

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

**INFORME DE PASANTÍA EN CONSTRUCTORA POZO LAZO SA.**

Trabajo de titulación para optar al título  
Técnico Universitario en CONSTRUCCIÓN

Alumno:

Pablo Enrique Jara Buccione

Profesor Guía:

Sr. Rodrigo Figueroa

## RESUMEN

**KEYWORDS:** OBRA GRUESA, TERMINACIONES, PASANTÍA, PROYECTO, CONSTRUCCION.

En el presente trabajo, el alumno coloca los conocimientos adquiridos en la carrera de Técnico Universitario en Construcción, en su pasantía realizada desde el día de Octubre hasta el 18 de noviembre del año 2017, cumpliendo una jornada parcial de lunes a viernes, con un horario de 7:50 hrs hasta las 18:00 hrs.

La pasantía fue realizada en la empresa ‘‘Constructora Pozo Lazo S.A’’, ubicada en Pasaje Independencia Con San Enrique, Quilpué, V Región, la cual tiene desarrollo en las regiones de Valparaíso y de zona Central Santiago. El proyecto tiene el nombre de ‘‘Condominio Santa Amparo’’, cuyas obras preliminares e instalaciones ya se encontraban hechas, tales como el cierre perimetral del terreno, el despeje de área, bodega de materiales, pañol de herramientas, recinto para vestuario, oficina técnica, baños (Decreto de Salud N°594/1999), comedores, e instalaciones sanitarias y eléctricas provisionarias.

Para el alumno, el lugar en donde desarrolló la pasantía corresponde a una zona urbana, de la ciudad de Quilpué. En dicho lugar se le acogió con amabilidad, disciplina y respeto por parte del personal que allí labora. En su trabajo práctico fue guiado principalmente por el Capataz de Obra, Don Gonzalo León, quien es una persona que ha adquirido sus conocimientos en 24 años de constructor, más cursos adicionales, y apoyada por el Jefe de Obra, Don Nelson, Jefe de Bodega, Don Saúl, maestros y jornales de diferentes áreas de la construcción en sí.

El primer día de pasantía consistió en que el alumno en práctica debía conocer y estudiar las instalaciones de la obra para, de esta manera, tener un mayor acercamiento a estas técnicas y poder desarrollar un mejor trabajo cualquiera sea el encomendado. Se le realizó, además, una charla de inducción a cargo de los jefes de obra de la empresa para poner en su conocimiento sobre los elementos de seguridad que se deben utilizar, así como también sobre los derechos y deberes del trabajador. En dicha ocasión, se dictan las reglamentaciones o instrucciones sobre higiene y seguridad en el trabajo.

El alumno, estudió también los planos de arquitectura, realizó labores de ayuda a los maestros, realizó trazados, nivelaciones topográficas, trabajos de pintura, labores de maestro y de jornal, encargado de la entrada y salida de camiones, ver guías de estas e inspecciones de los ensayos realizados

También, el alumno se encargó de la cubicación de los muros de bloques de hormigón y de revisar detalles para saber el trabajo realizado por los albañiles y cuanto les tenían que pagar, además de ello, verificar errores o hacer cambios ayudado por el encargado de la obra.

El alumno se encargó de ayudar en todo trabajo realizado por jornales, maestros de la empresa y contratistas, además de supervisar y aprender de estos.

Para ello, el alumno realizó diversos trabajos de apoyo como: transportando materiales, realizando excavaciones, sacando niveles para los albañiles y colocación de hormigón, diversos trabajos de fuerza, lectura de planos, explicar desentendidos a los maestros y jornales. A la vez, se busca encontrar algún detalle erróneo en obra gruesa realizada por los trabajadores, entregado Jefe de Obra o Capataz.

Junto con los ensayos de laboratorio de cimientos, sobre cimientos, muros, el alumno realizó también el control de hormigón de los camiones Mixer.

Finalmente, durante su pasantía, el practicante debió demostrar sus capacidades, habilidades físicas y de conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera de Técnico en Construcción al personal que labora en la obra “Condominio Santa Amparo”.

El objetivo principal de esta pasantía fue aplicar lo aprendido en talleres prácticos como en clases teóricas durante los tres años de carrera, asumiendo responsablemente este trabajo conseguido.

Día a día el alumno logró cumplir la mayoría de sus objetivos y pudo aprender sobre nuevas áreas de la construcción, fortaleciendo los conocimientos ya obtenidos y superando sus debilidades.

## ÍNDICE

**RESUMEN**

**SIGLAS Y SIMBOLOGÍA**

**INTRODUCCIÓN** **1**

### **CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES**

1.1.	OBJETIVOS DE LA PASANTÍA	3
1.1.1.	Objetivo General	3
1.1.2.	Objetivos Específicos	3
1.2.	PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	4
1.2.1.	Funciones asignadas al alumno durante la pasantía	4
1.2.2.	Cargo Jefe Directo	4
1.2.3.	Importancia del área de desarrollo	4
1.3.	INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN	5
1.3.1.	Antecedentes	6
1.3.2.	Organigrama de la Empresa	11
1.3.3.	Organigrama de la obra	12
1.3.4.	Programación de la Obra	12
1.3.5.	Presupuesto de la obra	13

### **CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS**

2.1.	FUNCIONES ASIGNADAS AL ALUMNO DURANTE LA PASANTÍA	15
2.1.1.	Supervisión control de avance y calidad	16
2.1.2.	Avance de obra	17
2.2.	ANÁLISIS NECESARIO	37
2.2.1.	Área de conocimientos aplicadas	37
2.2.2.	Nuevos conocimientos adquiridos	37

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** **38**

**BIBLIOGRAFÍA** **39**

**ANEXO A: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **40**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Logo de la Empresa	6
Figura 1-2.	Edificio Conafe-Clg-Tecnet	7
Figura 1-3.	Clínica San Antonio	8
Figura 1-4.	Oratorio Colegio Pablo Apostol	9
Figura 1-5.	Centro de Formación Técnica	10
Figura 1-6.	Mall Plaza Norte – Obras Complementarias	11
Figura 1-7.	Organigrama Obra Santa Amparo	12
Figura 2-1.	Trabajos en Terreno	17
Figura 2-2.	Trabajos en Terreno	18
Figura 2-3.	Foto del Terreno de Obra	18
Figura 2-4.	Planos de Fundación	19
Figura 2-5.	Excavación de Fundación	20
Figura 2-6.	Fundación lista para Hormigonado	20
Figura 2-7.	Fundación lista para Hormigonado	21
Figura 2-8.	Llenado de Fundación	21
Figura 2-9.	Llenado de Fundación	22
Figura 2-10.	Retiro de balizas	22
Figura 2-11.	Fundación con su Trazado	23
Figura 2-12.	Fundación con su Trazado	24
Figura 2-13.	Fundación con su Trazado	24
Figura 2-14.	Fundación con su Trazado	25
Figura 2-15.	Mallas colocadas en fierros con sus amarras	25
Figura 2-16.	Maestro colocando Mallas	26
Figura 2-17.	Imagen de “U” de fierros del 8 con su amarre en 2 mallas para separar	26
Figura 2-18.	“U” de fierro del 10 para formar	27
Figura 2-19.	“L” con fierros del 10 para formar	27
Figura 2-20.	Imagen del Muro divisorio del Terreno	28
Figura 2-21.	Excavación de Muros Divisorios	28
Figura 2-22.	Llenado de maicillo a Muros Divisorios	29
Figura 2-23.	Compactación del Muro Divisorio	29
Figura 2-24.	Emplantillado y Colocación de enfierradura Muro Divisorio	30
Figura 2-25.	Trazado para Colocación de Mallas Muro Divisorio	30
Figura 2-26.	Colocación de Mallas Muro Divisorio	31
Figura 2-27.	Colocación de Dowels	32
Figura 2-28.	Tablero en Casas	32
Figura 2-29.	Colocación de Primero Tableros	33
Figura 2-30.	Unión Consecutiva de Tableros Con Aplomado	33
Figura 2-31.	Terminando Parte interior Casa	34
Figura 2-32.	Colocación de Tensores para apretar Tableros	34
Figura 2-33.	Colocación de tubos pvc en Tensores	35
Figura 2-34.	Tableros tensados y aplomados listos para Hormigonado	35
Figura 2-35.	Casa lista para Hormigonado	36
Figura 2-36.	Hormigonado de Primera Casa	36

