

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

INFORME DE PASANTIA EN IDIEM

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

Alumno:

Sebastián Rodrigo Allende Brante

Profesor Guía:

Sr. Marco Howes Herrera

2018

Dedico este trabajo a mi familia, en especial a mi madre y abuela por el apoyo incondicional que me brindaron en este largo proceso.

Gracias por ser mi apoyo y lograr mis metas.

RESUMEN

KEYWORDS: PRÁCTICA PROFESIONAL - INSPECCION TECNICA DE OBRA – IDIEM.

El siguiente trabajo se realizó por el alumno para optar al título de Técnico Universitario en Construcción, poniendo sus conocimientos adquiridos en clases teóricas, prácticas, talleres y pasantía. Ésta pasantía se realizó desde el 01 de Septiembre del 2016, hasta el 15 de Enero del 2017, con un horario de lunes a viernes, de 8:30 hasta 18.00 hrs.

El alumno desarrolló su pasantía en “IDIEM”, en la construcción del Edificio Concepto Pacific de la inmobiliaria Imagina, ubicada en calle Ocoa #65, Viña del Mar. La cual está enfocada en la inspección y supervisión en obra para cumplimiento con OGUC y normas.

En su primera semana el alumno es informado de las tareas que debe cumplir durante el transcurso de la pasantía. Desafío que asume con gran entusiasmo de aprender procesos y sistemas constructivos, saber reaccionar rápido y eficazmente a problemas y dudas que aparecen cotidianamente y aprender a controlar avances de obra.

A continuación el alumno tuvo que inspeccionar en obra gruesa; enfierradura y especialidades como eléctrica, sanitaria y gas. También inspección y control de partidas de terminaciones y en conjunto de ITO residente controlar avances de obra, ver estados de pago y diferentes temas que involucra lo económico que afecta en el presupuesto de obra como adicionales y disminuciones dentro del presupuesto de la obra, la cual por razón de problemas y mejoramientos constructivos y de diseño tomadas en reunión de obra, con mutuo acuerdo de inmobiliaria y constructora.

ÍNDICE

RESUMEN

INDICE DE FIGURA

INDICE DE TABLAS

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

- 1.1. OBJETIVO DE LA PASANTÍA
 - 1.1.1. Objetivos generales
 - 1.1.2. Objetivos específicos
- 1.2. PRESENTACION DE LA EMPRESA
 - 1.2.1. Funciones asignadas al alumno durante Pasantia
 - 1.2.2. Cargo Jefe Directo
 - 1.2.3. Importancia del área de desarrollo
- 1.3. INGENIERIA Y CONSTRUCCION
 - 1.3.1. Antecedentes IDIEM
 - 1.3.2. Organigrama de IDIEM
 - 1.3.3. Organigrama de Obra
 - 1.3.4. Programacion Obra
 - 1.3.5. Presupuesto Obra

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

- 2.1. FUNCIONES REALIZADAS POR EL ALUMNO EN EDIFICIO CONCEPTO PACIFIC
 - 2.1.1. Levantamiento y seguimiento de instalación de gas
 - 2.1.1.1. Medición Línea de Gas en Obra Gruesa
 - 2.1.1.2. Levantamiento y Control de Ejecución
 - 2.1.1.3. Solución en Obra
 - 2.1.2. Inspección de Obra Gruesa e Instalaciones
 - 2.1.2.1. Revisión de Enfierradura
 - 2.1.2.2. Inspección de especialidades en OG
 - 2.1.3. Recepcion de Pruebas
 - 2.1.4. Recepción de partidas en Termianciones e Impermeabilizacion
 - 2.1.5. Revisión de avance y estado de pago de obra
- 2.2. ANÁLISIS NECESARIO
 - 2.2.1. Áreas de conocimiento aplicadas
 - 2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1-1. Logo IDIEM. Investigación, desarrollo e Innovación de estructuras y materiales
- Figura 1-2. Facultad de Universidad de Chile
- Figura 1-3. Organigrama IDIEM.
- Figura 1-4. Organigrama de Obra
- Figura 2-1. Recorrido línea de Gas en OG
- Figura 2-2. Trazado bajo losa de línea de gas
- Figura 2-3. CDE Gas Depto. Tipo 1
- Figura 2-4. CDE Gas Depto. Tipo 2
- Figura 2-5. CDE Gas Depto. Tipo 3
- Figura 2-6. CDE Gas Depto. Tipo 4
- Figura 2-7. CDE Gas Depto. Tipo 5
- Figura 2-8. CDE Gas Depto. Tipo 6
- Figura 2-9. CDE Gas Depto. Tipo 7
- Figura 2-10. CDE Gas Depto. Tipo 8
- Figura 2-11. CDE Gas Depto. Tipo 9
- Figura 2-12. CDE Gas Depto. Tipo 10
- Figura 2-13. Solución - Vigón para Gas
- Figura 2-14. Certificado de Hormigón
- Figura 2-15. Enfierradura de Losa
- Figura 2-16. Armadura enfierradura losa cielo
- Figura 2-17. Corte eje de enfierradura
- Figura 2-18. Proceso de Hormigonado
- Figura 2-19. Pruebas de presión en agua potable y línea de gas
- Figura 2-20. Recepción de partidas mediante Plano OK
- Figura 2-21. Levantamiento de Baño
- Figura 2-22. Error en tabiquería

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1-1. Programa de obra Parte 1
- Tabla 1-2. Programa de obra Parte 2
- Tabla 1-3. Resumen avance de obra
- Tabla 2-1. Control Muestras de Hormigones

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

IDIEM	:	Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales
Cm	:	Centímetro
ESVAL	:	Empresa Sanitaria de Valparaíso.
Hrs	:	Horas
ITO	:	Inspector Técnico de Obra.
ECO	:	Encargado Calidad de Obra
CDE	:	Control de Ejecución
RDI	:	Requerimiento de Información
M	:	Metro
MOP	:	Ministerio de Obras Públicas.
mt²	:	Metro cuadrado
mmH2O	:	Milímetro por columna de agua
Nº	:	Número
OGUC	:	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
SEC	:	Superintendencia de Electricidad y Combustible.
SEREMI	:	Secretaría Regional Ministerial de Chile.
UTFSM	:	Universidad Técnico Federico Santa María.

INTRODUCCIÓN

Los requerimientos de competitividad de las empresas y la alta rotación del personal que aborda los distintos proyectos, obligan a establecer procedimientos para todas las actividades de producción. Por este motivo es necesario contar con procedimientos escritos de inspección de las obras para lograr en general un resultado conocido. Como una forma de definirla, La inspección Técnica de Obras es aquella actividad realizada durante la construcción, que tiene por objetivo la fiscalización técnica y administrativa. Entendiendo por fiscalización al conjunto de actividades y procedimientos de verificación y control, que se realiza en representación del mandante.

La ITO se asocia fundamentalmente al control de calidad de las obras, sin embargo esta percepción tradicional de la ITO ha ido evolucionando en el último tiempo, teniendo cada vez mayor participación en la coordinación de los proyectos

El presente informe expone lo realizado por el alumno durante su periodo de pasantía en IDIEM, el cual es un departamento de la Universidad de Chile, en la que el estudiante explicará y detallará sus tareas encomendadas de ITO en la Sección Calidad de la Construcción (SCC). También en las páginas siguientes el alumno explicará y detallará sus tareas encomendadas, en donde realizó trabajos como; informes semanales de estado de obra, revisión de avances de obra como también financieros, inspección de obra gruesa y terminaciones, entrega de Departamentos para revisiones finales, levantamientos de distintos errores sistemas constructivos o no seguimientos de normas y especificaciones encontrados en obra.

Además se incluye fotografías actuales del edificio, en la cual se ven las diferentes labores que componen la construcción de un edificio.

Aquí el alumno pondrá sus conocimientos aprendidos en la educación universitaria, tanto en clases teóricas como en los talleres realizados para aportar desde su área al desarrollo del pre escolares de la región y en consecuencia el autor conocerá y se adentrará aún más en el mundo laboral.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

En este capítulo el alumno detallará los pasos de su pasantía, la misión y visión que tiene IDIEM a nivel país en el área de inspección de la construcción.



Fuente: web.idiem.cl

Figura 1-1. Logo IDIEM. Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales

1.1. OBJETIVO DE LA PASANTÍA

El objetivo general de la pasantía es aplicar y ampliar los conocimientos adquiridos en la UTFSM donde cursó sus estudios, como así también lo aprendido en los distintos talleres que se realizaron en la formación académica profesional del alumno, en la cual busca aplicar y desenvolverse, ocupando conocimientos obtenidos en el campo laboral y así desarrollar habilidades y nuevos conocimientos, debiendo responder de la mejor manera a desafíos que se presentan a diario en la construcción como así también saber tratar dentro de equipos de trabajo con distintas personas.

En las 540 hrs cronológicas transcurridas en la pasantía el alumno fue adquiriendo la capacidad de solucionar problemas y adelantarse a ciertas situaciones que podrían suceder en la construcción y especialidades paralelas que le corresponden.

También adquirió responsabilidades y conocimiento, como también desarrollo capacidad para entender de forma tolerante y realizar rápidamente las actividades encomendadas por compañeros y supervisores.

1.1.1. Objetivos generales

El objetivo general de la pasantía es fortalecer y ampliar los conocimientos adquiridos durante el periodo universitario, con el objeto de llegar al campo laboral con una visión profesional para ser eficiente y eficaz.

1.1.2. Objetivos específicos

El alumno con los conocimientos otorgados por su pasantía cumple con lo académicamente con un Técnico en Construcción, por lo cual se puede desarrollar y desenvolverse en el campo laboral, ya que fue adquiriendo conocimientos en obra de la construcción como:

- Entender y saber leer planos de arquitectura, obra gruesa, especialidades, detalles y con esto saber nomenclaturas en cada una de estas y saber plasmar en terreno lo especificado, como así el manejo de programa como es AutoCAD.
- Aplicar conocimientos matemáticos para realizar cubicaciones en obra para ciertas tareas por realizar y revisar antecedentes financieros de la obra.
- Tener conocimientos programas como son Microsoft Excel, Word, Project en los que son usados para llevar una correcta supervisión de los que son los avances, informes, levantamientos y revisión de estados financieros.
- Conocimientos de Herramientas, Maquinarias, Producto y Materiales. Para saber ocuparlos de la mejor forma y para tener un resultado óptimo y eficaz.

1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

A continuación se explicará la función de IDIEM, su rol social, la estructura interna y su importancia del área de desarrollo enfocándose principalmente en Construcción, Ingeniería y Minería.

