

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

INFORME DE PASANTÍA AMPLIACIÓN RECREO

Trabajo de titulación para optar al título
De Técnico Universitario en Construcción

Alumno: Raúl Enrique Rojas Muñoz

Profesor guía: Mauricio Galeas Silva

RESUMEN

KEYWORDS: AMPLIACIÓN, RECREO.

El alumno realizó su pasantía en la empresa constructora “Ros Arquitectura y Construcción Ltda. Empresa encargada de realizar la ampliación de vivienda unifamiliar de primer piso del mandante Jaime Guajardo Torres, ubicada en Población Gran Bretaña, Recreo Alto, Viña Del Mar.

La pasantía se realizó por un periodo de 3 meses, desde septiembre (2016) hasta diciembre (2016), con una jornada laboral desde 8:00 horas a 18:00 horas. En estas jornadas el alumno desarrollo diferentes tareas encomendadas por el supervisor, el ingeniero en construcción Claudio Olivares Palominos, dentro de estas tareas, que fueron diversas se encuentran las de supervisión de trabajos, cubicaciones, presupuestos, compras y elaboración de planos para instalaciones domiciliarias.

El alumno debió supervisar personal, considerándose una de las tareas más complejas a realizar debido a su naturaleza.

Durante la estancia de la pasantía en la empresa constructora el alumno fue integrado de buena forma al equipo de trabajo, el buen ambiente laboral en los cuales trabajadores y superiores generaban un buen trabajo en equipo, lo cual no siempre es así, permitiendo al alumno encontrar su norte en la obra y pudiendo así identificar sus debilidades personales que le impiden seguir creciendo como un profesional íntegro.

Las habilidades y destrezas aprendidas en el transcurso de la pasantía tienen un gran valor para el pasante. Poder lograr los objetivos profesionales en obra se convierte en la finalidad de esta pasantía, objetivos de la pasantía brindada por la casa de estudios y sus profesores.

Terminada la pasantía el alumno siguió trabajando en la empresa hasta el viernes 31 de marzo, renunciando voluntariamente debido a diferencias con su empleador.

Dentro de los meses de práctica el alumno resolvió de manera eficaz todas las situaciones que se fueron presentando en el camino, delegándose más responsabilidades para el pasante, el cual cumplió con todas las expectativas, cumpliendo con los objetivos de la pasantía, laborales y personales para continuar con su desarrollo como profesional.

INDICE

RESUMEN

INDICE

Indice de figuras

Siglas y simbología

INTRODUCCIÓN

1

CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1.1. OBJETIVO DE LA PASANTÍA

5

1.1.1. Objetivos generales

5

1.1.2. Objetivos específicos

5

1.2. Presentación de la empresa

7

1.2.1. Funciones asignadas al alumno en su pasantía

10

1.2.2. Cargo jefe directo

10

1.2.3. Importancia del área de desarrollo.

10

1.3 Ingeniería y construcción

11

1.3.1 Antecedentes

12

1.3.2 Organigrama de la empresa

12

1.3.3 Organigrama de la obra

13

1.3.4 Programación de la obra

13

1.3.5 Presupuesto de la obra

14

CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS.

16

2.1. ACLARACIONES GENERALES

18

2.1.1 Descripción

18

2.1.2. Observaciones y exclusiones:

18

2.2 Proyecto de Arquitectura y especialidades

18

2.2.1 Proyecto de Arquitectura

18

2.2.2. Proyecto de estructura

19

2.2.3. Planos de Instalaciones

19

2.2.4. Permiso de edificación y recepción final

19

2.3. Obras preliminares

19

2.3.1. Limpieza de terreno

19

2.3.2. Instalación de faenas

20

2.3.3. Trazado y niveles

20

2.4. Obras

20

2.4.1 Entrepiso

20

2.4.2. Terciado estructural

22

2.4.3. Malla ACMA

23

2.4.4. Hormigón

24

2.4.5. Antisol

25

2.5. MUROS PERIMETRALES, ESTRUCTURALES Y TABIQUERÍA.

25

2.5.1. Muros perimetrales y estructurales

25

2.5.2. Tabiques

28

2.5.3. Techumbre

28

2.5.4. Cubierta

29

2.5.5. Membrana asfáltica

29

2.5.6.	Ventanas	29
2.5.7.	Sistema de arriostre.	30
2.5.8.	Revestimiento interior	30
2.5.9.	Revestimiento exterior	30
2.6.	REVESTIMIENTO PISO INTERIOR	31
2.7.	TERMINACIONES	33
2.7.1.	Instalación de guardapolvos	33
2.7.2.	Cornisas	33
2.8	INSTALACIONES DOMICILIARIAS	34
2.8.1.	Instalación eléctrica	34
2.8.2.	Instalaciones sanitarias.	36
2.8.3.	Agua potable	38
2.9.	ANÁLISIS	39
2.9.1	Área de conocimiento aplicada	39
2.9.2.	Conocimientos adquiridos en la pasantía	39
CONCLUSIÓN		41
BIBLIOGRAFÍA		43
ANEXOS		45

Indice de figuras

Imagen 1-1 Toma de decisiones	6
Imagen 1-2 Logo de la empresa	7
Imagen 1-3 Tarjeta de presentación	8
Imagen 1-4 Equipo de trabajo	9
Imagen 1-5 organigrama de la obra	13
Imagen 2-1 Esquema de envigado para entrepisos	15
Imagen 2-2 Union viga de piso con viga compuesta	15
Imagen 2-3 Dimensiones metalcon estructural	16
Imagen 2-4 Tableros estructurales de terciado 15mm	17
Imagen 2-5 Malla C188 sin economía de borde.	18
Imagen 2-6 Sistema de arriostre mediante placas estructurales	20
Imagen 2-7 Detalle de encuentros muros tabicales	21
Imagen: 2-8 Detalle de encuentro centro	21
Imagen 2-9 Esquema ilustrativo de montaje muro tabique	22
Imagen 2-10 Elevación cubierta mediterránea	23
Imagen 2-11 detalle de siding sobre tabique perimetral	25
Imagen 2-12 color seleccionado de revestimiento siding	25
Imagen 2-13 Instalación de piso flotante sobre espuma niveladora	26
Imagen 2-14 Color seleccionado cerezo 8mm	26
Imagen 2-15 Moldura de poliestireno in situ	27
Imagen 2-16 Plano de planta instalacion electrica interruptores	28
Imagen 2-17 Plano de planta instalación eléctrica enchufes	29
Imagen 2-18 Plano de planta distribución de cañerías sanitarias	30

Imagen 2-19 Isométrico de instalación de alcantarillado	31
Imagen 2-20 Plano de planta instalación de agua potable	32

Siglas y simbología

Siglas

EE.TT	: Especificaciones Técnicas
HDF	: High Density Fibreboard
LTDA	: Limitada
MDF	: Medium Density Fibreboard
Nch	: Norma Chilena
OSB	: Oriented Strand Board
V°B°	: Visto Bueno
RH	: Resistencia a la humedad

Simbología

@	: Cada
®	: Registrado
Cm	: Centímetros
M	: Metros
M2	: Metros Cuadrados
Mm	: Milímetros

INTRODUCCIÓN

Para introducir al mundo laboral a un estudiante no solo hacen falta habilidades aprendidas y conocimientos adquiridos en la materia a aplicar, hace falta poner en práctica al estudiante a modo de que se afiance y aprenda a desenvolverse en el medio donde estará inserto. Las dos pasantías que la Universidad Técnica Federico Santa María exige a su alumnado en Técnico Universitario en Construcción son los momentos claves para poder llevar a cabo este aprendizaje. Sin duda alguna aquí el estudiante vinculará los aspectos teóricos aprendidos para volverlos realidad.

El pasante realiza su pasantía en una constructora de nombre “Ros Arquitectura y Construcción Ltda.”, buscando por medio de este alcanzar sus objetivos profesionales. El alumno se interiorizó en diferentes aspectos, desde la elaboración de planos de instalaciones domiciliarias, regularizaciones, compras y transporte de material, cubicación, presupuestos, análisis de precios unitarios, métodos de construcción, supervisión de partidas y trabajadores. En esta el alumno toma un rol importante en la empresa, es el encargado de llevar a cabo los procesos para poder concluir efectivamente los trabajos.

Si bien el alumno realizó diversas tareas, en este trabajo abordaremos las características de la empresa, donde se describirán aspectos que permitirán entender la conformación de la empresa y su modo de operar, y métodos constructivos para una ampliación de segundo piso de estilo Mediterráneo utilizando materiales de moda debido a sus características constructivas. Los materiales seleccionados para esta ampliación están al día con las innovaciones constructivas, metalcon® y siding, siendo estos muy populares actualmente ya que su construcción es más rápida y tiene ventajas destacables como una solución constructiva modular y de fácil ampliación. También al finalizar se mostrarán una serie de planos de instalaciones domiciliarias dentro de las cuales encontraremos, agua potable, alcantarillado y electricidad elaboradas por el pasante demostrando los conocimientos aprendidos durante el último año de la carrera que es el de especialización en “instalaciones domiciliarias”.

