 538.272	\$ 188.395
2.2.2	Enferradura Cimientos	kg	124,76	\$ 7.328	\$ 914.290	\$ 334.845	\$ 35.000	\$ 358.848	\$ 125.597
2.3	Muros Contención Hormigón								
2.3.1	Hormigón muros	m3	20,01	\$ 351.963	\$ 7.042.782	\$ 5.433.337	\$ 35.000	\$ 1.166.256	\$ 408.190
2.3.2	Enferradura muros BB	kg	1333,68	\$ 1.110	\$ 1.489.604	\$ 727.937	\$ 35.000	\$ 538.272	\$ 188.395
2.3.3	Enferradura muros B10	kg	203,28	\$ 2.581	\$ 524.718	\$ 247.496	\$ 35.000	\$ 179.424	\$ 62.798
2.4	Muros Contención Madera								
2.4.1	Cimiento Hormigón	m3	8,00	\$ 177.159	\$ 1.417.270	\$ 776.714	\$ 35.000	\$ 448.560	\$ 156.996
2.4.2	Pilar 4x4" Pino Impregnado	LN	95,00	\$ 10.548	\$ 1.002.084	\$ 603.750	\$ 35.000	\$ 269.136	\$ 94.188
2.4.3	Entablado 2x4" Pino Impregnado	LN	356,00	\$ 6.705	\$ 2.386.978	\$ 1.504.200	\$ 35.000	\$ 627.984	\$ 219.794
2.4.4	Carboniles dydal	galon	63,00	\$ 13.137	\$ 827.632	\$ 641.150	\$ 25.000	\$ 119.616	\$ 41.866
2.5	Rampas								
2.5.1	Hormigón Rampas	m3	5,00	\$ 361.844	\$ 1.809.219	\$ 1.037.310	\$ 25.000	\$ 553.266	\$ 193.643
2.5.2	Enferradura Rampas BB	kg	557,71	\$ 1.404	\$ 782.863	\$ 152.307	\$ 25.000	\$ 448.560	\$ 156.996
2.5.3	Enferradura Rampas B10	kg	3,21	\$ 41.240	\$ 132.381	\$ 680	\$ 25.000	\$ 79.038	\$ 27.663
				Subtotal	\$ 25.319.853				
3 TERMINACIONES									
3.1	Jardinerías								
3.1.1	Preparación Suelo	GL	1,00	\$ 164.503	\$ 164.503	\$ 130.500	\$ 25.000	\$ 6.669	\$ 2.334
3.1.2	Tierra de Hojas	M3	34,74	\$ 12.016	\$ 417.222	\$ 150.000	\$ 25.000	\$ 179.424	\$ 62.798
3.1.3	Plantación Docas	LN	2500,00	\$ 63	\$ 158.111	\$ 12.000	\$ 25.000	\$ 89.712	\$ 31.399
				Subtotal	\$ 739.837				
4 Aseo General									
4	Aseo General	GL	1,00	\$ 692.445	\$ 692.445	\$ 183.000	\$ 25.000	\$ 358.848	\$ 125.597
				Subtotal	\$ 692.445	\$ 20.479.299	\$ 1.647.000	\$ 6.642.249	\$ 2.324.787
				Subtotal	\$ 30.832.840				
				GASTOS GENERALES	\$ 3.083.284				
				UTILIDADES 15%	\$ 4.624.926				
				NETO	\$ 38.541.050				
				IVA 10%	\$ 7.722.789				
				TOTAL	\$ 46.263.839				
						\$ 54.600.000			
						\$ 8.736.151			

Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-31 Presupuesto

LICITACIÓN PÚBLICA									
"MUROS DE CONTENCIÓN, ESCUELA BÁSICA LA CHOCOTA, COMUNA DE PUCHUNCAVI"									
ANEXO N°6									
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS									
PARTIDA: OBRAS PREVIAS					REGIÓN: Valparaíso				
SUB PARTIDA: Despeje Área de Trabajo					COMUNA: Quintero				
UNIDAD: GL					ITEM: 1.1				
EMPRESA: CONSTRUCTORA CCH					SUB ITEM: 1.1				
					CANTIDAD: 1,00				
					FECHA: 03-10-2017				
ITEM	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	P.V. (\$)	TOTAL (\$)				
A.1	Retiro de Escombros	m3	3,00	\$ 5.500	\$ 16.500				
A.2	Despeje de Área	GL	1,00	\$ 19.000	\$ 19.000				
A.3									
A.4									
A.5									
A.6									
A.7									
A.8									
A.9									
A.10									
A.11									
A.12									
A.13									
A.14									
A.15									
A.16									
A.17									
A.18									
A.19									
A.20									
(A) TOTAL MATERIAL \$					\$ 19.000				
(B) INCIDENCIA EN APU (%)					10,526				
ITEM	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	P.V. (\$)	TOTAL (\$)				
B.1	Herramientas manuales	GL	1,00	\$ 20.000	\$ 20.000				
B.2									
B.3									
B.4									
B.5									
B.6									
(B) TOTAL MAQUINARIA \$					\$ 20.000				
(C) INCIDENCIA EN APU (%)					10,526				
ITEM	MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	P.V. (\$)	TOTAL (\$)				
C.1	Maestro	MH	1	\$ 1.253	\$ 1.253				
C.2	Maestro	MH	1	\$ 1.253	\$ 1.253				
C.3	Peón	MH	1	\$ 1.253	\$ 1.253				
C.4	Peón	MH	1	\$ 1.253	\$ 1.253				
C.5	Peón	MH	1	\$ 1.253	\$ 1.253				
C.6	Peón	MH	1	\$ 1.253	\$ 1.253				
TOTAL M.O.					\$ 1.253				
C.6	LSOCIALES		350		\$ 12.433				
(C) TOTAL MANO DE OBRA \$					\$ 47.954				
(D) INCIDENCIA EN APU (%)					22,520				
TOTAL COSTO B+M+O - COSTO DIRECTO (\$)					\$ 142.956				
TOTAL PRECIO UNITARIO (\$)					\$ 142.956				
GASTOS GENERALES (%)					10,80				
UTILIDADES (%)					15,00				
TOTAL PRECIO UNITARIO + GG + UTIL. NETO (\$)					\$ 174.459				
IVA (%)					10,00				
TOTAL FINAL UNITARIO (\$)					\$ 191.905				
OBSERVACIONES:									

Fuente: Registro Constructora CCH

Figura 2-32. Análisis de precio unitario

QUINTERO						DIAS																											
Región de Valparaíso						0	7	8	15	16	23	24	31	32	39	40	47	48	55	56	63	64	71	72	79								
ITEM	PARTIDA	UN	CANT	DURACION	INICIO	TERMINO	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10																	
1. OBRAS PRELIMINARES																																	
1.1	Instalación de Freno	ml	10	2	1	3	100,0%																										
1.2	Lustrado de Olla	ml	10	1	1	1	100,0%																										
1.3	Construcción y pintura de cubiertas	m2	10,0	2	3	1	100,0%																										
1.4	Trasado, alineación y replanteo	af	1,0	4	5	3	10,0%																										
2. OBRA CIVIL																																	
2.1	Excavaciones																																
2.1.1	Excavación	m3	22,4	2	3	11																											
2.1.2	Revolución Enplastrado	m3	2,4	1	11	12																											
2.1.3	Edificación de Fundos	kg	202,1	4	16	16																											
2.1.4	Revolución Cemento	m3	5,2	2	16	16																											
2.1.5	Indicaciones Logos de Indefinición	kg	3.454,5	2	12	14																											
2.1.6	Excavación y Subconstrucción a 2 metros	m2	19,5	3	12	15																											
2.1.7	Montaje	m2	19,5	3	12	15																											
2.1.8	Revolución subconstrucción	m3	5,5	2	16	16																											
2.1.9	Revolución Piedra	m2	19,5	3	12	15																											
2.2	Estructuras																																
2.2.1	Pilar Campana 2"x10"x1m	m	24,0	10	21	53																											
2.2.2	Pilar Campana 2"x10"x1m	m	24,0	10	21	53																											
2.2.3	Pilar Campana 2"x10"x1m	m	24,0	10	21	53																											
2.2.4	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.5	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.6	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.7	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.8	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.9	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.10	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.11	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.12	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.13	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.14	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.15	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.16	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.17	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.18	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.19	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.20	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.21	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.22	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.23	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.24	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.25	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.26	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.27	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.28	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.29	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.30	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.31	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.32	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.33	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.34	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.35	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.36	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.37	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.38	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.39	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.40	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.41	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.42	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.43	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.44	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.45	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.46	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.47	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.48	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.49	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.50	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.51	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.52	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.53	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.54	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.55	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.56	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.57	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.58	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											
2.2.59	Viga 2"x10"x1m	m	6,0	10	21	53																											

