

2017

# INFORME DE PASANTÍA EN CONSTRUCTORA MPR E.I.R.L

LASTRA LASTRA, LORETO ANDREA

---

<https://hdl.handle.net/11673/46415>

*Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA*

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

**INFORME DE PASANTÍA EN CONSTRUCTORA MPR E.I.R.L.**

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

Alumna:

Loreto Andrea Lastra Lastra

Profesor Guía:

Sr. Marco Howes Herrera

**2017**

*El presente informe de pasantía va dedicado a todas esas personas que me han acompañado a lo largo de estos años. En unos de los momentos más importantes de mi vida quiero agradecer principalmente a mi familia por la paciencia y confianza que depositaron en mí, especialmente a mi mamá por su invaluable esfuerzo, por apoyarme en todo y confiar en mí durante 21 años, ya que gracias a ella hoy estoy terminando mi carrera universitaria, a mis hermanos por estar para ayudarme siempre que los necesite durante este importante desafío, a mi hermana por la paciencia que tuvo y por ayudarme y acompañarme esas largas noches de estudio, a mi pololo por acompañarme, ayudarme, estar incondicionalmente a mi lado en los momentos difíciles, por confiar en mí y por ser mi mano derecha, y a sus padres por el apoyo moral y emocional entregado estos últimos años. A todos ustedes muchísimas gracias, sin su apoyo este tiempo hubiese sido aún más difícil.*

*Quiero aprovechar la instancia para agradecer a algunos profesores, a los buenos profesores de la universidad, quienes lograron incentivar me en las clases que impartían y que se dedicaban a enseñar de la mejor forma posible, a ellos, que son pocos, gracias pues sus conocimientos me ayudaron a ser un mejor profesional. También agradecer a los compañeros y amigos que estuvieron durante estos años.*

*Y para finalizar quiero agradecer a mis profesoras del liceo por su entrega, su paciencia, por incentivar me a expandir mis conocimientos y superarme a mí misma al entrar a la universidad y por entregarme todos los conocimientos necesarios para iniciar el siguiente paso en mi vida, muchas gracias.*

## RESUMEN

**Keywords:** REMODELACIÓN TIENDA FALABELLA VIÑA DEL MAR, ETAPA III.

El presente informe se desarrolla basado en la pasantía realizada en la empresa Constructora MPR, esta empresa ganó la licitación por la obra de “Remodelación Tienda Falabella Viña del Mar”. El proyecto general consiste en la remodelación del edificio Falabella ubicado en Viña del Mar centro, este cuenta con cuatro etapas cada una independiente de la anterior.

El proyecto principal consistía en remodelar la tienda en su totalidad, considerando desde el piso subterráneo hasta el cuarto piso de esta. En total serían alrededor de 7.200 m<sup>2</sup> por habilitar, teniendo en cuenta que se trata de una tienda de Retail bastante reconocida no era conveniente cerrar las puertas al público por el tiempo que durara la obra, pues esto generaría pérdidas muy elevadas a la tienda, por este motivo se decidió dividir la obra en cuatro etapas, de esta forma la tienda seguía funcionando con normalidad y solo se cerraban los pisos en los que efectivamente se estuviera trabajando.

Según las especificaciones técnicas generales las etapas de construcción se dividen de la siguiente manera: la primera etapa consistió en la remodelación del tercer y cuarto piso de la tienda, según el cronograma del proyecto tenía una duración de 88 días, en la etapa siguiente se debía remodelar el primer piso en un periodo de 72 días, la tercera etapa del proyecto consideró remodelar el segundo piso del edificio, para lo que se estableció un tiempo de 67 días y en la última etapa se debía trabajar en el subterráneo de la tienda, remodelación que debía durar 47 días de trabajo.

Cabe mencionar que un gran porcentaje de obras realizadas, ya sean remodelaciones o construcciones mayores tienden a tener atrasos en los plazos de entrega, en este proyecto en particular se debieron realizar trabajos adicionales que demoraron el tiempo de entrega los cuales se detallaran más adelante.

El procedimiento general para trabajar en cada uno de los pisos consistía primeramente en reubicar provisoriamente los departamentos de la tienda, retirar los muebles existentes y dar inicio a la demolición y posteriormente el retiro de escombros, luego se daba paso a la construcción de pilares, traseras, córner, plafones, pavimento y probadores. Terminadas las obras anteriores entraban los mueblistas quienes eran los

encargados de las terminaciones de cada sector. Al darse por terminada la obra se daba inicio a la apertura del piso.

Según el cronograma de la obra se estimaba un tiempo de trabajo de 11 meses, considerados desde el 21 de marzo del 2016 al 28 de febrero del 2017, la alumna realizo su pasantía entre los meses de septiembre y diciembre, por lo que el presente informe dará énfasis a la III etapa del proyecto que corresponde al segundo piso de la tienda.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	3
SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍAS.....	10
INTRODUCCIÓN .....	12
CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES “OBRA REMODELACIÓN FALABELLA VIÑA DEL MAR” .....	13
1. ANTECEDENTES GENERALES .....	14
1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA.....	14
1.1.1. Objetivo general .....	14
1.1.2. Objetivos específicos .....	14
1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	15
1.2.1. Funciones asignadas a la alumna.....	16
1.2.2. Cargo del jefe directo .....	17
1.2.3. Importancia del área de desarrollo.....	18
1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN.....	21
1.3.1. Antecedentes.....	21
1.3.2. Organigrama de la empresa .....	25
1.3.3. Organigrama de la obra .....	26
1.3.4. Programación de la obra .....	27
1.3.5. Presupuesto de la obra .....	35
1.3.6. Subcontratos de la obra.....	36
CAPITULO 2: FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN “OBRA REMODELACIÓN FALABELLA VIÑA DEL MAR” .....	37
2. FUNCIONES DESEMPEÑADAS .....	38
2.1. FUNCIONES RELACIONADAS CON LAS EE.TT. DE LA OBRA.....	38
2.1.1. Oficina técnica de la obra .....	39
2.1.2. Certificación LEED .....	46
2.1.3. Trabajos en terreno .....	61
2.1.4. Control de procedimientos.....	67

2.2. ANÁLISIS NECESARIO .....	81
2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas .....	81
2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos.....	82
CAPITULO 3: TRABAJOS ADICIONALES EN “OBRA REMODELACIÓN FALABELLA VIÑA DEL MAR” .....	84
3. TRABAJOS ADICIONALES DE LA OBRA .....	85
3.1. CORTE DE VIGAS .....	85
3.1.1. Descripción de maquinaria a utilizar: .....	86
3.1.2. Procedimientos de corte: .....	88
3.2. AMPLIACIÓN ESCALERA ACCESO PERSONAL .....	93
3.3. PROCEDIMIENTO CORTE Y SOLDADURA OBRA FALABELLA.....	99
3.3.1. Objetivo .....	99
3.3.2. Alcance .....	99
3.3.3. Biombos de corte y soldadura .....	99
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	102
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE LA INFORMACIÓN .....	103
ANEXOS .....	104
ANEXO A:.....	105
ANEXO B:.....	106

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1-1 Sección "Stefano Cocci" terminada .....	19
Figura 1-2 Sección "Centro de cajas" terminada .....	20
Figura 1-3 Sección "Basement Dama" terminada.....	20
Figura 1-4 Plano matriz piso subterráneo .....	22
Figura 1-5 Plano matriz primer piso .....	23
Figura 1-6 Plano matriz segundo piso.....	23
Figura 1-7 Plano matriz tercer piso.....	24

Figura 1-8 Plano matriz cuarto piso .....	24
Figura 2-1 Presentación: Avance real tabiquería .....	39
Figura 2-2 Presentación: Avance real pavimento .....	40
Figura 2-3 Presentación: Avance real plafones.....	40
Figura 2-4 Plano de acero de pavimento.....	44
Figura 2-5 Ficha para requerimientos de información .....	45
Figura 2-6 Categorías de créditos LEED .....	46
Figura 2-7 Niveles de certificación LEED.....	47
Figura 2-8 Informe LEED página 3 .....	49
Figura 2-9 Informe LEED página 4 .....	50
Figura 2-10 Informe LEED página 5 .....	51
Figura 2-11 Informe LEED página 6 .....	52
Figura 2-12 Informe LEED página 7 .....	53
Figura 2-13 Ficha técnica página 1 .....	59
Figura 2-14 Ficha técnica página 4 .....	60
Figura 2-15 Sector U. Club Mujer .....	61
Figura 2-16 Sector U. Club Mujer (continuación).....	62
Figura 2-17 Sector U. Club Mujer (continuación).....	63
Figura 2-18 Plano observación pavimento primer piso .....	64
Figura 2-19 Plano observaciones generales primer piso.....	65
Figura 2-20 Protocolo de pavimentos .....	70
Figura 2-21 Ficha complementaria: pavimento U. Club Hombre.....	71
Figura 2-22 Protocolo de pilares .....	72
Figura 2-23 Ficha complementaria: Pilares seasonal Newport Mujer .....	73
Figura 2-24 Ficha complementaria: planta pilar seasonal Newport Mujer.....	73
Figura 2-25 Ficha complementaria: Elevación pilar seasonal Newport Mujer.....	74
Figura 2-26 Protocolo de plafones .....	76
Figura 2-27 Ficha complementaria: Plafón Basement Dama .....	77
Figura 2-28 Protocolo tabiquería .....	79
Figura 2-29 Ficha complementaria: Probadores Dama.....	80
Figura 3-1 Descripción de maquinaria.....	86
Figura 3-2 Descripción de maquinaria 2.....	87
Figura 3-3 Maquinaria en terreno .....	87
Figura 3-4 Zona aislada y agujero para paso de hilo .....	88
Figura 3-5 Fijación a la viga de hormigón .....	89
Figura 3-6 Disco de corte.....	90
Figura 3-7 Corte seccionado de viga.....	90

Figura 3-8 Corte horizontal estándar.....	91
Figura 3-9 Viga cortada y retirada .....	92
Figura 3-10 Escombros de viga .....	92
Figura 3-11 Zona de trabajo.....	95
Figura 3-12 Escalera que debe ser ampliada.....	96
Figura 3-13 Peldaños extras soldados .....	96
Figura 3-14 Hormigonado de peldaños.....	97
Figura 3-15 Primera capa de pintura en pasamanos.....	97
Figura 3-16 Escalera hormigonada y pintada con segunda capa en pasamanos .....	98
Figura 3-17 Escalera terminada con gomas antideslizantes.....	98
Figura 3-18 Biombo corte y soldadura vista exterior.....	100
Figura 3-19 Biombo corte y soldadura vista interior .....	100
Figura 3-20 Biombo corte cerámicas vista exterior .....	101
Figura 3-21 Biombo corte cerámicas vista interior.....	101

### **ÍNDICE DE DIAGRAMAS**

Diagrama 1-1 Esquema jerárquico empresa MPR.....	25
Diagrama 1-2 Esquema jerárquico "Obra remodelación Falabella" .....	26

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1-1 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar .....	28
Tabla 1-2 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar (continuación) .....	29
Tabla 1-3 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar (continuación) .....	30
Tabla 1-4 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar (continuación) .....	31
Tabla 1-5 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar (continuación) .....	32
Tabla 1-6 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar (continuación) .....	33
Tabla 1-7 Ejemplo de análisis curva "s" .....	34
Tabla 1-8 Presupuesto aproximado de la obra .....	35

Tabla 2-1 Cubicación tipo de pavimento segundo piso .....	41
Tabla 2-2 Cubicación tipo de pavimento segundo piso (continuación).....	42
Tabla 2-3 Acero de pavimento instalado .....	43
Tabla 2-4 Contenido de reciclado .....	54
Tabla 2-5 Origen de los materiales .....	55
Tabla 2-6 Materiales de baja emisión: Pinturas y Recubrimientos.....	55
Tabla 2-7 Materiales de baja emisión: Adhesivos y Sellantes .....	56
Tabla 2-8 Detalle de recursos marzo- septiembre.....	57
Tabla 2-9 Detalle de recursos octubre- diciembre .....	58
Tabla 2-10 Observaciones generales primer piso .....	66
Tabla 3-1 Cantidad y ancho mínimo requerido.....	93

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Grafico 1-1 Carta Gantt tercera etapa del proyecto .....	27
Grafico 1-2 Curva "S" final de la tercera etapa del proyecto.....	34

## SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍAS

### SIGLAS

CC.TV.	:	Closed Circuit Television (Circuito Cerrado de Televisión)
cm	:	Centímetros
e	:	Espesor
EE.TT.	:	Especificaciones Técnicas
E.I.R.L.	:	Empresa Individual de Responsabilidad Limitada
EPP	:	Elementos de Protección Personal
g/l	:	Gramos por litro
H	:	Height (Altura)
H.A.	:	Hormigón Armado
HVAC.	:	Heating, Ventilation and Air Conditioning (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado)
IDIEM	:	Investigación, desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales
I.T.O.	:	Inspector Técnico de Obra
I.V.A.	:	Impuesto sobre el Valor Agregado
kg	:	Kilogramos
km	:	kilómetros
LEED	:	Leadership in Energy and Environmental Design (Liderazgo en energía y diseño medioambiental)
m	:	Metros
m <sup>2</sup>	:	Metros cuadrados
m <sup>3</sup>	:	Metros cúbicos
M.I.P.R.	:	Matriz de Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos
mm	:	Milímetros
m/s	:	Metros por segundo

NCh	:	Normas Chilenas
N.P.T.	:	Nivel de Piso Terminado
OGUC	:	Organización General de Urbanismo y Construcción
OO.CC.	:	Obras Civiles
RDI.	:	Requerimientos de información
RF.	:	Resistencia al Fuego
RH.	:	Resistencia a la Humedad
RPM	:	Revoluciones por minuto
S.A.	:	Sociedad Anónima
U.S.G.B.C.	:	US Green Building Council (Concejo de la construcción verde en Estados Unidos)
VOC.	:	Volatile Organic Compounds (Compuestos Orgánicos Volátiles)

### **SIMBOLOGÍAS**

#	:	número
\$	:	pesos
%	:	porcentaje
&	:	y
±	:	más menos
3/8"	:	E4tres octavos de pulgada
1°	:	primero
2°	:	segundo
3°	:	tercero
4°	:	cuarto
C-1	:	cara número 1

## **INTRODUCCIÓN**

Cuando se habla de Retail se habla del comercio que se realiza al detalle, es decir, cuando se vende directamente a los consumidores. Dentro de los formatos más tradicionales de Retail se encuentran las tiendas por departamentos, farmacias y supermercados, entre otros.

Hoy en día las grandes cadenas han alcanzado un nivel relevante en el país, lo que no es casualidad, todo ello corresponde a la preocupación de las empresas en mejorar sus procesos de cara al cliente, invirtiendo gran parte de sus recursos en implementar metodologías tanto cuantitativas como cualitativas para lograr entender a los consumidores y sus necesidades.

En sus inicios, la industria del Retail en Chile solo contaba con un par de tiendas que estaban ubicadas en los sectores más céntricos de Santiago. A principios de la década de los 80' comienzan a surgir los primeros centros comerciales. El éxito comercial de estas tiendas, se debió a que gran parte del país comenzó a gozar de un éxito económico que generó un mayor poder adquisitivo de parte de los consumidores y a la adaptación de los formatos y modelos de negocios norteamericanos, en donde se obtuvo como principal resultado la construcción del primer Mall Chileno.

Con la llegada del nuevo milenio, comienza también la expansión de algunas de estas cadenas por Latinoamérica, principalmente Cencosud, Falabella, Mall Plaza y Parque Arauco. Otra de las estrategias adoptadas por las cadenas en estos años fue desarrollar clubes de fidelización con los clientes transversales a los distintos negocios de la cadena: tiendas por departamentos, supermercados, mejoramiento del hogar.

En los últimos años la industria del Retail ha tenido que adaptarse a las tendencias que las nuevas tecnologías han traído al mercado, dentro de las cuales destacan el comercio electrónico y móvil. Los desafíos en la industria están principalmente enfocados en desarrollar nuevas plataformas que den respuesta a la exigencia de productos y servicios más personalizados, ofrecer mayor surtido a consumidores que buscan productos cada vez más especializados, y mejorar los niveles de atención y servicio.

Por todo lo anterior, las grandes empresas de Retail con renombre invierten en mejorar todas las plataformas de ventas y las infraestructuras cada cierta cantidad de años, de esa forma logran captar una mayor cantidad de clientes y aumentar el nivel de ventas en sus diferentes tiendas y sucursales.

**CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES “OBRA REMODELACIÓN  
FALABELLA VIÑA DEL MAR”**

## **1. ANTECEDENTES GENERALES**

La principal función del este capítulo es presentar generalmente la empresa Constructora MPR y sus componentes internos, además, especificar las funciones realizadas por la alumna durante su pasantía.

### **1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA**

A continuación, se describen los objetivos generales y específicos que se desarrollaron a lo largo de la pasantía realizada en la Constructora MPR.

#### **1.1.1. Objetivo general**

El objetivo general de la pasantía fue aplicar cada uno de los conocimientos adquiridos durante los 6 semestres de estudios de la carrera. Además, generar la experiencia suficiente y necesaria para que el alumno se desenvuelva de una manera óptima y apropiada en su futuro campo laboral, experiencia obtenida a través del esfuerzo y trabajo constante.

#### **1.1.2. Objetivos específicos**

Uno de los objetivos específicos consistía en aprender a relacionarse con el campo laboral y el trabajo en equipo junto a sus futuros colegas, lo que ayuda a generar carácter y liderazgo dentro de la empresa, junto con mejorar las relaciones interpersonales con jefes, supervisores, maestros, jornales, etc.

Aprender a través de la práctica es un punto importante dentro de la pasantía, pues esto ayuda a generar más confianza al momento de realizar una tarea anteriormente realizada, aumenta la experiencia teórico- práctico y se refuerzan los conocimientos y habilidades ya adquiridos.

## 1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

La pasantía fue realizada en la Constructora MPR E.I.R.L. esta cuenta con una oficina central ubicada en Hernando Aguirre #128, oficina 605, Providencia, Santiago, y por la obra en la que se encuentran trabajando cuenta con una oficina en pasaje Cousiño #16, Viña del Mar. MPR es una empresa dedicada a la construcción, remodelación y reparación de bienes inmuebles, que con su lema “Construyendo espacios, desarrollando ideas” han logrado formar una trayectoria por más de 10 años, tiempo en el que han ejecutado proyectos relacionados a obras civiles y obras de habitación con importantes empresas del Retail como son Falabella y Totus, además de realizar Skate Parks, expos y corners para distintas marcas reconocidas.

Obras que fueron realizadas a lo largo del territorio nacional, con el paso del tiempo y los trabajos realizados la empresa ha logrado consolidar un muy buen sistema de trabajo con altos estándares de calidad y cuenta con un gran equipo de trabajo altamente calificado para realizar y llevar a cabo todos los proyectos adjudicados.

### **Política de seguridad y salud ocupacional:**

Constructora MPR es una empresa orientada a ofrecer al mercado una alternativa de construcción y montaje. Para cumplir con estos requerimientos, todo su personal se compromete a asumir su responsabilidad para prevenir la ocurrencia de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Por esta razón define que la seguridad y la salud ocupacional se integran en todos los procesos productivos de nuestra empresa y no son un elemento adicional. Consecuentemente con lo anterior, postula y reafirma su política en los siguientes aspectos.

- Asumir el compromiso para la implementación y cumplimiento de todos los estándares del programa de seguridad ocupacional propio, y los suscritos con organismos externos.

- Mantener un mejoramiento continuo con la gestión del control de los peligros de sus actividades, a través de la actualización permanente de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (MIPER) y aspectos, y la adopción de las medidas más apropiadas para la seguridad y salud ocupacional de toda nuestra organización.

- Cumplir la legislación vigente y otros requisitos en materia de seguridad y salud ocupacional.

- Exigir el cumplimiento de todas las actividades encomendadas en los programas personalizados y el acatamiento de los procedimientos y reglamentaciones, incluyendo a nuestros subcontratistas, a quienes se capacitará debidamente para la correcta aplicación de dichos programas.

- Fomentar la participación activa de los trabajadores en la seguridad y salud ocupacional para la permanente adopción de una conducta responsable y segura.

- Mantener una comunicación abierta y regular con todas las partes interesadas en nuestra gestión de seguridad y salud ocupacional.

### **Valores:**

Nuestros valores como empresa guían el comportamiento y las acciones de nuestra constructora a través del país, estos son: Seguridad – Confianza – Transparencia – Relacionamiento.

### **Principios:**

- Trabajamos en equipo para maximizar el crecimiento.
- Agregamos valor a nuestros clientes para generar una relación rentable de largo plazo.
- Nos orientamos al resultado sustentable para permanecer vigentes en el tiempo.