## **SIGLAS Y SIMBOLOGÍA**

### **A. SIGLAS**

EE.TT :	Especificaciones técnicas
Nch :	Norma Chilena
Ltda :	Sociedad de Responsabilidad Limitada
S.A :	Sociedad anónima
ITO :	Inspección Técnicas de Obra

### **B. SIMBOLOGÍAS**

% :	Porcentaje
Cm :	Centímetro
Kg :	Kilogramos
m <sup>2</sup> :	Metro cuadrado
m <sup>3</sup> :	Metro cúbico
mm :	Milímetro
m :	Metros

## **INTRODUCCIÓN**

En los campos de la arquitectura e ingeniería, la construcción es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina construcción a todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada.

El presente informe expone la experiencia obtenida por el alumno durante su pasantía en la empresa ‘‘Constructora Pozo Lazo S.A’’, en la obra ‘‘Condominio Santa Amparo’’, relacionado con la construcción de viviendas; la vivienda es toda habitación o conjunto de habitaciones y sus dependencias, que ocupan un edificio o una parte separada del mismo y que, por la forma de su construcción, transformación o acondicionamiento, se destina a ser habitada por personas.

El alumno participó en este proyecto en procesos muy importantes para la construcción de una vivienda (replanteo del terreno, nivelación, excavaciones, colocación de hormigón, entre otros), estos son de gran relevancia porque dan lugar al dibujo realizado en el plano, el cual pasa directo a terreno en donde idealmente se hace tal como está indicado, con los materiales designados e ideales para hacer una construcción resistente y con buenas terminaciones que llamen la atención del futuro comprador.

Cabe señalar que cada proceso debe realizarse de modo que no vaya en contra de las normas y requisitos para ser óptimos, lo que permite la ejecución y el desarrollo del trabajo correctamente.

Además, el terreno utilizado para construir la vivienda será el futuro hogar de parejas, familias, las cuales contarán con la seguridad impartida por el condominio junto a la tranquilidad que habrá en las áreas verdes alrededor de sus casas

**CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES**

## **1. ANTECEDENTES GENERALES**

En este capítulo, el alumno detallará los pasos de la pasantía, la información necesaria de la empresa en donde realizó sus actividades y los antecedentes de la obra en general.

### **1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA**

El objetivo principal de la pasantía es aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, ya sean conocimientos prácticos como teóricos.

Estos conocimientos se aplicaron en terreno durante el tiempo de la pasantía, es decir, 540 horas trabajadas. En este período, el alumno es capaz de realizar actividades de forma responsable, desenvolviéndose en distintas áreas de trabajo gracias al aprendizaje adquirido durante los años de estudio, los cuales se complementan con la práctica y los consejos de los superiores a cargo de la obra, logrando así trabajar en equipo y también individualmente.

#### **1.1.1. Objetivo General**

El Objetivo General de la pasantía es sacar el título luego de haber logrado terminar el proceso de pasantía exitosamente, con el objetivo de adquirir una visión distinta, de manera profesional, para ser eficiente, eficaz y responsable como trabajador de una empresa, independiente del puesto en el que se encuentre, aplicando los conocimientos, organización, habilidades, modales, entre otras virtudes aprendidas en la carrera.

#### **1.1.2. Objetivos Específicos**

Durante el período de pasantía el alumno tuvo que desarrollar las siguientes actividades para su formación:

Asumir responsabilidades, tareas, poner en juego sus conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas en la Universidad, como por ejemplo en las siguientes áreas.

- Supervisión avance y calidad
- Cubicaciones
- Trabajos Físicos y de precisión
- Toma de muestras de hormigón
- Logística de Trabajo

En lo mencionado anteriormente, también se encuentra la capacidad de organizar, dar solución a problemas presentados en obra, planificar, etc.

Comprender las normas y los métodos de trabajo en la empresa, para desarrollar actividades a lo que se le solicitaba el alumno respecto a la obra.

## **1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA**

Empresa Constructora Pozo Lazo SA.

### **1.2.1. Funciones asignadas al alumno durante la pasantía**

- Supervisión avance y calidad
- Cubicaciones
- Trabajos Físicos y de precisión
- Toma de muestras de hormigón
- Logística de trabajo

### **1.2.2. Cargo Jefe de obra, Capataz**

El alumno se encontraba a cargo de Don Gonzalo León, Constructor por años de experiencia y cursos asociados, Administrador y Capataz de Obra "Condominio Santa Amparo" de la Constructora Pozo Lazo S.A. Su cargo consiste principalmente en planificar el desarrollo del trabajo realizado día a día del proyecto, administrar las partidas y el orden de trabajo, gestión de personal, entre otros.

### **1.2.3. Importancia del área de desarrollo**

El alumno desarrolló su práctica principalmente en la etapa de obra gruesa del proyecto Condominio Santa Amparo.

Debió realizar labores como la revisión de niveles, trazados, colocación de moldajes junto con hormigón, albañilería, construcción de pilares, operación de retro excavadora, colocación de balizas, techumbre y terminaciones.

Cabe señalar que esta etapa del proceso constructivo es muy importante, ya que establece los parámetros de toda obra, por lo que es de suma importancia su óptimo desarrollo, con un margen de error mínimo. La alumna observó y comprendió con mayor profundidad la importancia de este proceso, la metodología que se aplica y los sistemas de seguridad.

### **1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN**

La ingeniería y la construcción son profesiones para las cuales sus profesionales deben estar preparados para administrar, ejecutar, controlar y fiscalizar todo tipo de proyectos de construcción.

Se puede trabajar indistintamente en lo público como en lo privado. Es un mundo donde se abren muchas puertas en lo laboral, donde se pueden realizar funciones de formador de ingenieros, investigador o director universitario.

Los profesionales deben poseer la capacidad y voluntad de crear e innovar en su área, adaptar las tecnologías propias, mantener una educación permanente y continua, junto al uso de las tecnologías de información y comunicación, y muy especialmente disponer de la capacidad y voluntad de emprendimiento en cualquiera de las áreas profesionales en que les corresponda desempeñarse. También deben ser capaces de enfrentar las exigencias del liderazgo, y visualizar permanentemente las responsabilidades sociales, legales y contractuales del trabajo profesional.

En este caso, la constructora se dedica a crear, diseñar y construir calidad de vida para las personas, realizando generalmente proyectos de viviendas de clase media.

#### **1.3.1. Antecedentes**

Empresa constructora dedicada a proyectos inmobiliarios tanto a casas como grandes edificaciones.

##### **1.3.1.1. Historia de la Empresa**

Desde 1994 Constructora Pozo Lazo aporta al país en el ámbito de la infraestructura Desarrollando proyectos en hospitales, universidades, colegios, viviendas, Conjuntos habitacionales, entre otros.