2.2 ANÁLISIS NECESARIO

A continuación se procede a mostrar el desempeño y labor del pasante en las 540 horas de práctica profesional, abordando las distintas áreas en las cuales tuvo que desempeñarse mientras realizaba sus actividades, que conocimientos lo ayudaron a llevar de manera óptima dichas tareas y cuáles fueron sus nuevos conocimientos durante el transcurso del proyecto de Construcción techumbre cancha de rayuela, Quintero, Valparaíso.

2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas

Destacar que las oportunidades de ponerse a prueba fueron muchas, debido a la gran cantidad de tareas asignadas, por lo cual el practicante pudo desempeñar distintas actividades que van relacionadas con la carrera.

Dentro de las tareas asignadas al alumno la gran mayoría concuerda con las diferentes asignaturas que curso el alumno en la Universidad Técnica Federico Santa María que le sirvieron de ayuda a llevar a realizar un trabajo más óptimo.

Las asignaturas cursadas por el alumno, que entregaron mayores conocimientos para realizar correctamente su práctica fueron; edificación de obra gruesa debido al constante uso del nivel de plomo y el tipo de materialidad a ejecutar, además del conocimiento de cerco niveleta al iniciar un replanteo de una fundación. Otro ramo para nombrar fue el de topografía con la utilización del nivel topográfico para diferencias de alturas y distancias en la fundación aislada de la vivienda.

En cuanto a la realización de fundaciones y losas, el ramo de hormigón fue fundamental para que el alumno pudiera desenvolverse y proponer soluciones sin complicaciones en toda la construcción de estas.

Cabe mencionar que no solo se necesitó de conocimientos para ser un gran profesional, los valores entregados por los docentes fueron de gran importancia, el alumno pudo hacerse una idea propia gracias a estos consejos y enseñanzas dadas por los profesores, además que la experiencia va generando confianza en el profesional. El buen trato con el personal y gente que este a su cargo, la responsabilidad y ética como profesional, la agilidad para tomar decisiones en caso de situaciones inesperada, etc. son solo unos ejemplos de conocimientos entregados en el aula pero no se pueden catalogar en ningún ramo.

2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos

El alumno al incorporarse al equipo de trabajo de Constructora CCH, es la segunda vez que se encuentra en terreno. La cantidad de técnicas, procedimientos,

situaciones, tareas, planificaciones, etc. Durante el día a día son muchas y se desconocen debido a que la primera práctica del alumno fue relacionadas al control de calidad de departamentos de una torre, por lo cual aprovecha de adquirir la mayor cantidad de conocimientos nuevos.