#### 1.2.1. Funciones asignadas a la alumna

La alumna realizó su pasantía en la Constructora MPR, específicamente en la oficina técnica de esta, las principales funciones asignadas tenían estricta relación con la tercera etapa del proyecto y se mencionan a continuación: se encomendó a la alumna realizar un informe Leed semanal sobre el plan de gestión de la calidad del aire interior durante la construcción, en el cual se informan las estrategias utilizadas, y así posteriormente optar al crédito IEQc3.1. “LEED® es el acrónimo para Leadership in Energy and Environmental Design (Liderazgo en Energía y Diseño Medioambiental). Es un Programa de Certificación voluntario y consensuado para Edificación Sustentable, que reconoce las mejores estrategias y prácticas de construcción.” (GBC, 2017). Un análisis de precios unitarios de los materiales utilizados en la obra, estos deben cumplir ciertos requisitos para generar un menor impacto ambiental. Este detalle de recursos debía llevar

adjunto las fichas técnicas respectivas que acreditaran porcentajes de reciclado y límites de VOC correspondientes, la alumna era la encargada de buscar y conseguir cada una de estas fichas.

Otra función de la alumna fue el control de avance de obra, en donde debía revisar en terreno el avance real de esta y luego realizar una presentación en PowerPoint para la reunión semanal de obra. Junto con lo anterior se debía actualizar semanalmente la “Curva S” del proyecto con los porcentajes correspondientes. En terreno la alumna debió llevar a cabo diariamente un registro fotográfico de la obra, el cual mostrara en detalle el avance real de esta.

En terreno la alumna debía verificar el correcto trazado y posterior colocación de los refuerzos en las traseras de la tienda, a través de un protocolo de traseras. De igual manera debía corroborar que el pavimento fuera instalado apropiadamente e informar en el protocolo de pavimentos si se encontraba algún error o una palmeta quebrada.

Junto con realizar las funciones relacionadas con la tercera etapa del proyecto la alumna trabajo en tareas pendientes de las etapas anteriores como son la revisión de palmetas quebradas en el primer, tercer y cuarto piso de la tienda, luego de la recepción de las etapas, esta información era relevante para generar los pagos adicionales de los cambios de pavimentos que realizaba el sub-contrato.

La alumna debía revisar palmeta por palmeta el pavimento en cada uno de los pisos de la tienda y luego marcar en el layout de AutoCAD la ubicación exacta de todas las palmetas en mal estado para su posterior reemplazo. Conjuntamente la alumna realizó la cubicación del acero de pavimento de los pisos, el cual se utiliza como cubrejuntas.

#### 1.2.2. Cargo del jefe directo

La alumna durante el desarrollo de su pasantía estuvo bajo la supervisión del Arquitecto de la obra de Remodelación de Falabella Viña del Mar, etapa III. El equipo directivo de la obra está compuesto por el Administrador de la obra, el Jefe de Terreno, el Jefe de Oficina técnica y el Coordinador de especialidades. La Arquitecto de la obra ocupaba el cargo de jefe de oficina técnica, sus principales funciones son: realización de presupuestos, cubicaciones, estados de pagos, análisis de precios unitarios, cotizaciones, además de revisar trabajos adicionales a la obra, supervisión en terreno y del personal a cargo en la oficina técnica.

### 1.2.3. Importancia del área de desarrollo

Constructora MPR es una empresa especializada en la remodelación y habilitación de espacios, además de construcciones y obras menores. Durante sus años de trayectoria ha trabajado enumeradas veces junto a Falabella, donde destacan proyectos tales como:

Remodelación Falabella Plaza Vespucio, Santiago, 2002.

- Falabella Mall Plaza El Trébol. Concepción, 2005.
- Remodelación Falabella, La Dehesa, Santiago, 2006.
- Remodelación Falabella Mall Plaza Oeste, Santiago, 2007.
- Construcción Expo La Serena, La Serena, 2010.
- Remodelación Falabella, Calama, 2010.
- Remodelación Falabella, Talca, 2011.
- Remodelación Falabella Mall Plaza Tobalaba, Santiago, 2012.
- Remodelación Falabella Arauco Maipú, Santiago, 2012
- Remodelación Falabella, Rancagua, 2013.
- Remodelación Falabella Mall Paseo Costanera, Puerto Montt, 2014.
- Remodelación Falabella Vespucio, Santiago, 2015
- Remodelación Falabella, Viña del Mar, 2016.

Su lema “Construyendo espacios, desarrollando ideas” ha logrado que esta empresa se desarrolle ampliamente en el área de remodelaciones y construcciones menores a lo largo del país.

Esta área es importante para grandes empresas como las mencionadas anteriormente, pues remodelando sus tiendas las hacen más atractivas al público lo que conlleva a un aumento de nuevos clientes y por ende mayores ingresos.

Gran parte de las empresas de Retail tienden a remodelar sus edificios cada algunos años, para así captar nuevos clientes y motivar a los compradores más recurrentes, además de esta forma generan un ambiente laboral más grato para sus trabajadores, pues no solo se hace una remodelación estética de la tienda, sino que también una funcional, mejorando la mayor parte de las instalaciones.

Para respaldar lo anterior a continuación se indica la visión y misión de la Constructora MPR:

**Misión:**

Proveer a nuestros clientes servicios de alta calidad y valor añadido en proyectos de construcción, servicios de remodelación y acondicionamiento de edificios, otorgando seguridad, confianza y tranquilidad en nuestras construcciones y cooperando con el medio ambiente.

**Visión:**

Convertirnos al 2017 en la empresa líder en construcción, servicios de edificación, remodelación y acondicionamiento de edificios con desarrollo de sus actividades a lo largo de todo Chile, representando seguridad confianza, tranquilidad y operaciones de excelencia.



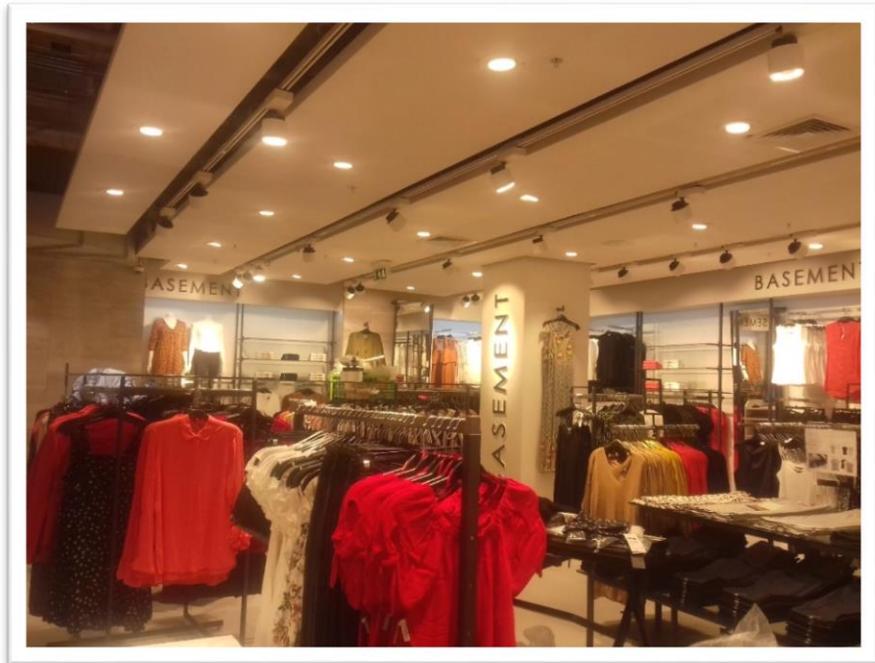
Fuente: Obra "Remodelación Falabella Viña del Mar"

Figura 1-1 Sección "Stefano Cocci" terminada



Fuente: Obra "Remodelación Falabella Viña del Mar"

Figura 1-2 Sección "Centro de cajas" terminada



Fuente: Obra "Remodelación Falabella Viña del Mar"

Figura 1-3 Sección "Basement Dama" terminada

### 1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

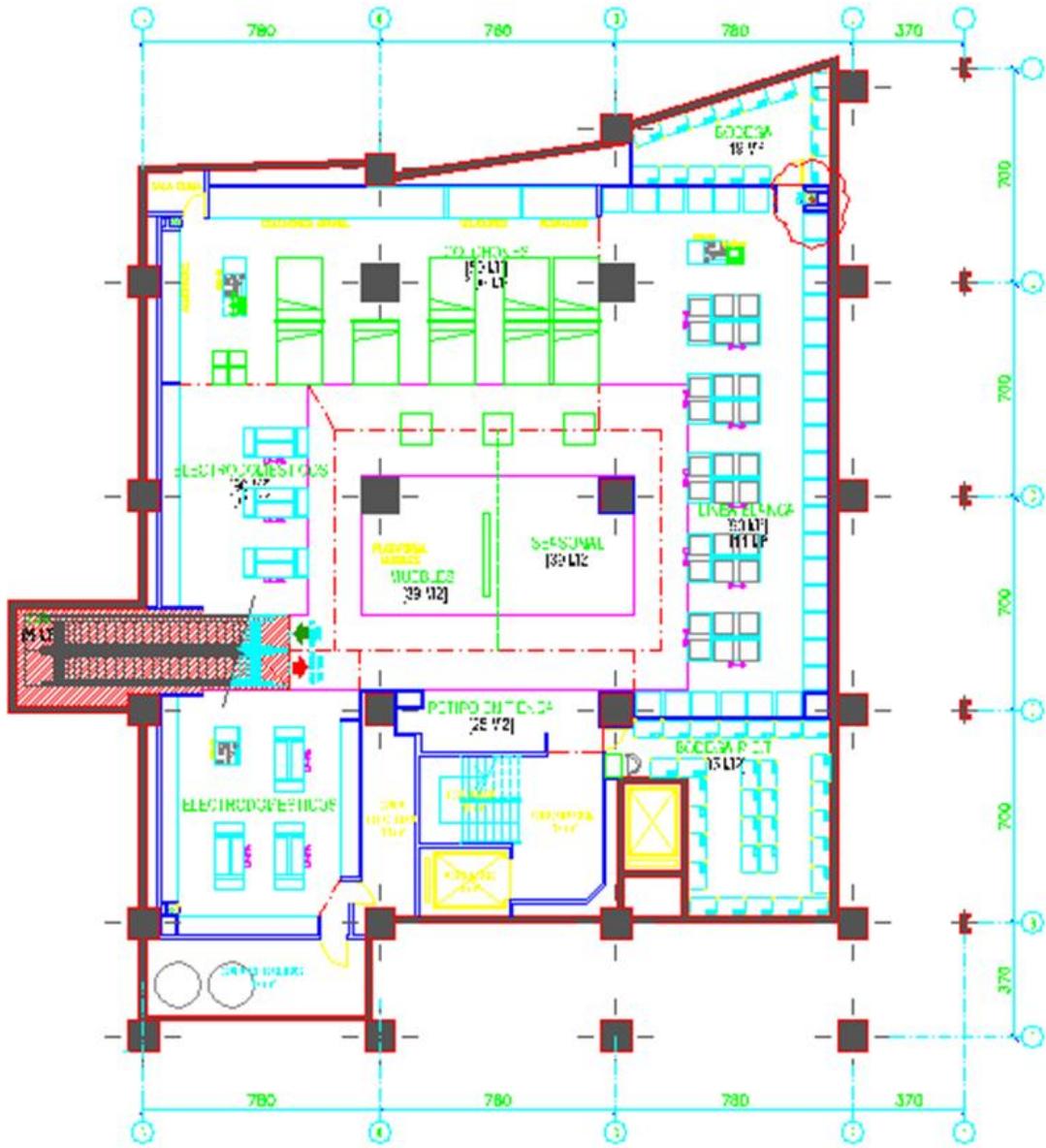
El presente ítem contiene toda la información específica de la empresa y la obra, como son los antecedentes generales y organigramas, en este se desarrollarán los puntos más importantes referentes a la programación de la obra, específicamente de la tercera etapa del proyecto, el presupuesto general de la obra y los subcontratos con los que cuenta la empresa constructora.

#### 1.3.1. Antecedentes

- Obra: Remodelación Tienda Falabella Viña del Mar
- Ubicación: Falabella Plaza Sucre, Viña del Mar centro.
- Propietario: Falabella Retail S.A.
- Destino: comercial.
- Estructura: Tabiquería interior, principalmente planchas yeso cartón.
- Geometría: estructura de 4 niveles y un nivel subterráneo.
- Superficie a habilitar: 7.200 m<sup>2</sup>

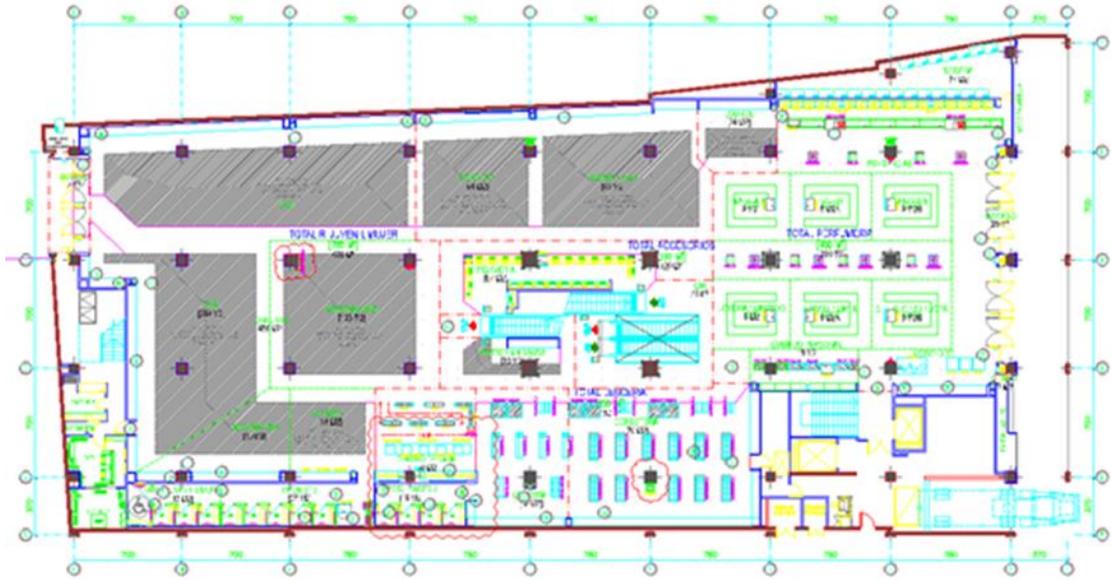
La superficie a habilitar se divide en los siguientes niveles:

- Nivel subterráneo de 451 m<sup>2</sup>, se ubica área de ventas.
- Nivel 1° piso de 1.886 m<sup>2</sup>, se ubica sala de venta, más acceso de personal y andén de carga.
- Nivel 2° piso de 1.1579 m<sup>2</sup>, se ubica sala de venta.
- Nivel 3° piso de 1.095 m<sup>2</sup>, se ubica sala de venta.
- Nivel 4° piso de 881 m<sup>2</sup>, se ubica sala de venta y centro financiero.
- Otros: 1.308 m<sup>2</sup>



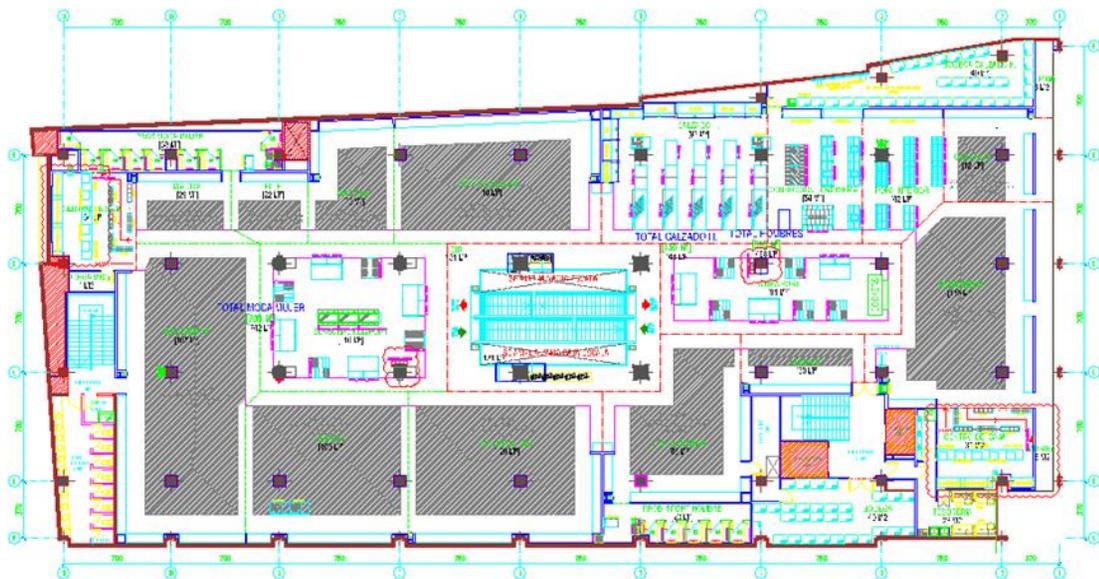
Fuente: Plano AutoCAD - Matriz Piso Subterráneo

Figura 1-4 Plano matriz piso subterráneo



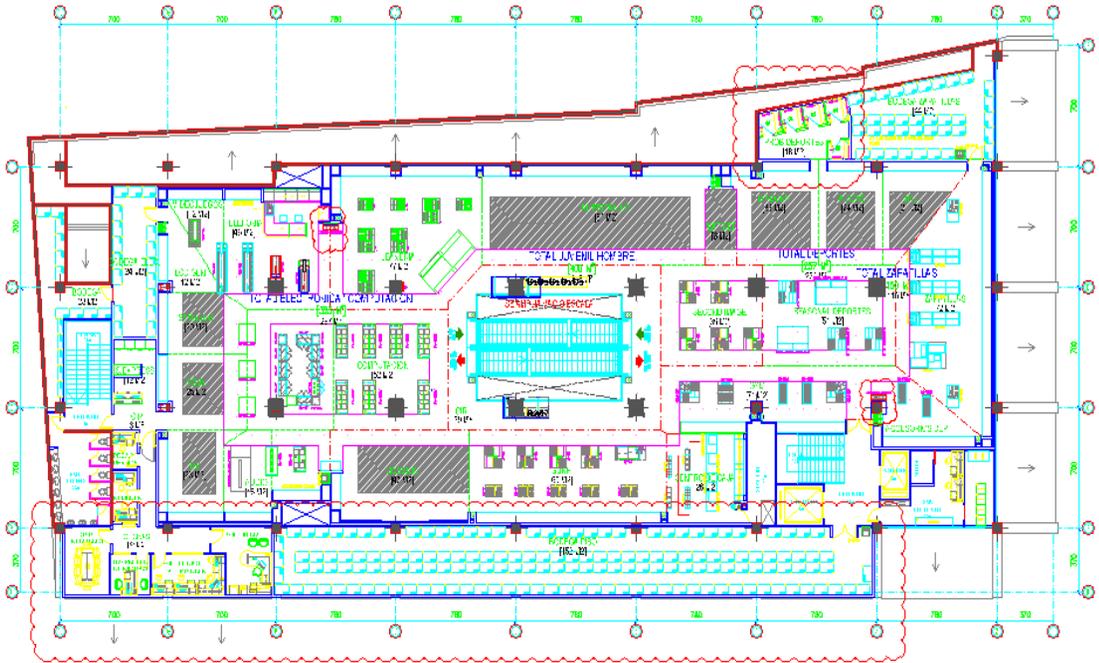
Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 1er Piso

Figura 1-5 Plano matriz primer piso



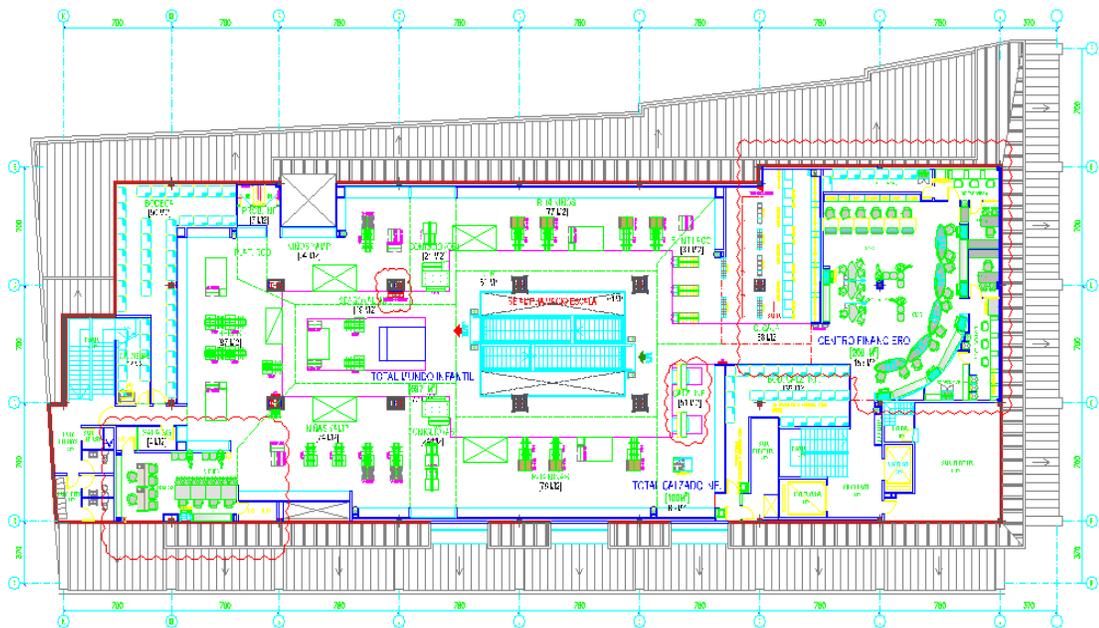
Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 2do Piso

Figura 1-6 Plano matriz segundo piso



Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 3er Piso

Figura 1-7 Plano matriz tercer piso



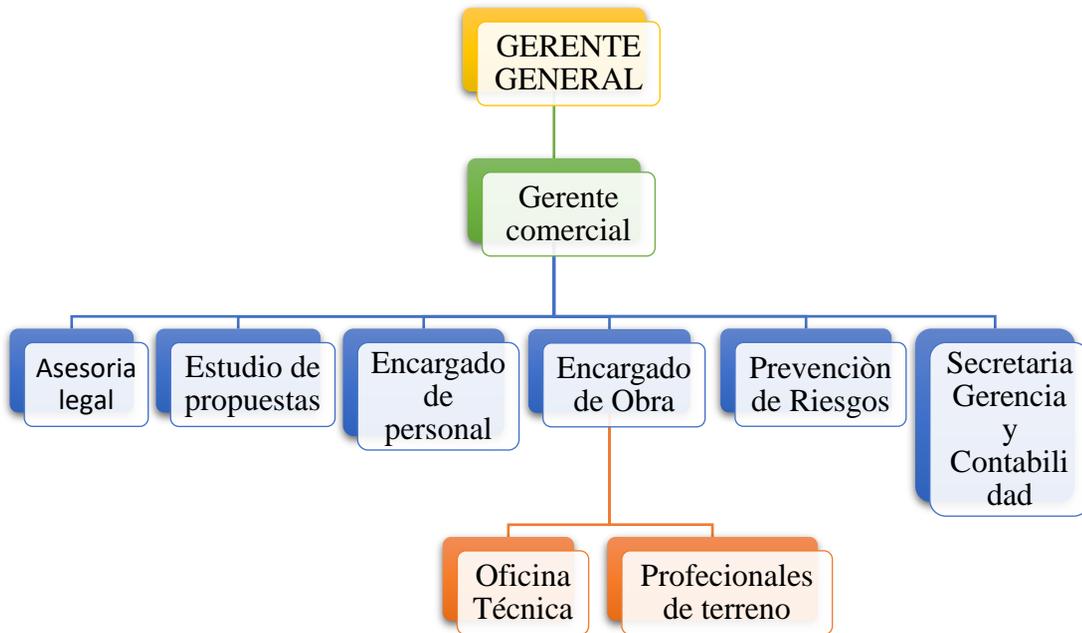
Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 4to Piso

Figura 1-8 Plano matriz cuarto piso

### 1.3.2. Organigrama de la empresa

La empresa se encuentra constituida por una serie de profesionales que están a cargo de distintas tareas, las cuales en conjunto logran llevar a cabo el proyecto, a continuación, se muestra el organigrama de la oficina central de la empresa MPR ubicada en Santiago.