1.2.1. Funciones asignadas al alumno durante pasantía

Durante el periodo de pasantía el alumno cumplió los siguientes objetivos para su formación profesional:

- Adquirir y poner en práctica el conjunto de habilidades blandas necesarias para un desempeño eficiente, como por ejemplo, comunicativas, trabajo en equipo, liderazgo y responsabilidad.
- Cumplir con procedimientos constructivos exigidos según planos, EETT, Mandantes, etc. Dentro del marco de la normas chilenas de la construcción como son OGUC.
- Mostrar fallencias en infraestructura de edificio, a través de informes de revisión para ser reparados totalmente.
- Revisión de avances de obra como también la parte financiera: estados de pago, adicionales, disminuciones
- Adentrarse al mundo laboral en el cual se tiene que desempeñar.

1.2.2. Cargo Jefe Directo

El profesional a cargo del estudiante cursando la pasantía en IDIEM es el señor Rodrigo Antonio Troncoso González Constructor Civil de la Universidad de las Américas. El Supervisor del estudiante desempeña las siguientes funciones en obra:

- Supervisor de la ITO en obras de 5ta Región y Metropolitana.
- Revisor de informe semanal de Avance de obra actualizado por la ITO.
- Revisor de informe semanal de estado de obra realizado por la ITO.
- Revisor de Mensuales de estados financieros de obra anteriormente revisado por la ITO.
- Gestión de Inspectores especialistas para necesidad de cada obra.
- Participación en Reunión de Obra con inmobiliaria y Constructora.

Con un completo seguimiento, mejorando los aspectos débiles en el alumno, explicándole constantemente, trabajando en conjunto y siempre dispuesto a enseñar y traspasar sus conocimientos hacen de la pasantía del alumno un lugar de aprendizaje constante y en buen ambiente laboral para el futuro profesional del autor.

1.2.3. Importancia del área de desarrollo

El área de desarrollo del estudiante fue variada y amplia, partiendo por la revisión de planos de especialidades donde en una instancia, el alumno vio que poseía falencias a la hora de encontrarse con este tipo de planos. Luego de que su jefe directo observara esto, decide explicarle los términos que el autor desconocía. Así, el autor descubre sus debilidades las cuales fortalecerá con el transcurso de las 540 horas de su pasantía. Sumado a lo anterior un área que profundiza el alumno es el trato directo con trabajadores y colegas de la construcción, aquí emplea lenguaje técnico adquirido en la universidad para comunicarse de manera clara. También el autor revisa especificaciones técnicas de ampliaciones y conversaciones de jardines infantiles para enriquecer sus conocimientos teóricos.

Concretar un buen trabajo en las tareas mencionadas anteriormente es de vital importancia para el funcionamiento adecuado de la Oficina de Infraestructura y Cobertura.

En resumen la importancia del autor en esta pasantía fue considerable, donde se le asignó responsabilidades y tareas propias de un profesional ya con experiencia, ya que es muy importante la labor en que se desarrolla IDIEM. Porque cada día el auge de la construcción de edificio es mayor, por lo cual es necesarios de entidades que sean los ojos de los mandantes para el cumplimiento de normas para una correcta construcción como así también tomar resguardo para el futuro. Ya que Chile se caracteriza por sus movimientos sísmicos como temblores de alta intensidad y terremoto en este ámbito el papel de la inspección es muy importante para constantemente corregir errores comunes que se da en la estructura de las edificaciones para cumplimiento de parámetros mínimos considerandos necesarios para resistir sismos y no las catástrofes ocurridas por una mala o nula inspección el 27 de Febrero del 2010 en edificaciones del sur del país.

1.3. INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

1.3.1. Antecedentes de IDIEM

El centro de investigación, desarrollo e innovación de estructuras y materiales (IDIEM), es una institución dependiente de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, fundada en 1898. Cuyos servicios y objetivos están orientados a los mercados de la construcción, ingeniería y minería, desarrollando para ello diversas labores que abarcan desde la certificación, hasta la realización de ensayos e inspección.



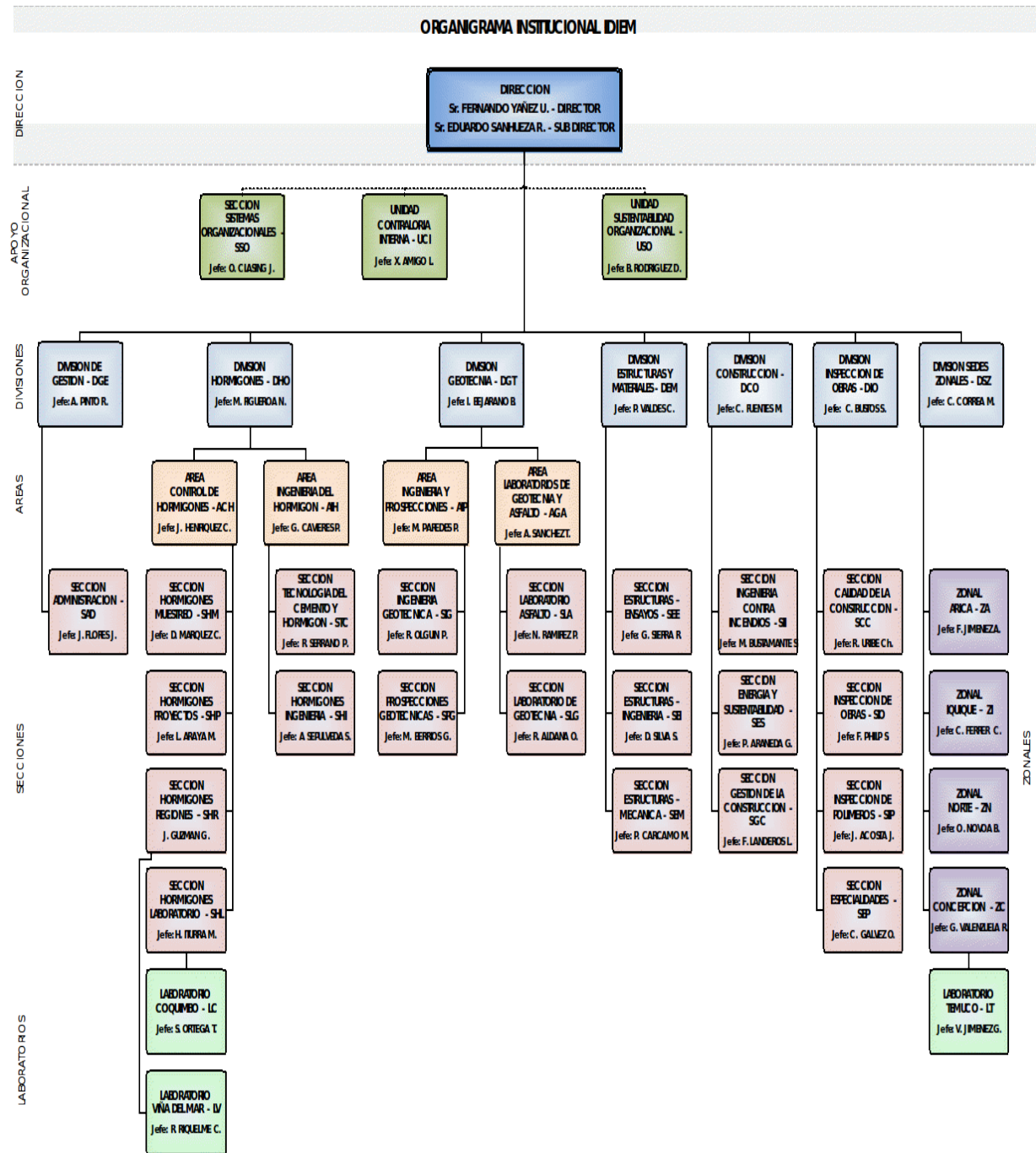
Fuente: web.idiem.cl

Figura 1-2. Facultad de ciencias físicas y matemáticas Universidad de Chile.

1.3.2. Organigrama de IDIEM

En la entidad donde el alumno hizo su pasantía, fue necesario que éste conociera el orden de mando desde el primer día. Con esto el alumno visualiza una imagen de IDIEM y de su capital humano, para así trabajar en post de la Calidad en la Construcción.

El alumno se hace parte de la Sección de Calidad de la Construcción (SCC) dentro de la División de Inspección de obras la cual trabaja directamente con las edificaciones a lo largo de Chile.

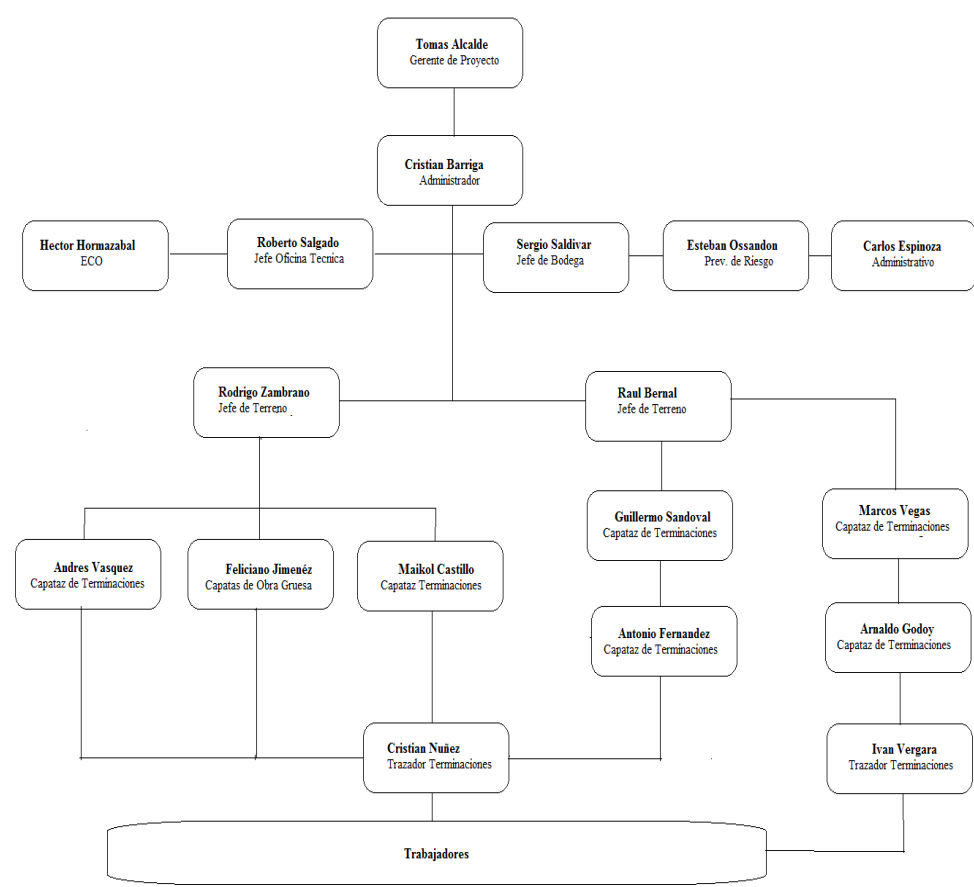


Fuente: web.idiem.cl

Figura 1-3. Organigrama IDIEM.