Entre los conocimientos adquiridos que se destacan son:

- **Planificación:** Si bien el administrador de obra tiene planificado un ritmo el cual seguir, debido a que se calculó cuando se estudió la propuesta para ir cumpliendo las diferentes partidas, el pasante no está presente en todas las actividades de la obra. El alumno tuvo el deber de planificar el tiempo de trabajo de la gente que está a su cargo para realizar la secuencia constructiva de cada labor en comendada en el mejor tiempo, el practicante trata de ayudar a su cuadrilla brindándole diferentes métodos para ejecutar la tarea de la forma más sencilla e eficiente.

Una buena planificación de tiempo, materiales, mano de obra, hizo la diferencia en el resultado final de lo que se está realizando.

- **TRATO DE PERSONAL:** Al principio el alumno esta con una actitud de no entrelazar ningún tipo de amistad con los trabajadores, lo cual crea después instancias donde se puede ver sobrepasado, a medida que el alumno va asignando las distintas tareas, los trabajadores reciben la orden de buena manera, debido a que cada tarea asignada por el alumno tiene una fundamentación de por medio. Estas instancias son las que el alumno debe percatarse del tener una respuesta coherente con la actividad a realizar, esto a medida que va transcurriendo el tiempo va generando confianza en los trabajadores con el alumno al cual se le asigno estar a cargo de ellos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Alcanzando el término de la práctica profesional el alumno logró cerrar una etapa en la cual pudo poner en uso todos sus conocimientos teóricos y prácticos previamente adquiridos durante sus estudios, además de ser capaz de ir cumpliendo las metas y objetivos propuestos por la empresa, el alumno personalmente se siente satisfecho con su desempeño y con lo logrado en el transcurso de su práctica.

Además pudo llevarse consigo el máximo de conocimiento y experiencia de participar continuamente en la ejecución de una obra en terreno, en la Constructora CCH le brindaron la posibilidad de desenvolverse como profesional potenciando las capacidades y aptitudes que fue demostrando, teniendo el apoyo de sus superiores. Por otra parte el estar en terreno fue muy productivo para el contacto directo con los trabajadores de la obra, ya que ellos al poseer experiencia y conocimientos adquiridos por medio de la repetición de acciones realizadas anteriormente, fueron de gran ayuda para que el alumno en práctica pudiera complementarlos con los conocimientos entregados en su universidad.

Todo esto se logró obtener a través de una correcta planificación de las partidas y actividades que se realizaron en obra, del orden y prioridad de los pasos, de generar el ambiente propicio para desempeñar de buena manera las actividades, además de un excelente compromiso de los trabajadores con el proyecto, del continuo repaso de las distintas actividades a desempeñar siempre, el alumno trato de ir dos semanas por delante del proyecto, esto con la finalidad de no generar tiempos libres en el horario de trabajo. Fue ideal poder contar con buenos profesionales a cargo, quienes con el apoyo constante que transmitieron durante todo el periodo y las enseñanzas sobre qué actitud de trabajo uno debe seguir fueron dando la confianza a la hora de tomar decisiones por parte del alumno.

El alumno como una breve reseña, da como consejo que los siguientes alumnos pasantes busquen o traten de encontrar el clima apropiado de trabajo, siempre con un tono de humildad y respeto. Además que la empresa de la cual sean partícipes, les logre brindar una estabilidad profesional que les permita potenciar sus habilidades, entregando lo mejor de uno en cada labor encomendada.

Cabe destacar que realizar la supervisión de un proyecto es una actividad cada vez más demandada, ya que es el método más eficaz para detectar y corregir errores que podrían dar lugar a posteriores reducciones de los niveles de seguridad, a deficiencias relacionadas con la durabilidad del proyecto. Lo expuesto anteriormente está totalmente relacionado con el control de calidad de una obra y la prevención de riesgo en obra.

Además cabe mencionar que este proyecto es de bajo impacto medioambiental en obra, por lo cual debe presentar requerimientos mínimos de buenas prácticas de manejo ambiental y social. En esta faena básicamente se

incorporó, el tener una vía de acceso para camiones y un lugar destinado para la acumulación de escombros para su posterior retiro.