En este diagrama se puede observar al gerente general como máxima autoridad, quien delega responsabilidades al gerente comercial de la empresa. Este último es el encargado de encomendar tareas y supervisar el trabajo de una serie de profesionales, entre los cuales se encuentra el encargado de obra o administrador de obra, quien se encarga de un proyecto u obra en particular. Dentro de la empresa pueden existir más de un administrador con su respectivo personal a cargo y esto depende de los proyectos paralelos que esté realizando la empresa y las ciudades en las que se encuentren.



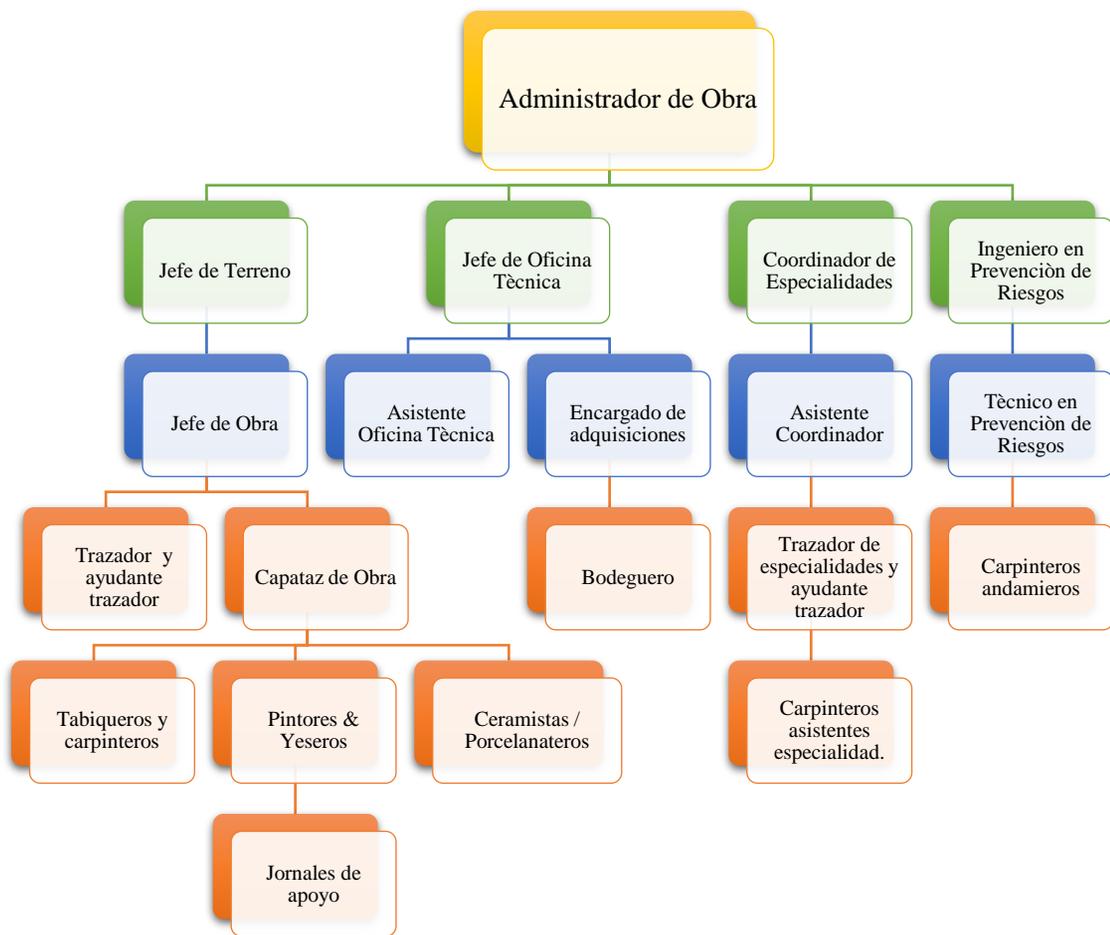
Fuente: Oficina técnica MPR

Diagrama 1-1 Esquema jerárquico empresa MPR

### 1.3.3. Organigrama de la obra

El siguiente diagrama muestra el organigrama de la empresa MPR, ubicada en la ciudad de Viña del Mar, donde se muestran los encargados de la obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”.

En este se puede apreciar al administrador de obra como el encargado general, quien tiene a su cargo al jefe de terreno, jefe de oficina técnica, coordinador de especialidades y a ingeniero en prevención de riesgos, quienes a su vez tienen distintos profesionales y maestros a su mandato.

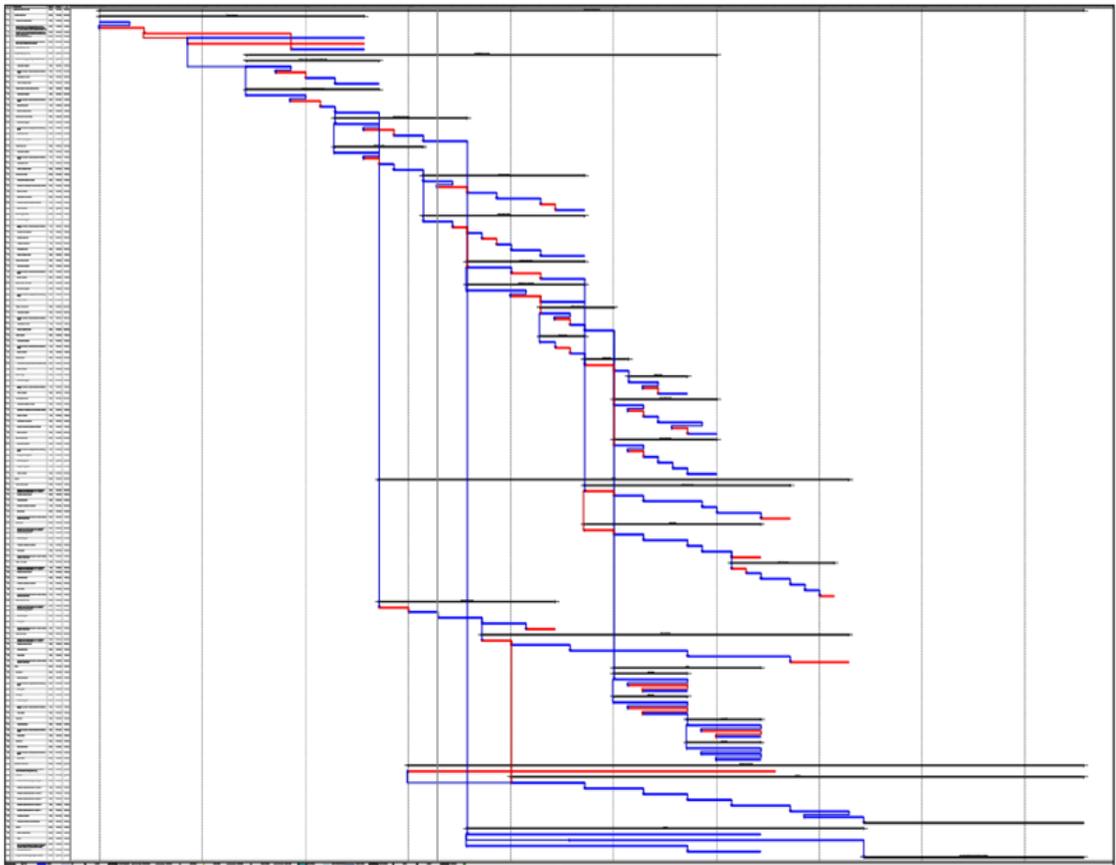


Fuente: Oficina técnica MPR

Diagrama 1-2 Esquema jerárquico "Obra remodelación Falabella"

#### 1.3.4. Programación de la obra

En todo proyecto de construcción se debe realizar una planificación previa ideal al proyecto, la cual contempla todas las partidas de este. Esta programación se realiza a través del programa “Microsoft Project”, en este programa es necesario ingresar las partidas y la duración de cada una de estas para que el programa automáticamente genere la Carta Gantt del proyecto. A continuación, y a lo largo del escrito se hará énfasis en la programación del segundo piso de la tienda correspondiente a la tercera etapa del proyecto. La siguiente imagen muestra la carta Gantt del proyecto, la cual se puede apreciar con mayor detalle en el Anexo A.



Fuente: Oficina técnica MPR

Grafico 1-1 Carta Gantt tercera etapa del proyecto

Es sabido que la programación del proyecto se realiza mucho antes de ponerlo en marcha propiamente tal, por lo que es importante tener en cuenta que esta es solo una referencia teórica, ya que al momento de llevarla a terreno siempre tiene más de una variable que no fue considerada en un principio del proyecto, como también contratiempos inesperados los cuales son muy comunes cuando hablamos de construcción, puesto que en un rubro donde las tareas son ejecutadas en su mayoría por personal humano más que maquinarias existen fallas de todo tipo. Estas fallas y contratiempos obligan a la oficina técnica a reprogramar la obra para poder cumplir a tiempo con los plazos establecidos en un principio.

A continuación, se muestra en detalle la Carta Gantt generada para la tercera etapa de la obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”, esta etapa comenzó el día 5 de septiembre del 2016 y tenía una duración programada de 67 días, considerando así su fecha de término el día 10 de noviembre del mismo año.

Tabla 1-1 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar

<b>Trabajo a realizar</b>	<b>Duración</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Fin</b>
<b>Falabella Viña, Etapa 3</b>	<b>67 días</b>	<b>05-09-16</b>	<b>10-11-16</b>
<b>Trabajos Preliminares</b>	<b>18 días</b>	<b>05-09-16</b>	<b>22-09-16</b>
Tabique Atrio central provisorios	2 días	05-09-16	06-09-16
Desarme y retiro de muebles (Desenergización de zona a demoler y desconexión de especialidades tales como: Datos, CCTV, Correo Neumático, Redes de Detección y Extinción, Etc.)	3 días	05-09-16	07-09-16
Demolición de Plafón y Cielo (Desenergización, Despiche red Incendio, Retiro de cámaras y señalar las especialidades que están en funcionamiento.	10 días	08-09-16	17-09-16
Desarme Tabaquería Existentes	12 días	11-09-16	22-09-16
Desarme Especialidades (Retiro Red Incendio, Retiro Ducto Clima y Retiro Canalizaciones y Cableados)	12 días	11-09-16	22-09-16
Pintura Fondo losa 1° Mano	5 días	18-09-16	22-09-16

Fuente: Oficina técnica MPR

Tabla 1-2 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar (continuación)

<b>Tabaquería</b>	<b>32 días</b>	<b>15-09-16</b>	<b>16-10-16</b>
<b>Trasera C. Lacroix, Ropa Interior, Camisería</b>	<b>9 días</b>	<b>15-09-16</b>	<b>23-09-16</b>
Estructuración tabiquería	3 días	15-09-16	17-09-16
Instalación Refuerzos o Rieles	2 días	17-09-16	18-09-16
Estructuración de Cenefa	2 días	19-09-16	20-09-16
Forrado de traseras y cenefa	3 días	21-09-16	23-09-16
<b>Trasera Calzado Hombre, Basement Hombre</b>	<b>9 días</b>	<b>15-09-16</b>	<b>23-09-16</b>
Estructuración tabiquería	4 días	15-09-16	18-09-16
Instalación Refuerzos o Rieles	2 días	18-09-16	19-09-16
Estructuración Cenefa	1 día	20-09-16	20-09-16
Forrado de traseras y cenefa	3 días	21-09-16	23-09-16
<b>Trasera Stefano Cocci, Apology</b>	<b>9 días</b>	<b>21-09-16</b>	<b>29-09-16</b>
Estructuración tabiquería	3 días	21-09-16	23-09-16
Instalación Refuerzos o Rieles	2 días	23-09-16	24-09-16
Estructuración Cenefa	2 días	25-09-16	26-09-16
Forrado de traseras y cenefa	3 días	27-09-16	29-09-16
<b>Trasera Elle, Wado's</b>	<b>6 días</b>	<b>21-09-16</b>	<b>26-09-16</b>
Estructuración tabiquería	3 días	21-09-16	23-09-16
Instalación Refuerzos o Rieles	1 día	23-09-16	23-09-16
Estructuración Cenefa	1 día	24-09-16	24-09-16
Forrado de traseras y cenefa	2 días	25-09-16	26-09-16
<b>Probador Moda Mujer</b>	<b>11 días</b>	<b>27-09-16</b>	<b>07-10-16</b>
Estructuración tabiquería Perimetral	2 días	27-09-16	28-09-16
Instalación de Canalizaciones en Cielo -tabique Perimetral	2 días	28-09-16	29-09-16
Forrado de Traseras	2 días	30-09-16	01-10-16
Estructuración de Probadores	3 días	02-10-16	04-10-16
Instalación Refuerzos	1 día	05-10-16	05-10-16
Forrado Probadores	2 días	06-10-16	07-10-16
<b>Centro de Cajas Cousiño</b>	<b>11 días</b>	<b>27-09-16</b>	<b>07-10-16</b>
Estructuración tabiquería	2 días	27-09-16	28-09-16
Instalación Refuerzos o Rieles	1 día	29-09-16	29-09-16
Trazado y Picado Cajas Batik	1 día	30-09-16	30-09-16
Instalación Cajas Batik	1 día	01-10-16	01-10-16

Fuente: Oficina técnica MPR

Tabla 1-3 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar (continuación)

Hormigonado Cajas Batik	1 día	02-10-16	02-10-16
Estructuración Plafón	2 días	03-10-16	04-10-16
Forrado de traseras y Plafón	3 días	05-10-16	07-10-16
<b>Trasera Basement Mujer</b>	<b>8 días</b>	<b>30-09-16</b>	<b>07-10-16</b>
Estructuración tabiquería	3 días	30-09-16	02-10-16
Instalación Refuerzos o Rieles	2 días	03-10-16	04-10-16
Forrado de traseras	3 días	05-10-16	07-10-16
<b>Trasera Mango, U. Club Mujer</b>	<b>8 días</b>	<b>30-09-16</b>	<b>07-10-16</b>
Estructuración tabiquería	4 días	30-09-16	03-10-16
Instalación Refuerzos o Rieles	2 días	03-10-16	04-10-16
Forrado de traseras	3 días	05-10-16	07-10-16
<b>Trasera U. Club Hombre</b>	<b>5 días</b>	<b>05-10-16</b>	<b>09-10-16</b>
Estructuración tabiquería	2 días	05-10-16	06-10-16
Instalación Refuerzos o Rieles	1 día	06-10-16	06-10-16
Estructuración de Cenefa	1 día	07-10-16	07-10-16
Forrado de traseras y cenefa	2 días	08-10-16	09-10-16
<b>Trasera Newport</b>	<b>3 días</b>	<b>05-10-16</b>	<b>07-10-16</b>
Estructuración tabiquería	1 día	05-10-16	05-10-16
Instalación Refuerzos o Rieles	1 día	06-10-16	06-10-16
Forrado de traseras	1 día	07-10-16	07-10-16
<b>Tabique sala IDF</b>	<b>3 días</b>	<b>08-10-16</b>	<b>10-10-16</b>
Reestructuración Tabique	2 días	08-10-16	09-10-16
Forrado de traseras	1 día	10-10-16	10-10-16
<b>Trasera Bodega</b>	<b>4 días</b>	<b>11-10-16</b>	<b>14-10-16</b>
Estructuración tabiquería	2 días	11-10-16	12-10-16
Instalación Refuerzos o Rieles	1 día	12-10-16	12-10-16
Forrado de traseras	2 días	13-10-16	14-10-16
<b>Probador Sport Hombre</b>	<b>7 días</b>	<b>10-10-16</b>	<b>16-10-16</b>
Estructuración tabiquería Perimetral	2 días	10-10-16	11-10-16
Instalación de Canalizaciones en Cielo y tabique Perimetral	1 día	11-10-16	11-10-16
Forrado de Traseras	1 día	12-10-16	12-10-16
Estructuración de Probadores	3 días	13-10-16	15-10-16
Instalación Refuerzos	1 día	14-10-16	14-10-16
Forrado Probadores	2 días	15-10-16	16-10-16

Fuente: Oficina técnica MPR

Tabla 1-4 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar (continuación)

<b>Centro de Cajas Sucre</b>	<b>7 días</b>	<b>10-10-16</b>	<b>16-10-16</b>
Estructuración tabiquería	2 días	10-10-16	11-10-16
Instalación Refuerzos o Rieles	1 día	11-10-16	11-10-16
Trazado y Picado Cajas Batik	1 día	12-10-16	12-10-16
Instalación Cajas Batik	1 día	13-10-16	13-10-16
Hormigonado Cajas Batik	1 día	14-10-16	14-10-16
Forrado de traseras	2 días	15-10-16	16-10-16
<b>Plafones</b>	<b>32 día</b>	<b>24-09-16</b>	<b>25-10-16</b>
<b>Plafón Basement Mujer</b>	<b>14 días</b>	<b>08-10-16</b>	<b>21-10-16</b>
Instalación de Especialidades tales como: Canalizaciones Eléctricas, Datos, Audio, Detección, Etc. E Instalación Rociadores Losa y Ductos Clima	2 días	08-10-16	09-10-16
Instalación Piezas y Tensores	2 días	10-10-16	11-10-16
Estructuración plafón	4 días	12-10-16	15-10-16
88Confección e Instalación de pasarelas	1 día	16-10-16	16-10-16
Forrado plafón	3 días	17-10-16	19-10-16
Instalación Especialidades (Luminarias, Rociadores, parlantes, sensores, Cámaras, etc.)	2 días	20-10-16	21-10-16
<b>Plafón Mango</b>	<b>12 días</b>	<b>08-10-16</b>	<b>19-10-16</b>
Instalación de Especialidades tales como: Canalizaciones Eléctricas, Datos, Audio, Detección, Etc. E Instalación Rociadores Losa y Ductos Clima Rociadores Losa y Ductos Clima	2 días	08-10-16	09-10-16
Instalación Piezas y Tensores	2 días	10-10-16	11-10-16
Estructuración plafón	3 días	12-10-16	14-10-16
Confección e Instalación de pasarelas	1 día	15-10-16	15-10-16
Forrado plafón	2 días	16-10-16	17-10-16
Instalación Especialidades (Luminarias, Rociadores, parlantes, sensores, Cámaras, etc.)	2 días	18-10-16	19-10-16
<b>Plafón U. Club Mujer</b>	<b>7 días</b>	<b>18-10-16</b>	<b>24-10-16</b>
Instalación de Especialidades tales como: Canalizaciones Eléctricas, Datos, Audio, Detección, Etc. E Instalación Rociadores Losa y Ductos Clima	1 día	18-10-16	18-10-16
Instalación Piezas y Tensores	1 día	19-10-16	19-10-16
Estructuración plafón	2 días	20-10-16	21-10-16
Confección e Instalación de pasarelas	1 día	22-10-16	22-10-16
Forrado plafón	1 día	23-10-16	23-10-16
Instalación Especialidades (Luminarias, Rociadores, parlantes, sensores, Cámaras, etc.)	1 día	24-10-16	24-10-16