Los invito a ver este proceso constructivo con el cual me integro al maravilloso mundo de la construcción.

CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1.1. OBJETIVO DE LA PASANTÍA

El objetivo de esta pasantía llevada a cabo en la empresa Ros Arquitectura y Construcción es de interiorizar al alumno en el mundo de la construcción, que este desarrolle habilidades interpersonales con los trabajadores, poner en práctica habilidades técnicas a nivel constructivo, dejar una imagen positiva de la casa de estudios, que este aprenda a interrelacionarse de óptima forma a los problemas que se van a ir presentando en su desarrollo profesional aplicando los conocimientos y herramientas entregadas en la Universidad Técnica Federico Santa María, generando mayor confianza en su actuar como Técnico constructor.

1.1.1. Objetivos generales

El objetivo de esta es desarrollar capacidades y habilidades necesarias para la búsqueda del primer empleo.

Que el alumno desarrolle sus habilidades interpersonales con el personal que tendrá a cargo, fortaleciendo el carácter. Reaccionar de manera eficaz ante situaciones adversas que aparecen en la construcción de la obra, posibilitar el correcto desarrollo de las tareas resolviendo los problemas bajo las necesidades de la empresa y obra respetando los márgenes establecidos por la ley.

1.1.2. Objetivos específicos

Durante la pasantía el alumno debió realizar diversas tareas, entre las cuales destacan:

Identificación de materiales y herramientas: Es de suma importancia que el alumno identifique las diferentes opciones de materiales, herramientas y usos que existen en el comercio para cada una de estas, permitiendo que este pueda establecer comunicaciones con el personal en ámbito laboral, flujo de ideas y correcto trabajo del material.

Supervisión de personal: Supervisar los trabajos realizados mediante las partidas correspondientes entregadas en las especificaciones técnicas.

Lectura de planos: Es de vital importancia que el alumno pueda interpretar los planos realizados por el arquitecto formando un vínculo profesional con este, pudiendo así representar in situ la idea del arquitecto.

Cubicación: El pasante además desempeña las tareas de cubicación de material aplicando conocimientos entregados en la universidad.

Compra de material: El alumno también está a cargo de la compra de material, las que debía hacer con el rol de la empresa y trasladar mediante fletes a los diferentes puntos de las obras.

Programación de obra: Velar que los trabajadores cumplieren con sus obligaciones dentro de los tiempos establecidos. En este punto al alumno se le pidieron diversas tareas de supervisión, no lográndose todas ya que la obra no estaba completamente programada, faltaba material de uso como carta Gantt, detalles en especificaciones técnicas, siendo de completa responsabilidad del ingeniero cumplir con estas

Responsabilidades: Asumir responsabilidades y tomar decisiones en las tareas a realizar durante el periodo de pasantía.

Habilidades: Obtener la mayor destreza posible de forma eficaz en el desenvolvimiento del trabajo asignado.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 1-1 Toma de decisiones.

1.2. Presentación de la empresa

ROS arquitectura y construcción es una empresa de servicios generales de arquitectura y construcción. Esta empresa ha desarrollado varios proyectos dentro de los que podemos mencionar ampliaciones, remodelaciones y construcciones. Cuenta con un equipo de especialistas de la construcción. Fundada en el año 2015 Ros arquitectura y construcción quiere introducirse entre las mejores constructoras en la quinta región y/o la zona central de Chile.

Somos un equipo profesionales de diferentes disciplinas y diferentes perspectivas - unidos por un objetivo común: la solución de los desafíos más complejos de nuestros clientes. Llevamos un compromiso inquebrantable con la seguridad, integridad y excelencia proyecto a través de todas las fases para ofrecer a los clientes y las comunidades.

Nuestro éxito sólo llega cuando mantenemos fieles a nuestros valores y propósito fundamentales compartidos:



Fuente: Ros arquitectura y construcción

Imagen 1-2 Logo empresa



Fuente: www.arquitecturaros.cl

Imagen 1-3 Tarjeta de presentación

La seguridad:

Somos una empresa que pone en primer lugar la seguridad. Todos somos responsables de mantener a nosotros mismos y seguros nuestros colegas, y para la entrega de trabajos con seguridad a nuestros clientes.

Clientela

Estamos comprometidos con nuestros clientes y para el establecimiento de estándares de la industria para el servicio y la entrega. Tomamos la propiedad para resolver los problemas de nuestros clientes y anticiparse a nuevas oportunidades.

Excelencia

Creemos en la entrega de la excelencia inequívoca en todo lo que hacemos.

Integridad

Siempre debemos mantener nuestro compromiso de actuar de forma ética y con integridad - en todo lo que hacemos, todos los días del año.

Innovación

Nos diferenciamos por nuestra empresa desafiándonos a buscar nuevas y mejores formas de ofrecer nuestra experiencia a través de soluciones innovadoras que permiten a cada cliente para realizar su visión.

Valores

Los valores son la filosofía de funcionamiento de nuestro equipo que guía nuestro comportamiento para nuestra forma de interactuar con colegas y clientes. No son sólo palabras en una página, las imágenes en una pantalla, o consignas cliché para predicar en lugar de la práctica. Ellos definen lo que somos y la forma en que se comportan.

La integridad es nuestro fundamento ético como una empresa de servicios profesionales. Nos esforzamos en todo momento a comportarnos con integridad, honestidad y respeto.

Excelencia describe nuestro enfoque de nuestro trabajo: se llega a la excelencia y alto rendimiento en todo lo que hacemos.

Asociación describe cómo trabajamos. Abrazamos las asociaciones con nuestros clientes y con los demás, y nos esforzamos para crear los mejores equipos y los mejores resultados.

La innovación se teje en nuestro ADN como una empresa de diseño y tecnología. Buscamos nuevas ideas, adoptar la tecnología, la creatividad y llevar a nuestro trabajo.



Fuente: www.arquitecturaros.cl

Imagen 1-4 Equipo de trabajo.

1.2.1. Funciones asignadas al alumno en su pasantía

El pasante como ya se describió en los objetivos está a cargo de cumplir varias tareas, dentro de las cuales está la supervisión de los trabajadores, que estos cumplan con sus obligaciones como trabajadores (llegar temprano a la hora, concretar los avances designados dentro de los plazos estimados y salir a la hora correspondiente), supervisar los correctos métodos constructivos que se describen en las especificaciones técnicas del proyecto o fichas técnicas del material a utilizar. Realizar compras de material para la construcción trasladándolos mediante fletes a los lugares de obra. El pasante debe relacionarse estrechamente con los trabajadores de ello depende en su mayor porcentaje el cumplimiento de los trabajos, apoyándolos en caso de ser necesario para así lograr estándares de construcción satisfactorios y dentro de los plazos, para esto el perfil del profesional debe ser proactivo y con habilidades comunicativas acordes con las del personal de construcción.

El alumno también está a cargo de la preparación de planos de agua potable, alcantarillado y electricidad, velando en todo momento que estos se lleven a cabo según lo especificado.

1.2.2. Cargo jefe directo

El cargo de jefe directo lo desempeña Claudio Olivares Palominos ingeniero titulado en la universidad Andrés Bello quien desempeña la labor de inspeccionar la obra periódicamente, visitando el terreno y dando órdenes a ejecutar, cómo soluciones constructivas o modificaciones que se van generando de parte del mandante

1.2.3. Importancia del área de desarrollo.

La importancia de las EETT es completamente relevante, de esta dependen los métodos de construcción que se llevarán a cabo en la obra y la calidad de la construcción debiendo ser verificada constantemente por el supervisor a cargo y respaldada por el ingeniero constructor que periódicamente realiza visitas a terreno a realizar controles de calidad y avance, las EETT pueden ser modificadas en obra debiendo ser consultadas al ingeniero constructor quien da el V°.B°.

Asimismo sirven de complemento de los planos de una obra para definir la calidad del producto, la cual no se puede apreciar en manera visual en los planos, de modo que, se debe redactar una descripción de lo que necesitamos producir y que valla de la mano con nuestros requerimientos evitando así interpretaciones equivocadas como por ejemplo materiales a utilizar en la construcción de una cubierta.

La supervisión es de suma importancia en la construcción, es una actividad para vigilar la coordinación de actividades con el objetivo de cumplir a tiempo lo estipulado en el contrato.

Los objetivos de la supervisión son tres: Vigilar el tiempo, vigilar el costo y vigilar la calidad.

Un supervisor debe ser un profesional del área de la construcción con la capacidad suficiente para vigilar el cumplimiento de los compromisos contractuales y controlar el desarrollo de los trabajos. Hay que tener conocimientos, habilidad, sentido Común y previsión de los posibles inconvenientes que pudieran presentarse en el desarrollo de la obra.

A través de una gran dedicación y experiencia ilustrativa es como un individuo puede llegar a ser un buen supervisor. Debe basarse en los principios de la supervisión y aplicar los métodos o técnicas de supervisión que determinarán el éxito o fracaso de los programas y objetivos de la obra.

1.3 Ingeniería y construcción

La ingeniería es el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos para la innovación, invención, desarrollo y mejora de técnicas y herramientas para satisfacer las necesidades de las empresas y la sociedad. En este caso aplicado a la construcción eficaz del segundo piso.