Su misión es hacer realidad los proyectos inmobiliarios de calidad, que logren satisfacer las necesidades de los clientes, generando rentabilidad de la empresa y aportando al país. Su visión es llegar a ser un actor reconocido en el mercado, generando satisfacción en los clientes y colaboradores.

Su visión es ser un referente en calidad constructiva, sobre todo, para la clase media Chilena.

La empresa se divide en el área inmobiliaria, que se preocupa de la venta de las viviendas y el área de construcción de las viviendas. La primera área es administrada por el gerente de ventas, quien tiene a su cargo un vendedor y un encargado de buscar terrenos para posibles proyectos futuros. Por otro lado el área de construcción es administrada por el

gerente de construcción quien cuenta con un equipo de trabajo en terreno con vasta experiencia en el rubro.

En estos momentos la empresa busca el posicionamiento dentro del mercado, para ello la empresa se encuentra asociada a la Cámara Chilena de la Construcción CCHC. En el ámbito de prevención de riesgos, buscará certificarse bajo el modelo de Empresa Competitiva de la Mutual de Seguridad de la CCHC, para un futuro próximo y proyecto del aumento de producción, la formación del Departamento de Prevención de Riesgos.

a) Logo de la Empresa



*Fuente: <http://www.pozolazo.cl>*

**Figura 1-1. Logo de la Empresa**

b) Algunos proyectos realizados



*Fuente: <http://www.pozolazo.cl>*

**Figura 1-2. Edificio Conafe – CLG – TECNET**

**Edificio Conafe – CLG – TECNET**

*La Ligua – V Región*

**Características del proyecto:**

Año construcción: 2008-2009

Mandante: Inmobiliaria IGSA Grupo CGE

Arquitecto: TNG Arquitectos

Superficie: 1900 m<sup>2</sup>



*Fuente: <http://www.pozolazo.cl>*

**Figura 1-3. CLINICA SAN ANTONIO**

## **CLINICA SAN ANTONIO**

*San Antonio – V Región*

### **Características del proyecto:**

Año construcción: 2005 – 2007

Mandante: Inversiones Puerto Médico S.A.

Arquitecto: Rosa Campos - Isabel Soto Arquitectas

Superficie construcción: 6.500 m<sup>2</sup>



*Fuente: <http://www.pozolazo.cl>*

**Figura 1-4. ORATORIO COLEGIO PABLO APÓSTOL**

## **ORATORIO COLEGIO PABLO APÓSTOL**

*La Florida – Región Metropolitana*

### **Características del proyecto:**

Año construcción: 2008

Mandante: Inmobiliaria Pablo Apóstol S.A.

Arquitecto: Edwards & Soffia Arquitectos

Superficie Terreno: 650 m<sup>2</sup>

Superficie construcción: 90 m<sup>2</sup>



*Fuente: <http://www.pozolazo.cl>*

**Figura 1-5. CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICA**

## **CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICA**

*San Antonio – V Región*

### **Características del proyecto:**

Año construcción: 2006

Mandante: Inmobiliaria La Rioja Ltda.

Arquitecto: Rosa Campos

Superficie construcción: 1.050 m<sup>2</sup>



*Fuente: <http://www.pozolazo.cl>*

**Figura 1-6. Mall Plaza Norte - OBRAS COMPLEMENTARIAS ESCALERAS MECÁNICAS**

**Mall Plaza Norte - OBRAS COMPLEMENTARIAS ESCALERAS MECÁNICAS**  
*Huechuraba – Región Metropolitana*

**Características del proyecto:**

Año construcción: 2007

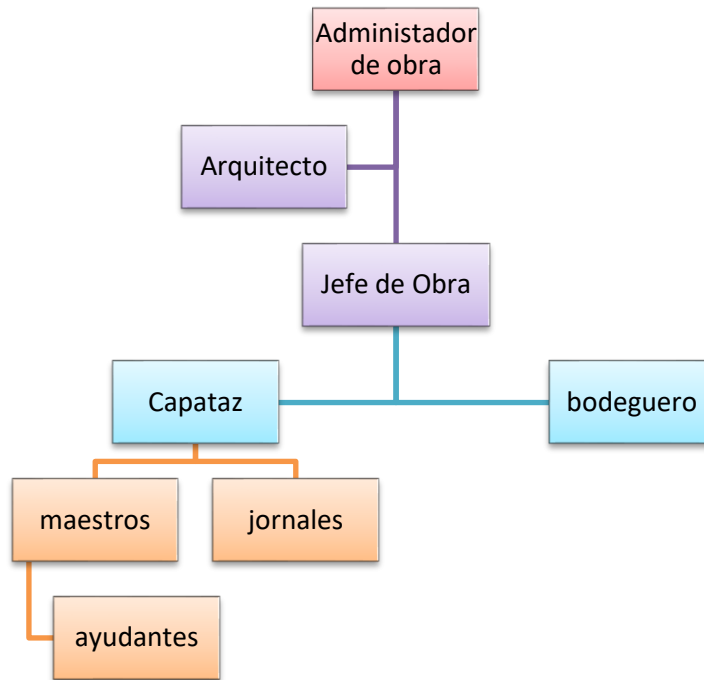
Mandante: Plaza Oeste S.A.

Superficie construcción: 371,43 m<sup>2</sup>

**1.3.2. Organigrama de la Empresa**

Por motivos propios de la empresa se reservaron esta informacion

### 1.3.3. Organigrama de la obra



*Fuente: Proyecto Condominio Santa Amparo*

Figura 1-7. Organigrama Obra Santa Amparo, Quilpué

### 1.3.4. Programación de la Obra

La programación en obra dependía de los Jefes de obra y del capataz que patidas se realizaban en el día

*Fuente: Proyecto Condominio Santa Amparo*

La obra Santa Amparo, inició el día 14 de Julio del 2017 y contempla como fecha de término la fecha que se estime conveniente.

### **1.3.5. Presupuesto de la obra**

Para Pozo Lazo Constructora, el proyecto Condominios Santa Amparo constituye una importante herramienta de negocios, ya que el sector y el tipo de construcción tiene un alta demanda comercial.

La Empresa se reserva la cuantía específica del presupuesto de la obra, pero dada la experiencia en terreno se vio que el banco visito a Pozo Lazo reiteradas veces, esto quiere decir que esta con algún tipo de crédito, esto según avances hay en la obra que muestran que si es un proyecto rentable para el Banco o no, y de ahí se saca el dinero de la constructora

**CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS**

## **2. ACTIVIDADES REALIZADAS**

En el siguiente capítulo, el alumno plasmará las funciones realizadas a lo largo de la pasantía, lo que es de suma importancia en la formación y el desarrollo del futuro profesional.

### **2.1. FUNCIONES ASIGNADAS AL ALUMNO DURANTE LA PASANTÍA**

El objetivo principal de la pasantía es llevar a cabo las responsabilidades encomendadas al alumno de manera correcta, demostrando entusiasmo, dando a conocer capacidades y conocimientos, aptitud para trabajar en equipo, entre otros.

El alumno debe ir con una buena disposición para aprender de los trabajadores de la obra y de forma autónoma, demostrando en cada acción lo aprendido a lo largo de la carrera de Técnico Universitario en Construcción.

También debe ser capaz de tomar decisiones adecuadas a favor de la Empresa, teniendo conocimiento de la reglamentación interna para poder desenvolverse sin problemas en las distintas funciones asignadas.

#### **Funciones desempeñadas relacionadas con las Especificaciones Técnicas de la Obra**

Durante la pasantía, el alumno realizó las siguientes funciones:

- Supervisión control de avance y calidad.
- Cubicación.
- Toma de muestras de laboratorios y ensayos de hormigón.