Fuente: Oficina técnica MPR

Tabla 1-5 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar (continuación)

<b>Plafón Basement Hombre</b>	<b>12 días</b>	<b>24-09-16</b>	<b>05-10-16</b>
Instalación de Especialidades tales como: Canalizaciones Eléctricas, Datos, Audio, Detección, Etc. E Instalación Rociadores Losa y Ductos Clima	2 días	24-09-16	25-09-16
Instalación Piezas y Tensores	2 días	26-09-16	27-09-16
Estructuración plafón	3 días	28-09-16	30-09-16
Forrado plafón	3 días	01-10-16	03-10-16
Instalación Especialidades (Luminarias, Rociadores, parlantes, sensores, Cámaras, etc.)	2 días	04-10-16	05-10-16
<b>Plafón Atrio Central</b>	<b>25 días</b>	<b>01-10-16</b>	<b>25-10-16</b>
Instalación de Especialidades tales como: Canalizaciones Eléctricas, Datos, Audio, Detección, Etc. E Instalación Rociadores Losa y Ductos Clima	2 días	01-10-16	02-10-16
Instalación Piezas y Tensores	4 días	03-10-16	06-10-16
Estructuración plafón	8 días	07-10-16	14-10-16
Forrado plafón	7 días	15-10-16	21-10-16
Instalación Especialidades (Luminarias, Rociadores, parlantes, sensores, Cámaras, etc.)	4 días	22-10-16	25-10-16
<b>Pilares</b>	<b>10 días</b>	<b>10-10-16</b>	<b>19-10-16</b>
<b>Pilares Eje E</b>	<b>5 días</b>	<b>10-10-16</b>	<b>14-10-16</b>
Estructuración pilares	5 días	10-10-16	14-10-16
Instalación Refuerzos o Rieles (Canalizaciones Eléctricas y Datos)	4 días	11-10-16	14-10-16
Forrado pilares	3 días	12-10-16	14-10-16
<b>Pilares Eje D</b>	<b>5 días</b>	<b>10-10-16</b>	<b>14-10-16</b>
Estructuración pilares	5 días	10-10-16	14-10-16
Instalación Refuerzos o Rieles (Canalizaciones Eléctricas y Datos)	4 días	11-10-16	14-10-16
Forrado pilares	3 días	12-10-16	14-10-16
<b>Pilares Eje C</b>	<b>5 días</b>	<b>15-10-16</b>	<b>19-10-16</b>
Estructuración pilares	5 días	15-10-16	19-10-16
Instalación Refuerzos o Rieles (Canalizaciones Eléctricas y Datos)	4 días	16-10-16	19-10-16
Forrado pilares	3 días	17-10-16	19-10-16

Fuente: Oficina técnica MPR

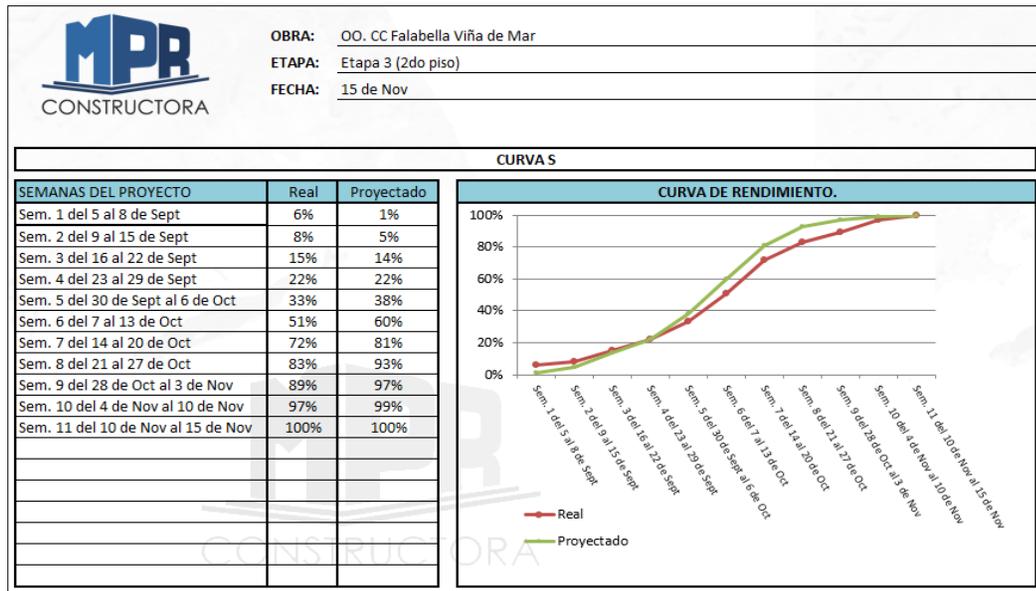
Tabla 1-6 Programación tercera etapa obra Falabella Viña del Mar (continuación)

<b>Pilares Eje B</b>	<b>5 días</b>	<b>15-10-16</b>	<b>19-10-16</b>
Estructuración pilares	5 días	15-10-16	19-10-16
Instalación Refuerzos o Rieles (Canalizaciones Eléctricas y Datos)	4 días	16-10-16	19-10-16
Forrado pilares	3 días	17-10-16	19-10-16
<b>Instalación de Pavimentos</b>	<b>46 días</b>	<b>26-09-16</b>	<b>10-11-16</b>
Preparación de superficie (Trazado Pavimento, Nivelación, Picado, Instalación de Batik y Torrettes, etc.).	25 días	26-09-16	20-10-16
<b>Porcelanato</b>	<b>39 días</b>	<b>03-10-16</b>	<b>10-11-16</b>
Instalación Porcelanato entre ejes 1-6 Con eje F-D	5 días	03-10-16	07-10-16
Instalación Porcelanato entre ejes 6-10 Con eje F-D	4 días	08-10-16	11-10-16
Instalación Porcelanato entre ejes 1-5 Con ejes D-C	3 días	12-10-16	14-10-16
Instalación Porcelanato entre eje 6-10 con ejes D-C	3 días	15-10-16	17-10-16
Instalación Porcelanato entre eje 7-10 con ejes C-A	4 días	18-10-16	21-10-16
Instalación Porcelanato entre eje 7-4 con ejes C-A	4 días	22-10-16	25-10-16
Porcelanato Probadores	4 días	23-10-16	26-10-16
Porcelanato de atraque, remate y reparaciones	15 días	27-10-16	10-11-16
<b>Pinturas</b>	<b>27 días</b>	<b>30-09-16</b>	<b>26-10-16</b>
Huinchas, Empaste y Lijado	20 días	30-09-16	19-10-16
Pintura	20 días	07-10-16	26-10-16
Trabajos de Especialidades (Canalizaciones Eléctricas, Datos, CCTV, Detección, Instalación de Ducto Clima, Rociadores, Luminarias, Difusores, Cámaras y Correo Neumático).	15 días	30-09-16	14-10-16
Pintura Fondo Losa Remate	5 días	15-10-16	19-10-16
Aseo para Mantener la Obra por Trabajos de Mueblistas	15 días	27-10-16	10-11-16

Fuente: Oficina técnica MPR

Junto con la realización de la Carta Gantt existe otro método que nos ayuda a controlar los avances de la obra, este es la “Curva S” la cual consiste en comparar el avance real y proyectado de la obra, para esto es necesario tener la información de terreno

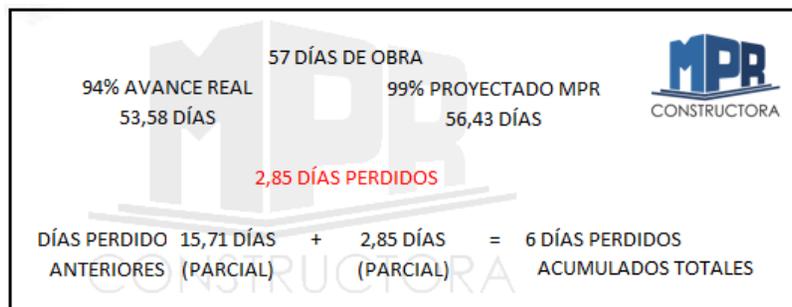
actualizada semanalmente, posterior a la Curva S se realiza un análisis de los días de atraso y los motivos de estos. Este análisis es un punto importante, pues permite reconocer las partidas que generan atrasos y los días perdidos de trabajo, de esta manera es más fácil encontrar soluciones y lograr terminar en el plazo indicado por el proyecto.



Fuente: Oficina técnica MPR

Grafico 1-2 Curva "S" final de la tercera etapa del proyecto

Tabla 1-7 Ejemplo de análisis curva "s"



Fuente: Oficina técnica MPR

### 1.3.5. Presupuesto de la obra

En cada proyecto debe existir un presupuesto de obra, el cual debe estar profundamente estudiado y analizado por los respectivos profesionales. Este debe contabilizar todas las partidas a desarrollar y cada una de las posibles variantes y detalles de estas. En síntesis, debe abarcar el proyecto en su totalidad, y no dejar ningún ítem al azar, pues cualquier error posterior puede provocar pérdidas de dinero dependiendo del contrato que este estipulado entre el mandante y la constructora.

En este proyecto en particular si existieran trabajos que no estuvieran contemplados en la programación o por algún motivo ajeno a la empresa debiesen volver a hacerse estos se pagarían como adicionales a la obra.

A continuación, se muestra un presupuesto aproximado del proyecto general, pues el presupuesto completo con cada una de sus partidas y sus respectivos valores es de carácter confidencial para la empresa Constructora MPR.

Tabla 1-8 Presupuesto aproximado de la obra

		SUB TOTAL
		\$ 873.877.158
DESCTO PARTIDA ITEM7000		\$ 7.600.000
		\$ 866.277.158
DESCTO FINANCIERO 10%		\$ 86.627.716
		\$ 779.649.442
32,84%	\$ 284.485.419	\$ 284.485.419
DESCTO FINANCIERO 3%		\$ 8.534.563
		\$ 275.950.856
11,50%	\$ 99.621.873	\$ 99.621.873
DESCTO FINANCIERO 3%		\$ 2.988.656
		\$ 96.633.217
SUB TOTAL		\$ 1.152.233.515
IVA 19%		\$ 218.924.368
TOTAL		\$ 1.371.157.883

Fuente: Oficina técnica MPR

### 1.3.6. Subcontratos de la obra

La empresa Constructora MPR emplea el método de subcontratación, esto consiste en contratar empresas contratistas o subcontratistas quienes según contrato ejecutan obras o servicios por cuenta y riesgo propio y con trabajadores bajo su dependencia para la empresa principal a cargo de la obra, este tipo de contrato esta normado bajo el artículo 183-A del Código de Trabajo.

MPR emplea este tipo de contrato en sus obras pues ayuda a disminuir la carga de labores del total del proyecto, ya que al utilizar este método se transfieren responsabilidades y labores a las empresas contratistas. Las empresas con las cuales trabaja esta Constructora son:

- P y C: Empresa a cargo de confeccionar todo lo que es tabiquería y plafones, lo que conlleva trazado, levantamiento, empastado y pintura de cada una de estas.
- J.C.Y.: Empresa a cargo de instalar y mantener la red de húmeda Red de incendios) de toda la tienda.
- VAL SECURITY: Empresa dedicada a la seguridad de la instalación de faena de la obra. Con turnos 24/7 durante el periodo que dure el proyecto.
- H y O: Empresa encargada de generar las redes de datos en todos los pisos, redes que permiten el funcionamiento de las cajas entre otros.
- CATRIPAY: Empresa encargada de repavimentar los pisos de la tienda, considerando la nivelación, la instalación y el posterior fraguado de las cerámicas.
- ICON: Empresa encargada de generar todas las instalaciones eléctricas de la tienda, junto con la iluminaria necesaria.
- TERMO ANDINA: Empresa encargada de instalar todos los ductos de climatización y generar su posterior funcionamiento en la tienda.
- INMEXO: Empresa dedicada al retiro de escombros, desde la obra hacia un vertedero autorizado.

**CAPITULO 2: FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN “OBRA REMODELACIÓN  
FALABELLA VIÑA DEL MAR”**

## **2. FUNCIONES DESEMPEÑADAS**

El objetivo de este capítulo es describir detalladamente las funciones realizadas por la alumna en la empresa constructora, funciones que tuvieron estricta relación con la oficina técnica de esta, las principales labores encomendadas a la alumna debían ser realizadas aplicando los conocimientos adquiridos durante los años de estudio, junto con recopilar información adicional en terreno. Para estar al tanto del proyecto general y la obra en terreno la alumna debió informarse a través de las especificaciones técnicas (EE.TT.), las bases administrativas y la programación de la obra, documentos que se encuentran en la oficina técnica de esta. Posteriormente la alumna debió realizar tareas que tenían estricta relación con la oficina técnica. A continuación, y a lo largo del capítulo se explicarán las tareas y procedimientos que se realizaron durante la pasantía.

### **2.1. FUNCIONES RELACIONADAS CON LAS EE.TT. DE LA OBRA**

Como fue mencionado anteriormente la pasantía fue realizada en la oficina técnica, por lo que las principales funciones a desarrollar tenían estricta relación con las EE.TT. de la obra. Durante el tiempo en la constructora la alumna estuvo bajo la supervisión de la arquitecta de la obra quien ocupaba el cargo de Jefe de Oficina técnica, así también la alumna en práctica trabajó a la par con los profesionales que se encontraban a cargo de la jefa de oficina técnica. Para realizar las labores asignadas la alumna debía dominar la información presente en las EE.TT., ya que en estas se encuentran todos los requerimientos específicos del mandante y los detalles de los procedimientos constructivos, además de algunos puntos importantes que en otro documento no se presentan. Las especificaciones técnicas son uno de los documentos más importantes de la obra, pues si llegase a existir alguna duda el profesional a cargo debe dirigirse a estas para ver lo que se encuentra establecido y obtener una solución al problema, en el caso que existieran planos referentes al mismo tema y la información no fue coincidente con la de las EE.TT. se debe optar por la información que entregan los planos pues estos son más exactos.

Como se pudo apreciar en el capítulo anterior las funciones asignadas a la alumna son variadas, es por esto que para desarrollar de mejor manera este punto se dividieron las tareas en las siguientes subsecciones:

### 2.1.1. Oficina técnica de la obra

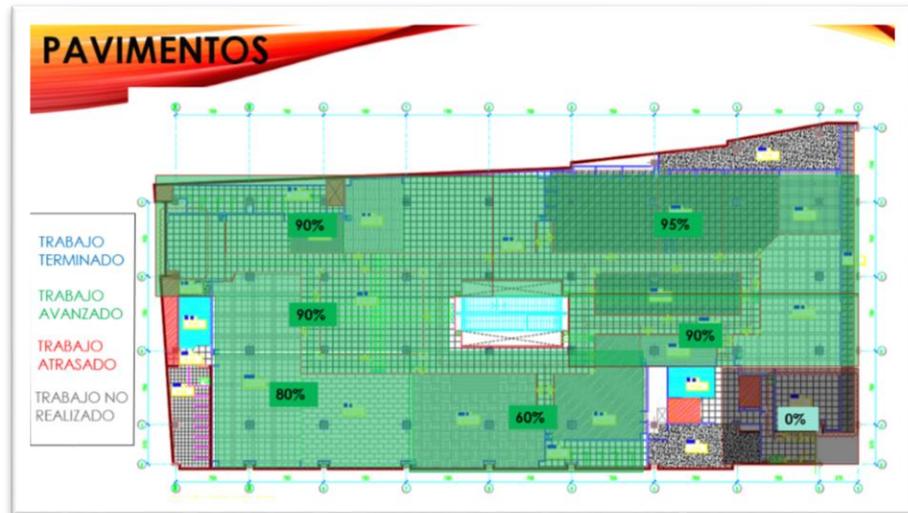
Durante la realización de la pasantía la alumna colaboro con distintas tareas que se desarrollaban en la oficina técnica de la obra.

Una de las tareas más importantes dentro de la oficina era el control de avances de la obra, esto requería constancia y precisión para realizar un buen trabajo. La alumna tenía como misión llevar un control fotográfico diario donde se evidenciarán los avances que se producían día a día en terreno de esta forma se podía hacer un análisis general del avance semanal de la obra para poder analizar y comprar con el avance proyectado. Luego del análisis y el seguimiento en terreno la alumna realizaba una presentación en PowerPoint la cual era utilizada en la reunión semanal de obra, en esta presentación se debían resaltar los puntos importantes que estaban generando atrasos, indicar los días de trabajo perdidos, actualizar la curva s y adjuntar los planos que indicaran el porcentaje de avance del piso. A continuación, se dará un ejemplo del trabajo realizado por la alumna en relación con la semana número 8 de la obra.



Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-1 Presentación: Avance real tabiquería



Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-2 Presentación: Avance real pavimento



Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-3 Presentación: Avance real plafones

Otra de las funciones que se debieron realizar durante la pasantía fue la cubicación de algunos materiales que se necesitaban en la obra, la cubicación de los materiales es un procedimiento importante en una obra, pues este nos ayuda a comprar solo el material necesario para así invertir en lo justo para no perder dinero. En la siguiente tabla se puede apreciar un ejemplo de la cubicación del tipo de pavimento utilizado en la obra.

Tabla 2-1 Cubicación tipo de pavimento segundo piso

<u>TIPO DE PAVIMENTO</u> ZONA	KARRY BLANCO BRILLANTE	DIFUSIO N GRIS CLARO	YUNGO MADERA CLASICO	MOD. STRATU M GRIS	YEKALO N GRIS CLARO
C. LACROIX		35			
CALZADO HOMBRE/ROPA INTERIOR CONFECCION					167
S. COCCI	156				
APOLOGY	38				
ELLE	18				
WADOS	25				
CENTRO DE CAJA	35				
PROBADOR MODA MUJER	34				
BASEMENT MUJER		138			
MANGO				91	
U. CLUB MUJER			106		
U. CLUB HOMBRE			73		
NEW PORT	21				
BASEMENT HOMBRE		108			
CENTRO DE CAJA	31				
S. NEW PORT HOMBRE					56
S. NEW PORT MUJER	75				
PROBADOR SPORT HOMBRE	23				

Fuente: Oficina técnica MPR

Tabla 2-2 Cubicación tipo de pavimento segundo piso (continuación)

PASILLOS	373			
CAMBIOS PALMETAS 4TO PISO	20			
SALA DE COMPUTACIÓN 3ER PISO	10			
CAMBIOS PALMETAS 1ER PISO	32			
FACHADA SUCRE 2DO PISO	35			
<b>TOTAL</b>	<b>926</b>	<b>281</b>	<b>179</b>	<b>91</b>

**RESUMEN**

TIPO PAVIMENTO	MT2	10% PERDIDA	GUIAS DE DESPACHO	SALDO
KARRY BLANCO BRILLANTE 80X80 MP-800	926	1018,6		-1018,6
A- DIFUSION GRIS CLARO 707 Z	281	309,1		-309,1
YUNGO MADERA CLASICO 16X80 MK 8011616	179	196,9		-196,9
MOD. STRATUM GRIS 90X47 CM	91	100,1		-100,1
YEKALON GRIS CLARO 60X60 CM P-693-S	223	245,3		-245,3
<b>TOTAL</b>	<b>1700</b>	<b>1870</b>	<b>0</b>	<b>-1870</b>

Fuente: Oficina técnica MPR

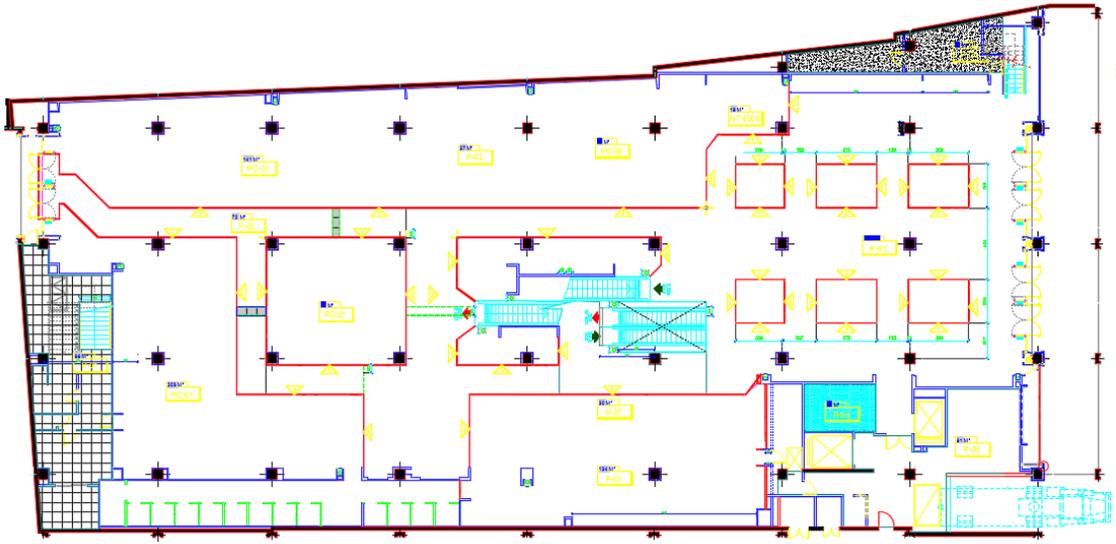
En la tabla que aparece a continuación se puede apreciar la cubicación realizada por la alumna para conocer la cantidad total de acero para pavimento instalado efectivamente en el primer piso de la tienda. Para esta cubicación se realiza un cálculo matemático básico que consiste en los metros lineales por la cantidad de aceros colocados y da el total de metros instalados que en este caso resultan ser 177.4 metros.