En el proyecto Recreo, el Ingeniero Proyectista realizó sus primeros trabajos sobre modelos representativos del terreno, es decir en levantamientos topográficos, planos, antecedentes geotécnicos etc., Durante el desarrollo del proyecto el diseño sufrió modificaciones por parte del mandante, teniendo que modificar planos existentes de diseño e instalaciones domiciliarias.

El proyecto considera el diseño, tramitación y construcción de una ampliación unifamiliar de un segundo piso en la zona alta de la ciudad de Viña del Mar. La ampliación de dicha vivienda será en base a estructura de Metalcon®, con cubierta habitable de tipo mediterránea y revestida exteriormente por siding.

La estructura de la ampliación será constituida en base a perfiles metalcon® estructural, que son el soporte de la vivienda, permitiéndose así mismo un muro de muy

buenas características estructurales y de ahorro energético. La función principal es transmitir las cargas superiores hacia el piso, absorber las cargas laterales productos de los sismos y vientos.

1.3.1 Antecedentes

Se necesita construir sobre una base que resista las fuerzas ejercidas por el nuevo piso a construir. Se trata de una casa de albañilería confinada o reforzada la cual en los planos se destacaron las fundaciones, cimientos y sobre-cimientos capaces de soportar las cargas efectuadas haciendo posible construir un segundo piso, aprovechando las ventajas del metalcon® que aligera sorpresivamente el peso que se cargara sobre la vivienda existente.

La casa ubicada en recreo de primer piso consta en su infraestructura de albañilería confinada con lo cual si era factible sobreponer cargas sin comprometer su resistencia, todo esto verificado por el ingeniero.

1.3.2 Organigrama de la empresa

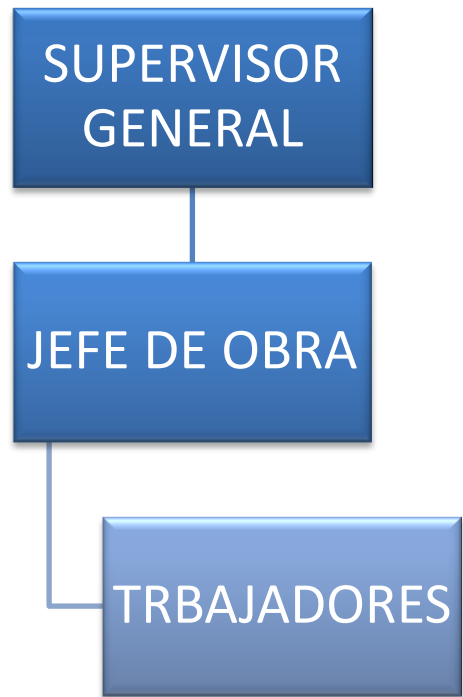
La empresa Ros Arquitectura y Construcción es la encargada de llevar a cabo la ampliación de “recreo”. La empresa consta con profesionales que abarcan distintas áreas de la construcción y arquitectura, siendo esta constituida por una asociación de profesionales en participación. Quienes participan en esta obra como representantes legales de la empresa son:

Ingeniero constructor Claudio Olivares Palominos.

Arquitecto Maximiliano Rojas Saldías.

1.3.3. Organigrama de la obra

En obra el pasante velaba porque se cumplieran los objetivos y las responsabilidades se transmitían en él, siendo luego supervisado por el ingeniero.



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 1-3 Organigrama de la obra.

1.3.4 Programación de la obra

La programación de la obra se va desarrollando a medida que se va avanzando en la faena por lo que se debe programar todos los días lo que se ejecutará al día siguiente.

El encargado de la programación diaria y/o semanal de la obra, se trata del jefe de terreno de la empresa Claudio Olivares quien también delega responsabilidades al pasante.

El jefe de terreno se encarga de realizar los pedidos a los distintos distribuidores de materiales de construcción, ya sea de hormigón, de fierro, de bases granulares etc....

Cabe destacar que en ningún momento se presentó un Diagrama de Gantt, considerándose por el alumno una herramienta de vital importancia para el correcto desarrollo de la obra y así poder cumplir con plazos estipulados de forma secuencial y ordenada.

1.3.5. Presupuesto de la obra

El presupuesto de la obra no fue entregado al alumno por confidencialidad de la empresa constructora.

En un principio se le pidió al alumno que elaborara un presupuesto general de la obra con materiales propuestos por el mandante, pero luego se vio modificado en cada paso que daba la obra, cambiando a diferentes valores y aumentándolo significativamente en varios millones de pesos chilenos por parte del mandante

CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS.

2.1. ACLARACIONES GENERALES

Este capítulo se centra en generalidades tales como las condiciones en la que realiza la obra.

2.1.1 Descripción

El proyecto considera el diseño, tramitación y construcción de una ampliación unifamiliar de un segundo piso en la zona alta de la ciudad de Viña del Mar. La ampliación de dicha vivienda será en base a estructura de Metalcon®, con cubierta habitable de tipo mediterránea, terminada interior y exteriormente con estuco y pintura, pisos interiores de cerámica y piso flotante, revestimientos de muros de baños y cocina en cerámica, y artefactos sanitarios.

2.1.2. Observaciones y exclusiones:

Las obras no incluyen muebles de closet ni cocina, ni otros de ninguna especie.

Se incluyen terrazas.

No se incluye cercos ni obras exteriores adicionales a las de la edificación directa de la “casa” propiamente tal.

Todo cambio por parte del cliente en cuanto a materialidad o arquitectura del proyecto implica una corrección en el presupuesto con costos adicionales.

Obras no contenidas explícitamente en el presente documento son de costo adicional.

Costos de Empalmes interiores y exteriores, permisos, certificados y otros costos de trámites ante la Municipalidad, y los organismos vinculados a la obra son de costo directo del propietario.

2.2 Proyecto de Arquitectura y especialidades

Aquí se especifica la realización de planos y permisos.

2.2.1 Proyecto de Arquitectura

Se considera el desarrollo completo de la ampliación, con sus planos correspondientes. El costo de este servicio se encuentra incluido en el valor de la vivienda.

2.2.2. Proyecto de estructura

Se considera la realización de la definición de las estructuras de la vivienda, no siendo necesario realizar un proyecto ni cálculo oficial. Las dimensiones y definiciones de las estructuras serán las indicadas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

2.2.3. Planos de Instalaciones

Se realizarán los planos de instalaciones de Agua y alcantarillado, en la medida que se requieran, y con los planos solicitados para su tramitación ante los servicios que los soliciten. El costo de estos planos se encuentra igualmente dentro del valor de la vivienda.

2.2.4. Permiso de edificación y recepción final

El valor de la vivienda incluye la obtención del permiso de edificación, y la recepción final por parte de la Municipalidad respectiva. (El valor de los derechos a cancelar a la municipalidad son de cargo del mandante). El valor de los trámites y certificados que requiera la municipalidad para la obtención de permiso y recepción, serán de cargo directo del cliente

2.3. Obras preliminares

En las obras preliminares se describen los procesos que se realizan antes de comenzar la construcción.

2.3.1. Limpieza de terreno

Previo al inicio del trazado se realizará limpieza de terreno en la zona a edificarse. Antes de iniciar el traslado de materiales hacia la obra se selecciona un sector donde se acopiará todo el material que debe ser retirado para poder iniciar las construcciones.

Se utilizan escaleras para subir al techo y se inicia el retiro de de las tejas de fibrocemento, cerchas y aislación térmica. Finalmente se procede a limpiar la zona donde se realizaran los trabajos, apartando los desechos a la zona de acopio y reciclando material que se encuentra en buen estado.

2.3.2. Instalación de faenas

Se realizarán las necesarias para la adecuada ejecución de la obra, su dimensión y equipamiento será determinado por el contratista.

2.3.3. Trazado y niveles

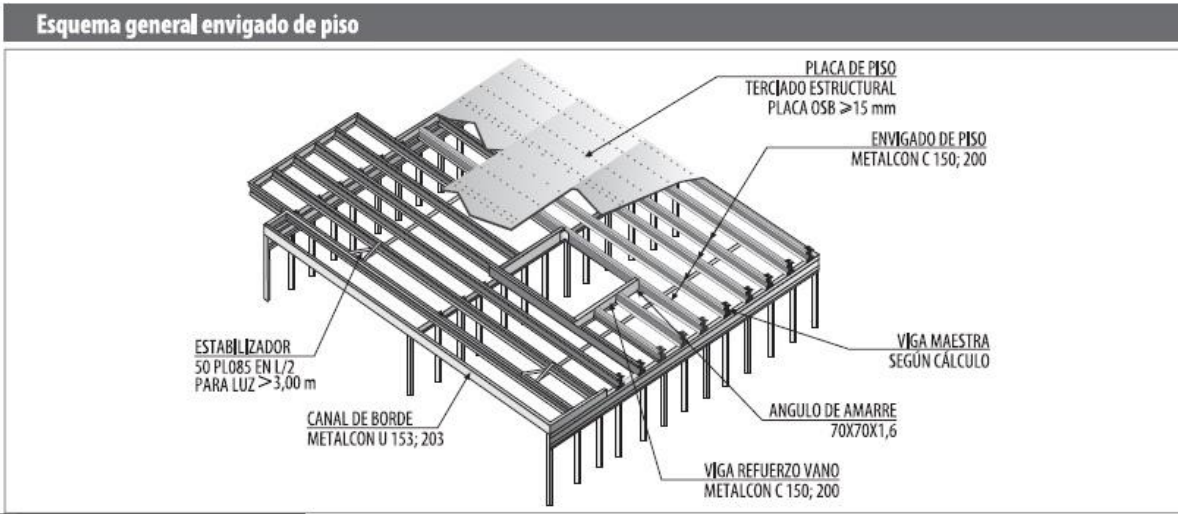
Se realizará la medición perimetral de todos los muros, en caso de detectar diferencias de alturas, se marcaran estas relaciones y diferencias con lienza para posteriormente nivelar. Una vez determinado y solucionado lo anterior, se dará comienzo a la construcción del envigado de entrepiso

2.4. Obras

Se describen los procesos constructivos realizados para llevar a cabo la correcta construcción de la ampliación.