1.3.3. Organigrama de obra

El alumno trabajo en conjunto con personal de la constructora ALM y en la cual participo en reuniones de obra en conjunto de Supervisores y Arquitecto de Inmobiliaria IMAGINA y Gerente de proyecto como también de Administrador de la Constructora ya mencionada, como así tuvo relación directa con Administrador, Oficina Técnica, Jefe de Terreno y Capataces.



Fuente: Constructora ALM

Figura 1-4. Organigrama de Obra

1.3.4. Programación de la obra

En programación de obra el Edificio Concepto Pacific Tiene una duración de 436 días, el cual empezó 12 de enero del 2016 y al 12 de septiembre del 2017 tiene considerada la entrega definitiva.

Tabla 1-1. Programa de obra Parte 1

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado
EDIFICIO OCOA	435,88 días	mar 12/01/16	mar 12/09/17	45%
OBRAS PREVIAS	50 días	mar 12/01/16	lun 21/03/16	100%
OBRA GRUESA	248 días	lun 28/03/16	mié 08/03/17	92%
Micropilotes	16 días	mar 05/04/16	mar 26/04/16	100%
Fundaciones	45 días	lun 28/03/16	vie 27/05/16	100%
Subterráneo -2	45 días	lun 25/04/16	vie 24/06/16	100%
Subterráneo -1	35 días	lun 16/05/16	vie 01/07/16	100%
Piso 1	12 días	lun 23/05/16	mar 07/06/16	100%
Piso 2	12 días	lun 30/05/16	mar 14/06/16	100%
Piso 3	7 días	vie 10/06/16	lun 20/06/16	100%
Piso 4	8 días	mar 21/06/16	jue 30/06/16	100%
Piso 5	7 días	lun 04/07/16	mar 12/07/16	100%
Piso 6	7 días	mié 13/07/16	jue 21/07/16	100%
Piso 7	7 días	mar 26/07/16	mié 03/08/16	100%
Piso 8	7 días	lun 08/08/16	mar 16/08/16	100%
Piso 9	7 días	vie 19/08/16	lun 29/08/16	100%
Piso 10	7 días	mar 30/08/16	mié 07/09/16	100%
Piso 11	9 días	jue 08/09/16	mar 20/09/16	100%
Piso 12	7 días	mié 21/09/16	jue 29/09/16	100%
Piso 13	9 días	mar 04/10/16	vie 14/10/16	100%
Piso 14	9 días	lun 17/10/16	jue 27/10/16	100%
Piso 15	9 días	vie 28/10/16	mié 09/11/16	100%
Piso 16	9 días	jue 10/11/16	mar 22/11/16	100%
Piso 17	9 días	mié 23/11/16	lun 05/12/16	100%
Coronación	7 días	mar 06/12/16	mié 14/12/16	100%
Techumbre	60 días	jue 15/12/16	mié 08/03/17	40%

Fuente: Elaboraciónpor inmobiliaria imagina

Tabla 1-2. Programa de obra Parte 2

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado
TERMINACIONES	305 días	mar 12/07/16	mar 12/09/17	41%
Piso 1	137 días	lun 31/10/16	mar 09/05/17	35%
Piso 2	159 días	mar 12/07/16	lun 20/02/17	94%
Piso 3	159 días	mar 26/07/16	lun 06/03/17	90%
Piso 4	159 días	mar 09/08/16	lun 20/03/17	85%
Piso 5	159 días	mar 23/08/16	lun 03/04/17	80%
Piso 6	159 días	mié 07/09/16	mar 18/04/17	75%
Piso 7	159 días	jue 22/09/16	mié 03/05/17	59%
Piso 8	159 días	vie 07/10/16	jue 18/05/17	52%
Piso 9	159 días	lun 24/10/16	vie 02/06/17	38%
Piso 10	159 días	mar 08/11/16	lun 19/06/17	29%
Piso 11	159 días	mar 22/11/16	lun 03/07/17	24%
Piso 12	159 días	mié 07/12/16	mar 18/07/17	15%
Piso 13	159 días	mié 21/12/16	mar 01/08/17	8%
Piso 14	159 días	mié 04/01/17	mar 15/08/17	2%
Piso 15	159 días	mié 18/01/17	mar 29/08/17	0%
Piso 16	150 días	mié 01/02/17	mié 30/08/17	0%
Piso 17	150 días	mar 14/02/17	mar 12/09/17	0%
FACHADA	147 días	mié 28/12/16	vie 21/07/17	9%
Fachada Poniente	77 días	mié 28/12/16	vie 14/04/17	17%
Fachada Oriente	70 días	vie 14/04/17	vie 21/07/17	0%
Fachada Norte	65 días	mié 28/12/16	mié 29/03/17	20%
Fachada Sur	65 días	mié 29/03/17	mié 28/06/17	0%
SUBTERRANEOS	276 días	mar 12/07/16	mié 02/08/17	59%
2 SUBTERRANEO -	243 días	mar 12/07/16	vie 16/06/17	72%
1 SUBTERRANEO -	171 días	mar 06/12/16	mié 02/08/17	29%
OBRAS EXTERIORES	82 días	mié 29/03/17	vie 21/07/17	0%
Zona Piscina	52 días	mié 26/04/17	vie 07/07/17	0%
Zona quincho	50 días	vie 12/05/17	vie 21/07/17	0%
Zona Estacionamientos	64 días	mié 29/03/17	mar 27/06/17	0%

Fuente: Elaboraciónpor inmobiliaria imagina

En obra la ITO residente procede de forma semanal a controlar avance que tiene en obra, la que es presentada en reunión de obra como antecedentes para conocimiento de mandante. La cual se puede ver en la siguiente tabla a fecha de 16 de febrero la obra se mantiene dentro de fecha proyectada teniendo 0 días de retraso.

Tabla 1-3. Resumen avance de obra

Nombre de Tarea	Duracion	Comienzo	Fin	% Real Completado	% Programa Completado	Diferencia	Dias de Adelanto/Atraso
EDIFICIO OCOA	610	12/01/2016	12/09/2017	56,75%	56,75%	0,01%	0
OBRAS PREVIAS	70	12/01/2016	21/03/2016	100,00%	100,00%	0,00%	0
OBRA GRUESA	346	28/03/2016	08/03/2017	93,23%	92,18%	1,04%	4
TERMINACIONES (Edif.)	428	12/07/2016	12/09/2017	37,78%	41,15%	-3,37%	-14
FACHADAS	206	28/12/2016	21/07/2017	10,17%	9,56%	0,61%	1
SUBTERRANEOS (Term.)	387	12/07/2016	02/08/2017	59,62%	52,59%	7,03%	27
OBRAS EXTERIORES	115	29/03/2017	21/07/2017	2,56%	0,00%	2,56%	3

Real	Programado	Diferencia	Dias
56,75%	56,75%	0,01%	0

Fuente: Elaboración por inmobiliaria imagina

1.3.5. Presupuesto de la obra

Presupuesto de obra considerando una UF con valor fijo de \$25.002,00 con el cual la suma de los ítems suma un valor de199.096,87 UF, el cual queda sujeto a variaciones que puedan suceder en obra como lo son los adicionales y disminuciones. Lo que son valor por cambios proyecto original no contemplados en el momento que se realizó el presupuesto con el cual se adjudicó el proyecto.

Tabla 1-4. Presupuesto de obra

Código	Ud	Resumen	CanPres	PU	Calculo	UF TOTAL
1	GL	OBRAS PRELIMINARES	1,00	293.362.602,89	293.362.602,89	11.733,57
1.1	GL	CIERROS PROVISORIOS	1,00	3.875.447,82	3.875.447,82	155,01
1.2	GL	PLANOS ASBUILT	1,00	700.000,00	700.000,00	28,00
1.3	GL	ASEO DE OBRA	1,00	23.486.400,00	23.486.400,00	939,38
1.4	GL	SISTEMA DE ENTIBACIÓN Y SOCALZADO	1,00	175.843.118,56	175.843.118,56	7.033,16
1.5	GL	CONSTRUCCIONES PROVISORIAS	1,00	18.686.160,00	18.686.160,00	747,39
1.6	GL	ACONDICIONAMIENTO DE OFICINAS Y BODEGAS	1,00	1.800.000,00	1.800.000,00	71,99
1.7	GL	EMPALMES PROVISORIOS	1,00	2.525.000,00	2.525.000,00	100,99
1.8	GL	TRAZADOS Y NIVELES	1,00	1.645.926,51	1.645.926,51	65,83
1.9	GL	DEPRESION DE NAPA	1,00	38.016.000,00	38.016.000,00	1.520,52
2	GL	OBRA GRUESA	1,00	1.523.725.085,66	1.523.725.085,66	60.944,13
2.1	GL	MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y RELLENOS	1,00	77.937.050,38	77.937.050,38	3.117,23
2.2	GL	MOLDAJES	1,00	239.606.758,88	239.606.758,88	9.583,50
2.3	GL	ACERO ESTRUCTURAL	1,00	530.870.138,04	530.870.138,04	21.233,11
2.4	GL	HORMIGONES	1,00	645.197.433,70	645.197.433,70	25.805,83
2.5	GL	CUBIERTA INC. QUINCHO	1,00	21.529.576,66	21.529.576,66	861,11
2.6	GL	POSTENSADO DE LOSA	1,00	8.584.128,00	8.584.128,00	343,34
3	GL	TERMINACIONES	1,00	1.871.742.251,53	1.871.742.251,53	74.863,70
3.1	GL	AISLACION	1,00	28.646.874,94	28.646.874,94	1.145,78
3.2	GL	FAENAS HUMEDAS	1,00	218.391.843,01	218.391.843,01	8.734,97
3.3	GL	TABIQUES	1,00	206.852.273,17	206.852.273,17	8.273,43
3.4	GL	IMPERMEABILIZACIONES	1,00	96.071.076,47	96.071.076,47	3.842,54
3.5	GL	CIELOS Y CORNISAS	1,00	20.618.575,17	20.618.575,17	824,68
3.6	GL	PAVIMENTOS	1,00	144.301.619,36	144.301.619,36	5.771,60
3.7	GL	PINTURAS	1,00	217.012.899,36	217.012.899,36	8.679,82
3.8	GL	REVESTIMIENTOS	1,00	100.021.693,15	100.021.693,15	4.000,55
3.9	GL	PUERTAS Y QUINCALLERIA	1,00	137.540.552,50	137.540.552,50	5.501,18
3.10	GL	SEÑALETICA Y NUMEROS DEPTOS.	1,00	6.559.520,00	6.559.520,00	262,36
3.11	GL	VENTANAS Y CRISTALES	1,00	215.379.654,61	215.379.654,61	8.614,50
3.12	GL	CARPINTERIA METALICA	1,00	91.071.133,00	91.071.133,00	3.642,55
3.13	GL	ARTEFACTOS SANITARIOS	1,00	120.624.502,79	120.624.502,79	4.824,59
3.14	GL	MUEBLES	1,00	268.650.034,00	268.650.034,00	10.745,14
4	GL	INSTALACIONES	1,00	951.108.927,59	951.108.927,59	38.041,31
4.1	GL	INSTALACIONES SANITARIAS	1,00	321.124.756,80	321.124.756,80	12.843,96
4.2	GL	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1,00	306.767.072,00	306.767.072,00	12.269,70
4.3	GL	SEGURIDAD Y CCDD	1,00	27.284.293,00	27.284.293,00	1.091,28
4.4	PROF	ILUMINACIÓN	1,00	24.190.173,79	24.190.173,79	967,53
4.5	GL	INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN	1,00	121.228.632,00	121.228.632,00	4.848,76
4.6	GL	ASCENSORES	1,00	138.370.000,00	138.370.000,00	5.534,36
4.7	GL	SISTEMA DE BASURA	1,00	12.144.000,00	12.144.000,00	485,72
6	GL	OTRAS PARTIDAS	1,00	188.441.080,17	188.441.080,17	7.537,04
7	GL	OBRAS EXTERIORES	1,00	143.203.076,22	143.203.076,22	5.727,66
8	GL	PROFORMA	1,00	6.237.010,00	6.237.010,00	249,46

Fuente: Elaboración por Constructora ALM

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación se detallará cada actividad realizada por el estudiante en su práctica profesional durante un periodo de 540 horas laborales.