Tabla 2-3 Acero de pavimento instalado

ACERO DE PAVIMENTO INSTALADO			
ZONA	LARGO	CANTIDAD	ML
PRIMER PISO	3,7	8	29,6
	2,66	12	31,92
	1,12	1	1,12
	3,56	1	3,56
	7,56	1	7,56
	6,64	1	6,64
	20,61	1	20,61
	8,54	2	17,08
	7,74	2	15,48
	9,54	1	9,54
	7,75	1	7,75
	6,33	1	6,33
	1,79	1	1,79
	16,87	1	16,87
	1,55	1	1,55
		<b>TOTAL</b>	<b>177.4</b>

Fuente: Oficina técnica MPR

El siguiente plano de pavimento muestra el lugar donde se debe colocar el acero de pavimento en el primer piso de la tienda. En él se pueden apreciar líneas de color rojo las cuales indicarían la posición exacta del acero de pavimento el que cumple la función cubrejuntas y además separar ambientes.



Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 1er Piso

Figura 2-4 Plano de acero de pavimento

Las fichas de “Requerimientos de información o RDI” son muy utilizadas, a través de estas se realizan las consultas que se generen en obra ya sea de parte del jefe de terreno como del ITO. Las fichas deben estar correctamente archivadas según su enumeración y con sus respectivas respuestas en el momento en que sean respondidas, dependiendo de quien haga la consulta la otra parte tiene hasta 24 horas para hacer llegar su respuesta, pues un plazo más largo solo atrasaría el proyecto. La alumna era la encargada de archivar y mantener en orden las RDI junto con sus respuestas y planos adjuntos.

		REQUERIMIENTO DE INFORMACION (RDI)	
Mandante: <b>FALABELLA</b>		Nombre Proyecto <b>OCC FALABELLA VIÑA</b>	
Fecha Emisión:	31-03-2016	Fecha Requerida:	04-04-2016
Especialidad: Arquitectura		Sector:	3° Y 4° PISO
Plano N°:	SIN PLANO	Elemento:	
Especialidad: Estructuras	Contenido: Protección al fuego EE.MM		
Plano N°:		Elemento:	
<b>Información Requerida:</b>			
<p>Al realizar demolición de los pisos 3° y 4°, se encontró que todos los pilares estructurales de fe no tienen protección contra el fuego y por lo tanto no están cumpliendo con la normativa vigente.          Proyecto Licitado no contempla revestimiento de protección al fuego.          Los pilares del 3er piso se encuentran sostenido losa del 4to piso y los pilares del 4to piso se encuentran sostenido la techumbre.          ¿Se debe considerar RF-120 o algún otra solución al fuego de estos los elementos?</p>			
CCHM / OF. TEC	_____	_____	31-03-2016
Originador/Función	Firma	Fecha	
<b>Respuesta:</b>			
<p>Respuesta: se debe aplicar F_120 con Blaze Shield, se complementa en consulta n°81 e itemizado en partida 2415.          Favor aclarar estructuras que llevan intumescente, cafo o blaze shield?          • Se aplicara blaze shield con protección al fuego F-120 en todos los pilares soportantes de cubierta del 4° piso.          • Se aplicara blaze shield en cerchas reticuladas que soportan la cubierta. Estas se disponen 1 en cada eje y 1 de forma intermedia. se conforman con canales de 100x50 parte superior e inferior y con retícula interior de perfiles 30x30 con altura de viga 50cm, de forma trasversal al edificio.</p>			
_____	_____	_____	
Originador/Función	Firma	Fecha	
<b>CONSTRUCTORA MPR</b>			<b># RDI</b>
Nombre:			<b>1</b>
Firma/Timbre:			
Fecha:			

Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-5 Ficha para requerimientos de información

### 2.1.2. Certificación LEED

LEED (acrónimo de LEADERSHIP IN ENERGY & ENVIRONMENTAL DESIGN – Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental) es un sistema de calificación para edificios verdes creado por el USGBC (US GREEN BUILDING COUNCIL- Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos). Este sistema es internacionalmente reconocido, es el encargado de validar que un edificio fue diseñado y construido tomando en cuenta las estrategias establecidas para mejorar su desempeño ambiental. Es una certificación voluntaria y establece estrategias concisas para identificar e implementar soluciones prácticas en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de los edificios verdes.

La certificación LEED cuenta con un sistema de puntuación, los cuales son obtenidos por satisfacer alguno de los criterios específicos de construcciones sustentables. Existen distintas categorías para optar a los créditos LEED, estas son: Sitios sustentables (SS) otorga 26 puntos, Ahorro de agua (WE) otorga 10 puntos, Energía y atmósfera (EA) otorga 35 puntos, Materiales y recursos (MR) otorga 14 puntos y Calidad ambiental de los interiores (IEQ) que otorga 15 puntos. Se pueden obtener un total de 100 puntos cumpliendo con los requisitos de cada categoría y además de pueden obtener 6 puntos por Innovación en el Diseño y 4 puntos en Prioridad Regional.



Fuente: [www.igbc.ie/certification/leed](http://www.igbc.ie/certification/leed)

Figura 2-6 Categorías de créditos LEED

Según los puntos obtenidos en su totalidad por el proyecto se determina el nivel de certificación que obtendrá dicha construcción, los cuales pueden ser: Certificado (LEED Certificate) con más de 40 puntos, Plata (LEED Silver) con más de 50 puntos, Oro (LEED Gold) con más de 60 puntos y Platino (LEED Platinum) otorgada a los edificios que obtengan más de 80 puntos.



Fuente: [www.everbluetraining.com/what-is-leed](http://www.everbluetraining.com/what-is-leed)

Figura 2-7 Niveles de certificación LEED

LEED se ha especializado y adaptado a las necesidades del mercado de la construcción, es por esto que actualmente cuenta con tipos de calificación para diversos tipos de proyectos, como son: LEED New Construction (para nuevas construcciones y remodelaciones mayores), LEED Existing buldings (para edificios existentes), LEED Commercial Interiors (para proyectos de interiores), LEED Core and Shell (para edificios especulativos para renta), LEED Schools (para edificios educativos), LEED Retail (para centros comerciales y tiendas departamentales), LEED Healthcare (para hospitales), LEED Homes (para viviendas) y LEED Neighborhoos Developments (para desarrollos urbanos, barrios o vecindarios).

Para que un proyecto pueda recibir la certificación LEED debe implementar desde su primera etapa las estrategias de diseño y construcción sustentables, de esta manera es más fácil cumplir con todos los requisitos establecidos para obtener los créditos. Una vez finalizada la obra se debe realizar el proceso de certificación a través de las oficinas de consultores quienes asesoran el proyecto, la certificación se realiza completamente en línea, a través de la página web del USGBC. Los consultores son los encargados de documentar la información necesaria para luego subirla a la red. Posterior a eso el USGBC en Estados Unidos se encarga de evaluar y otorgar la certificación LEED.

Los beneficios de optar a esta certificación voluntaria son ayudar a disminuir la huella de carbono en el planeta, también ayuda a reducir los costos de operación del edificio, aumenta la productividad de los trabajadores y reduce problemas en la calidad del aire interior. En otras palabras, el diseño verde cuenta con elementos ambientales, económicos y sociales que benefician a todos.

Falabella Retail es una empresa que se encuentra trabajando en obtener la certificación LEED en la mayoría de sus construcciones, desde el año 2009 todas sus construcciones son eco-amigables, esto quiere decir que están relacionadas con el uso de energías renovables, la eficiencia del consumo de agua, la eficiencia energética y con un desarrollo sustentable de los espacios. Falabella es el primer Retail en contar con certificación LEED.

“Se ha dado inicio a la implementación de nuevas tecnologías tales como la inclusión de equipos de iluminación eficiente LED, lo que nos permite llevar a cabo una operación del negocio mucho más limpia y eficiente energéticamente, iniciativas como esta son las nos permiten hoy tener casi 22 tiendas eco-amigables y 7 tiendas certificadas por LEED en los 4 países donde tenemos operación.” (Falabella, 2017)

La tienda ha tomado conciencia de lo importante que es el medio ambiente y es por esto que han establecido medidas en contra el impacto ambiental que producen los materiales que son frecuentemente utilizados en construcción, una de estas es disminuir la cantidad de residuos generados, además, de reciclar la mayor cantidad posible.

El proceso de certificación es realizado en su mayoría por Falabella Retail, pues es quien está interesado en obtener dicha certificación. Pero para lograr obtenerla es necesaria la participación el interés de la constructora en ayudar a lograr esta meta. Por esto y lo anterior es que la Constructora MPR debe ajustarse a los pedidos del Retail y proporcionar una remodelación con un bajo impacto ambiental y eco-amigable. Considerando los criterios de evaluación de LEED y los requisitos de Falabella es que MPR debe cumplir con altos estándares de calidad en relación al medio ambiente, los cuales deben ser documentados y justificados debidamente. Todos los documentos necesarios para la certificación deben ser entregados por parte de la oficina técnica al departamento de inspección de obra de la tienda para garantizar la utilización de las estrategias establecidas. a continuación, se muestra un extracto del informe semanal para optar al crédito IEQc3.1, el cual fue realizado durante la tercera etapa por la alumna.

A continuación, se presentan 5 estrategias o actividades, para poder cumplir con el crédito IEQc3.1, que deben ser realizadas en la fase de construcción del proyecto Falabella Viña del Mar. Este informe debe ser realizado en conjunto con la constructora y supervisadas por el ITO designado por Falabella.

### 1. Sistema de protección HVAC.

**NOTA GBR:** Esta semana se implementó nuevamente el sistema de protección HVAC, que consiste en cubrir los ductos con film para evitar que entre polvo al interior, de esta manera se mantiene el buen estado y funcionamiento de los estos.



Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-8 Informe LEED página 3

## 2. Control de fuentes contaminantes

**NOTA GBR:** Cada material que es ingresado a la obra queda bajo el control absoluto del jefe de adquisiciones, quien se encarga de controlar y distribuir cada uno de estos. Además de mantenerlos en buenas condiciones y sellados.



Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-9 Informe LEED página 4

### 3. Aislación en área de trabajo

**NOTA GBR:** Esta semana se utilizaron dos biombos los cuales fueron confeccionados anteriormente en la obra, estos cumplen con la función de generar una aislación completa al momento de realizar cortes para así evitar cualquier tipo de lesión o accidente.

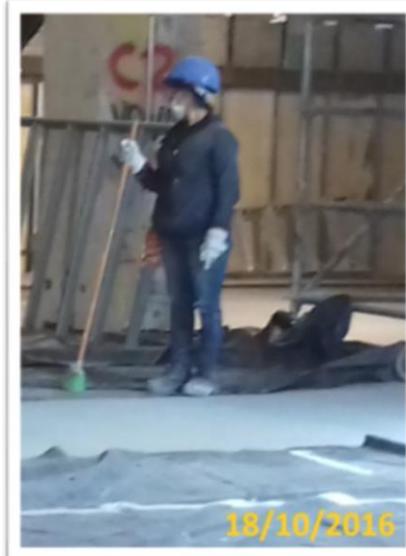


Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-10 Informe LEED página 5

#### 4. Limpieza en las áreas de trabajo

NOTA GBR: La limpieza y orden en la obra son prioridad a diario, por lo mismo mantenemos personal de manera constante para así evitar cualquier tipo de accidentes a causa o con ocasión del mismo.

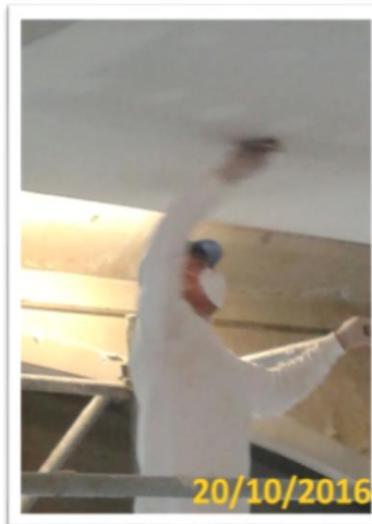
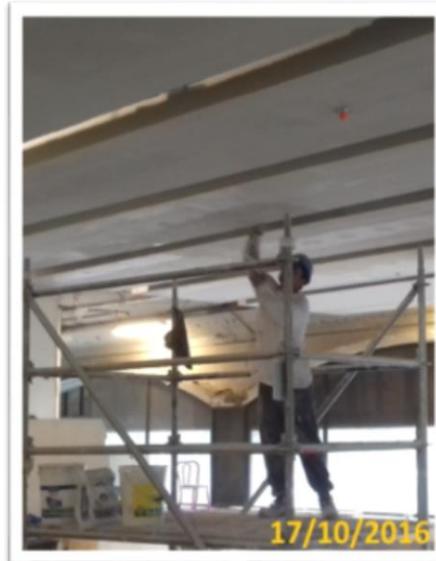


Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-11 Informe LEED página 6

### 5. Programación de aplicación de pinturas y productos químicos

**NOTA GBR:** En este momento de la faena se están aplicando diferentes tipos de pinturas, como son látex y esmaltes, es por eso que nos preocupamos por la seguridad de nuestros trabajadores entregándoles los implementos de seguridad necesarios para esta tarea.



Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-12 Informe LEED página 7

Siguiendo con el proceso de certificación LEED se le encargó a la alumna desarrollar un análisis de precios unitarios y presupuesto de los materiales que fueron utilizados para la remodelación de la tienda. Este detalle de recursos debía considerar el proyecto general basándose en los datos entregados por el jefe de adquisiciones, quien tenía a su disposición una lista detallada de todas las compras realizadas de marzo a noviembre. El documento generado por la alumna debía ser entregado al departamento de inspección de obra de Falabella, junto con el informe semanal LEED.

En el detalle de recursos se debía indicar si los materiales utilizados en la contaban con su respectiva ficha técnica, dicha ficha debía cumplir con algunos requisitos, como por ejemplo, para materiales utilizados en tabiquería como son maderas y metales se debía entregar una ficha técnica de cada material donde se indicara el porcentaje de reciclado que traía este y el porcentaje de Contenido Regional del producto, y para materiales como lo son pinturas, revestimientos y adhesivos se entregaba una ficha en donde se indicara el límite de VOC contenido en el material y que este no fuera superior al establecido.

En la siguiente tabla se puede apreciar el porcentaje (%) necesario de reciclado que deben contener los materiales para poder optar a los puntos indicados dependiendo del proyecto que se esté realizando.

Tabla 2-4 Contenido de reciclado

CONTENIDO RECICLADO			
PORCENTAJE	N+C	SCHOOL	C+S
10%	1 punto	1 punto	1 punto
20%	2 puntos	2 puntos	2 puntos
30% o más	1 punto por I.D.	1 punto por I.D.	1 punto por I.D.

Fuente: MaterialesyRecursos2011ChileGBCPrimeraEdicion.pdf

La siguiente tabla indica el porcentaje de material regional que deben contener los materiales que serán utilizados en la obra para poder optar a los puntos indicados.

Tabla 2-5 Origen de los materiales

ORIGEN DE LOS MATERIALES			
PORCENTAJE	N+C	SCHOOL	C+S
10%	1 punto	1 punto	1 punto
20%	2 puntos	2 puntos	2 puntos
30% o más	1 punto por I.D.	1 punto por I.D.	1 punto por I.D.

Fuente: MaterialesyRecursos2011ChileGBCPrimeraEdicion.pdf

A continuación, se muestran dos tablas que indican los límites de VOC permitidos para las pinturas, recubrimientos, adhesivos y sellantes. Si los materiales adquiridos sobrepasan los límites indicados en esta tabla deben ser reemplazados, pues al superar el límite establecido estos se consideran dañinos para el medio ambiente.

Tabla 2-6 Materiales de baja emisión: Pinturas y Recubrimientos

Las pinturas y recubrimientos aplicados en las paredes y cielos interiores no deben exceder los límites de contenido de VOC indicados en Green Seal Standard GS-11, Paints, 1º Edition, May 20, 1993.		
Tipo de Producto	Límites de VOC (g/L)	
Recubrimientos interiores o imprimante mate	50	
Adhesivos para colchoneta base de alfombra	150	
Las pinturas anticorrosivas y antioxidantes aplicadas en los sustratos metálicos ferrosos interiores, no deben exceder los límites de contenido de VOC de 250 g/L, indicados en Green Seal Standard GC-03, Anticorrosive Paints, 2º Edition, January 7 1997.		
Las terminaciones de maderas claras, barnices, recubrimientos de suelos, imprimantes y lacas aplicadas en los elementos interiores no deben exceder los límites de contenido de VOC indicados en South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), rule N° 1113, Architectural Coatings, regla efectiva a partir del 01/ Enero / 2004.		
Tipo de Producto	Límites de VOC (g/L)	Límites de VOC (g/L)
Terminaciones para Maderas Claras	Laca	550
Terminaciones para Maderas Claras	Barniz y Sellador para lijado	350
Recubrimiento de Piso		100
Sellantes	Impermeabilizante al agua	250
	Sellador para lijado	275
	Otros sellantes	200
Laca	Clara	730
Laca	Pigmento	550
Tintes		250

Fuente: [www.chilegbc.cl/user/estudios/CalidadAmbienteInterior.pdf](http://www.chilegbc.cl/user/estudios/CalidadAmbienteInterior.pdf)

Tabla 2-7 Materiales de baja emisión: Adhesivos y Sellantes

Adhesivos, sellantes e imprimantes deben cumplir con lo establecido en South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule N° 1168, con relación a los límites de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC)	
<b>Aplicaciones Arquitectónicas</b>	
<b>Límites de VOC (g/L menos agua)</b>	
Adhesivos de alfombras en interiores	50
Adhesivos para colchoneta base de alfombra	50
Adhesivos de pisos de madera	100
Adhesivos de pisos de goma o caucho	60
Adhesivos bajo pisos	50
Adhesivos de baldosas de cerámicas	65
VCT y adhesivos asfálticos	50
Adhesivos de Placas de Yeso Cartón	50
Adhesivos para guardapolvos	50
Adhesivos multiusos para construcción	70
Adhesivos para vidrios estructurales	100
<b>Aplicaciones a Sustratos Específicos</b>	
<b>Límites de VOC (g/L menos agua)</b>	
Metal con Metal	30
Plásticos de espuma	50
Materiales porosos (excepto madera)	50
Madera	30
Fibra de Vidrio	80
<b>Aplicaciones Especiales</b>	
<b>Límites de VOC (g/L menos agua)</b>	
Soldadura de PVC	510
Soldadura de CPVC	490
Soldadura de ABS	325
Soldadura de cemento plástico	250
Adhesivo primer para plástico	550
Adhesivo de contacto	80
Adhesivo de contacto para uso especial	250
Adhesivo para madera estructural	140
Láminas de goma/caucho aplicada a revestimientos	850
Adhesivos de alta resistencia al fuego	250
<b>Sellantes</b>	
<b>Límites de VOC (g/L menos agua)</b>	
Arquitectónico	250
Para cubiertas sin membranas	300
Pavimentos	250
Para cubiertas con membrana de una sola capa	450
Otros	420
<b>Imprimantes Selladores</b>	
<b>Límites de VOC (g/L menos agua)</b>	
Arquitectónico no poroso	250
Arquitectónico poroso	775
Otros	750
Adhesivos, en Aerosol deben cumplir con lo establecido por Green Seal Standard for Commercial Adhesives GS-36, requerimientos en efecto el 19/Octubre)2000	
<b>Adhesivos en Aerosol</b>	
<b>Límites de VOC (g/L menos agua)</b>	
Spray fino de uso general	65% VOC (por peso)
Spray de uso general en espuma	55% VOC (por peso)
Adhesivos en aerosol de uso especial (de todo tipo)	70% VOC (por peso)

Fuente: [www.chilegbc.cl/user/estudios/CalidadAmbienteInterior.pdf](http://www.chilegbc.cl/user/estudios/CalidadAmbienteInterior.pdf)