2.4.1 Entrepiso

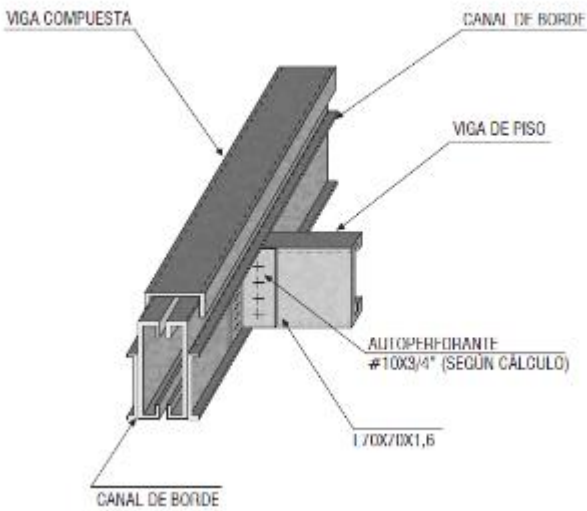
Posteriormente al retiro de la techumbre existente, se procede a la construcción del entrepiso que se realizara con metalcon®, el cual será soportado por los muros de hormigón existentes del primer piso. La estructura nos permite generar una superficie horizontal para poder habitar un 2º piso en metalcon®. Su función es soportar el peso propio de la estructura mas la sobrecarga de uso, Además funciona en forma horizontal, por medio de placas estructurales, absorbiendo las cargas dinámicas de viento y sismo traspasándolas a los muros. La estructura se compone de vigas de piso, vigas maestras, conectores y placas estructurales (terciado estructural 15mm). Todos estos componentes vinculados adecuadamente entre si componen la estructura de piso metalcon®.



Fuente: Manual construcción perfiles y estructuras metalcon®

Imagen 2-1 Esquema de envigado para entrepisos

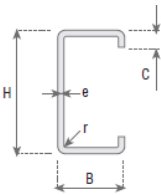
Estará conformada por dos perfiles de metalcon® 150CA10 que estarán dispuestas mediante su lado liso, mantenidas por una153C10, en su lado superior, estas, juntas recibirán a las vigas de piso por medio de un perfil canal 153C10 en el borde de la viga maestra compuesta @60 cm (cada 60 cm), la cual estará de espalda apernada, tal como se muestra en la figura 1.



Fuente : Manual construcción perfiles y estructuras

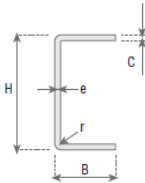
Imagen 2-2 Unión viga de piso con viga compuesta

Metalcon® Estructural C sin perforación



Nombre	Alma H [mm]	Ala B [mm]	Atiesador C [mm]	Espesor e [mm]	Peso P [kg/m]	Largos [m]	Nomenclatura	Código
C 2x6x1.0	150	40	12	1.0	1.94	4.0-6.0	150CA10	4028

Metalcon® Estructural U



Nombre	Alma H [mm]	Ala B [mm]	Espesor e [mm]	Peso P [kg/m]	Largos [m]	Nomenclatura	Código
U 2x6x1,0	153	30	1,0	1,65	6,0	153C10	4044

Fuente: Manual de diseño metalcon

Imagen 2-3 Dimensiones metalcon estructural

2.4.2. Terciado estructural

Una vez terminado el entrepiso según el diseño de los planos, se procede a la instalación de terciado estructural de 15mm (lo cual está erróneo según manuales debe ser de 18mm para estabilizar las vigas de piso, que servirá como base para posteriormente hormigonar y así formar una losa de entrepiso.

Se utilizó terciado estructural de 2,44x1,22x0,015 m, en esta ocasión de la marca Arauco. Este tablero de gran estabilidad y resistencia mecánica es ideal para usos en aplicaciones constructivas de carácter estructural, tanto en interior como exterior presentando una diversidad de usos y aplicaciones:

- 1. Cubierta de techos y pisos.
- 2. Ampliaciones de viviendas y divisiones de interior.
- 3. Material para construcción de vigas y paneles.



Fuente: www.masisa.cl

Imagen 2-4 Tableros estructurales de terciado 15mm

Se procede a instalar el moldaje en todo el contorno perimetral para luego hormigonar, se utilizó tapas canteadas de 1”x4”.

2.4.3. Malla ACMA

Instalación de malla ACMA, se utilizó malla electrosoldada marca ACMA modelo c-188 sin economía de borde, la malla electro soldada es de rápida y fácil instalación, traslapándose por los bordes para cubrir el área necesaria, la cual brindará excelentes características estructurales al hormigón



Fuente: www.acma.cl

Imagen 2-5 Malla C188 sin economía de borde.

2.4.4. Hormigón

Se eligió en este paso la elección de un hormigón de planta H20, la empresa fue Readymix, la cual asesoró a Claudio Olivares en todo el proceso coordinándose la entrega del producto para un día martes a las 7:30 hrs am. Programándose ese día por las condiciones climáticas.

Para que no exista riesgo de defectos en la colocación, el hormigón, debe estar en estado fresco y contar con la capacidad de moldeabilidad necesaria. Para que esto se cumpla, el tiempo máximo en que se considera que el hormigón está en estado fresco, es de 2 horas, medido desde que el hormigón sale de planta tal como se indica en la norma chilena Nch 1934. En definitiva, esto se traduce en un tiempo transporte promedio de 1 hora y 1 hora para el vaciado. Pueden lograrse tiempos mayores usando la tecnología y características que aportan los aditivos controladores de la hidratación del cemento.

El camión concretero no puede estar más de una hora en terreno, por lo que se procede rápidamente a hormigonar. Aquí surgen imponderables que a mi criterio no se pueden permitir.

No se previó el arriendo de la manguera pitón para trasladar el hormigón desde el camión concretero hasta el segundo piso, lo cual se solucionó con una rápida improvisación quedando fuera todos los aspectos técnicos que se tuvieron que ejecutar.

Se extendió un plástico de polietileno en el piso de la calzada y se elevó hasta el segundo piso mediante tinetas. Al esparcir el hormigón en la base del terciado estructural con malla acma no se dio importancia al correcto nivel que se debía supervisar, los maestros con una regleta fabricada con dos perfiles de metalcon fueron aparejando el hormigón al ras de la tapa canteada (losa de 10cm de espeso). Una vez terminada la acción de hormigonar la losa, se procede limpiar la calzada de todo resto de hormigón.

Pasados los 28 días de curado de hormigón se puede continuar con los trabajos que se realizaran sobre la losa.

2.4.5. Antisol

El Sika®Antisol® S debe ser aplicado apenas el agua superficial del hormigón desaparezca, se aplica mediante pulverización en forma continua de una sola capa. Esta película formada sobre el hormigón evita que el agua del hormigón se evapore por acción del sol y el viento, permitiendo que el curado se realice de la forma óptima, evitando fisuras superficiales en el hormigón.

En esta etapa también ocurrió una mala praxis a ejecutar por parte del ingeniero, aplicando el Sika®Antisol® S una semana después de hormigonar la losa y aplicándola mediante esparcimiento manual.

2.5. MUROS PERIMETRALES, ESTRUCTURALES Y TABIQUERÍA.

Compuestos por una serie de perfiles de acero galvanizado de alta resistencia, unidos entre si por medio de tornillos autoperforantes. Con estos perfiles se puede construir la estructura completa de casas y oficinas hasta tres niveles. Los elementos METALCON Estructural son de rápida y simple construcción, por ser livianos y muy fáciles de instalar.

2.5.1. Muros perimetrales y estructurales.

Serán compuestos por montantes de Metalcon® perfil 150CA10, 15 cm de ancho, estos cada 60 cm estructurarán el muro, revestido de OSB por fuera y vulcanita por dentro, con su correspondiente aislante, y posterior pintura y estuco en interior.

Soleras superior e inferior, dinteles y antepechos de Metalcon® perfil 153C10; 15,3cm de ancho.