Para llevar a cabo las funciones mencionadas, el alumno debió desenvolverse con manejo de personal, lenguaje técnico, estudio de planos, especificaciones técnicas, entre otros apoyos.

### **2.1.1. Supervisión control de avance y calidad**

El objetivo de este procedimiento asignado a la alumna es comparar el diseño y las especificaciones técnicas de modo que se realice correctamente durante el desarrollo de la obra.

#### **2.1.1.1. Definiciones importantes**

**Especificaciones técnicas:** Las especificaciones técnicas son los documentos en los cuales se definen normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras.

**Control de obra:** Es el establecimiento de sistemas que permiten comparar lo ejecutado con lo planeado, detectar errores, desviaciones, así como causas y soluciones, de una manera expedita y económica.

**Planos:** Representación esquemática a una cierta escala de una construcción, un terreno, una población, etc.

**Control de Calidad:** Es la verificación con la que se comprueba que la obra, el producto, o la partida de obra tienen las características necesarias de calidad especificadas en el proyecto.

#### **Recursos necesarios:**

1. Elementos de protección personal
  - Casco de seguridad
  - Protección Auditiva
  - Antiparras
  - Respirador doble vía
  - Zapatos de seguridad
  - Protector solar
  - Guantes de cabritilla
2. Materiales, herramientas e insumos
  - Flexómetro
  - Lápiz bicolor
  - Esmalte sintético, en spray.
  - Libreta para apuntes

### **2.1.1.2. Descripción de la actividad**

La supervisión de control y avance de calidad, consiste principalmente en la revisión de los trabajos hechos en obra, junto con materiales y otros procedimientos.

El supervisor debe manejar y resolver conflictos que posterguen o comprometan la ejecución de la obra, de modo que no altere el procedimiento de la construcción establecido al principio de ésta.

### **2.1.2 Avance en obra**

#### **2.1.2.1 Reconocimiento de terreno**

El alumno fue a terreno donde se encuentra la constructora realizando su faena de trabajo, llegando a esta se encuentra con su encargado de práctica el cual le guía por terreno dando a conocer todos los avances realizados en la obra y actividades a desarrollar como constructor. Dada las indicaciones del encargado de la pasantía el alumno comienza a realizar los trabajos encomendados, los cuales fueron transporte de materiales y ayudante de maestros y jornales.



*Fuente: Elaboración propia, proyecto ‘Condómino Santa Amparo, Quilpué’*

**Figura 2-1: Trabajos en terreno**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-2: Trabajos en terreno**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-3: Fotos del terreno de obra**

### **2.1.2.2 Trabajo de fundación**

Luego que el alumno reconociera el terreno de trabajo de inmediato empezó con labores de obra gruesa, los cuales consistían en excavaciones de fundaciones (fundaciones corrida) el cual lo realizaba la retro excavadora para después jornales terminaran de afinar la excavación (realizar excavaciones donde no puede llegar la maquina) cada excavación tiene 2 metros de profundidad dado que el tipo de suelo era muy malo (suelo de tipo limoso y muy orgánico), luego de realizada la excavación se procede a realizar un llenado de esta con capas de maicillo, los cuales se compacta cada capa con agua y pasando una máquina de compactación hasta tener un suelo firme, la excavación final queda con unos 40 a 50 cm de profundidad app.

Teniendo realizada la excavación el alumno juntos a maestros preparan una mezcla básica de mortero para ocupar como emplantillado de las fundaciones, teniendo lista la mezcla se esparce por toda la excavación de forma uniforme con un espesor no más de 3 cm.

Listo el emplantillado se procede a la colocación de balizas las cuales guiaran la posición de las enfierraduras en la fundación. Colocada las balizas se colocan dowels a cada pie de un fierro para afirmar este en su base y luego afirmar este por arriba donde se encuentra las balizas para cuando sea el llenado de la fundación esta no se muevan o se corran de su posición.

Los fierros ya colocados en su posición se les toma un nivel x, el cual se marcan el los fierros con cinta adhesiva para cuando sea el llenado se tenga una fundación con base nivelada.

Todo listo para hormigonado la fundación, la retro excavadora procede a traer bolones cerca de la fundación, para cuando lleguen los camiones mixer (2 por cada fundación, cada uno de 7,5 m<sup>3</sup>) estos estén listos para tirar a la mezcla.

Por último se realiza el llenado de la fundación a través de carretilladas transportada por los jornales y maestros depositando la mezcla al interior de la fundación.



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-4: Planos de fundación**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-5: Excavación de fundación**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-6: Fundación ya lista para hormigonado**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-7: Fundación ya lista para hormigonado**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-8: Llenado de fundación**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-9: Llenado listo de fundación**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-10: Retiro de balizas en fundación ya lista.**

### **2.1.2.3 Ensayo de laboratorio**

Cada cierta cantidad de fundaciones realizadas llegaba una empresa a fiscalizar el hormigón ocupado para el llenado de fundación y llevarlo a laboratorio para comprobar su efectividad como material. En este ejercicio el hombre encargado de las muestras, sacaba la segunda carretillada del camión mixer y este le realizaba unos ensayos de medición de su temperatura, altura del cono y llenaba 3 probetas fresca de hormigón. Luego de anotar todos los apuntes de los datos recopilados el hombre deja las probetas en un lugar fresco para luego retirarlas otro día. Terminando su trabajo entrega una hoja con todos los datos recopilados del material y le entrega una copia al jefe de obra.

### **2.1.2.4 Trazados de fundaciones**

Los trazados son aquellas guías que permiten a los maestros tener más exactitud a la hora de realizar el trabajo. El alumno junto a un jornal realizo el trazado de las casas a muro finalizado lo que daría paso a la colocación de las mallas. El alumno junto al jornal se guiaron por las escuadras tirando lienzas hasta la fundación para luego con un plomo bajara la lienza a piso y marcar una línea recta la cual dará inicio a todos los trazos de dicha fundación.

Luego de realizar los trazados se notó que había una diferencia en las escuadras lo cual generó que se realizara un replanteo y verificar todos los puntos del terreno para realizar nuevamente los trazados.



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-11: Fundación con su trazado**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-12: Fundación con su trazado**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-13: Fundación con su trazado**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-14: Trazado de fundación**

#### **2.1.2.5 Colocación de mallas**

Luego de que se tenga realizada la fundación viene a lo que se llama colocación de mallas, la cual es una colocación de mallas del 0.5 (malla acma c92 estriada) entre los fierros que quedaron levantados de la fundación (fierros del 12), son 2 mallas por largo de muro. Estas se amarran con alambres a estos fierros quedando de pie, luego los fierros que quedaron de la fundación se les colocan unas "U" y "L" tipos estribos para formar los pilares a las cuales luego de nuevo se le afirman las mallas.



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-15: Mallas colocadas en fierros con sus amarras**

Las mallas se le ponen unas U más pequeñas para separarlas unas de otras y para finalizar se le colocan separador de rueda dvp para que las separen del tablón de moldaje.



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-16: Maestro colocando mallas**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-17: Imagen de U de fierro de 8 con amarre en las 2 mallas para separar**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-18: U de fierro del 10 para formar un pilar**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-19: L con fierros del 10 para formar pilares**

#### **2.1.2.6 Excavaciones muros divisorios de terrenos**

Aquí el alumno realizó el trabajo de realizar el muro divisorio del terreno, este trabajo fue uno de los más arduos dentro de la obra porque implicó realizar una excavación de más de 4 metros de profundidad, para luego realizar una entibación que protegiera a los trabajadores de que no ocurriese un desmoronamiento, luego realizada la entibación se procedió a compactar el terreno y dejar el suelo firme para colocar un emplantillado y de este la enfierradura de la fundación del muro divisorio, a la enfierradura de la fundación se le colocó unos pilares para darle más resistencia al muro, el cual después se le colocarían mallas para los muros y para finalizar moldajes.