Tabla 2-8 Detalle de recursos marzo- septiembre



DETALLE DE RECURSOS FALABELLA VIÑA DEL MAR (Hasta 30 de Septiembre)

Partida	Detalle	Producto - Marca	Ciudad de origen	Cubicación	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	Total	Incluye Ficha Técnica, ¿Cuál?
Maderas	Pino verde 2x3x3.20 mts	Arauco	Santiago	880	Uni	3023	\$ 1.421	\$ 4.295.683	\$ 1.250.480	SI
	Plancha cholguan 2.5 mm	Arauco	Santiago	1908,8	Pla	260	\$ 3.773	\$ 980.980	\$ 7.201.902	SI
	Terciado estructural 15 mm	Arauco	Santiago	192,01	Pla	401	\$ 15.500	\$ 6.215.500	\$ 2.976.155	SI
	Trupan 12 mm	Arauco	Santiago	249	Pla	0	\$ 11.938	\$ -	\$ 2.972.562	SI
	Plancha OSB 9.5 mm	Arauco	Santiago	16	Pla	125	\$ 6.790	\$ 848.750	\$ 108.640	SI
Metales	Fierro	Cintac	Santiago	29261	Kg	29261	\$ 701	\$ 20.511.961	\$ 20.511.961	SI
	Solera 60 x 6 mts	Cintac	Santiago	1848,69	Uni	1556	\$ 4.690	\$ 7.297.640	\$ 8.670.356	SI
	Montante 60 x 6mts	Cintac	Santiago	2525,13	Uni	4377	\$ 6.190	\$ 27.093.630	\$ 15.630.555	SI
	Placa colaborante	Arauco	Santiago	12	Pla	12	\$ 6.990	\$ 83.880	\$ 83.880	SI
	Canal 10x10x0.5x3000		Santiago	46,14	Uni	134	\$ 13.217	\$ 1.771.078	\$ 609.832	SI
Pinturas, Barnices y Papeles Murales	Tineta Esmalte	Sherwim Williams	Viña del Mar	190,64	Tin	41	\$ 80.000	\$ 3.280.000	\$ 15.251.200	SI
	Tineta latex	Sherwim Williams	Viña del Mar	241	Tin	229	\$ 45.000	\$ 10.305.000	\$ 10.845.000	SI
	Tineta pasta muro F-15 Tajamar	Tajamar	Viña del Mar	753,84	Tin	98	\$ 11.490	\$ 1.126.020	\$ 8.661.622	SI
Revestimientos	Yeso Carton 10 mm STD Volcan	Volcan	Viña del Mar	4320,03	Pla	4835	\$ 5.120	\$ 24.755.200	\$ 22.118.554	SI
	Yeso Carton RF 15 mm	Volcan	Santiago	565,11	Pla	378	\$ 13.490	\$ 5.099.220	\$ 7.623.334	SI
	Fibrocemento 8 mm	Pizarreño	Viña del Mar	92,68	Pla	135	\$ 24.990	\$ 3.373.650	\$ 2.316.073	SI
	Lana vidrio 24 mts	Volcan	Viña del Mar	97,17	Uni	10	\$ 41.990	\$ 419.900	\$ 4.080.168	SI
Adhesivos	Tineta Bekron AC	Aislantes Nacionales	Viña del Mar	16,45	Uni	18	\$ 15.170	\$ 273.060	\$ 249.547	SI
	Agorex 60 galon	Agorex	Santiago	16,35	Uni	16	\$ 5.990	\$ 95.840	\$ 97.937	SI
Hojalateria	Rollo film		Santiago	80	M2	7	\$ 34.699	\$ 242.893	\$ 2.775.920	SI
Varios	Huincha americana 45 mts	Solcrom	Viña del Mar	329,36	Uni	313	\$ 3.017	\$ 944.321	\$ 993.679	SI
Adhesivo	bekron DA	Aislantes Nacionales	Santiago	4253	Uni	3240	\$ 9.590	\$ 31.071.600	\$ 40.786.270	SI
	Frague 5 kilos	Aislantes Nacionales	Santiago	504	Uni	96	\$ 7.193	\$ 690.528	\$ 3.625.272	SI
<b>TOTAL</b>								\$ 153.768.648	\$ 183.448.905	

Fuente: Oficina técnica MPR

Tabla 2-9 Detalle de recursos octubre- diciembre



DETALLE DE RECURSOS FALABELLA VIÑA DEL MAR (Desde Octubre)

Partida	Detalle	Producto - Marca	Ciudad de origen	Cubicación	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	Total	Incluye Ficha Técnica, ¿Cuál?
	Mezcla para pisos p-02 45 kilos	Presec	Santiago	48	uni	20	\$ 4.990	\$ 99.800	\$ 239.520	SI
	Saco Yeso 30 KG Romeral	Romeral	Viña del Mar	1240,45	Uni	109	\$ 3.038	\$ 331.142	\$ 3.768.487	SI
Maderas	Pino verde 2x3x3,20 mts	Arauco	Santiago	880	Uni	0	\$ 1.421	\$ -	\$ 1.250.480	SI
	Plancha cholguan 2.5 mm	Arauco	Santiago	1908,8	Pla	400	\$ 3.773	\$ 1.509.200	\$ 7.201.902	SI
	Terciado estructural 15 mm	Arauco	Santiago	192,01	Pla	87	\$ 15.500	\$ 1.348.500	\$ 2.976.155	SI
	Trupan 12 mm	Arauco	Santiago	249	Pla	0	\$ 11.938	\$ -	\$ 2.972.562	SI
	Plancha OSB 9.5 mm	Arauco	Santiago	16	Pla	0	\$ 6.790	\$ -	\$ 108.640	SI
Metales	Fierro	Cintac	Santiago	29261	Kg	0	\$ 701	\$ -	\$ 20.511.961	SI
	Soleras 60 x 4 mts	Cintac	Santiago	227,97	Uni	0	\$ 6.490	\$ -	\$ 1.479.525	SI
	Solera 60 x 6 mts	Cintac	Santiago	1848,69	Uni	217	\$ 4.690	\$ 1.017.730	\$ 8.670.356	SI
	Soleras 90	Cintac	Santiago	228	Uni	0	\$ 4.339	\$ -	\$ 989.292	SI
	Montante 60 x 6mts	Cintac	Santiago	2525,13	Uni	881	\$ 6.190	\$ 5.453.390	\$ 15.630.555	SI
	Montante 90	Cintac	Santiago	470	Uni	0	\$ 5.338	\$ -	\$ 2.508.860	SI
	Placa colaborante	Arauco	Santiago	12	Pla	0	\$ 6.990	\$ -	\$ 83.880	SI
	Canal 10x10x0,5x3000	Arauco	Santiago	46,14	Uni	20	\$ 13.217	\$ 264.340	\$ 609.832	SI
Pinturas, Barnices y Papeles Murales	Tineta Esmalte	Sherwim Williams	Viña del Mar	190,64	Tin	13	\$ 80.000	\$ 1.040.000	\$ 15.251.200	SI
	Tineta latex	Sherwim Williams	Viña del Mar	241	Tin	72	\$ 45.000	\$ 3.240.000	\$ 10.845.000	SI
	Tineta pasta	Sipa	Viña del Mar	753,84	Tin	5	\$ 11.490	\$ 57.450	\$ 8.661.622	SI
Revestimientos	Yeso Carton 10 mm STD Volcan	Volcan	Viña del Mar	4320,03	Pla	370	\$ 5.120	\$ 1.894.400	\$ 22.118.554	SI
	Yeso Carton RF 15 mm	Volcan	Santiago	565,11	Pla	70	\$ 13.490	\$ 944.300	\$ 7.623.334	SI
	Fibrocemento 8 mm	Pizarreño	Viña del Mar	92,68	Pla	23	\$ 24.990	\$ 574.770	\$ 2.316.073	SI
	Lana vidrio 24 mts	Volcan	Viña del Mar	97,17	Uni	2	\$ 41.990	\$ 83.980	\$ 4.080.168	SI
Adhesivos	Tineta Bekron AC	Aislantes Nacionales	Viña del Mar	16,45	Uni	0	\$ 15.170	\$ -	\$ 249.547	SI
	Agorex 60 galon	Agorex	Santiago	16,35	Uni	0	\$ 5.990	\$ -	\$ 97.937	SI
Hojalateria	Rollo film		Santiago	80	M2	0	\$ 34.699	\$ -	\$ 2.775.920	SI
Varios	Huíncha americana 45 mts	Solcrom	Viña del Mar	329,36	Uni	0	\$ 3.017	\$ -	\$ 993.679	SI
Adhesivo	bekron DA	Aislantes Nacionales	Santiago	4253	Uni	0	\$ 9.590	\$ -	\$ 40.786.270	SI
	Frague 5 kilos	Aislantes Nacionales	Santiago	504	Uni	0	\$ 7.193	\$ -	\$ 3.625.272	SI
<b>TOTAL</b>								\$ 17.859.002	\$ 188.426.583	

Fuente: Oficina técnica MPR

Como se mencionó anteriormente en el detalle de recursos realizado por la alumna se debían adjuntar las fichas técnicas de cada material indicando el porcentaje correspondiente. Las fichas más aptas para ser entregadas son las generadas por el instituto IDIEM. Como ejemplo tenemos la ficha del yeso fino para enlucir:

YESOS Y MORTEROS

**Ficha Contribución Créditos LEED®**

## SOC. INDUSTRIAL ROMERAL S.A

### Yeso fino para enlucir

**Dirección comercial:** Av. Santa Rosa 01998, Puente Alto . Stgo, Chile.  
**Teléfono de contacto:** (56-2) 2510 6100  
**Página web:** www.romeral.cl



**ROMERAL**  
Especialistas en Innovación

**DESCRIPCIÓN:**

Yeso fino para enlucir Romeral , es un producto de origen mineral, de fácil preparación y aplicación manual para enlucir muros y losas. Permite una terminación fina y pareja.

Características	
Tiempo de fragüe	60 minutos
Tiempo duración del saco abierto	1 mes (en lugar seco y sin presencia de humedad)
Peso	30 Kgs. Aprox.
Almacenamiento	6 meses máx., desde fecha de fabricación indicada en envase, mantenido en lugar seco, evitando contacto con agua o humedad, ventilado y separado del piso.



OPORTUNIDAD CRÉDITOS LEED:	CERTIFICACIONES LEED® APLICABLES			
	Nuevas Construcciones (NC)	Núcleo y Envoltente (CS)	Colegios (Schools)	Edificios Existentes (EBOM)
MR Crédito 3.0: Compras Sustentables - Modificaciones y Adiciones a las Instalaciones	N/A	N/A	N/A	✓
MR Crédito 5.0: Material Regional	✓	✓	✓	N/A
IEQ Crédito 4.2: Materiales de Bajas Emisiones: Pinturas y Revestimientos	✓	✓	✓	N/A

- ✓ Categoría Sitios Sustentables
- ♻️ Categoría Eficiencia en el Uso del Agua
- ⚡ Categoría Eficiencia Energética

- ♻️ Categoría Materiales y Recursos
- 🏠 Categoría Calidad del Ambiente Interior
- 🔧 Categoría Innovación en el Diseño

**NOTAS:**

1. La información contenida en este documento corresponde a la validación de los antecedentes entregados por la empresa, en base a la revisión de los estándares asociados a la Certificación LEED, *Reference Guide for Green Building Design and Construction 2009 Edition*. Este documento no constituye una certificación del producto, ni garantiza el cumplimiento de la normativa local vigente.

2. Las conclusiones de este estudio se aplican solamente a los productos mencionados en este informe y está sujeto a la invariabilidad de las condiciones técnicas del producto, y a la invariabilidad de los requerimientos abordados por la certificación LEED V3, 2009 Edition.

De no existir variaciones asociadas a lo anterior, la validez del estudio será de 2 años a partir de la fecha de emisión de este informe: 08/08/2013



SES.FOR.LEED V3/ FN° 796.050 / 31-13/ MFC

Fuente: [www.catalogoverde.cl](http://www.catalogoverde.cl)

Figura 2-13 Ficha técnica página 1

# SOC. INDUSTRIAL ROMERAL S.A

## Yeso fino para enlucir

CONTRIBUCIÓN POR CATEGORÍA LEED®:



Categoría  
**CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR**

**PRERREQUISITOS Y CRÉDITOS APLICABLES** **PUNTOS POSIBLES**

IEQ Crédito 4.2: Materiales de Bajas Emisiones: Pinturas y Revestimientos. **1 Pt.**  
Sistema de Certificación Aplicable: NC, CS, Schools.

**CONTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO**

Para contribuir en este crédito (específicamente en NC y CS), las pinturas arquitectónicas y capas aplicadas en los muros interiores y cielos no deben de exceder los límites de VOC establecidos por Green Seal Standard GS-11.

Bajo estas condiciones el producto "Yeso para enlucir" contribuye en este crédito porque poseen un contenido de VOC menor al establecido por el estándar Green Seal Standard GS-11 para la categoría "Pintura, revestimiento o primer de aplicación lisa (opaco)" (Interior Flat Paint, Coating or Primer), que especifica un límite máximo de 50 g/l.

Producto		Green Seal GS-11		
Nombre	Aplicación del producto	VOC (g/L)	Categoría	Límite VOC (g/L)
Yeso fino para enlucir	Yeso fino para enlucir Romeral, es un producto de origen mineral, de fácil preparación y aplicación manual para enlucir muros y losas. Permite una terminación fina y pareja.	0.05	Pintura, revestimiento o primer de aplicación lisa (opaco) (Interior Flat Paint, Coating or Primer)	50

Notas:  
Yeso fino para enlucir. Resultado de Ensayo de VOC en gramos litros menos agua. Informe N° 1061- B /2013. Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles. 28 Marzo 2013. Laboratorio CEPEDEQ.

- Categoría Sitios Sustentables
- Categoría Materiales y Recursos
- Categoría Eficiencia en el Uso del Agua
- Categoría Calidad del Ambiente Interior
- Categoría Eficiencia Energética
- Categoría Innovación en el Diseño

**NOTAS:**  
1. La información contenida en este documento corresponde a la validación de los antecedentes entregados por la empresa, en base a la revisión de los estándares asociados a la Certificación LEED, *Reference Guide for Green Building Design and Construction 2009 Edition*. Este documento no constituye una certificación del producto, ni garantiza el cumplimiento de la normativa local vigente.  
2. Las conclusiones de este estudio se aplican solamente a los productos mencionados en este informe y está sujeto a la invariabilidad de las condiciones técnicas del producto, y a la invariabilidad de los requerimientos abordados por la certificación LEED V3, 2009 Edition.  
De no existir variaciones asociadas a lo anterior, la validez del estudio será de 2 años a partir de la fecha de emisión de este informe: 08/08/2013



SES-FOR.LEED V3/ FN° 796.050 / 31-13/ MFC

Fuente: [www.catalogoverde.cl](http://www.catalogoverde.cl)

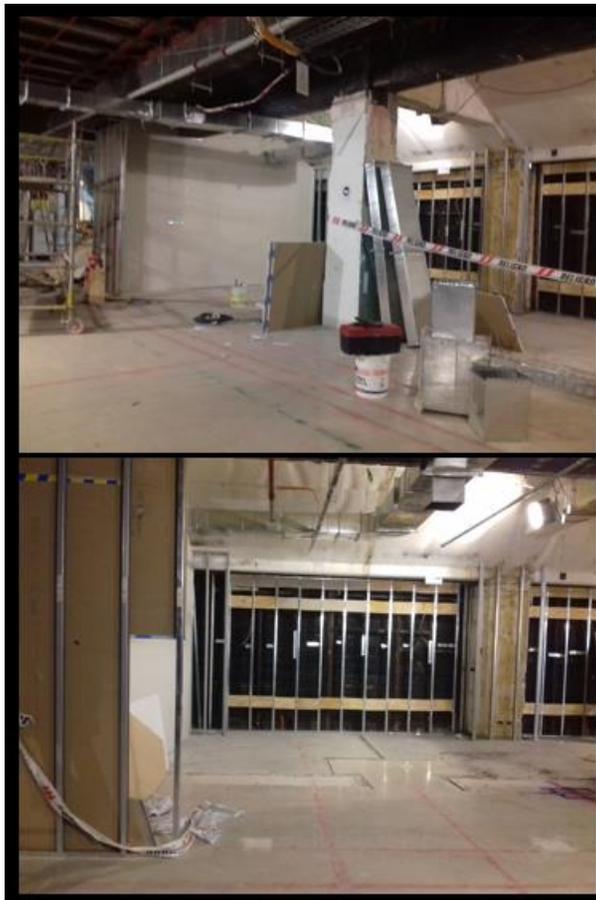
Figura 2-14 Ficha técnica página 4

Según lo indicado en la ficha técnica anterior el yeso para enlucir cuenta con un límite de VOC de 0.05 (g/l), donde el límite máximo de VOC puede ser de 50 (g/l), por ende, este material es apto para trabajar amigablemente con el ambiente.

### 2.1.3. Trabajos en terreno

La alumna durante su pasantía debió realizar una serie de trabajos que necesitaban ser desarrollados en la obra propiamente tal, para complementar de mejor forma los trabajos encomendados por parte de la oficina técnica.

Uno de los trabajos más importantes era el registro fotográfico de la obra el cual se realizaba día a día en terreno, este era necesario para llevar un control del avance de la obra y los tiempos en que fueron ejecutadas cada una de las partidas, pues en el caso que existiera alguna duda o incongruencia con el trabajo se tenía un respaldo fotográfico de la obra en cada una de sus etapas. La siguiente secuencia de imágenes muestra el avance progresivo del sector University Club Mujer.



Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 2-15 Sector U. Club Mujer



Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 2-16 Sector U. Club Mujer (continuación)

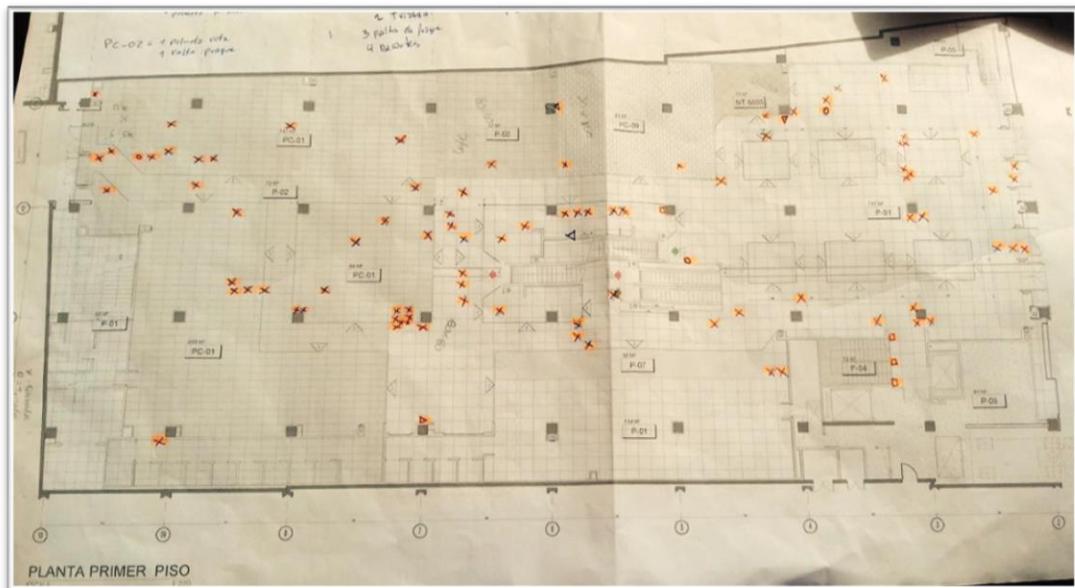


Fuente: Obra "Remodelación Falabella Viña del Mar"

Figura 2-17 Sector U. Club Mujer (continuación)

Debido a atrasos generados durante el transcurso de las obras y de la alta demanda del Retail, fue necesario entregar el primer piso en la fecha estipulada, día en el cual aún no se sanaban todos los detalles y faltaban algunas terminaciones, es por esto que posterior a la entrega se debió trabajar durante la noche en el primer piso de la tienda. Este turno era el encargado de terminar y reparar todas las observaciones que se encontraran en la tienda durante el día.

La alumna era la encargada de revisar palmeta por palmeta todo el pavimento del primer piso e ir marcando en un plano en terreno, para luego informar de las palmetas que debían ser reemplazadas por los maestros durante la noche, cabe destacar que los trabajos debían ser realizados durante la jornada nocturna para evitar las molestias al público y para que los trabajadores pudieran desempeñar de mejor forma su trabajo sin ningún tipo de problema.