Para concluir, resumir que la pasantía fue un periodo muy gratificante y de suma importancia para el desarrollo personal y profesional del alumno, la pasantía le brindo al alumno conocer la realidad del mundo laboral para el cual fue formado, obteniendo también nuevos conocimientos y perfeccionando otros que ya poseía. Es por eso que destaco y agradezco la gran experiencia que le otorgo la Universidad Federico Santa María a su alumno, para la obtención al título de Técnico Universitario en Construcción.

BIBLIOGRAFÍA

- SCRIBD. Definición de empresa constructora. [En línea][Consulta Diciembre 2017] Disponible en: <https://es.scribd.com/document/281903150/Definicion-de-Empresa-Constructora>
- GOOGLE MAPS. Imagen de terreno. [En línea][Consulta Diciembre] Disponible en: <https://www.google.cl/maps/place/Quintero,+Región+de+Valparaíso>
- CINTAC. Especificaciones técnicas. .[En línea][Consulta Diciembre 2017] Disponible en: <http://www.cintac.cl/especificadores/>

ANEXO A: GLOSARIO

Antisol	: Correspondiente a una membrana de curado para obra gruesa, que al ser pulverizada sobre el hormigón fresco, se adhiere a la superficie de este para formar una película impermeable al agua y al aire, la cual evita la evaporación del agua de amasado y el secado prematuro del hormigón, por efectos del sol o viento.
Bodegas	: Lugar destinado al acopio de materiales y artículos de uso continuo en una obra.
Construcción	: Fabricación de una obra material, generalmente de gran tamaño, de acuerdo con una técnica de trabajo compleja y usando gran cantidad de elementos.
Cuadrilla	: Corresponde al conjunto de trabajadores que realizan una misma actividad.
Cubicación	: Procedimiento de cálculo matemático utilizado en el ámbito de la construcción para definir la cantidad de material a utilizar en un espacio determinado.
Constructora	: Casa o sociedad mercantil o industrial fundada para emprender o para llevar a cabo construcciones, negocios o proyectos de importancia.
E.P.P	: Equipo de protección personal con el cual deben contar todos los trabajadores de una obra de carácter obligatorio y según la actividad se incorpora algunos específicos de la labor.
Obra	: Construcción o arreglo de un edificio o de parte de él, de un camino, de un canal, entre otros.
Obra Gruesa	: Parte de una edificación que abarca desde los cimientos hasta la techumbre, incluida la totalidad de su estructura y muros divisorios.
Obra Civil	: Conjunto de construcciones, tales como viviendas, calles, puentes, aeropuertos, edificios. etc., que permiten satisfacer las necesidades s caprichos de la sociedad, organización civil y progreso de los ciudadanos.
Oficina técnica	: Departamento encargado de verificar que la recepción final de los trabajos esté debidamente documentada.
Pasantía	: Empleo o trabajo de pasante.
Partida	: Hace mención a cada actividad a desarrollarse en una obra.
Planificación	: Acción de planificar. Elaborar un plan general, detallado generalmente de gran amplitud para la consecución de un fin o una actividad determinada.

Practica	: Ejecución de una actividad continua y repetida, relativa a una determinada disciplina o área de formación.
Presupuesto	: Es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista, expresada en valores financieros que, debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas. Este concepto se aplica a cada centro de responsabilidad de la organización.
Proyecto	: Corresponde al conjunto de planos, bases administrativas, especificaciones técnicas, presupuestos, entre otros; necesarios para la correcta ejecución de la obra o edificación.
Supervisor	: Persona encargada de supervisar los trabajos ejecutados por el personal contratado para desarrollarlas diferentes actividades.
Terminaciones	: Término utilizado en construcción para indicar que la obra se encuentra en la última etapa, donde el cuidado de detalles es primordial.