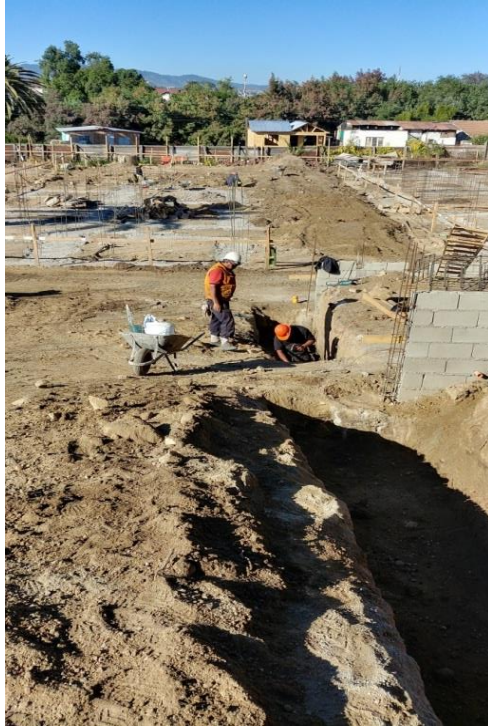
*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-20: Imagen del muro divisor del terreno**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-21: Excavación de los muros divisorios**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-22: Llenado de maicillo a muros divisorios**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-23: Compactación del muro divisorio**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-24: Emplantillado y colocación de enfierradura para muro divisorio**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-25: Trazado para la colocación de malla al muro**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-26: Colocación de malla al muro divisorio**

### **2.1.2.7 Colocación de moldajes**

En la colocación de moldajes se ocupan tableros de 60 de ancho por 2 metros de alto para revestir las enfierraduras. Estos tableros para que queden bien colocados se necesitan todo un trabajo previo que consta de armar estos tableros luego llevarlos a la casa en la cual se necesiten.

El trabajo previo a los tableros es la colocación de dowels en el plomo de la casa (muro finalizado) para que la base de los tableros no se mueva a la hora de colocar el hormigón.

Con los dowels colocados por todo el contorno de la casa se procede a levantar el tablero y colocarlo en su posición. Luego se coloca otro a un lado para ir conectándolos hasta cubrir toda la casa, teniendo los tableros puestos esto se aploman con un plomo para que queden rectos y nivelados, en este momento es donde se empiezan a colocar tapas en los lugares que no deben ser hormigonados como desagües eh instalaciones eléctricas, esto previo cerrado de últimos tableros

Cerrando los tableros por ambos lados de la casa con el talado se realizan perforación de tablero interior a tablero exterior para colocar tensores que apresten los tableros y a la hora de colocar el hormigón estos no se abran, en los tensores se rodean con un tubo pequeño de pvc el cual ara el efecto que después del hormigonado sea fácil retirar los tensores.

Terminado los tensados de los tableros queda una ultimita nivelación la cual se realiza con alzaprimas y un maestro con un plomo verificando que todos los muros queden derechos para la colocación del hormigón.



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-27: Colocación de dowels**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-28: Tableros en las casas**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-29: Colocación de los primeros tableros**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-30: Unión de tableros consecutiva con aplomado**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-31: Terminando parte interna de la casa**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-32: Colocación de tensores para apretar tableros**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-33: Colocación de tubos de pvc entre los tensores para que no se peguen al hormigón**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-34: Tableros tensados y aplomados listos para la colocación de hormigón**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-35: Casa lista para hormigonado**



*Fuente: Elaboración propia, proyecto 'Condómino Santa Amparo, Quilpué'*

**Figura 2-36: Hormigonado de una casa**

## **2.2. ANÁLISIS NECESARIO**

Cabe mencionar que durante el aprendizaje y la aplicación de estrategias en las diferentes áreas trabajadas, el alumno se enfrentó continuamente a situaciones nuevas que de una u otra forma le fueron provechosas para adquirir y afianzar nuevos aprendizajes.

### **2.2.1. Área de conocimientos aplicados**

En este sentido, la alumna utilizó gran parte del conocimiento adquirido a lo largo de su vida universitaria, tales como:

- Cubicación y presupuestos: Aplicado en los cálculos de los materiales indicados en las Especificaciones Técnicas.
- Topografía I y II: Conocimientos utilizados de principio de obra, donde la alumna ya tenía manejo de los equipos utilizados para calcular lo requerido y los distintos métodos de nivelación.
- Dibujo técnico: Aplicación adecuada a la lectura, interpretación y aplicación de distintos planos, utilizando Autocad y mano alzada.
- Materiales de construcción: Conocer nombres, tipos y las características de herramientas y materiales necesarios en el trabajo de construcción.
- Edificación de Obra Gruesa: Conocimiento de las etapas constructivas en la obra.
- Prevención de Riesgos: Mediante el uso de los elementos adecuados para cada maniobra y el conocimiento de su aplicación en cada caso.

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

Cabe destacar que el alumno logró adquirir nuevos conocimientos en relación a su actividad laboral, los cuales reforzaron lo aprendido y se logró obtener nuevos conocimientos, como por ejemplo:

**Materiales de construcción:** El alumno mejoró considerablemente su conocimiento de los materiales, herramientas, y elementos de construcción.

**Administración y planificación:** La alumna logró comprender las etapas de la planificación, ejecución, dirección y control del estudio de obra y de su realización.

Respecto a la comunicación, se hizo necesario manejar un lenguaje técnico de acuerdo al nivel jerárquico que implica la forma de exposición oral.

Además, una de las experiencias que adquiere un gran valor es el haber interactuado con diferentes personas tanto de nivel de gerencia, mandos medios y trabajadores de distintas especialidades y oficios, de los cuales se puede aprender sobre sus capacidades, habilidades y estrategias para desarrollar el trabajo asignado.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La Pasantía realizada por el alumno de la carrera de Técnico en Construcción, permitió que ésta pudiese poner en práctica todos los aprendizajes que adquirió a través del cumplimiento de la malla curricular que comprendía dicha carrera de la Universidad Técnica Federico Santa María. Esta instancia favoreció que el alumno afianzara sus conocimientos tanto teóricos como prácticos. Es así como el haber interactuado con diferentes trabajadores que realizaban diversos oficios le permitió al alumno enriquecer su conocimiento del área de la construcción con la experiencia de dichas personas. La Pasantía, además, le permitió al alumno cumplir con los objetivos propuestos relacionados con el campo de la construcción. Esto se evidencia en el cumplimiento de diferentes tareas que el alumno debió desarrollar en el marco de la construcción de viviendas, las cuales fueron fundamentalmente trabajo de las partidas, cubicaciones, toma de muestras de hormigón, entre otros. También le brindó la posibilidad de conocer, aprender y valorar otros trabajos que son necesarios y complementarios, para que la labor que realizan todos los trabajadores de la obra en sí, se desarrolle en forma eficiente, responsable y segura. Este período de Pasantía le abrió otros enfoques de aprendizaje, así fue el de ejercer el respeto al medio ambiente, comprendido por ejemplo en el correcto manejo en la distribución de los desechos. La experiencia vivida en la pasantía permitió al alumno autoevaluarse. Es decir, reflexionó sobre sus capacidades, sus habilidades y sus logros, pudiendo así consolidar aquello que resultó eficiente al ponerlo en práctica y a la vez pudo reformular y retroalimentar aquello que le resultó más deficiente. Por todo esto, se puede decir que se ratifica la vocación por el área de la construcción, siendo la motivación para continuar estudios superiores cursados actualmente en Ingeniería en Construcción.