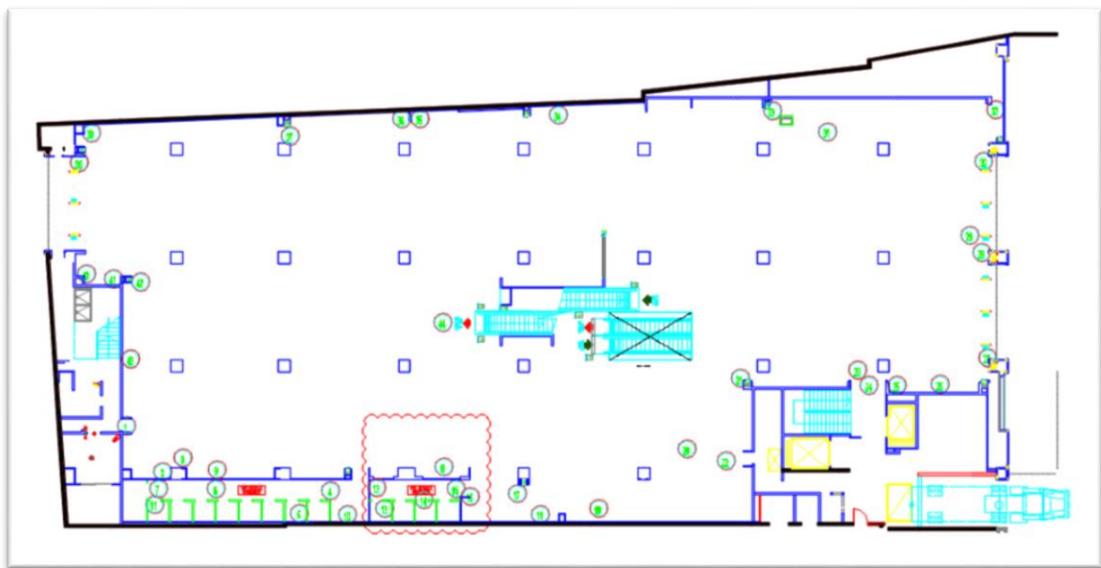


Fuente: Oficina Técnica MPR

Figura 2-18 Plano observación pavimento primer piso

Continuando con lo anterior la alumna debía revisar en terreno que todo estuviera en correcto estado, realizando un recorrido completo por el primer piso de la tienda en el cual debía observar e indicar si algún elemento se encontraba sin terminar o en mal estado, elementos como paredes, pinturas, traseras, cenefas, cielos, moquetas, plafones, u otro elemento estructural del piso en sí, en los cuales podían existir desperfectos como recortes de pinturas, picaduras de esquinas, ángulos faltantes o reparaciones generales entre otros. Posteriormente se hacía entrega de la información de forma impresa a los maestros, luego que los maestros trabajaran en las observaciones indicadas, se debía corroborar que el trabajo estuviera bien efectuado, esto se debía realizar en conjunto con a un profesional para evitar cualquier tipo de omisión o error en los trabajos anteriormente realizados.

La información era entregada de forma clara y específica a través de un plano de AutoCAD en el cual se indicaban numeradamente las observaciones generadas en terreno y estas a su vez se detallaban en una tabla adjunta para evitar cualquier tipo de confusión. Anteriormente se entregaba el plano generado en terreno, pero luego de una serie de inconvenientes en las etapas anteriores se optó por generar nuevos planos en donde se indicarán claramente las observaciones a realizar.



Fuente: Plano Observaciones Primer piso AutoCAD

Figura 2-19 Plano observaciones generales primer piso

Tabla 2-10 Observaciones generales primer piso

Observaciones	
N°	Zona
1	Pintura y reparación de mocheta y vano de salida a escalera
2	Tapar trasera
3	Pintar pilar
4	Reparar tabique divisorio probador
5	Pintura de recorte en ángulo
6	Reparar trasera completa y perfilar ducto de clima
7	Reparar por donde pasan las instalaciones
8	Quitar la cinta de papel en todo el centro de cajas
9	Reparar trasera por paso ducto clima
10	Tapar caja de instalaciones
11	Recorte de pintura
12	Reparar ángulo en ducto de clima
13	Reparar tabique de todos los probadores
14	Reparar recorte de pintura de los probadores
15	Reparar tabiquería de acceso probadores
16	Tapar caja de instalaciones
17	Pintar plafón
18	Reparar plafón y mocheta
19	Reparar cielo en difusores y plafón completo
20	Angulo en plafón
21	Pintura y revestimiento de trasera
22	Pintura y terminación acceso sala eléctrica
23	Terminación de mocheta
24	Reparaciones de acceso a montacargas
25	Reparar pintura cenefa
26	Angulo cenefa
27	Reparar pintura de acceso
28	Terminaciones pilar de acceso
29	Poner tapilla en plafón
30	Terminar, poner ángulo y pintar
31	Reparación completa del plafón
32	Pintura de acceso bodega
33	Pintura de mocheta
34	Pintar trasera completa
35	Pintar mocheta
36	Pintar mocheta y reparar
37	Reparar mocheta completa
38	Poner ángulo en canastilla
39	Terminación de tabiquería
40	Pintar y reparar trasera y shaft completo
41	Pintar mocheta
42	Terminación y reparación de mocheta

Fuente: Oficina Técnica MPR

#### 2.1.4. Control de procedimientos

El trabajo en terreno debe estar al 100% correcto, esto quiere decir que se debe trabajar en completo orden y limpieza, realizando los trabajos con el mayor detalle y profesionalismo, además, se debe trabajar cuidadosa pero rápidamente. De esta forma se genera un trabajo bien hecho y en el tiempo establecido. Un punto muy importante tratándose de la construcción de un edificio.

Todos los trabajos que se realizan en terreno deben estar bajo las EE.TT. de la obra, esto quiere decir que se deben basar en el procedimiento que se indican en estas, para lograr el cumplimiento de estos métodos es necesario tener una serie de profesionales constantemente supervisando las obras en terreno, estos deben recepcionar los trabajos en distintas etapas, lo cual se hace a través de un protocolo que debe incluir las firmas de los siguientes profesionales: subcontrato, jefe de terreno MPR, oficina técnica MPR, coordinar de especialidades MPR, ITO Falabella. Luego de la aprobación de los 5 profesionales se puede dar inicio a las siguientes tareas del proceso constructivo.

En esta ocasión tratándose de una tarea con mayor grado de experiencia, la alumna no estaba a cargo de la tarea propiamente tal, pero durante el tiempo en que se realizó la pasantía la alumna debía acompañar a un profesional competente a realizar las observaciones previas a la recepción de las etapas de trabajo.

En la obra existen 4 tipos de protocolos, un protocolo de pavimento, uno para pilares, uno de plafones y otro para tabiquería. Para cada elemento deben existir diferentes protocolos, uno para cada instalación en las diferentes zonas del nivel, por ejemplo, en el segundo piso de la tienda habían alrededor de 12 protocolos para los distintos tipos de pavimento, 26 protocolos para los pilares que se encontraban a la vista, 8 protocolos para los plafones y 28 protocolos para todas las traseras del segundo piso. En los siguientes párrafos se darán a conocer detalladamente los procesos constructivos de cada uno de estos elementos.

##### 2.1.4.1 Procedimientos generales

En seguida se incluirá un extracto de las EE.TT. de la obra.

De los trazados y niveles: “Previo a toda faena de construcción de OO.CC (obras civiles) el contratista ejecutara un levantamiento verificando la plena concordancia entre los planos de Arquitectura con los planos de instalaciones y la construcción preexistente.

Cualquier discrepancia deberá ser resuelta exclusivamente por el Arquitecto de la obra. El trazado general consistirá en marcar los ejes de muros o pilares más próximos y que servirán de referencia para el trazado de los rasgos de las pasadas, cortes de losa, fosos, salas de máquinas, elementos, elementos de refuerzo, etc... según las medidas indicadas por los planos de arquitectura y cálculo. Cuando no existan planos, estas indicaciones las podrá hacer el arquitecto en el libro de obras. Cuando se trate de rellenos vanos, tales como Shafts, losas, entrepisos, etc ... el trazado deberá verificar los niveles de piso y constatar su concordancia con los planos respectivos. Todos los trazados deberán ser recibidos por el arquitecto o en su defecto el ITO.

El nivel  $\pm 0.00$  de los planos de arquitectura, corresponde a N.P.T. del primer nivel de la tienda donde se inserta la obra. Los niveles indicados en los planos de arquitectura corresponden al N.P.T., incluidos la sobrelosa y pavimento correspondiente según planos.”

De las demoliciones, desmontaje y retiro de escombros: “Todo retiro de escombros de construcción y/o demolición no tóxicos durante obra gruesa deben seguir las recomendaciones del Plan de Control de Calidad del Aire Interior, para cumplir con los estándares LEED.

El contratista deberá cuidar el aseo de la obra, retirando en forma oportuna los escombros, manteniendo los recintos limpios, tanto en la faena como en las oficinas y otras dependencias de la instalación provisoria. Se deberá hacer un pre estudio de los escombros posibles resultantes de la obra y su clasificación, como también dejar previamente dimensionado el tipo de escombros que resultaras de la obra y junto a ello ver dimensiones de los contenedores a utilizar en la obra.

En temimos estándar para una obra de habilitación de una tienda de superficie entre 5.000 a 10.000 mts<sup>2</sup> se requerirá:

- Un contenedor de 20 a 30 m<sup>3</sup> para el cartón y plásticos.
- Un contenedor de 20 m<sup>3</sup> para fierros.
- Un contenedor de 12 m<sup>3</sup> para resto de materiales y escombros.
- Lo que corresponda a madera conviene acopiarla en pallets y amarrarla en lotes para ser llevada en camión abierto.

Al finalizar la obra la empresa a cargo del retiro deberá hacer un informe detallando el peso del total del material retirado y el peso reciclado desviado de vertedero.

Detallando los siguientes materiales: metales, yeso cartón, papeles y cartones, plásticos, cables eléctricos, despuntes de porcelanatos y cerámicos, vidrios, madera y otros.

#### 2.1.4.2 Protocolo de pavimentos

Según lo indicado en las EE.TT.: “Los pavimentos de cada recinto están indicados en los planos correspondientes, en ellos se indica el pavimento para cada área.

Porcelanatos: indicados en planos de pavimentos y en las ubicaciones indicadas en estos. Estos porcelanatos forman parte de las materialidades aportadas por el Mandante. Se usará pegamento tipo BEKRON DA o similar, el que debe cubrir la totalidad de la palmeta a fin de garantizar su instalación. El fragüe será de acuerdo a muestra aprobada por el arquitecto, marca Befragüe. Posterior a su instalación estos pavimentos deberán ser protegidos con placas de cholguán, las cuales no deberán ser retiradas hasta la apertura de la tienda.

Los porcelanatos y sus pegamentos instalados en obra deben cumplir con los requerimientos LEED especificados anteriormente.”

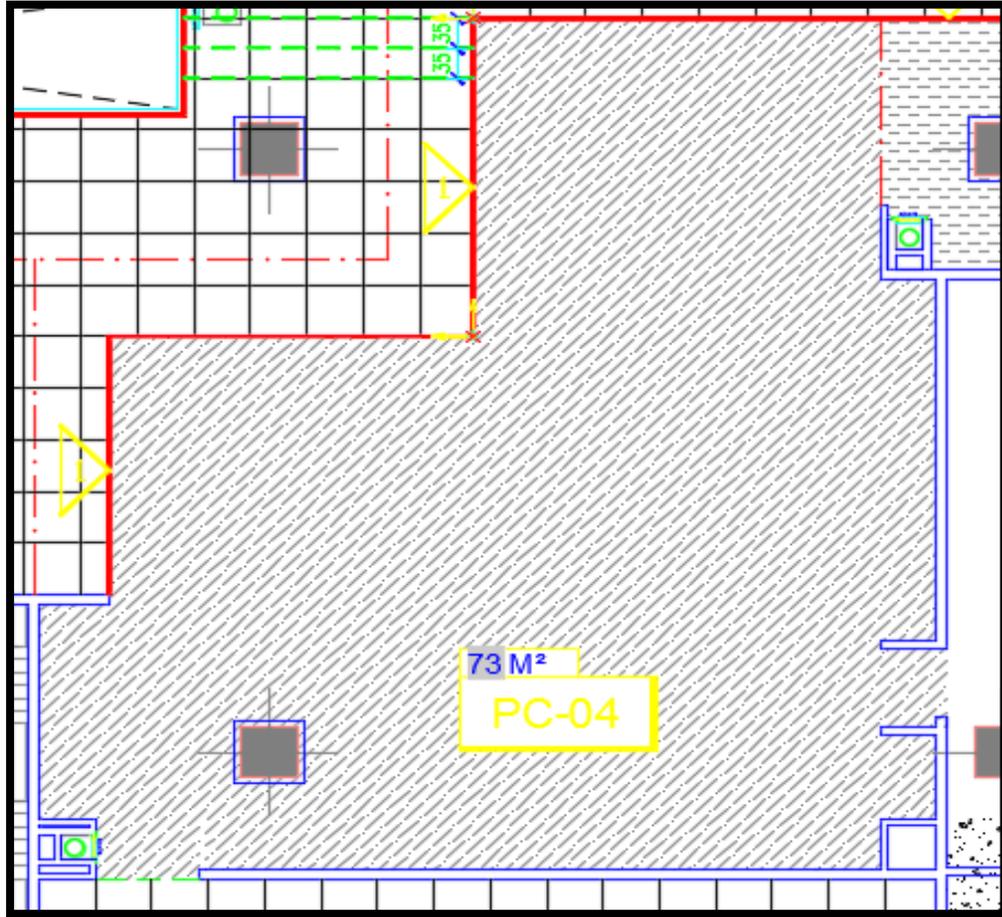
El siguiente ejemplo muestra el protocolo de pavimento del sector U. Club hombre del segundo piso de la tienda, en este se puede observar como debe ser rellenado, indicando los materiales utilizados y los metros cuadrados del sector, en este caso fueron 18.58 m<sup>2</sup> de porcelanato tipo 120 x 20 cm, pegados con adhesivo DA con una separación de 2 mm, entre otros detalles.

A cada protocolo de le debía adjuntar un plano específico del sector indicado, esto se realizaba para facilitar la revisión de los profesionales.

	<b>PROTOCOLO PAVIMENTOS</b>	N° PROTOCOLO <b>PAV-FVM</b>		
Obra: <u>Falabella Viña del Mar</u> Etapa: <u>3</u> Fecha: <u>sept-16</u>	Lamina de Ref.: <u>PAV-007</u> Ficha de Mod.: <u>Segundo piso</u> Marca o Zona: <u>U. Club Hombre</u>			
<input type="checkbox"/> C Cumple <input checked="" type="checkbox"/> NC No Cumple <input type="checkbox"/> NA No Aplica				
<b>REVISIÓN DE PARTIDAS</b>				
<b>1. Trazado según planos</b> Obs. <u>Sin Observaciones de trazado</u>		<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA		
<b>2. Superficie previa instalación</b> Limpieza <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Demarcación zona <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Quemado de pisos producto: _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA		
<b>3. Instalaciones</b> Cajas Batk Cant: _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Torretes Cant: _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input checked="" type="checkbox"/> NA		
<b>FIRMAS</b>				
Subcontrato	MPR, JEFE DE TERRENO	MPR, OF. TECNICA	MPR COOR. ESP.	ITO
FECHA	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:
<b>4. Pavimento</b> Cerámica: Cod. _____ tipo de pav. _____ mt2 _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Porcelanato: Cod. _____ tipo de pav. <u>120 x 20</u> mt2 <u>73.00</u> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA		
<b>5. Instalación</b> Adhesivo Tipo Normal <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> Separación 2mm <input checked="" type="checkbox"/> 3mm <input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA		
<b>6. Remates</b> Remates contra traseras <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Frague <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA		
<b>7. Dilataciones</b> Según Plano <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA		
<b>8. Protección</b> Polileno <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Protección piso cholguan <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input checked="" type="checkbox"/> NA		
<b>FIRMAS</b>				
Subcontrato	MPR, JEFE DE TERRENO	MPR, OF. TECNICA	MPR COOR. ESP.	ITO
FECHA	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:
Observaciones:				

Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-20 Protocolo de pavimentos



Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 2do Piso

Figura 2-21 Ficha complementaria: pavimento U. Club Hombre

#### 2.1.4.3 Protocolo de pilares

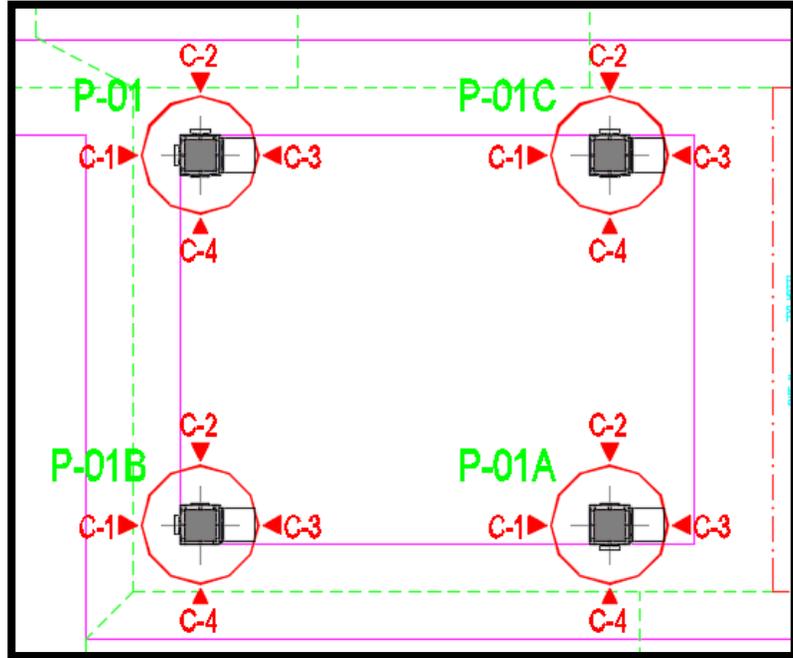
Según las EE.TT.: “En general, se consulta para pilares de H.A. (hormigón armado) el revestimiento indicado en planos de detalle, es decir, estructura de perfiles de acero galvanizado de 0.85 mm de espesor más los correspondientes refuerzos en pino 2” x 3” donde corresponda, para fijaciones de los perfiles para carga de productos. Revestimiento en yeso cartón de 12 mm hasta la altura de 3.60 m. (ver detalle de pilares) pintada con esmalte o látex que cumpla con los requerimientos LEED, colores especificados en los planos de detalle, por sobre esa altura considerar color según se indique en detalle.”

El siguiente protocolo indica los detalles del segundo pilar del sector Seasonal Newport Mujer, que es una isla de la tienda. Junto a este se encuentran todos los planos de detalles del pilar, los que son muy importantes ya que no todos los pilares son iguales.