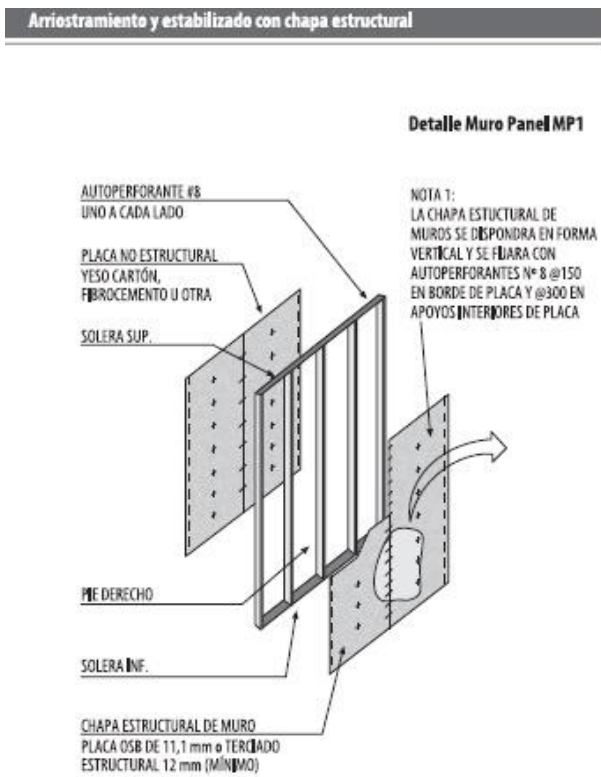
Los muros estructurales son el soporte estructural de la vivienda, estos nos permiten a su vez agregar en su interior distintos elementos que nos darán propiedades

Específicas como aislamiento energético, aislamiento acústico y humedad. Estarán compuestos por montantes, soleras, arriostres.

Los montantes son los encargados de transmitir las cargas superiores hacia las fundaciones además de recibir los revestimientos y la aislación entre ellos.

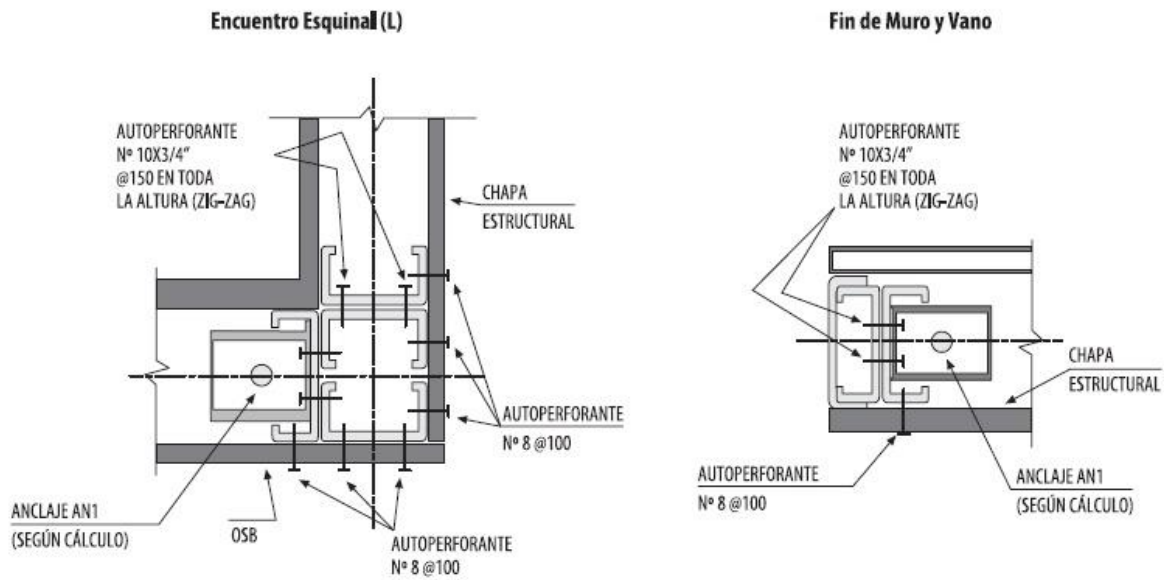
Las canales son las encargadas de recibir a los montantes en su interior y así poder formar un muro de forma continua, dentro de estos los montantes se encontraran dispuesto cada @60cm.

El arriostre será explicado en su sección correspondiente.



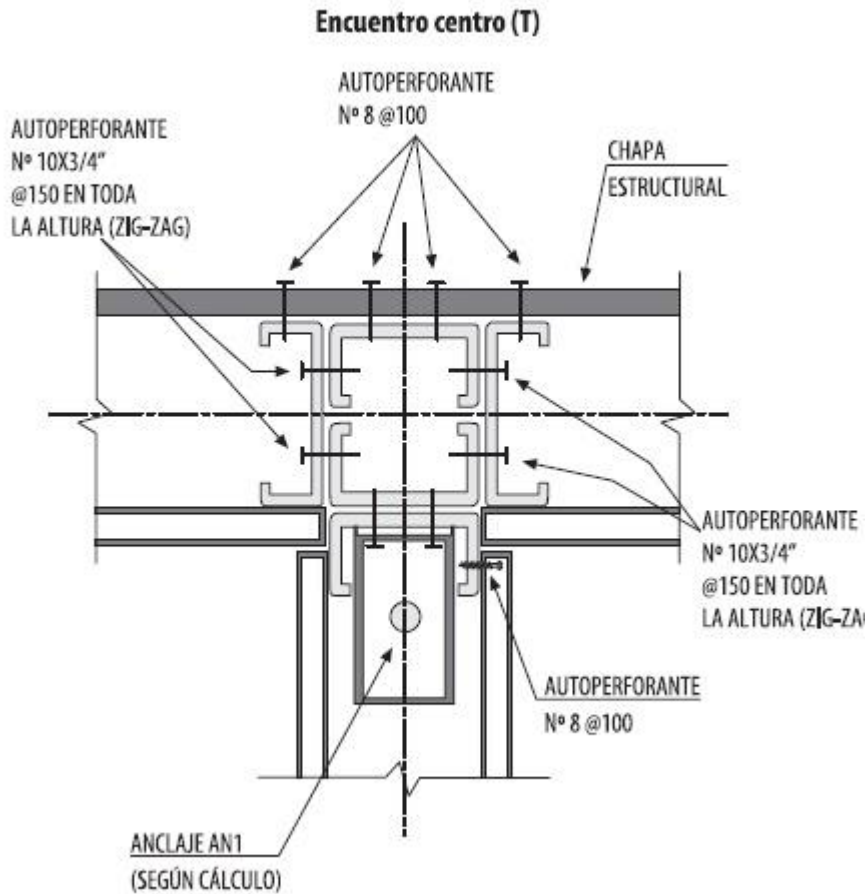
Fuente: Manual construcción perfiles y estructuras metalcon®

Imagen 2-6 Sistema de arriostre mediante placas estructurales



Fuente: Manual construcción perfiles y estructuras metalcon®

Imagen 2-7 Detalle de encuentros muros tabicales



Fuente: Manual construcción perfiles y estructuras metalcon®

Imagen: 2-8 Detalle de encuentro centro

2.5.2. Tabiques

Construida en base a perfiles metalcon® permite crear muros no estructurales que servirán de división interior de habitaciones, además aislar térmicamente y acústicamente un sector de otro.

Serán compuestos por montantes de Metalcon perfil 100CA085, cada 60 cm estructurarán el muro, revestido de vulcanita, con su correspondiente aislante, estuco y posterior pintura.

Soleras superior e inferior de Metalcon perfil 103C085; 10,3cm de ancho y 3cm espesor.

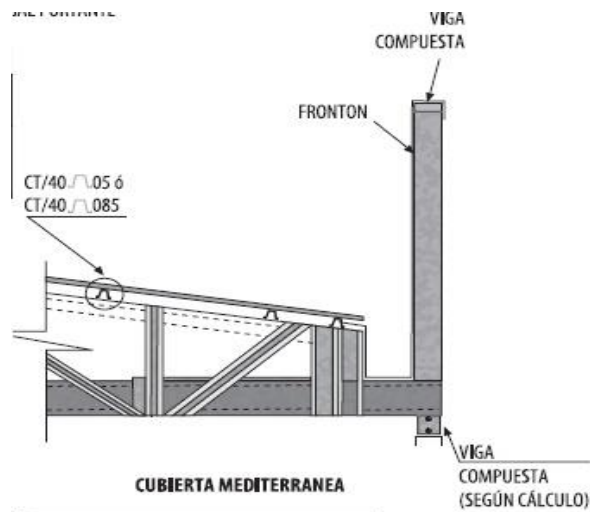


Fuente: Manual construcción perfiles y estructuras metalcon

Imagen 2-9 Esquema ilustrativo de montaje muro tabique

2.5.3. Techumbre

Será de tipo mediterránea y se ejecutará con un envigado similar al de entrepisos, con vigas compuestas de Metalcon® perfil 150CA10 ensamblado con perfil 153C10, que se conectarán perpendicularmente con vigas maestras y a diferencia del entrepiso, la llegada a los muros perimetrales sur y norte serán por medio de un perfil canal 153C10 apernado de espalda a los montantes de dichos muros.