En esta obra el alumno aprendió la importancia del control de calidad de la obra, en claros ejemplos que pudo presenciar durante su estadía como practicante, donde vio que más vale realizar más trabajo para un mejor confort y seguridad que realizar un trabajo mal y rápido.

Todo esto aportando la seguridad que esta entrega, ya que tanto el trabajador como las familiar que habitaran estas viviendas, tendrán una mayor seguridad.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Empresa Constructora e Inmobiliaria Pozo Lazo. <http:// http://www.pozolazo.cl/1>

**ANEXO A: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

N° DE ROL : 111-3  
 PERMISO : DEMOLICIÓN  
 N° DE PERMISO : 018/2017

El Director (S) de Obras Municipales que suscribe, en uso de las facultades conferidas por la Ley General de Urbanismo y Construcciones, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, vistos los antecedentes en Expediente N°061/17 O.M. concede permiso de DEMOLICION a la propiedad que se indica y bajo las características que se señalan :

PROPIETARIO : CONSTRUCTORA POZO LAZO S.A.  
 RUT.: 78.415.200-6

REP. LEGAL : JULIO FRANCISCO POZO FERREIRA-NOBRIGA  
 RUT.. 6.188.343-6

ARQUITECTO : JULIO POZO FERREIRA-NOBRIGA  
 RUT.: 6.188.343-6

UBICACION : CALLE SAN ENRIQUE N°1883, QUILPÚE.

CARACTERISTICAS : DEMOLICIÓN DE 3 EDIFICACIONES CON UNA SUPERFICIE TOTAL APP. DE 448,43 M2.

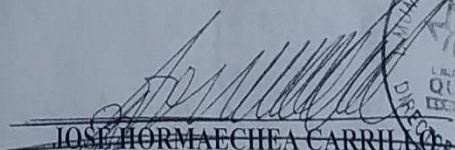
REGIMEN : LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES, ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES; PLAN REGULADOR COMUNAL DE QUILPUE.

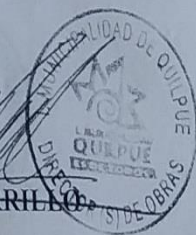
PRESUPUESTO : \$ 1.800.000.-

DERECHOS : CANCELA LA TOTALIDAD DE LOS DERECHOS POR UNA SUMA DE \$ 18.000.- SEGÚN CONSTA EN ORDEN DE INGRESOS MUNICIPALES N°3.387.272 DE FECHA 09.06.2017.

OBSERVACIONES : 1.- CERTIFICADO DE DESRATIZACION N°1705179418 DE FECHA 01.06.2017, OTORGADO POR LA SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD REGIÓN DE VALPARAÍSO.

OTORGADO : 12.06.2017

  
 JOSÉ HORMAECHEA CARRILLO  
 INGENIERO CIVIL  
 DIRECTOR (S) DE OBRAS MUNICIPALES



JHC/RNR/eyz

[www.quilpue.cl](http://www.quilpue.cl)

Vicuña Mackenna N° 684

Fono: 32 218 600

Alcaldía	Depto. Social	Corp. de Educación y Salud	Depto. Rentas	Cultura y Comunicaciones	Dirección de Tránsito
Vicuña Mackenna #684	General Velásquez #560	Baquedano #960	General Velásquez #597	Serrano #965	Diego de Almagro #
F: 32 218 6037	F: 32 218 6127	F: 32 218 0400	F: 32 218 6174	F: 32 218 6300	F: 32 218 6220

CONDominio SANTA AMPARO - QUILPUE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MUNICIPALES  
25/05/2017**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MUNICIPALES DE ARQUITECTURA**

OBRA : CONDOMINIO SANTA AMPARO  
 ARQUITECTO : LUCIANO POZO LAZO  
 PROPIETARIO : CONSTRUCTORA POZO LAZO S.A.  
 DIRECCIÓN : CALLE SAN ENRIQUE N° 1883  
 CIUDAD : QUILPUÉ - REGIÓN DE VALPARAÍSO

**1 Disposiciones generales**

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto aclarar las obras a ejecutar para obtención de Recepción Municipal.

En caso de divergencia entre planos de diversa escala: prima el Plano de Detalle.  
 En caso de divergencia entre el dibujo y la cota anotada: prevalece la cota.

En caso de divergencia entre planos de Cálculo y Arquitectura: priman los de Arquitectura  
 En caso de divergencia entre Especificaciones Técnicas de Arquitectura y planos de Arquitectura: priman las Especificaciones Técnicas.

**1.1.- Permisos municipales**

Será responsabilidad del arquitecto la presentación del legajo del proyecto y la tramitación del permiso de edificación en la Dirección de Obras (D.O.M.) de la Ilustre Municipalidad de Quilpué. Para este efecto el constructor deberá entregar oportunamente los comprobantes de pago de la patente profesional y los certificados de título del profesional que estará a cargo de la obra y del profesional que ocupará el cargo de supervisor.

**1.2.- Responsabilidad del Constructor**

Será responsabilidad del constructor la obtención de la totalidad de los certificados de recepción que sean necesarios para dar término legal a la construcción del edificio. En consecuencia, será de su absoluta responsabilidad la obtención de los siguientes certificados de recepción, cuya enumeración no es taxativa:

- Instalación de agua potable y alcantarillado
- de Instalación eléctrica de S.E.C.
- de instalación de red de gas de S.E.C.
- de ensayos de hormigón, de laboratorio autorizado
- de pavimentación de Serviu, ( si correspondiese)
- Informe de gestión y Control de Calidad

LUCIANO POZO LAZO - ARQUITECTO PUC - RAFAEL CAÑAS 85-A - PROVIDENCIA - SANTIAGO - (02)22353153  
 luciano@pozolazo.cl

### 1.3.- Responsabilidad del Arquitecto

Será responsabilidad del arquitecto la confección de los planos necesarios de proyecto para la obtención de la Recepción Municipal, como del plano de Copropiedad Inmobiliaria para que el propietario haga su respectiva inscripción respectiva en el Conservador de bienes raíces.

### 1.4.- Seguros

El constructor deberá dar estricto cumplimiento a la legislación vigente sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, siendo de su exclusiva responsabilidad la contratación de los seguros que corresponda.

### 1.5.- Antecedentes legales y técnicos

El constructor deberá mantener en las oficinas de la obra, a la vista o para consulta expedita, a lo menos los siguientes antecedentes:

- Permiso de Edificación Municipal
- Patente profesional del constructor o de la Empresa Constructora.
- Carpetas independientes y de fácil manipulación de los siguientes legajos completos de planos y antecedentes:
  - Planos de Arquitectura
  - Planos de Cálculo
  - Especificaciones Técnicas de la Obra
  - Planos de proyecto de Agua Potable, fría y caliente
  - Planos de proyecto de Alcantarillado
  - Planos de proyecto de Alumbrado y Fuerza eléctrica

## **2.- OBRAS PREVIAS**

### 2.1.- Instalación de faena

La Constructora instalará una bodega de materiales y equipos, guardarropía y Baño Químico.

### 2.2.- Limpieza y despeje terreno

Limpieza y despeje del terreno. El constructor deberá limitar el terreno de escombros o de cualquier otro elemento extraño, a fin de dejarlo apto para proceder al correcto trazado y nivelación de los edificios.