2.1. FUNCIONES REALIZADAS POR EL ALUMNO EN EDIFICIO CONCEPTO PACIFIC

Una de las primeras tareas que realizó el alumno fue un levantamiento y seguimiento de instalación de la línea de gas en la cual va por losa del edificio y la cual se encontró un error en el distanciamiento requerido por norma de eje a muro o tabique, como también la inspección de partidas de terminación e impermeabilización. También revisión de enfierradura e instalaciones como electricidad, ALC, agua potable y gas, por lo tanto también recibir pruebas de presión de agua potable y gas antes y después de obra gruesa. Realizar Controles de Ejecuciones (CDE). Y finalmente ayuda con informes Semanales, Estado de Avances de Obra, Adicionales y Disminuciones.

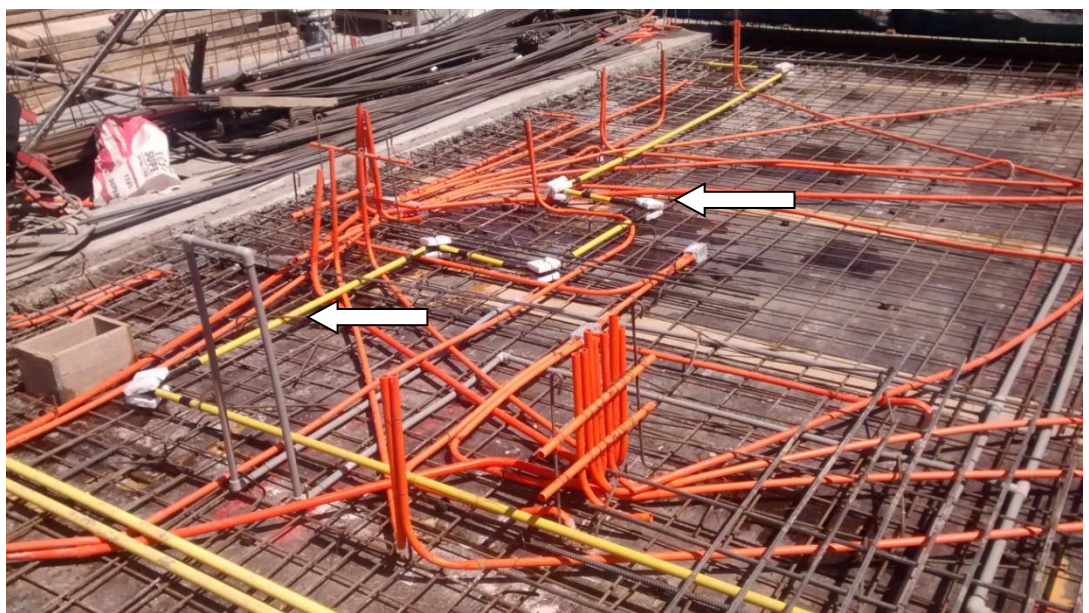
2.1.1. Levantamiento y seguimiento de instalación de Gas

La primera tarea encomendada al alumno fue la medición en obra gruesa de distanciamiento de los 153 departamentos que conforman el edificio de dos torres que tiene departamentos del 2° piso al 17° piso el cual la medición es de forma paralela, no puede ser mayor a 20 cm de tabiques así como de muros al interior de los departamentos y en aéreas comunes el cual son los pasillos son 35 cm, según decreto N°66 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Indica el reglamento de instalaciones interiores y medidores de gas. En la cual se encontró un error en el distanciamiento del 2do al 6to piso no respeto el distanciamiento máximo exigido, cuando el alumno llega cuando el edificio va en la obra gruesa del 8vo piso, se le pide el seguimiento para el resto del edificio como así en la medición para la confección de un levantamiento en los pisos inferiores.

2.1.1.1. Medición Línea de Gas en Obra Gruesa

El alumno procede a la medición de la línea de gas en obra gruesa según el recorrido designado por el proyectista como indicado anteriormente que la instalación este dentro de los 20 cm en departamentos y en áreas comunes 35 cm, en la que del 7° hasta el 17° piso con supervisión del distanciamiento como también de las otras instalaciones y enfierradura en la cual por el motivo ocurrido en los pisos inferiores la constructora tenía que recibir el visto bueno de la ITO.

También la protección de la línea de gas con un protector plástico y en esquinas con aislapol para no sufrir en el futuro filtraciones por labores realizadas en obra gruesa



Fuente: Imágenes tomadas en obra

Figura 2-1. Recorrido línea de Gas en OG

En los pisos inferiores en los cuales se tenía el problema con los distanciamientos se midió bajo losa por medio de pintura, ya que de principio de las instalaciones se le pidió al Subcontrato a cargo de las instalaciones que se pintara mediante un spray color amarillo en las placas del moldaje de losa



Fuente: Imágenes tomadas en obra

Figura 2-2. Trazado bajo losa de línea de gas

2.1.1.2. Levantamiento y Control de Ejecución

Con las medidas ya obtenidas se procedió a elaborar una tabla con los departamentos en el cual de un total de 153 departamentos, 36 fueron afectados.

En la Inspección el conducto para informar problemas o fallas que suceden en obra que son mayores o se vuelven repetitivo y de forma verbal no hay solución con la gente debida como son capataz, Jefe de Terreno y Administrador de Obra, se elabora el Control de Ejecución para hacer conocimientos a gente de de inmobiliaria como también constructora. Por lo cual se realizó el Control de Ejecución N° 4 de la obra, en el cual se detalla el problema y se identifica cada caso de los departamentos en los que la línea de gas fue identificado por tramos.