Fuente: Manual construcción perfiles y estructuras metalcon

Imagen 2-10 Elevación cubierta mediterránea

2.5.4. Cubierta

Se colocará placa de terciado estructural, sobre este se formara una losa de 5cm, membrana asfáltica, carpeta de 5cm para finalmente instalar cerámicas para conformar una terraza.

Se instala malla acma se realiza vaciado de hormigón preparado in situ. Se continúa la elaboración de la terraza instalando membrana asfáltica.

2.5.5. Membrana asfáltica

Se procede a dispersar el igol para poder imprimir y así proteger estructuras metálicas en general, luego se instala la membrana mediante termo-fusión considerando 10cm para los traslapes. Luego se conforma una losa liviana de hormigón de 5 cm para poder instalar las cerámicas ya que sobre la membrana asfáltica no se podría.

2.5.6. Ventanas

Las ventanas al poseer diferentes medidas se mandan a fabricar. Estas fueron compuestas por aluminio anodizado con medidas especificadas en los planos de construcción y grosor de ventanales según medidas establecidas.

2.5.7. Sistema de arriostre.

El sistema de arriostre que fue seleccionado es por medio de tableros estructurales, para el exterior de la vivienda se instalarán placas de OSB estructural de 11,1mm

2.5.8. Revestimiento interior

Se revestirá con planchas de yeso cartón en muros perimetrales y tabiquería marca volcán rh 15mm en todas las habitaciones exceptuando cocina y baños donde se instalarán planchas de fibro cemento 15mm.

Las habitaciones que presenten yeso cartón serán primeramente unidas mediante cinta joint en sus juntas, estucadas posteriormente para luego ser empastadas, lijadas y pintadas por pintura a elección del mandante (blanco). La cocina y baños serán revestidas posteriormente instaladas las planchas de fibrocemento por cerámicas a elección del mandante por medio de bekron tipo AC en pasta el cual se utiliza para revestir interiormente con cerámicas, piedras etc.... Finalmente las correspondientes serán fraguadas.

2.5.9. Revestimiento exterior

Primeramente se instala sobre la placa de OSB fieltro asfáltico Volcán®, es una barrera secundaria contra la humedad en tabiques perimetrales y techumbres de cualquier tipo de edificación, en especial para viviendas.

Evita el paso del agua y filtraciones de aire hacia el interior de la vivienda, y deja salir al exterior el vapor que se genera dentro de ella.

El Fieltro Asfáltico Volcán® cumple y excede todos los requerimientos técnicos de una barrera de humedad es decir, impermeable al agua, entregando además las prestaciones de una membrana hidrófuga respirable.

Será revestido por siding de marca pvc. El modelo de siding corresponde a D4 modelo americano de la marca DVP, color blanco. Este fue elegido por el mandante debido a su presentación estética y calidad.



Fuente: Catalogo siding revestimiento dvp

Imagen 2-11 detalle de siding sobre tabique perimetral



Fuente: Catalogo siding revestimiento dvp

Imagen 2-12 color seleccionado de revestimiento siding

2.6. REVESTIMIENTO PISO INTERIOR

El revestimiento de piso para interior se realizó con piso flotante color cerezo de 8mm. Antes de instalar el piso se deben rectificar los niveles. Una vez verificados se procede a instalar la espuma niveladora, que nivelará las irregularidades del piso, su fácil manipulación nos permite instalarla rápidamente. La instalación del piso flotante también es rápida debiendo traslapar los bordes con los que vienen las planchas de HDF.



Fuente: Internet

Imagen 2-13 Instalación de piso flotante sobre espuma niveladora



Fuente: catálogo de pisos flotantes holztek

Imagen 2-14 Color seleccionado cerezo 8mm

2.7. TERMINACIONES

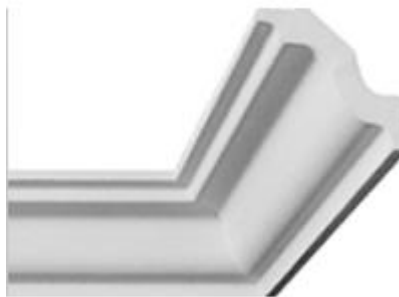
Se describen las terminaciones interiores de la vivienda.

2.7.1. Instalación de guardapolvos

Los guardapolvos seleccionados fueron del mismo color que el piso flotante es decir “cerezo” MDF. Permitiéndose una terminación del piso flotante y pared para que las habitaciones se vean prolijas.

2.7.2. Cornisas

En la selección de cornisas se utilizaron molduras de poliestireno las que están disponibles en varios formatos y modelos en el mercado, darán un acabado prolijo entre el revestimiento de muro y techo, será fijada mediante silicona pintable.



Fuente: Imágenes google

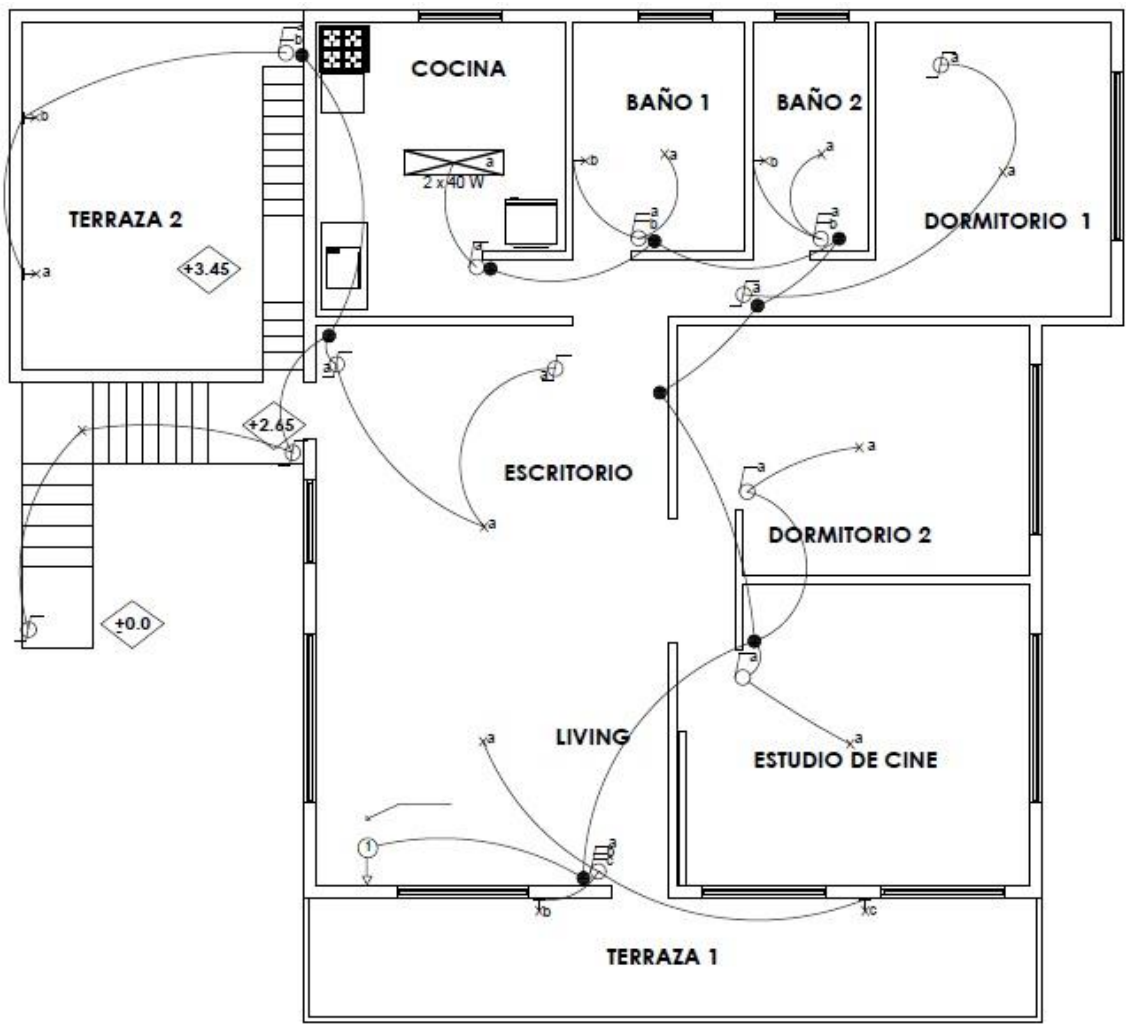
Imagen 2-15 Moldura de poliestireno in situ

2.8 INSTALACIONES DOMICILIARIAS

Se presentan los planos de instalaciones domiciliarias confeccionadas por el alumno.