Junto con la instalación de faena, el terreno deberá tener su perímetro completamente cercado ya sea con un cierre provisorio o definitivo, de tal manera de resguardar adecuadamente los materiales y equipos de la obra.

### 2.3.- Cierres provisorios

Se ejecutará un cierre provisorio solo donde sea necesario.

### 2.4.- Empalmes de Electricidad y Agua Potable

La propiedad deberá disponer de empalmes provisorios con estos servicios

habilitados y operativos para abastecer adecuadamente la obra durante el periodo de construcción. Los empalmes y cuentas serán de cargo del mandante.

### 2.5.- Trazado y niveles

#### 2.5.1.- Replanteo

Luego del despeje y emparejamiento del terreno, se procederá a hacer el replanteo general de las unidades habitacionales en conformidad a lo dispuesto en las láminas de Arquitectura.

#### 2.5.2.- Trazado

Para efectuar un correcto trazado se deberán respetar las indicaciones de planimetría y cotas de nivel, de acuerdo a lo indicado en el plano de emplazamiento. La recepción del trazado y cotas de nivel será efectuado por el Arquitecto, para lo cual deberá previamente estar instalado el cerco. En caso que estas modifiquen las indicadas en el proyecto original, deberá anotarse expresamente en el libro de obra.

#### 2.5.3.- Nivelación

La nivelación se hará respetando estrictamente los niveles indicados en los planos de planta y corte de proyecto de Arquitectura

**El nivel  $\pm 0,00$  corresponde al Nivel de Piso Terminado (NPT) interior de la casa.  
El nivel  $\pm 0,00$  está a aproximadamente 0,15 mts. respecto al Nivel de Terreno Natural (NTN) asumido como plano.**

Los niveles indicados en los planos de arquitectura corresponden a niveles de piso terminado ( NPT).

## 3.- OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

### 3.1.- Movimiento de tierras

#### 3.1.1.- Excavaciones

Deberán ejecutarse las excavaciones necesarias para dar cabida a las fundaciones, según lo determinado en los planos de calculo, que deben estar en concordancia con lo diseñado en las plantas y cortes de arquitectura.

#### 3.1.2.- Retiro de excedentes

El material proveniente de las excavaciones que no se utilice en los rellenos o en los esparcimientos exteriores, así como los escombros provenientes de la construcción, deberán ser retirados de la obra.

### 3.2.- Rellenos con estabilizado bajo radier:

#### 3.1.2.- Rellenos

Una vez concretadas las fundaciones y sobrecimientos se procederá a rellenar los recintos hasta el nivel inferior de radier. Este relleno se compactará mecánicamente por capas no mayores a 0.20m. de espesor suelto.  
Se ejecutarán bajo radieres ajustándose estrictamente a las indicaciones del Calculista (espesor de cada capa, tipo de rodillo, número de pasados, humedad, tipo de material, etc.)

### 3.3.- Acero de refuerzo A63-42H

Acero de refuerzo con resaltes para Fe 8 mm y superiores. Para Fe 6mm calidad A63-42H lisos. Se usará Acero para construcción, nacional o importado, que cumpla con las especificaciones de diseño indicadas en los Planos de Cálculo. Deberá usarse separadores que aseguren la correcta distancia entre moldaje y armaduras.

### 3.4.- Moldajes

Generalidades. Los encofrados deberán ser de calidad acorde con al terminación exigida a los hormigones y estructurados en forma tal de soportar las presiones ejercidas por el hormigón fresco al ser colocado y vibrado.

Material: Se usarán tableros de placa terciada o similar, resistentes al agua y estructurados con bastidores de madera o metálicos.

Pasadas e insertos: En los moldajes se dejarán solamente cajones para las pasadas de las tuberías y para los ductos de ventilación, de evacuación de gases y de las instalaciones que atraviesen elementos de hormigón armado.

### 3.5.- Hormigón Armado

Generalidades: Las obras de hormigón armado se ejecutarán en conformidad a los Planos de Cálculo y de Arquitectura que se entregan y de acuerdo con las disposiciones generales de cálculo de hormigón armado y Normas Chilenas (armaduras, resistencias de hormigón, niveles y formas indicadas) y en los detalles y escantillones de Arquitectura.

#### 3.5.1.- Emplantillado

Se ejecutarán en hormigón pobre de 0,05m de espesor mínimo, que irá sobre el sello de fundación. Se deberán dejar cajones u otro elemento que posibilite las pasadas de los ductos de instalaciones que atraviesan estas fundaciones.

#### 3.5.2.- Cimientos – Sobrecimientos – Muros - Pilares – Cadenas - Vigas

Se ejecutarán de acuerdo a lo dispuesto en los planos y especificaciones de proyecto de Calculo.

#### 3.5.3.- Radier

En los recintos de primer piso se consulta la ejecución de un radier de hormigón del espesor señalado en los planos de cálculo.

#### 3.5.4.- Concreto

Será de los tipos y resistencias que se indiquen en los planos de Cálculo para cada uno de los elementos de las estructuras; se consolidarán con vibradores de inmersión.

### 3.6.- Impermeabilizaciones de fundaciones

Se impermeabilizarán los hormigones de sobrecimientos y la parte superior de los cimientos con Igol primer y con Igol denso especialmente por los perímetros exteriores.

3.7.- Muros

Los muros estructurales se ejecutarán en Hormigón Armado en primer piso de acuerdo a proyecto de Arquitectura y/o Cálculo con escalerillas de fierro intercaladas.  
La losa se ejecutará en Hormigón Armado de acuerdo a proyecto de Arquitectura y/o Cálculo.

Los Muros en segundo piso, se realizará mediante sistema de paneles estructurales térmicos.

3.8.- Techumbres

Materialidad. La estructura estará compuesta por cerchas prefabricadas tratadas de madera de pino según las disposiciones de plano de Cálculo y de arquitectura. Todas las cerchas se afianzarán a la cadena mediante espárragos de 6 mm dobladas y clavadas con grampas. Sobre la estructura se colocarán las costaneras de pino bruto para recibir la cubierta.

Entablado soportante de cubierta

Sobre la estructura se consulta entablado de madera en placas de terciado estructural u OSB, atomillada a costaneras, como base para la cubierta de techumbre. Se exigirá una separación entre las placas para absorber las dilataciones de las mismas.

3.9.- Cubierta

Material. Se contempla cubierta de planchas de Zinc galvanizado lio de resistencia normal, que se colocará según lo indicado en los detalles correspondientes y de acuerdo a las indicaciones del fabricante

Pendientes. La cubierta se ejecutará con las formas y pendientes indicadas en plantas de techos y detalles correspondientes.

Fieltro: Se colocará una capa de fieltro de 5 lbs bajo la cubierta.

3.10.- Aislación y protección contra el fuego.3.10.1.- Protecciones Hídricas

Se consultan los elementos de hojalaterías detallados en los planos correspondientes, los que se ejecutarán de acuerdo a la materialidad apropiada para dicho ambiente.  
Se Incluyen las canales, forros, bajadas, cortagoteras y sombreros requeridos para dar adecuada terminación a la cubierta y de acuerdo al proyecto de arquitectura.

3.10.2.- Aislación Térmica

Se considera colocación de lana de vidrio 14Kg/m<sup>3</sup> espesor e:60 cm en cielo de pisos superiores para cumplir con el acondicionamiento térmico en complejo cielo-techumbre

3.10.3.- Muros Cortafuegos

Se considera en limite de área de uso y goce exclusivo de cada edificación muro retardador o cortafuego en concordancia a proyecto de arquitectura de acuerdo a norma y ordenanza general de Urbanismo y construcciones.