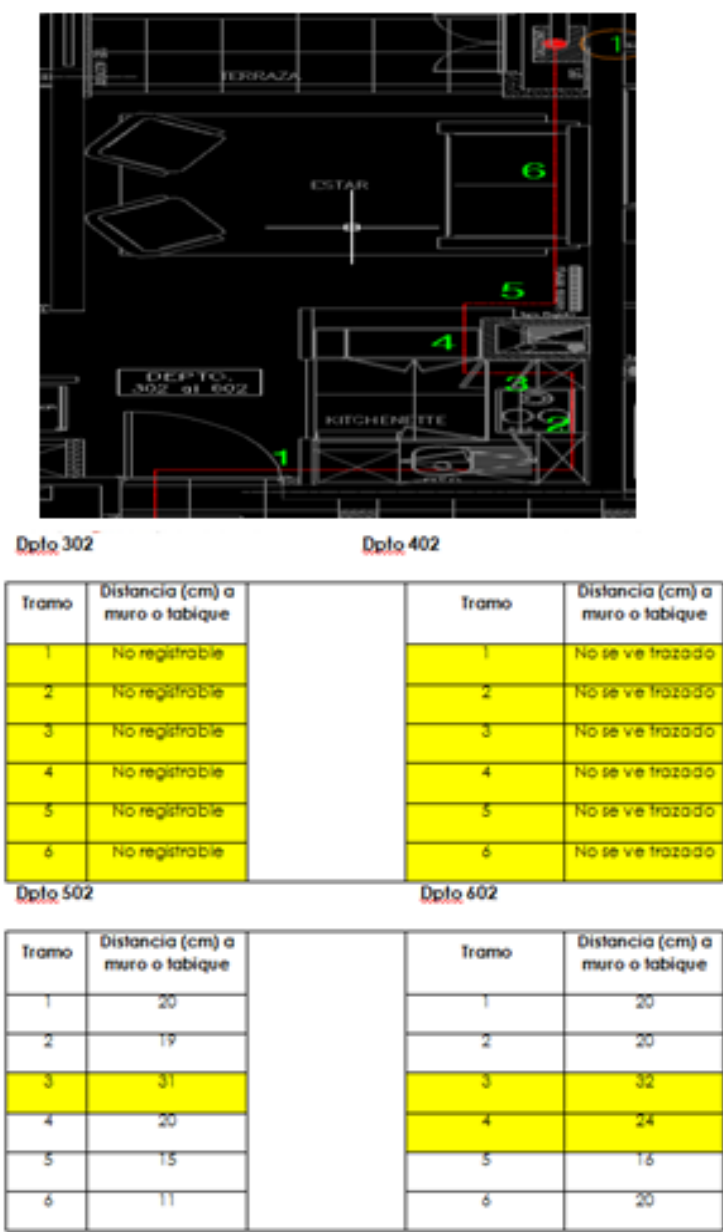
Departamento Tipo 1



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2-3. CDE Gas Depto. Tipo 1

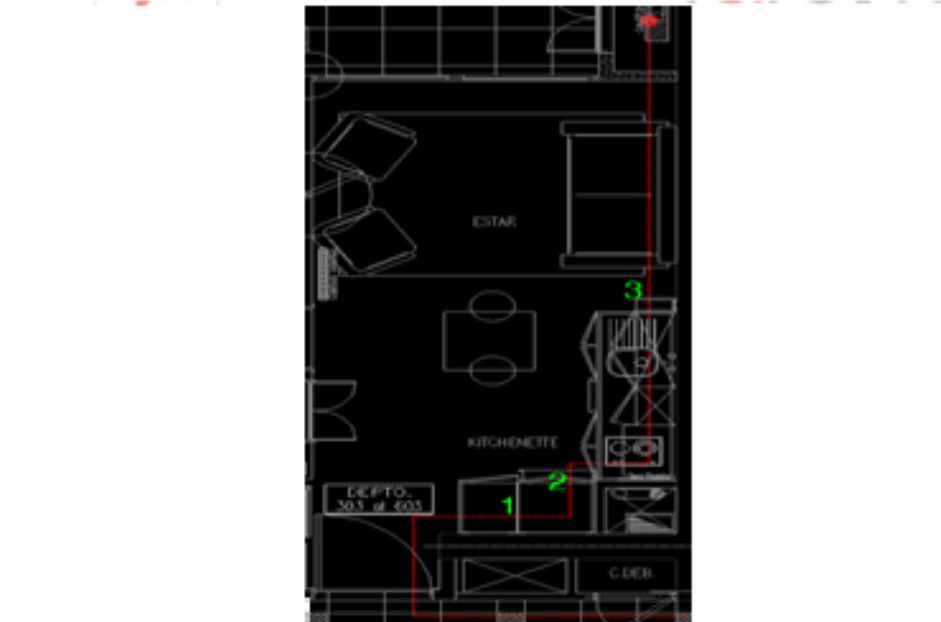
Departamento Tipo 2



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2-4. CDE Gas Depto. Tipo 2

Departamento Tipo 3

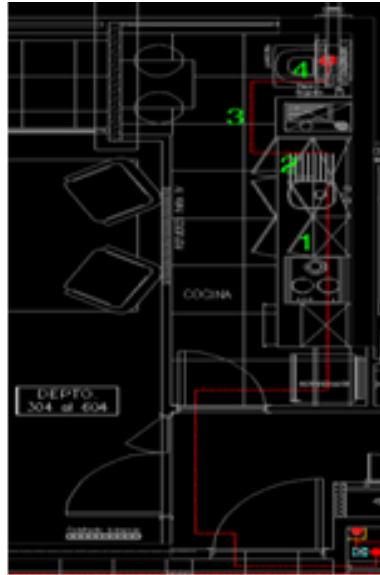


Dpto. 303			Dpto. 403		
Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique		Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique	
1	22		1	18	
2	14		2	19	
3	17		3	20	
Dpto. 503			Dpto. 603		
Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique		Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique	
1	20		1	20	
2	16		2	17	
3	20		3	19	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 2-5. CDE Gas Depto. Tipo 3

Departamento Tipo 4



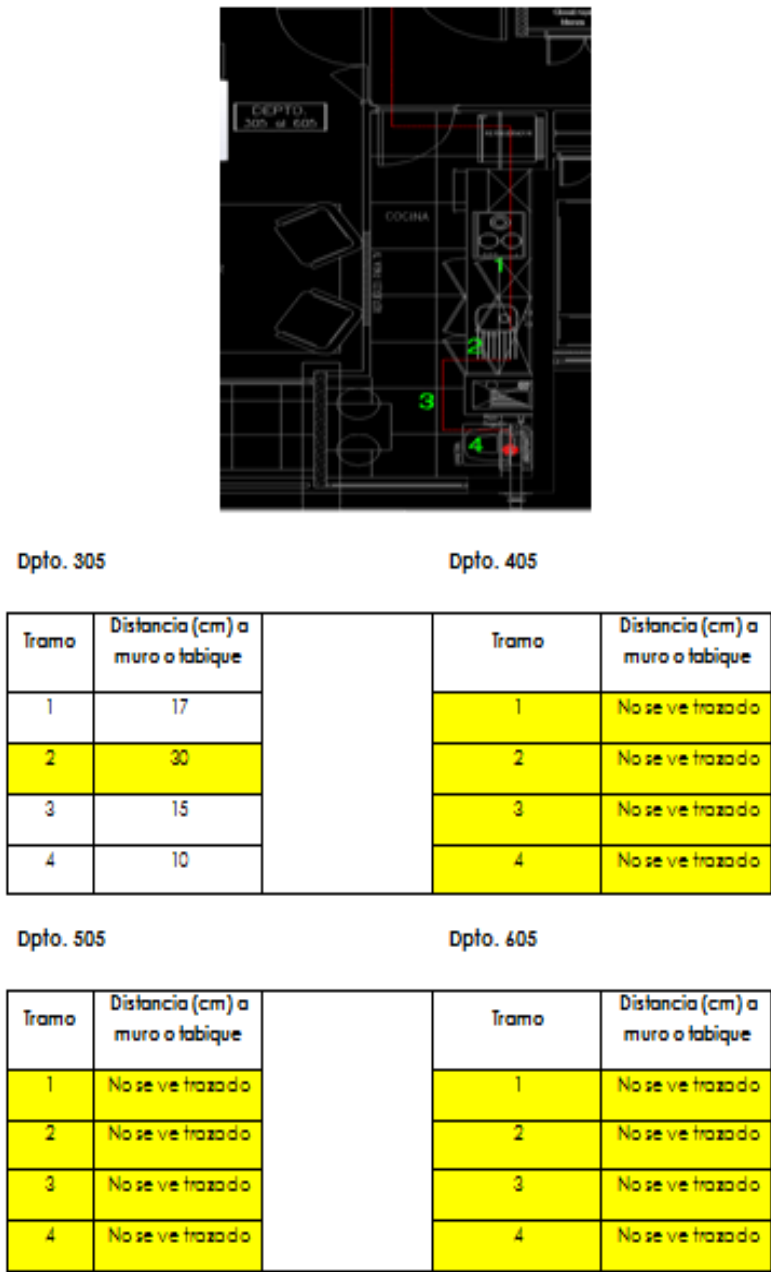
Dpto. 304		Dpto. 404	
Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique	Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique
1	19	1	No se ve trazado
2	25	2	No se ve trazado
3	15	3	No se ve trazado
4	15	4	No se ve trazado

Dpto. 504		Dpto. 604	
Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique	Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique
1	No se ve trazado	1	20
2	No se ve trazado	2	31
3	No se ve trazado	3	21
4	No se ve trazado	4	8

Fuente: Elaboración Propia

Figura 2-6. CDE Gas Depto. Tipo 4

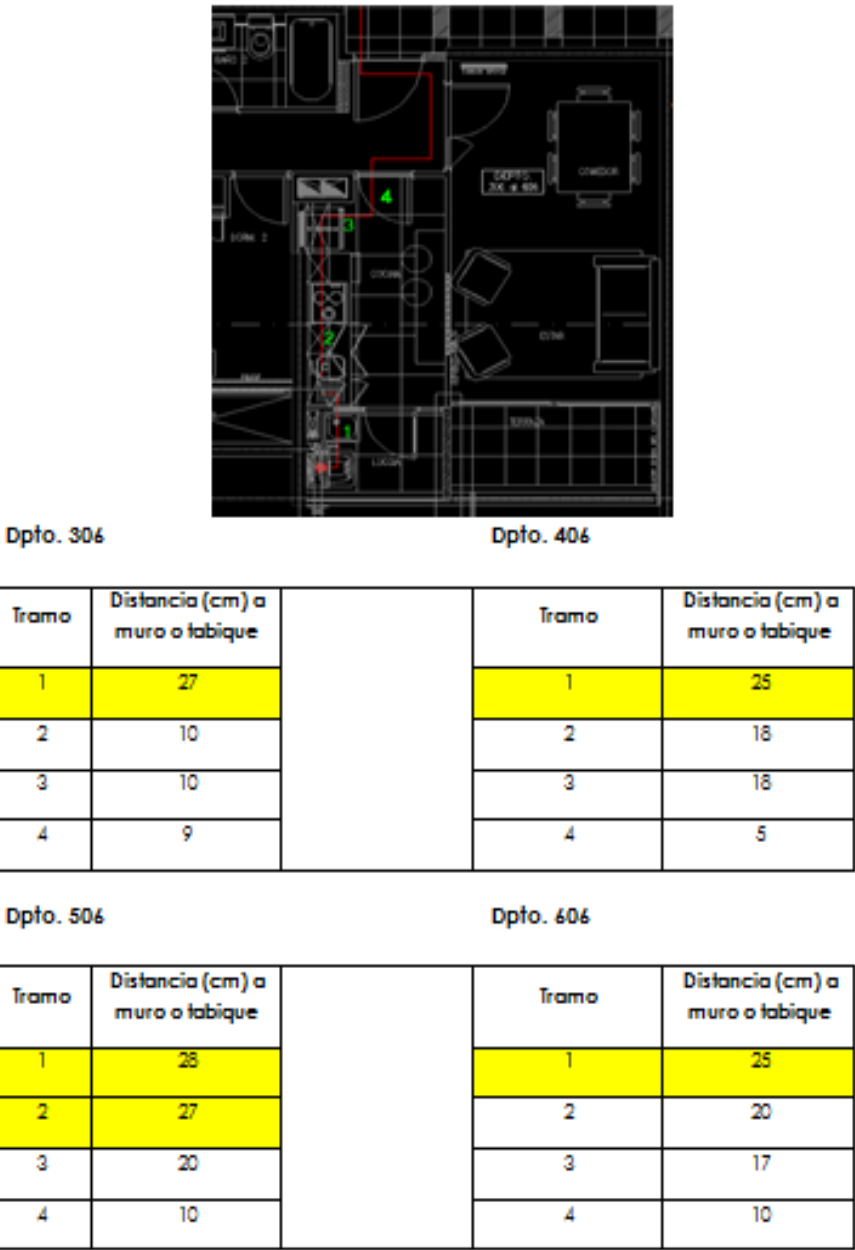
Departamento Tipo 5



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2-7. CDE Gas Depto. Tipo 5

Departamento Tipo 6



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2-8. CDE Gas Depto. Tipo 6

Departamento Tipo 7



Dpto. 307

Dpto. 407

Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique		Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique
1	25		1	22
2	15		2	20
3	13		3	15
4	10		4	3

Dpto. 507

Dpto. 607

Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique		Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique
1	28		1	24
2	20		2	15
3	18		3	18
4	8		4	8

Fuente: Elaboración Propia

Figura 2-9. CDE Gas Depto. Tipo 7

Departamento Tipo 8



Dpto. 308

Dpto. 408

Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique		Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique
1	19		1	16
2	17		2	15
3	17		3	23
4	15		4	19