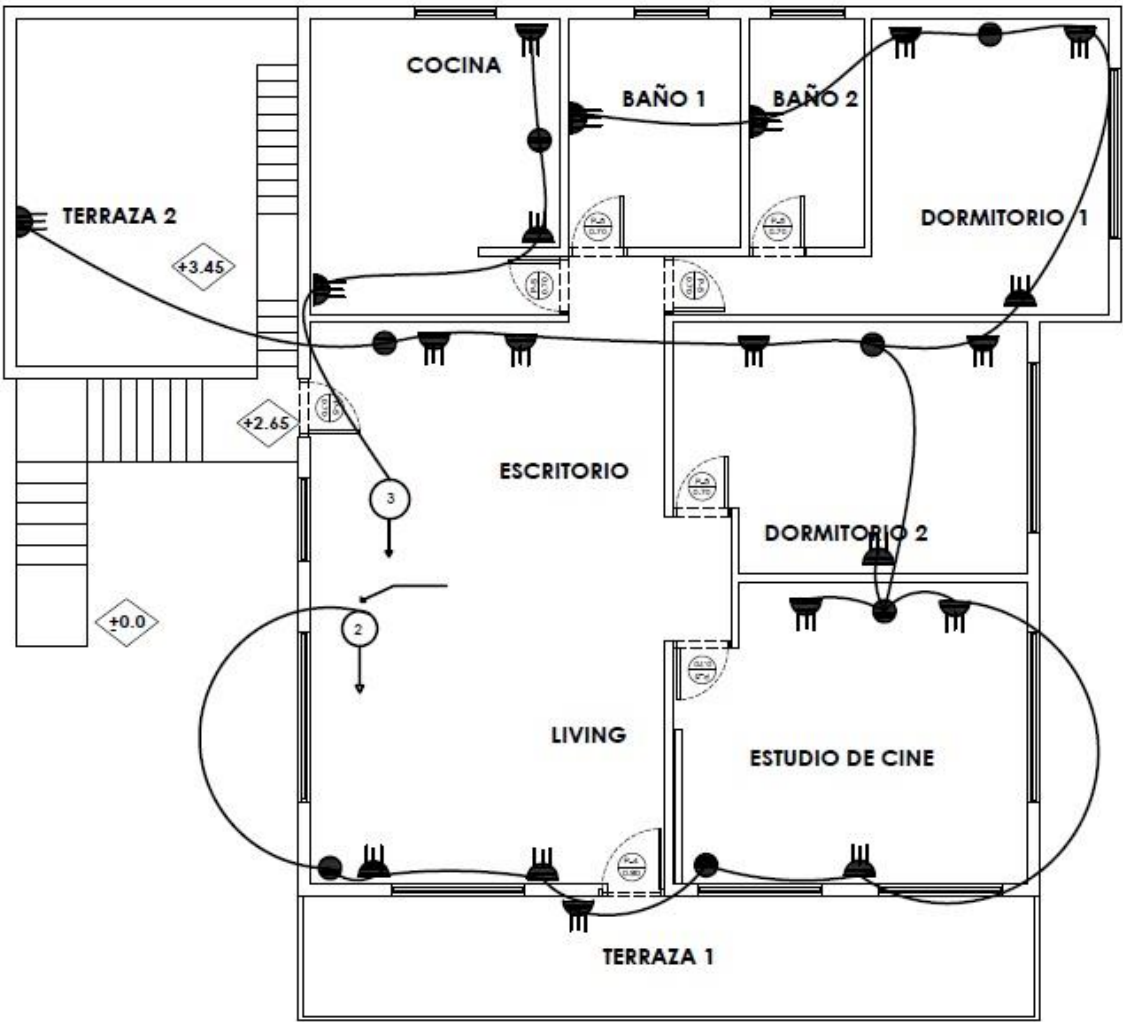
2.8.1. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica se realiza según planos y EE.TT. Generalizando los circuitos están constituidos tanto para interruptores y enchufes con cable de sección 2,5mm. Considerando que el circuito de enchufes de la cocina es individual con respecto al cableado de todo el segundo piso. Estos son instalados antes del revestimiento interior de muros y cielos.



Fuente: Elaboración propia AutoCad 2016

Imagen 2-16 Plano de planta instalacion electrica interruptores

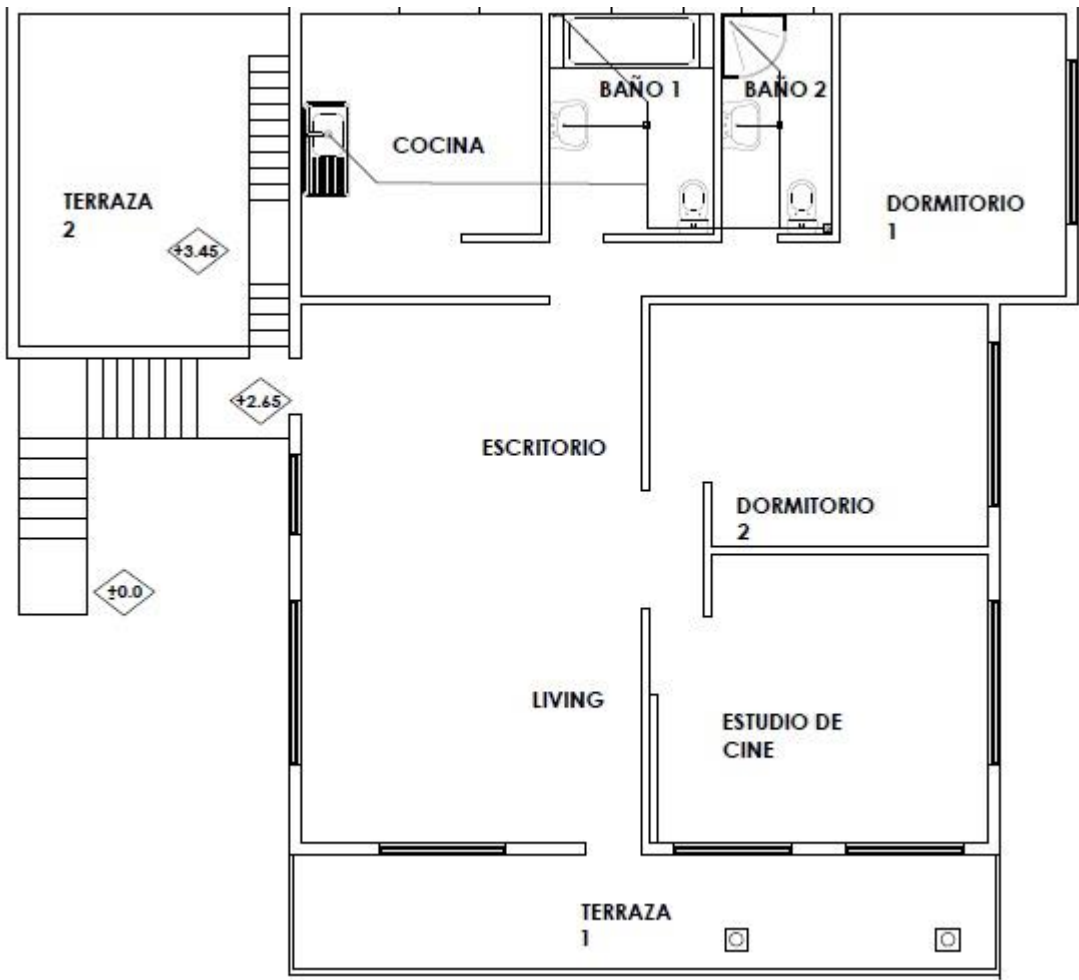


Fuente: Elaboración propia AutoCad 2016

Imagen 2-17 Plano de planta instalación eléctrica enchufes

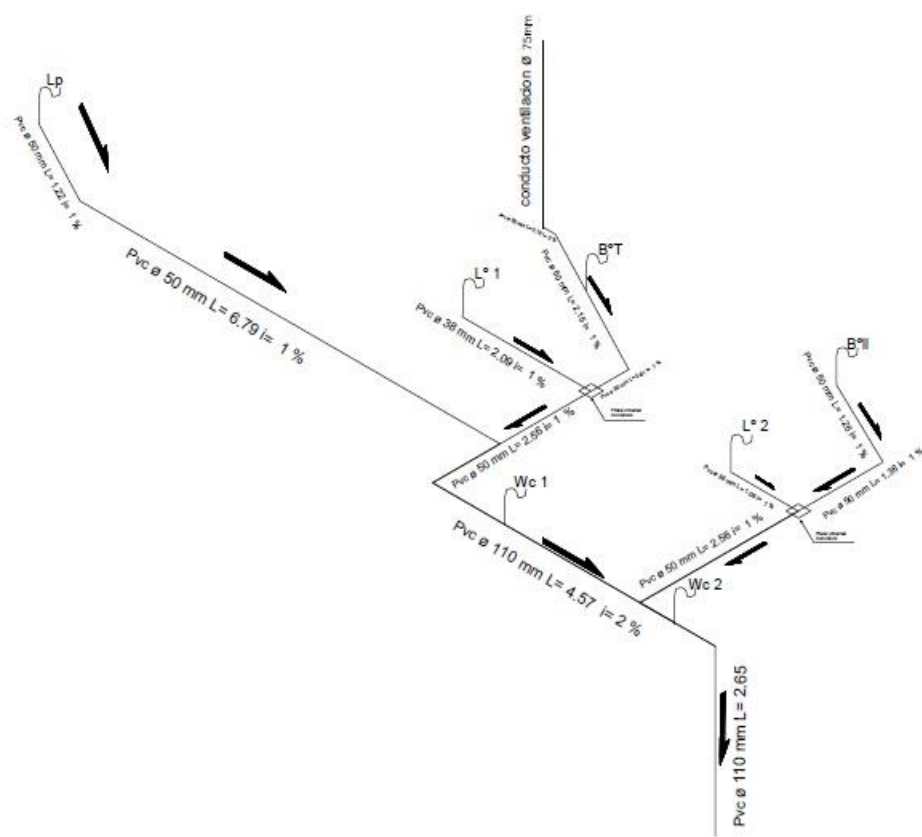
2.8.2. Instalaciones sanitarias.