De acuerdo a lo exigido en artículos 4.3.2 y 4.3.4 de la OGUC, se dispone de muros de albañilería de espesor suficiente para cumplir con lo dispuesto en la ordenanza. Desde la parte interior de la techumbre una resistencia a lo menos F-60 y sobre la cubierta de resistencia F-120.

El muro cortafuego que sobresale de la cubierta deberá ser cubierto por acero galvanizado, según ítem de hojalatería.

#### **4.- TERMINACIONES**

##### 4.1.- Revestimientos Exteriores

Se considera en todos los elementos que conforman muros exteriores un talochado con mortero de cemento arena e hidrófugo.

##### 4.2.- Revestimientos interiores

Los muros interiores tendrán revestimiento de empaste y pintura.

Los muros interiores de baños y cocina tendrán como revestimiento interior tratamiento de pintura y en algunos sectores con cerámicos.

En muros interiores de baños, se dejará la superficie apta para adherir espejos.

##### 4.3.- Alfeizar y rasgos.

Los dinteles y piernas que conforman los vanos donde se instalarán puertas y ventanas irán enlucidos con yeso o estuco según corresponda. Asimismo, se rematarán con mortero los alfeizares de ventanas dándole la pendiente necesaria y ejecutando una cantería en su inferior para facilitar el escurrimiento de las aguas lluvia.

##### 4.4.- Cielos.

Bajo la estructura de Techumbre se consulta revestimiento con planchas de volcanita de 10 mm de espesor de borde rebajados.

El cielo será afianzado con tornillos autorroscantes o suplidos de cielo nivelados. Las uniones entre planchas se tratarán con junta invisible en base a cinta para paneles tipo "Junta-Plac" o similar. La superficie deberá quedar totalmente lisa y a nivel para recibir pintura.

##### 4.5.- Tabiquería.

Tabiques zona seca: Las divisiones interiores se ejecutarán con tabiques tipo volcometal. Se usará plancha de yeso cartón de espesor 10 mm.

Tabiques zona húmedas, las divisiones de baño y cocina llevarán planchas de yeso cartón RH de 15mm en tabiques de zonas húmedas. Esta deberá ser de borde rebajado para juntura invisible y se colocará según normas del fabricante colocadas sobre montantes metálicos separados a 40 cm máximo, tipo tabigal.

En las uniones de plancha de los tabiques se ejecutará un tratamiento de junta invisible en base a cinta para paneles tipo "Junta-Plac" o similar.

##### 4.7.- Pavimentos

4.7.1.- Cerámico: Se consulta la instalación de cerámico en baños – cocina y en todo el primer piso de la edificación.

4.7.2.- Alfombra: En recinto de dormitorios y escaleras se entregará piso afinado apto para instalación de alfombra o cerámico a requerimiento de los futuros compradores.

4.8.- Puertas

- 4.8.1.- Marcos de Puertas. Las hojas de puertas interiores y de acceso a la vivienda serán de pino Finger Joint.
- 4.8.2.- Puertas acceso. la puerta de acceso y logia será de 40mm. de espesor.
- 4.8.3.- Puertas interiores. Las hojas de las Puertas tendrán un espesor mínimo de 40 mm y bastidor complejos de madera nativa finger Joint. Las puertas serán de abatir tipo placarol.
- 4.8.4.- Bisagras: Serán 3 Bisagras por puertas. Estas deberán ser nacionales y corrientes de 3 x 3.
- 4.8.5.-Cerraduras: En la puerta de acceso y salida de la cocina se consultan cerraduras embutidas con mecanismo de cilindro y cerrojo, accionado por un tirador de mano interior y pestillo. El resto de las puertas se consultan cerraduras embutidas con doble pomo y pestillo.

4.9.- Ventanas y Espejos

- 4.9.1.- Ventanas: Serán de aluminio anodizado, fijas y de corredera. Los vidrios serán nacionales según normas.
- 4.9.2.- Espejos: En muros de baños se dejarán las superficies aptas para la instalación de espejos a requerimiento de los futuros compradores.

4.10.- Artefactos.

- 4.10.1.- WC. Se consultan instalación de artefactos y estanques de losa blanco.
- 4.10.2.- Lavamanos. Se consulta instalación de artefacto de losa blanco, desagüe y sifón plástico en todas las viviendas.
- 4.10.3.- Tinas. se consulta para todos las viviendas tinas esmaltada enlozado color blanco de 1.60 x 0.70 mt. Para baño principal y de 1.50 x 0.70 mt para baño de segundo piso. Se colocará sobre apoyos de hormigón simple y faldón de pino impregnado al vacío de 45 x 70 forrado con plancha de volcanita RH15.
- 4.10.4.-Lavaplatos de acero inoxidable. En todas las viviendas se colocará artefacto de lavaplatos de acero inoxidable de 1 cubeta y 1 escurridor sobre mueble base.
- 4.10.5.-Calefont. Se consulta la instalación de Calefont de 11 litros marca "Splendid" o similar. Se deberá solicitar la Aprobación de dicha instalación al organismo que esté a cargo del proyecto respectivo.
- 4.10.6.-Artefactos de lavadero  
En el recinto de lavadero o Logia se instalarán los arranques para futura instalación de Lavadero.

4.11.- Griferías

Se consulta grifería de primera calidad tipo económica para los artefactos sanitarios. En Lavamanos, Tinas y Lavaplatos, se instalarán griferías tipo monomandos acordes al uso de cada artefacto.

4.12.- Pintura, Oleos y Anticorrosivos

Las superficies deberán estar perfectamente limpias para recibir las pinturas. Las superficies de yeso, mortón y albañilería se neutralizarán con una solución de ácido muriático durante 15 minutos y luego se lavarán con abundante agua a fin de eliminar totalmente el ácido residual. Se aplicarán las manos necesarias para dar una buena terminación, tanto en pastas como en pinturas.

#### 4.12.1.- Pinturas

Se consulta Latex extracubriente de calidad para todos los paramentos interiores y exteriores, se aplicará con rodillo chiporro.

#### 4.12.2.- Anticorrosivos

Se aplicará pintura anticorrosiva en todos los elementos metálicos como en los elementos de carpintería metálicos.

#### 4.12.3.- Esmaltes

Se aplicará esmalte semibrillo en puertas exteriores en todas sus caras y cantos en 2 manos como mínimo.

#### 4.12.4.- Oleos

Se aplicará óleo Brillante en muros y cielos de baños y cocinas.

### 13.- Molduras

13.1.- Guardapolvos. Se considerarán guardapolvos premoldeados económicos en todos los recintos interiores secos.

13.2.- Cornisa. En todos los encuentros entre tabiques interiores y cielos de losa se colocarán cornisas de polipropileno.

### 14.- Muebles de cocina y Closets

Muebles de closet: Se dejarán los espacios preparados para la futura instalación de closet. Éstos serán opcionales por parte de cliente.

Muebles de cocina: Se instalará mueble base para instalación de lavaplatos. Los restantes muebles acabados de éstos serán opcionales por parte de cliente.

## INSTALACIONES

### - Alcantarillado

Se ejecutarán los ductos destinados a contener bajadas y ventilaciones de la red de alcantarillado, según lo dispuesto en los detalles correspondientes.

### - Agua Potable

Se ejecutará la instalación conforme a los planos y especificaciones aprobados por la Dirección Ejecutiva. Se consulta la alimentación de agua fría y caliente para cada artefacto según las indicaciones en los planos correspondientes.

### - Electricidad e Iluminación