Dpto. 508

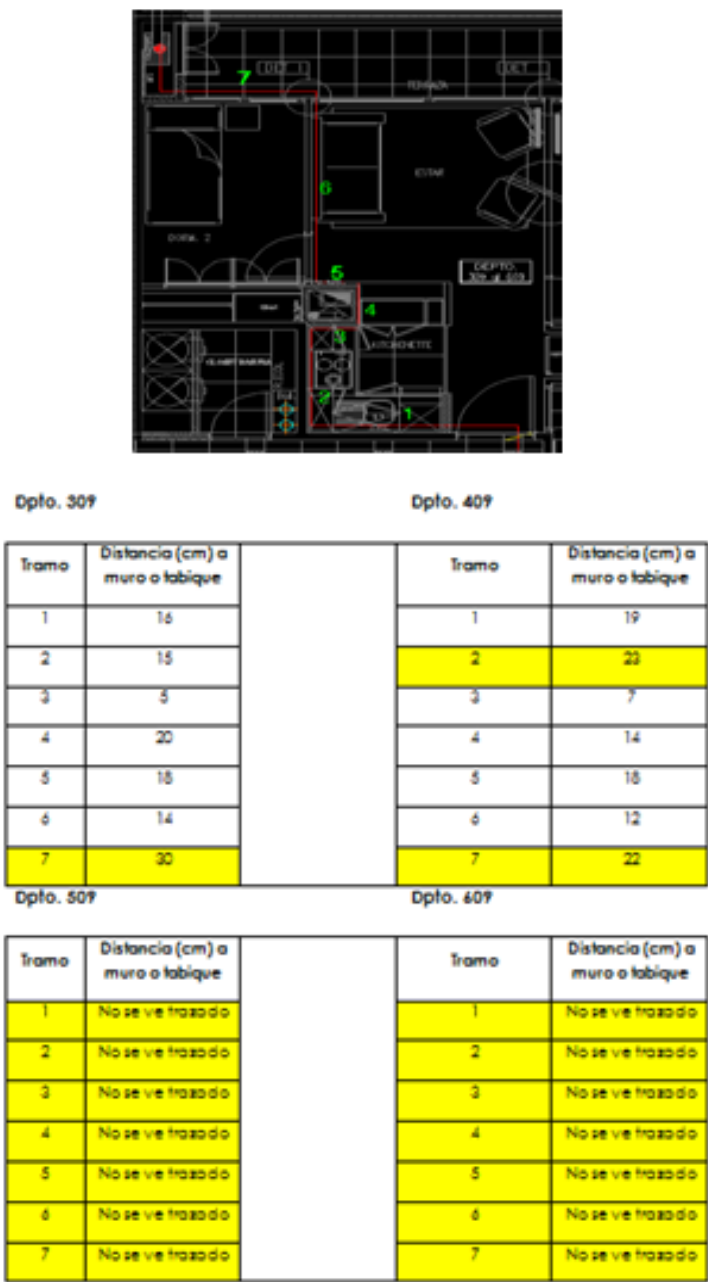
Dpto. 608

Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique		Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique
1	11		1	18
2	19		2	21
3	21		3	24
4	20		4	20

Fuente: Elaboración Propia

Figura 2-10. CDE Gas Depto. Tipo 8

Departamento Tipo 9



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2-11. CDE Gas Depto. Tipo 9

Departamento Tipo 10



Dpto. 310

Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique
1	No se ve trazado
2	No se ve trazado
3	No se ve trazado
4	No se ve trazado
5	No se ve trazado
6	No se ve trazado
7	No se ve trazado

Dpto. 410

Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique
1	28
2	12
3	33
4	28
5	18
6	18
7	8

Dpto. 510

Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique
1	No se ve trazado
2	No se ve trazado
3	No se ve trazado
4	28
5	17
6	21
7	No se ve trazado

Dpto. 610

Tramo	Distancia (cm) a muro o tabique
1	20
2	11
3	28
4	32
5	22
6	23
7	31

Fuente: Elaboración Propia

Figura 2-12. CDE Gas Depto. Tipo 10

2.1.1.3. Solución en Obra

Al presentar el CDE N°4 en conjunto con arquitecto de obra, supervisor se llegó al acuerdo que los departamentos involucrados en los distanciamientos fuera de la norma de la línea de gas, se tendría que hacer una nueva instalación de la línea de gas bajo losa respetando el recorrido inicial planteado por el proyectista, lo cual significó el cambio como lo es del 2° al 6° piso hacer un cielo falso en las áreas comunes de tránsito y un vigón al interior del departamento de 5x5 cm y el mayor cambio de arquitectura fue que en dos tipos de departamentos tienen ventanales hacia terraza por lo tanto con el respectivo cambio en planos de arquitectura y en detalles de ventanales se llegó al acuerdo que gastos adicionales serán cubiertos de forma igualitaria por error de La ITO y ECO. El mayor inconveniente encontrado en terreno fue que línea de gas debe pasar hacia el exterior al nicho de calefont ubicado en la terraza, el cual tiene que pasar sobre un ventanal que esta de sobrelosa a bajo losa por lo que se aprobó y se mandó al cambio de ventanales al fabricante para modificar la altura en 5 cm para la construcción de un dintel para el paso de línea de gas hacia calefont.



Fuente: Imágenes de Obra

Figura 2-13. Solución - Vigón para Gas

2.1.2. Inspección de Obra Gruesa e instalaciones

El edificio Concepto Pacific ubicado en calle Ocoa N°65, Viña del Mar en la Quinta Región consta de un edificio, el cual está separado por 2 torres, la primera torre tiene en primera planta sala de pool, hall de acceso comunicado con la torre 2 la que tiene sala de niños, cine, oficina para administrador, baños y en exterior Piscina, Quincho y Locales Comerciales.

Lo utilizado en Obra es Barras de Fierro CAP A63-42H de alta resistencia según NCh. 204 of. 78 y hormigón H40 los cuales son sometidos a pruebas mediante muestras tomadas cada 100 mt3 vertidos en obra, por la misma institución IDIEM para su aprobación, en el cual nos dan certificados con los resultados de las pruebas y realizar una planilla con los certificados y así controlar la calidad utilizada en obra, por lo tanto se realiza una planilla con la cantidad de muestra proyectadas versus la tomadas para su seguimiento.

ididem
INSTITUTO VENEZOLANO
DE ACREDITACIÓN

Investigación, Desarrollo e Innovación
de Estructuras y Materiales

INFORME ELECTRÓNICO

INFORME DE ENSAYO OFICIAL N° 1.097.887-1

Inscripción INMIG-Res. Ex. N° 0038 del 22 de Julio de 2016

FECHA EMISIÓN: 10-Ago-2016

ANTECEDENTES GENERALES

OBRA	: Concepto Pacific	CÓDIGO OBRA	: 222751
UBICACIÓN	: Calle Limache N°1919, Vía del Mar.		
CONTRATISTA	: Constructora ALM S.A.		
SOLICITANTE	: Hormigones Ready Mix S.A.		
DIRECCIÓN	: Lira N° 2.326, San Joaquín, Santiago.		
DESTINATARIO	: Monseñor Naranjo.	CORR. DE OBRA	: 53

ANTECEDENTES DEL HORMIGÓN / MORTERO

CONFECCIONADO POR	: Premezclados Ready Mix	CAMIÓN	: 604
GRADUPO	: HB46(96)26-16-HELI	GUÍA N°	: 6244521
ADITIVOS COLOCADOS EN OBRA	: -	PLANTA	: Concón
COMPACTACIÓN EN OBRA	: Vibrado		
COLOCADO EN	: Muros 3° piso, eje I entre ejes 10-12, eje K entre ejes 10-12 y eje 12 entre ejes K-G.		

ANTECEDENTES DE LA MUESTRA

MUESTRO EFECTUADO POR	: IDIEM-José Cabello.	T° AMBIENTE	: 17,6 °C
N° DE BOLETA DE MUESTRO	: 1064864	T° MUESTRA	: 18,1 °C
FECHA DE MUESTRO	: 07 Julio 2016	HORA	: 16:35
ASENTAMIENTO(cm)	: 10,0	CANT. PROB.	: 3
PROBETA EMPLEADA	: Cilíndrica 15 cm		
COMPACTACIÓN DE PROJETAS	: Vibrado		
CURADO DE PROJETAS EN LAB.	: Bajo agua		
FECHA RECEP. PROJETAS EN LAB.	: 08 Julio 2016		
CURADO PROJETAS EN LAB.	: Bajo agua		

METODOLOGÍA

NC1771/2017B Hormigón - Extracción de muestras de hormigón / A excepción de la cláusula 5.1.2 b), la muestra se extrae en una parábola por cambio menor.
NC1771/2017B Hormigón - Confundido y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción.
NC1771/2017B Hormigón - Determinación de la densidad - Método del asentamiento del cono de Abrams.
NC1771/2017B Hormigón - Reducción de probetas.
NC1771/2017B Hormigón - Ensayo de compresión de probetas cilíndricas y esféricas.
ASTM C1064 / C1064M - 12 Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Hydraulic Cement Concrete / A excepción de la cláusula 8.1, la temperatura del hormigón se toma en la superficie a 1°C.

OBSERVACIONES

Muestra de control de recepción del hormigón de planta según NCh1934.01992; extraída de camiones con una cantidad de hormigón igual o mayor a 4 m³, con tiempo de transporte y entrega igual o menor a 1 h 30 min; con hora de muestreo distante en al menos 10 min de la hora de inicio y fin de descarga para hormigones no bombeables y distante en al menos 5 min para hormigones bombeables.
Este documento anula y reemplaza al informe de ensayo N° 1.097.887-0.

Nota: 1 En la ubicación del hormigón ubicado en información por el emisor de la obra.
Nota 2: Probetas ensayadas en laboratorio IDIEM de Santiago, Chile. Para N° 1.177 con máquina hidráulica.
Nota 3: En el campo Tipo Falla la letra C corresponde a curado y la palabra No, corresponden a Incurado.

Resultados de Resistencias a Compresión

N°	Fecha Ensayo	Edad (días)	Condiciones Humedad	Ocupada	Despuete	Tipo Falla	Sección Ensayo (mm²)	Carga Máx (kN)	Densidad (kg/m³)	Cilindr. 15 cm (MPa)	Cúbica 30 cm (MPa)
1	14 Jul 2016	7	Humedad	No	No	C	17.648,00	619	2.390	34,6	39,6
2	04 Ago 2016	28	Humedad	No	No	C	17.648,00	765	2.390	42,4	48,4
3	04 Ago 2016	28	Humedad	No	No	C	17.648,00	755	2.418	42,8	47,8
Densidad aparente del hormigón fresco (kg/m³)											
Contenido de aire del hormigón (%)											

Christian Arce P.

Validador

Rodrigo Riquelme C.