Al igual que las instalaciones eléctricas estas también son instaladas antes de los revestimientos interiores de muros, no así del vaciado de hormigón ya que una vez elaborada la losa se procedió a traspasar los tubos a través de ella haciendo los agujeros necesarios. Compuestas por pvc hidráulico, respetando las dimensiones según cálculos de unidades de equivalencia hidráulica. Confluyendo sus aguas hacia la descarga que baja hasta el primer piso, aprovechando una cámara de inspección existente.



Fuente: Elaboración propia AutoCad 2016

Imagen 2-18 Plano de planta distribución de cañerías sanitarias

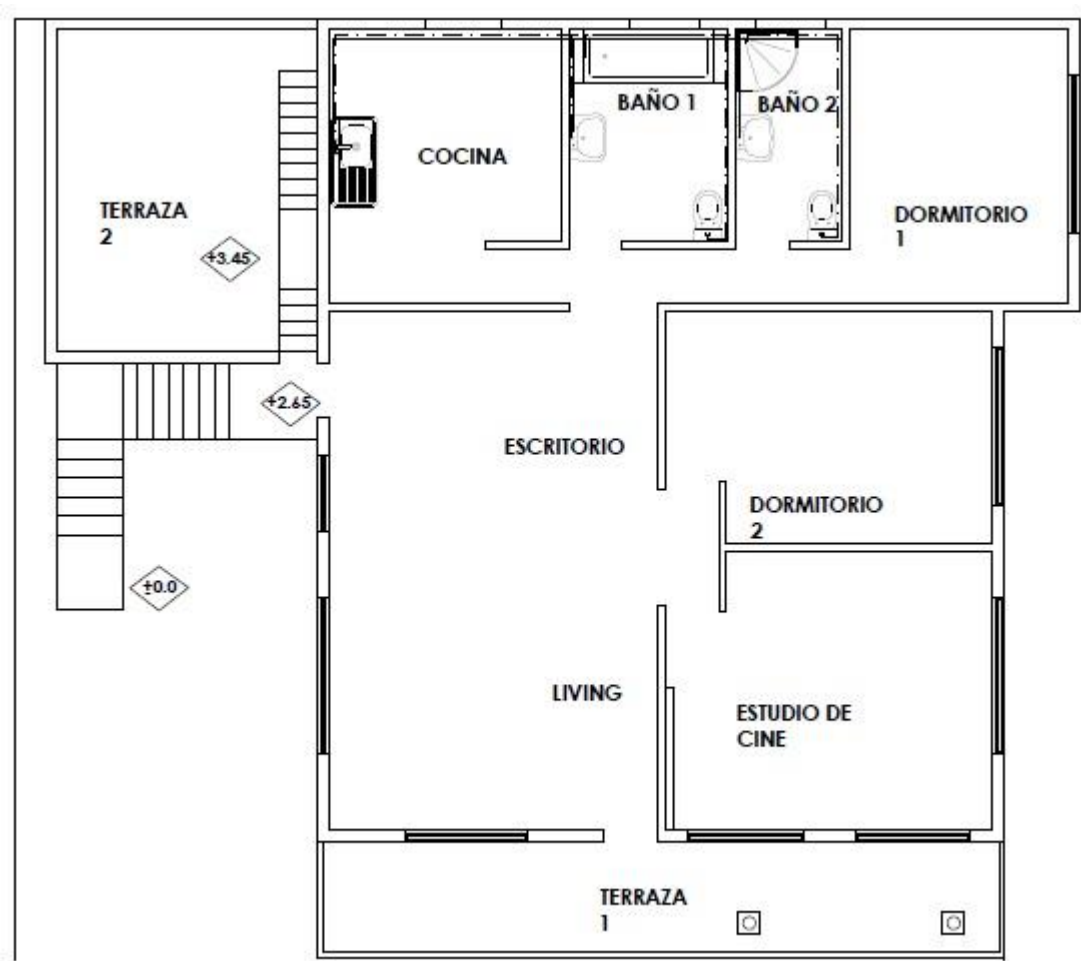


Fuente: Elaboración propia AutoCad 2016

Imagen 2-19 Isométrico de instalación de alcantarillado

2.8.3. Agua potable

Al igual que el alcantarillado y las instalaciones eléctricas estas se realizan anteriormente a revestimiento interior de muros. Se utilizan cañerías de cobre utilizando el arranque de agua potable existente en primer piso, para determinar los diámetros de cañería se hacen los cálculos pertinentes. El diseño fue elaborado por mi autoría, mientras el cálculo lo realizó el maestro en terreno.



Fuente: Elaboración propia AutoCad 2016

Imagen 2-20 Plano de planta instalación de agua potable

2.9. ANÁLISIS

2.9.1 Área de conocimiento aplicada

Durante el periodo que duró la pasantía se aplicaron diversos conocimientos que fueron entregados por la universidad Federico santa maría: cubicación, presupuestos, instalaciones domiciliarias, planificación, etc... Gracias a los conocimientos entregados por los profesores se cumplió a cabalidad los objetivos planteados al comienzo del trabajo.

2.9.2. Conocimientos adquiridos en la pasantía

Durante la pasantía ocurren diversos sucesos, para lo cual el estudiante debe estar preparado de antemano con sus conocimientos aplicando las sólidas bases que debe entregar una institución educacional ya sea nuestra universidad o cualquier otra. Si bien no podría decir que adquirí un conocimiento específico, yo diría que fue la experiencia de aprender a trabajar en equipos de trabajo, aplicando más que conocimientos entregados por la universidad muchas habilidades aprendidas con el correr de los años, que son las habilidades blandas, debo dar hincapié al ramo de actividad formativa y búsqueda de empleos considerados por mí, los ramos más importantes para desarrollarme como un ser íntegro en diferentes disciplinas ya sean físicas o mentales, gracias a estos podré no solo adquirir un conocimiento específico si no que interrelacionar todo, de la complejidad de las cosas al arte de la buena comunicación con los trabajadores y superiores en rango académico.

CONCLUSIÓN

La importancia de una empresa bien constituida, partiendo desde sus jefes a los trabajadores no es de menor importancia, debe estar constituida y cumplir con los profesionales y perfiles adecuados para desempeñar los roles que se necesitan. La importancia de una planificación administrativa es de vital importancia para el desarrollo y finalización de las obras como también para los costos. Las EE.TT que deben estar resueltas para poder llevar a cabo el trabajo ordenado mediante partidas es una de las principales armas que como constructores tenemos para llevar a cabo las labores encomendadas. Cabe mencionar que sin estas el criterio del método constructivo del constructor es de gran valor y las debemos tener más que presentes como profesionales de la construcción.

Los objetivos propuestos al principio de este trabajo se llevaron a cabo en su totalidad gracias a los conocimientos entregados por la universidad y a las habilidades del alumno aprendidas en el camino del saber, permitiendo que el alumno se desarrolle ampliamente en diferentes aspectos profesionales y personales, ya que como dije están estrechamente relacionados. Las habilidades de interpretar y confeccionar planos, instalaciones domiciliarias, cubicaciones y análisis de precios unitarios se pusieron en práctica de forma idónea.

Se debe considerar en todo proceso constructivo el control de calidad ya que brinda al cliente la seguridad que el planteamiento, planos, calculo, materiales y control de calidad en la ejecución de la obra están dentro de los márgenes legales que garantizan una vivienda de calidad que perdurara con el tiempo

También cabe destacar la importancia de la prevención de riesgos en obra, la empresa no contaba con personal especializado para llevar a cabo estas tareas de supervisión de seguridad debiendo llevarse a cabo por el pasante a modo de criterio personal. Gracias al continuo hablar de seguridad con los trabajadores no ocurrieron desgracias, pero en mas de una ocasión se sorprendió a trabajadores no acatar las órdenes impuestas por el pasante, uso de arnés, tapones auditivos, lentes protectores, que quizás son cosas mínimas para el cuidado de una persona pero que algunos trabajadores por su porfía no querían utilizar.

BIBLIOGRAFÍA

Manual construcción y estructuras metalcon®, Chile, 2015.

Manual de diseño metalcon®, Chile, 2015.

Catalogo Siding, Chile, 2014.

Cuaderno de apuntes creado por el alumno, viña del Mar – Chile septiembre 2016-diciembre 2016.

ANEXOS

Contenido láminas 1, 2 y 3 planta de arquitectura, cortes, elevaciones, esquema de superficies, cuadro de superficies, planta cubiertas, croquis emplazamiento, ubicación y envigado de piso adjuntados en archivo digital pdf.