Profesional de Sección

ENL/004/01-000001

Acreditado

Fuente: Laboratorio IDIEM

Figura 2-14. Certificado de Hormigón

Tabla 2-1. Control Muestras de Hormigones

CONTROL DE MUESTRAS									
MUESTRAS		TOTAL M3	PROY EC	MUEST RAS	LOSA		OTAL M3	PROYE C	MUESTRAS TOMADAS
	piso 10	100	2	4		piso 10	136	2	3
	piso 9	100	2	1		piso 9	136	2	3
	piso 8	100	2	5		piso 8	136	2	2
	piso 7	100	2	3		piso 7	135	2	3
	piso 6	104	2	5		piso 6	135	2	4
	piso 5	109	2	1		piso 5	135	2	1
	piso 4	108	2	1		piso 4	133	2	2
	piso 3	122	2	3		piso 3	139	2	3
	piso 2	125	2	1		piso 2	138	2	1
	piso 1	232	3	4		piso 1	200	3	3
	subterráneo -1	254	4	8		subterráneo -1	354	5	7
	subterráneo -2	251	4	5		subterráneo -2	332	5	6
	TOTAL	2405	41	57		Fundaciones	1711	24	23
				140%					
Faltan Muestras									
Minimo Requerido									

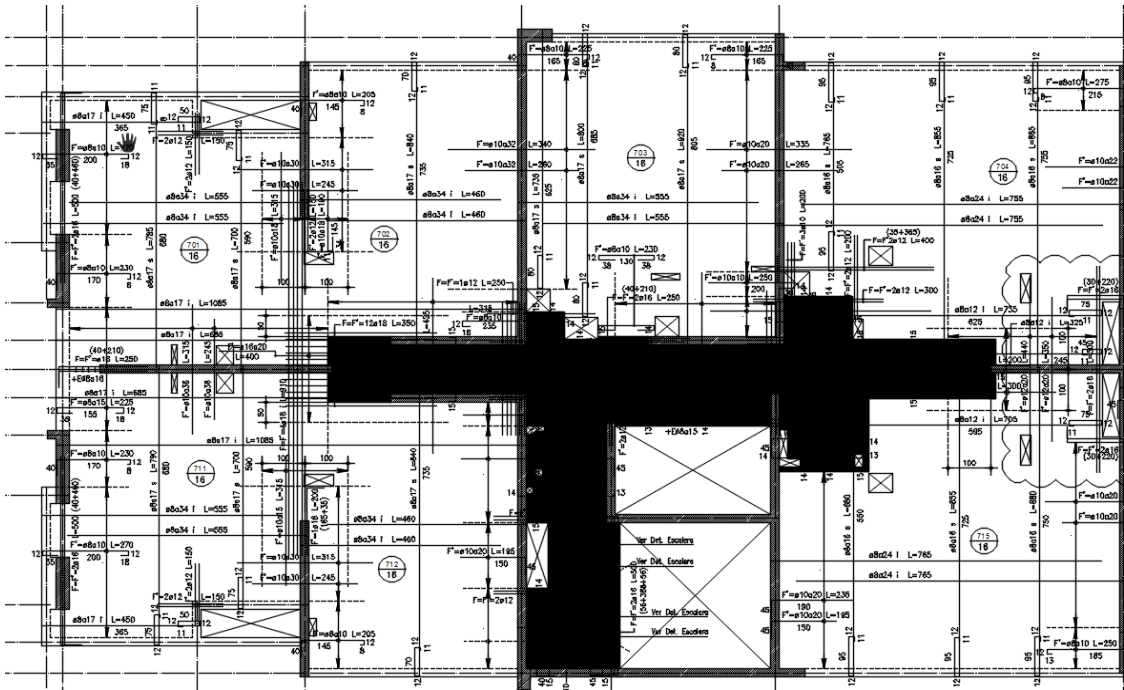


Fuente: Fotografía de obra

Figura 2-15. Enfierradura de Losa

El proceso que se sigue para la correcta inspección es:

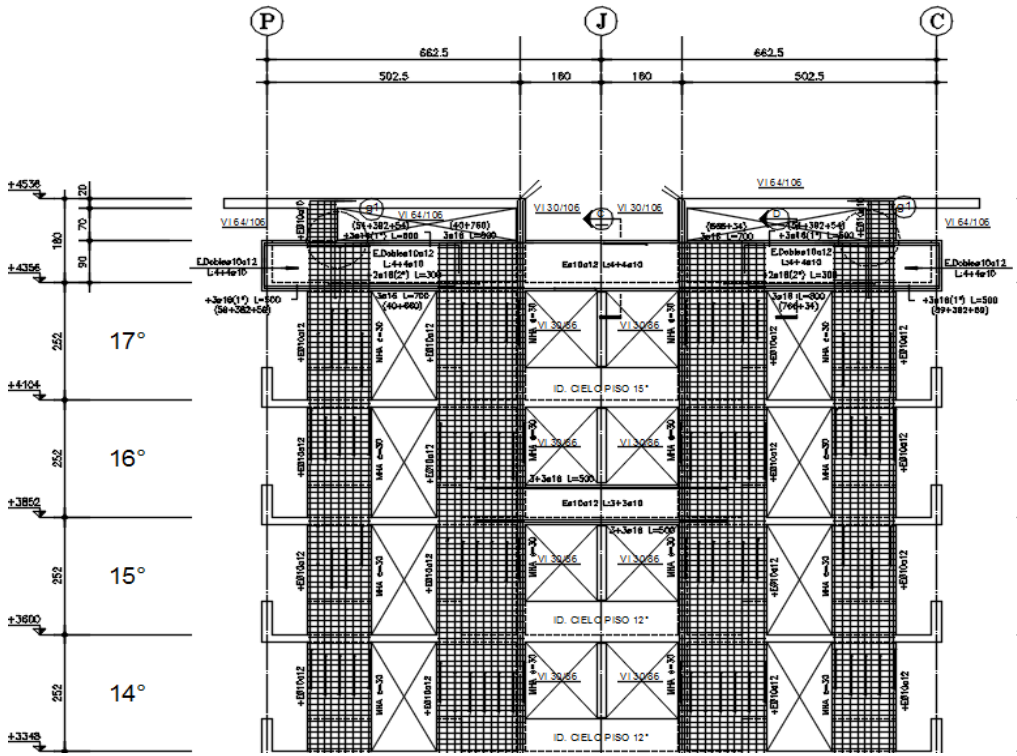
1. Calidad de enfierradura exigida por Obra (CAP A63-42H).
2. Cantidad y Diámetro de fierro correspondiente a plano de cálculo de losa.
3. Revisar y corroborar medidas de cajones de shaft para subida de ALC y Clima.
4. Revisar Dilataciones según cálculo.
5. Correcta fijación de enfierradura y separación para recubrimiento de enfierradura mediante calugas.
6. Correcto tratamiento de junta de hormigón en losa.
7. Limpieza lugar a hormigonar.



Fuente: Plano de Calculo

Figura 2-16. Armadura enfierradura losa cielo

En la revisión de muros y vigas es similar a la de losa con la diferencia de la inspección de la dimensión de la malla como traslapo y capas correspondientes en vigas, cantidad de trabas exigidas por calculo las cuales son 6/mt², trazado de moldaje para correcto ancho de muro, puntereo a losa para mejorar unión y limpieza.



Fuente: Plano de Calculo

Figura 2-17. Corte eje de enfierradura

2.1.2.2. Inspección de Especialidades en OG

La revisión de especialidades consta de:

- Electricidad: Revisión canalización tubería conduit según plano de coordinación de edificio el cual da distanciamiento de puntos de luz, ubicación y altura de cajas como lo son módulos de enchufe e interruptores y cajas de paso. En ciertas partes se presentó discrepancia entre planos de coordinación y detalles, en el cual manda el plano de detalle por ubicaciones y medidas de muebles que en un plano general como es el plano de coordinación.
- Agua Potable: Control de recorrido de agua potable el cual están dividido en planos de agua caliente y fría según proyectista con sus diámetros, distribución y reducciones, el cual se usa tubería tipo PPR con unión mediante termo fusión.
- Gas: Revisión de recorrido de línea de gas, cumpliendo con normativa anteriormente mencionada de distanciamiento de forma paralela de muro y tabique con su respectiva protección previniendo filtración por el hormigonado

Después de la recepción de enfierradura y especialidades que componen la obra gruesa, posteriormente se inspecciona la labor de hormigonado para una correcta vibración como lo es en muro y losa.



Fuente: Fotografía de obra

Figura 2-18. Proceso de Hormigonado

2.1.3. Recepción de Pruebas

Para obtener el mejor estándar de calidad y lo más importante que es la seguridad física como también del inmueble del futuro propietario de cada departamento se realizan pruebas a la especialidad de agua potable y gas las que van por losa y se realizan las pruebas antes y después de obra gruesa, las cuales se realizan pruebas de presión para prevenir filtraciones y no dañar infraestructura en la cual el gas por EETT exige una presión entre 90 y 100 mmH₂O y la presión para agua potable exige un rango entre 1,1 a 1,2 bar. Ambas pruebas tienen una duración mínima de 5 minutos.



Fuente: Fotografía de obra

Figura 2-19. Pruebas de presión en agua potable y línea de gas

También se realizan pruebas de hermeticidad en alcantarillado en su totalidad, la que tiene una duración de 15 minutos sin bajar el nivel de agua vertido y en terrazas para la prevención de filtraciones y así no dañar tabiquería ni perjudicar a departamentos inferiores, por lo cual en conjunto inmobiliaria y constructora se llegó acuerdo de hacer prueba de hermeticidad en 2 terrazas por piso en una duración de 48 hrs, en la que no filtre hacia interior de departamento ni bajo losa, de la misma forma se prueba toda losa que queda bajo cubierta, terraza de evacuación y sala de basura.

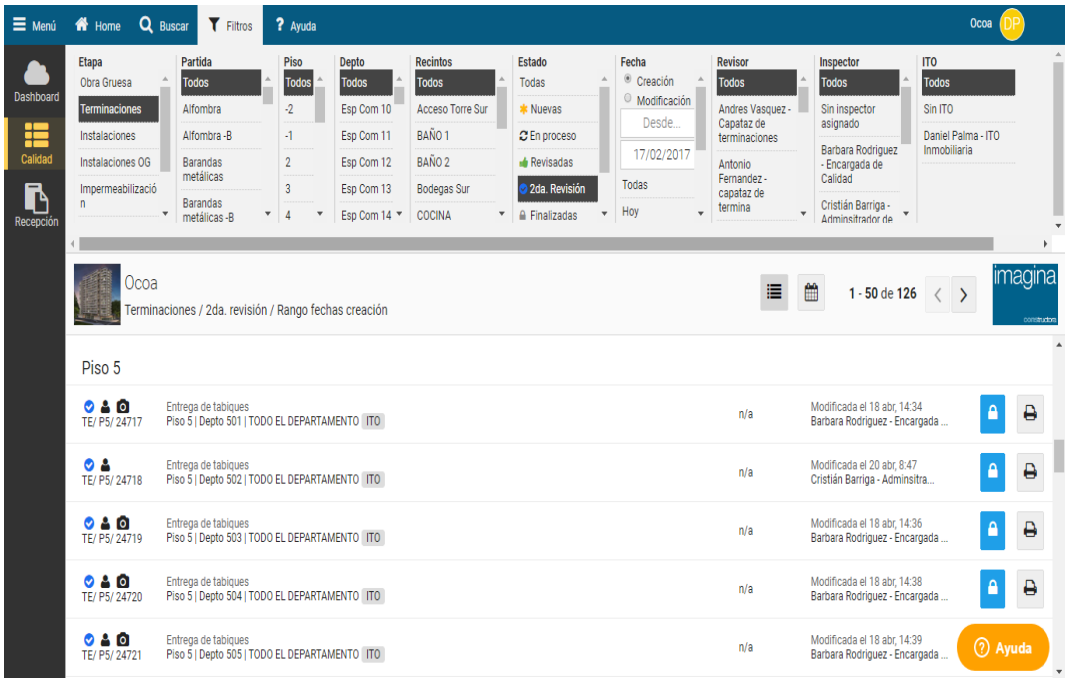
El producto usado recomendado por EETT es Solcrom Flex Rugoso con 2 manos con respectivo geotextil en uniones con tabique - sobrelosa, aplicado en terrazas y losa bajo cubierta. En terraza de evacuación y sala de basura se aplicó 2 manos de membrana de poliuretano.

El cual todas las pruebas son registradas en un manifold, el cual es el libro de calidad y posteriormente ingresado en una planilla.

2.1.4. Recepción de Partidas en Terminaciones e Impermeabilización

En este proyecto se comenzó a utilizar un programa el cual la constructora implemento y es Plano OK , el que consiste mediante un programa que es utilizado por medio de una tableta o celular para la revisión de partidas y recepción de pruebas o labores ejecutadas, tales como:

- Obra Gruesa
 - Enfierradura en losa y muro
 - Moldaje
 - Hormigones
- Terminaciones
 - Trazado de Tabique
 - Tabique 1º cara
 - Tabique 2º cara
 - Cerámicas
 - Carpintería Metálica
 - Yesos
 - Pintura

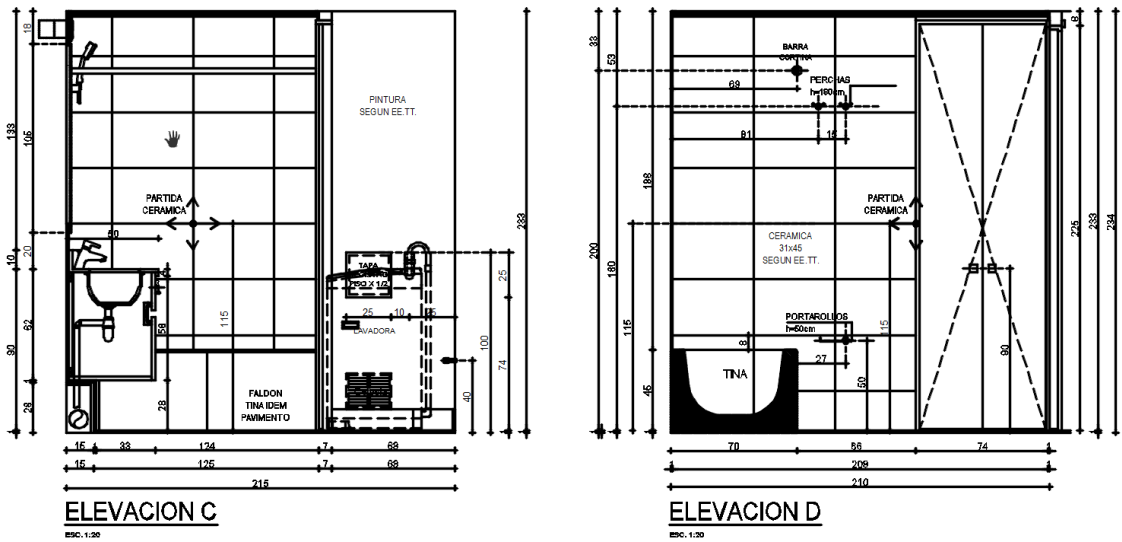


Fuente: Imagina.ccloud.cl

Figura 2-20. Recepción de partidas mediante Plano OK

El alumno recepciona partidas:

- Cerámica muro y piso las cuales son colocadas en Baños Cocinas y Terrazas, mediante el plano de detalle con el cual se corrobora que en terreno este plasmado lo especificado, como lo es el inicio de partida de cerámica, palmeta sea la indicada en EETT, color de fragüe, buena presentación y este con el suficiente pegamento.



Fuente: Plano de detalle en Baño

Figura 2-21. Levantamiento de Baño

- Carpintería Metálica, el cual Corresponde a la construcción de barandas metálicas en terrazas y en escaleras el cual es respetar medidas y el cumplimiento de normativas, en que momento no está especificado como son distanciamientos mínima paralelo 12 cm y altura mínima de 95 cm de suelo a terminado de baranda especificado por OGUC.
- Una de las partidas más importante es la de tabiquería que contempla aislación por lana mineral, instalaciones como electricidad y ALC. También la buena conformación de tabiquería la cual cumpla normas básicas como son la separación correcta de montante, altura de dinteles, tornillos y constitución de tabique para responder correctamente a la seguridad como lo son zonas con resistencia F-60, F-120 y en zonas húmeda mediante planchas RH y Duraboard.

El alumno controlo, en el cual encontró fallas relativamente presentes en terreno como lo son el corte de montantes, radio de curvatura e canalizaciones eléctricas , falta de planchas mala instalación de planchas como lo son los hombros, etc.



Fuente: Fotografía en Obra

Figura 2-22. Error en tabiquería

2.1.5. Revisión de avance y estado de pago de obra

Una parte importante de la labor del ITO es la parte administrativa, en la cual lleva el control de obra en programación como también financiero.

El alumno ayudo al control al ITO residente en el cual el avance de la obra es controlado el último día de la semana en el que mediante una planilla elaborada en Excel con el desglose de los ítems como impermeabilización, terminaciones, dentro del edificio, subterráneos y obras exteriores. Ya tomados los porcentajes de avance son tomados los porcentajes proyectados del programa original y mediante cálculos integrados en la planilla de Excel nos arrojan las diferencias la cual es integrada en una tabla de resumen el cual está en el punto 1.3.4 Programación de la obra.

La revisión del estado de pago, en el cual el alumno ayudo al ITO, en el cual consistió en la corroboración de los valores entregado por la oficina técnica, por lo que similar con el avance se revisa según lo avanzado y los precios unitarios. También la revisión consiste en parcializar de forma que los dineros en la duración de obra.

2.2. ANÁLISIS NECESARIO

Después de la pasantía es importante exponer las áreas involucradas respecto a lo aprendido y a lo aplicado. Esto, porque el alumno debió enfrentar situaciones nuevas que le fueron provechosas.

La formación de un profesional debe estar marcada por las ganas de querer aprender y lograr las metas personales como las de la empresa o lugar donde trabaje, cumplir expectativas y demostrar vivencias adquiridas tanto en las prácticas profesionales como en la universidad asegurando de esta manera una pronta y óptima inserción laboral.

2.2.1. Áreas de conocimiento aplicadas

Los conocimientos entregados en su vida universitaria le fueron de gran utilidad al alumno para desarrollar las tareas que se le asignaban. Las áreas aplicadas son:

- Tecnología de la información: aplicación adecuada para desarrollar tareas en computador como por ejemplo: Excel y Word.
- Dibujo técnico de construcción: esta área fue importante a la hora de la lectura e interpretación de planos.
- Cubicación y presupuesto: en esta área el autor pone en práctica sus conocimientos adquiridos en clases para lograr un desempeño óptimo en la oficina.
- Cultura y comunicación: al aplicar la ficha de revisión, el alumno interactúa con las directoras y personal de los jardines poniendo en práctica un lenguaje adecuado.

2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos

Durante la realización de su práctica profesional el alumno tuvo el apoyo constante de su jefe directo y compañeros de oficina. Todos ellos permitieron el pleno desarrollo del alumno en conocimientos como de manera personal, brindándole las herramientas necesarias para una futura vida laboral.

El alumno adquiere nuevo conocimientos en la lectura de planos de especialidades, logrando interpretar planos de Obra gruesa, Arquitectura, alcantarillado, agua potable, corrientes débiles, planos isométricos, calefacción y gas. Sumado a esto aprende el lenguaje técnico utilizado en la oficina para dirigirse a sus compañeros y superiores, logrando una buena comunicación con sus pares.

En consecuencia, el alumno en el transcurso de su pasantía en IDIEM adquirió el manejo interno del funcionamiento de sistemas constructivos, reparaciones, conocimientos de materiales, producto, máquinas y herramientas las cuales son usadas en edificaciones.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Para el alumno llega un importante momento en su vida como estudiante: el trabajo de título. Además culmina el periodo universitario y da comienzo al mundo real con un acercamiento al mundo laboral. Sin duda el universo cambia y ahora todo es diferente, en solo 3 meses y medio el alumno pudo observar experiencias nuevas en el día a día, donde siempre hubo algo que aprender o llevar a la práctica, desde cumplir un horario de trabajo hasta recibir buenos consejos de sus compañeros de oficina.

Con esto el alumno ayudó a mejorar la calidad, en cuanto a infraestructura, sistemas implementados en edificios.

Es importante destacar la gran labor que hace la ITO, ya que está constantemente velando por la calidad implementando todas las medidas de prevención de riesgos, para así efectuar los cambios necesarios y adelantarse a circunstancias que se daban en obra, por la creación de mecanismos y sistemas que ayudan a una inspección más eficaz y de calidad.

El alumno aprendió a llevar una comunicación con la cual comprender y ser comprendido para debatir soluciones y así mejorar la situación de la obra. Como también la importancia de la prevención de riesgos, ya que en el rubro de la construcción es una importante fuente generadora de empleos, directos o indirectos. Que van desde trabajos más sencillos hasta los más especializados, con la consecuente diferencia en los riesgos los cuales están expuestos los trabajadores. Sumado a lo anterior, existe una alta exposición a condiciones ambientales representadas por una serie de agentes como radiación, solar, lluvias, vientos, fríos entre otras. También existe un importante riesgo asociado a trabajo en altura por lo que el alumno fue capacitado e informado de precauciones y conducta a tener en los trabajos realizados en alturas, por lo que aprendió correcto uso de elementos de protección personal (EPP) como son zapatos de seguridad, antiparras, guantes, tapones para oídos y arnés en caso de realizar tareas o inspección en altura.

La recomendación del autor es contar con una mayor inspección a la hora de ejecutar proyectos, para no repetir los problemas expuestos en esta pasantía.

BIBLIOGRAFÍA

NCH ELEC 4 2003. [en línea] 2003 [consulta constante]

Disponible en: http://www.sec.cl/sitioweb/electricidad_norma4/norma4_completa.pdf

Manual Volcometal [en línea] 2012 [consulta el 5 de Septiembre 2016]

Disponible en: <http://www.volcan.cl/imagenes/productos/manuales/volcometal.pdf>