		<b>PROTOCOLO PILARES</b>		N° PROTOCOLO <b>PL-FVM</b>	
Obra: Falabella Viña del Mar Etapa: 3 Fecha: sept-16		Lamina de Ref.: Seasonal Newport Mujer Ficha de Mod.: Segundo piso Pilar: #2			
<input checked="" type="checkbox"/> C Cumple <input type="checkbox"/> NC No Cumple <input type="checkbox"/> NA No Aplica					
<b>REVISIÓN DE PARTIDAS</b>				<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA	
<b>1. Trazado según planos</b> Obs. Sin observaciones de trazado				<input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>2. Estructuración</b> Tipo de perfil: C 90CA10 <input checked="" type="checkbox"/> C 60CA0,85 <input type="checkbox"/> Fijaciones: Auto perforante Altura Tabique: 2,75 mt.				<input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>3. Refuerzos y Rieles</b> Pino 2x3": h= _____ Fajas de yeso cartón: Plomo <input type="checkbox"/> Nivelación <input type="checkbox"/> Rieles: Altura Embutidos <input type="checkbox"/> Sobrepuestos <input type="checkbox"/> Desde NPT _____ Hasta _____				<input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> x	
<b>4. Aislación</b> Térmica <input type="checkbox"/> Acústica <input type="checkbox"/> Fuego <input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>5. Plomo estructura</b>				<input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>FIRMAS</b>					
Subcontrato	MPR, JEFE DE TERRENO	MPR, OF. TECNICA	MPR COOR. ESP.	ITO	
FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	
<b>6. Revestimiento</b> Plancha yeso cartón e= 10 mm mt2 8,9 Tipo ST <input checked="" type="checkbox"/> RF <input type="checkbox"/> RH <input type="checkbox"/> Plancha fibrocemento e= _____ mt2 _____				<input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> x	
<b>7. Vanos</b> Puertas y ventanas Puertas <input type="checkbox"/> Cant. <input type="checkbox"/> Ventanas <input type="checkbox"/> Cant. <input type="checkbox"/> Nichos Extintor <input type="checkbox"/> Gabinete <input type="checkbox"/> Correo Numático <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> x	
<b>8. Terminación</b> Pintura: Código: SW-7005 mt2 8,9 1° Mano Latex <input type="checkbox"/> 2° Mano esmalte <input checked="" type="checkbox"/> Plancha fibrocemento e= _____ mt2 _____				<input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> x	
<b>FIRMAS</b>					
Subcontrato	MPR, JEFE DE TERRENO	MPR, OF. TECNICA	MPR COOR. ESP.	ITO	
FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	
Observaciones:					

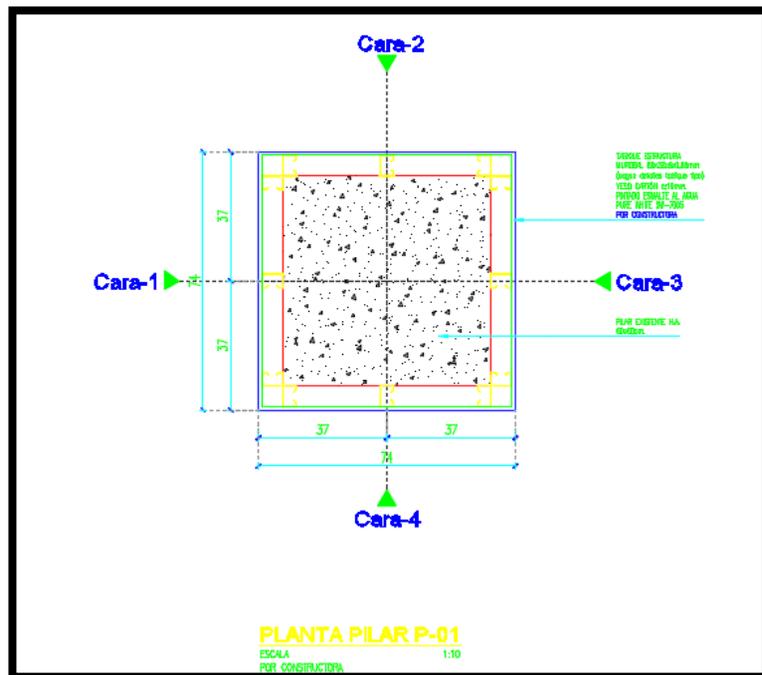
Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-22 Protocolo de pilares



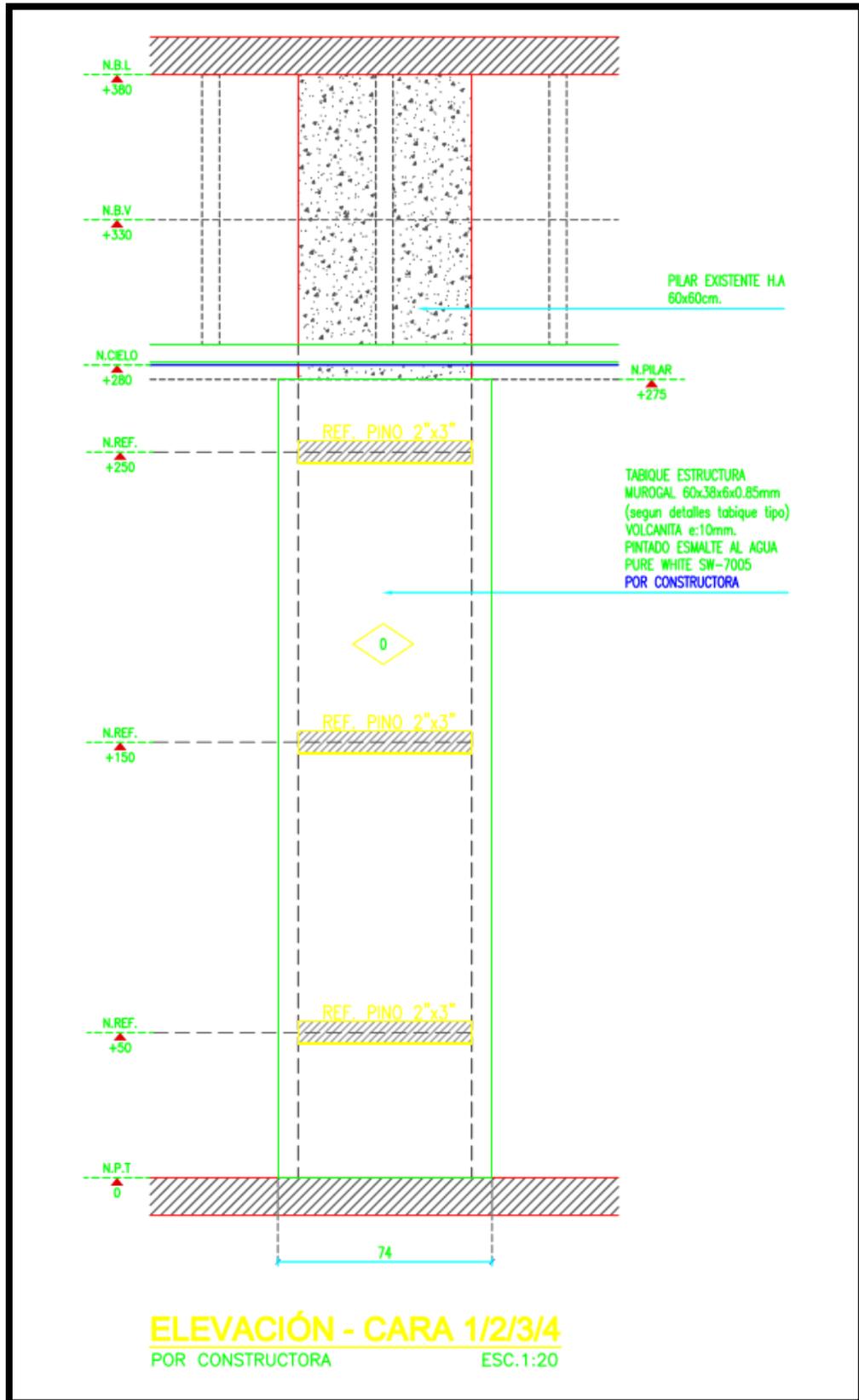
Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 2do Piso

Figura 2-23 Ficha complementaria: Pilares seasonal Newport Mujer



Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 2do Piso

Figura 2-24 Ficha complementaria: planta pilar seasonal Newport Mujer



Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 2do Piso

Figura 2-25 Ficha complementaria: Elevación pilar seasonal Newport Mujer

#### 2.1.4.4 Protocolo de plafones

Las especificaciones técnicas indican: “De los plafones: se consulta según plano de arquitectura y cálculo tipo, estructura de montantes de fierro galvanizado con plancha de Yeso cartón de 10 mm con junta invisible. En cielos colgados abiertos lateralmente se debe considerar sistema de colgado en base a cables de acero, según proyecto y detalle de cálculo. Se deberá respetar a cavidad detalles de anclaje a losa, piezas de unión entre cable y montante de cielo aprobadas por cálculo. El constructor será responsable de coordinar una visita de inspección de calculista para aprobar los sistemas de colgado y arriostamiento ejecutados.

De las cenefas: se consulta según plano de arquitectura. Básicamente considera estructura de fierro galvanizado revestida con planchas de Yeso cartón de 10 mm, con junta invisible.

El yeso cartón utilizado en obra debe cumplir con los requerimientos LEED especificados.

Del fondo de losa: en fondo de losa a la vista, o en su defecto, la estructura de cubierta a la vista, se consulta pintura color según indicación en plano, esto incluye pintura en todo elemento metálico, tubería, ducto, etc. a la vista y bajo losa salvo el elemento conocido como ducto de barras. Todas estas superficies deben tratarse previamente eliminando todo tipo de rebabas.

Todas las pinturas utilizadas al interior de la tienda deben cumplir con los requerimientos LEED especificados en los puntos anteriores.”

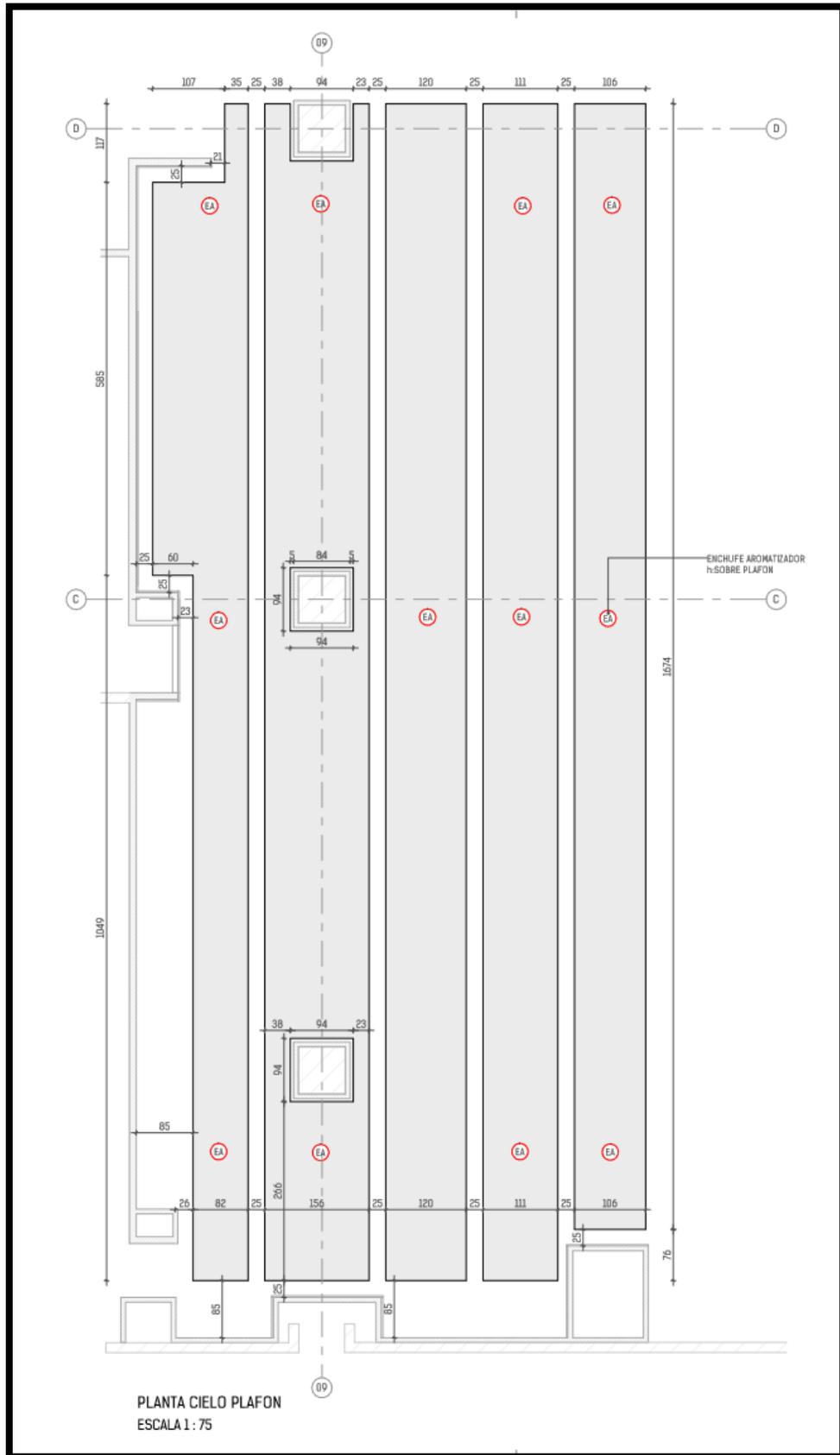
A continuación, se encuentra un ejemplo de los protocolos de plafones, este corresponde al plafón Basement Dama del segundo piso de la tienda, su metraje aproximado es de 133.3 m<sup>2</sup>, el cual debe ser anclado a la losa con pernos de anclaje de 3/8” x 4 1/4” tipo Hilti, el hilo, está compuesto por una barra 3/6” y cuenta con un perfil de soporte inferior de 100 x 50 x 3 x 100. El plafón debe ser recubierto por completo con yeso cartón y pintado a dos manos con látex SW- 7002.

Cabe mencionar que se encuentra adjunto el plano del sector anteriormente mencionado.

	PROTOCOLO PLAFONES			N° PROTOCOLO
				PLF-FVM
Obra:	Falabella Viña del Mar		Lamina de Ref.:	PLF-010
Etapas:	3		Ficha de Mod. :	Segundo piso
Fecha:	sept-16		Marca o Zona:	Basement Dama
			Detalle o Trasera:	Plafón
<input checked="" type="checkbox"/> Cumple <input type="checkbox"/> No Cumple <input type="checkbox"/> No Aplica				
REVISIÓN DE PARTIDAS				<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA
1. Trazado según planos Obs. Sin observaciones de trazado				<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA
2. Nivelación Nivelación Altura desde NPT				<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA
3. Estructura anclaje Perfil de anclaje superior 50x50x3mm <input checked="" type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/> Pernos de Anclaje losa $\phi$ 3/8" x 4 1/4" Tipo Hilti Hilo Barra 3/8" Diagonales Perfil soporte inferior 100x50x3x100				<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA
4. Estructura Plafón Perfil Principal 60CA085 <input checked="" type="checkbox"/> Secundario 40OMA085 <input type="checkbox"/> Fe Indicar				<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA
5. Fijación Tornillos autoperforantes Soldadura				<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA
FIRMAS				
Subcontrato	MPR, JEFE DE TERRENO	MPR, OF. TECNICA	MPR COOR. ESP.	ITO
FECHA	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:
6. Revestimiento Plancha yeso cartón e= 10 mm mt2 133,3 Tipo ST <input checked="" type="checkbox"/> RF <input type="checkbox"/> RH <input type="checkbox"/> Plancha fibrocemento e= mt2				<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA
7. Instalaciones Trazado Luminarias <input checked="" type="checkbox"/> Rociadores <input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA
8. Terminación Pintura: Código: SW-7005 mt2 133,3 1° Mano <input type="checkbox"/> 2° Mano <input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> NA
FIRMAS				
Subcontrato	MPR, JEFE DE TERRENO	MPR, OF. TECNICA	MPR COOR. ESP.	ITO
FECHA	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:
Observaciones:				

Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-26 Protocolo de plafones



Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 2do Piso

Figura 2-27 Ficha complementaria: Plafón Basement Dama

#### 2.1.4.5 Protocolo de tabiques

Como se indica en las especificaciones técnicas de la obra: “Se consulta tabiques estructurados por perfiles de acero galvanizado, es decir, montante 60 x 38 x 0.85 mm y soleras de 62 x 25 x 0.85 mm. Esta estructura corresponde a todos aquellos tabiques perimetrales, plafones y cenefas. Para el caso de tabiques intermedios se utilizará el perfil tradicional de 90 x 38 x 0.85 mm. El procedimiento de construcción de estos tabiques está definido por el cálculo para lo cual se debe remitir a los planos de esta especialidad.

Los montantes irán colocados cada 65 cm dependiendo de la distribución de rieles Yudigar o similar, cuando corresponda. Cuando no se indique riel, el distanciamiento será de 60 cm. La estructura se revestirá con planchas de Yeso cartón de 10 ó 15 cm por una o ambas caras dependiendo del detalle de los planos respectivos. Las planchas se afianzarán a la estructura por medio de tornillos autoperforantes.

Los anclajes de la estructura a los elementos estructurales (losa, muros, vigas y pilares) se ejecutarán con clavos tipo Hilti, con una distancia máxima entre sí de 60 cm y no más de 20 cm del extremo de la solera. Los montantes se fijarán a las canales mediante remaches Pop o tornillos rescátala de 3/8” a 40 cm entre ejes.

Para el caso de gabinetes de red de incendios considerar refuerzos metálicos 50 x 50 x 3 mm. Para efectos de definir la ubicación de refuerzos o doble montante dependiendo del riel o cremallera especificada (que proporciona el mandante Falabella), ver plano de detalles y de cortes del elemento. Considerar los tabiques para conformar los Shafts de instalaciones, nichos para gabinetes de red contra incendios y extintores.”

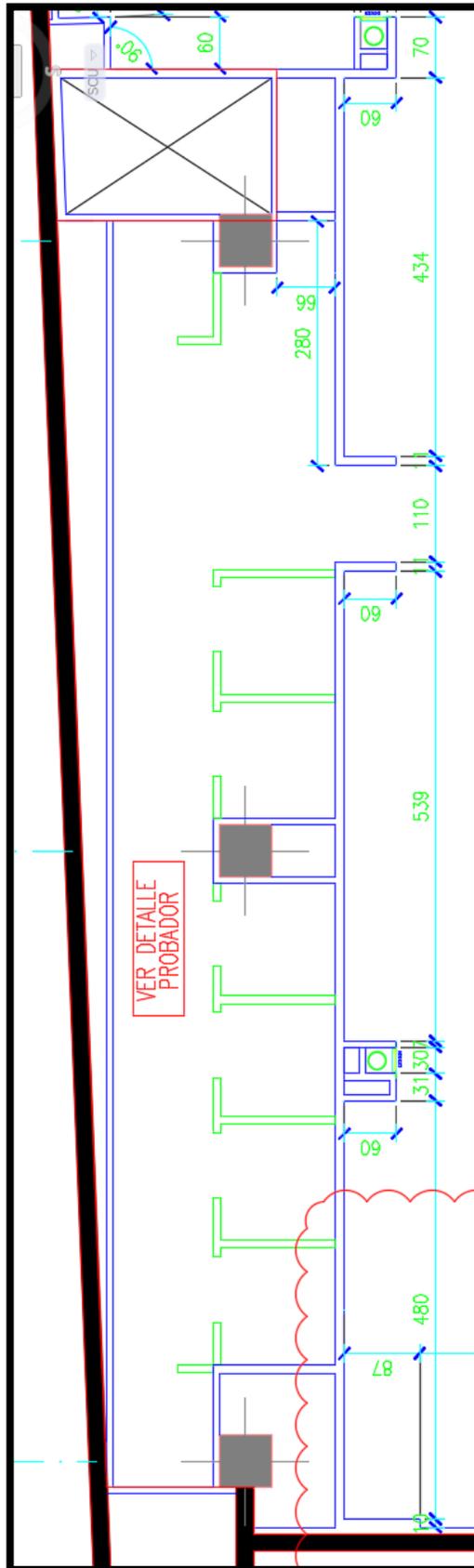
El siguiente ejemplo muestra un protocolo de tabiques correspondiente a la trasera posterior del probador de mujeres del segundo piso de la tienda. En este se indican que se utilizaron fijaciones de pernos autoperforantes, que la trasera tiene una altura de 2.8 m, que cuenta con refuerzos a los 0.44, 1.22, 1.60 y 2.00 metros de altura, este tabique en específico no cuenta con rieles y cuenta con 180.4 m<sup>2</sup> de yeso cartón pintados a dos manos de esmalte SW- 7005.

Junto a este protocolo se puede apreciar el detalle del plano que muestra la zona de los probadores de mujer.

	<b>PROTOCOLO TABIQUERIA</b>		<b>N° PROTOCOLO</b> <b>TAB-FVM</b>	
	<b>Obra:</b> Falabella Viña del Mar <b>Etapa:</b> 3 <b>Fecha:</b> sept-16	<b>Lamina de Ref.:</b> TAB-005 <b>Ficha de Mod. :</b> Segundo piso <b>Marca o Zona:</b> Probadores Mujer <b>Detalle o Trasera:</b> Trasera posterior		
<input type="checkbox"/> <b>C</b> Cumple <input type="checkbox"/> <b>NC</b> No Cumple <input type="checkbox"/> <b>NA</b> No Aplica				
<b>REVISION DE PARTIDAS</b>				<input type="checkbox"/> <b>C</b> <input type="checkbox"/> <b>NC</b> <input type="checkbox"/> <b>NA</b>
<b>1. Trazado según planos</b> Obs. Sin observaciones de trazado				<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>2. Estructuración</b> Tipo de perfil: C 90CA10 <input checked="" type="checkbox"/> C 60CA0,85 <input type="checkbox"/> Fijaciones: Autoperforantes Altura Tabique: 2,8 mt.				<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>3. Refuerzos y Rieles</b> Pino 2x3": h= 0,44 - 1,22 - 1,60 - 2,00 Fajas de yeso cartón: Plomo <input type="checkbox"/> Nivelación <input type="checkbox"/> Rieles: Altura <input type="checkbox"/> Embutidos <input type="checkbox"/> Sobrepuestos <input type="checkbox"/> Desde NPT _____ Hasta _____				<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>4. Aislación</b> Aislapol: Termica <input type="checkbox"/> Acustica <input type="checkbox"/> Fuego <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>5. Instalaciones</b> N° de cajas _____ Altura cajas _____				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>6. Plomo estructura</b>				<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>FIRMAS</b>				
	Subcontrato MPR, JEFE DE TERRENO FECHA: _____	MPR, OF. TECNICA FECHA: _____	MPR COOR. ESP. FECHA: _____	ITO FECHA: _____
<b>7. Revestimiento</b> Plancha yeso cartón e= 10 mm mt2 180,4 Tipo ST <input checked="" type="checkbox"/> RF <input type="checkbox"/> RH <input type="checkbox"/> Plancha fibrocemento e= _____ mt2 _____				<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>8. Vanos o registros</b> Registros para Ins. Puertas <input type="checkbox"/> Cant. <input type="checkbox"/> Ventanas <input type="checkbox"/> Cant. <input type="checkbox"/> Puertas y ventanas Extintor <input type="checkbox"/> Gabinete <input type="checkbox"/> Correo Neumático <input type="checkbox"/> Nichos				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>9. Terminación</b> Pintura: Código: SW-7036 1° Mano Latex <input type="checkbox"/> 2° Mano esmalte <input checked="" type="checkbox"/> mt2 180,4 Plancha fibrocemento e= _____ mt2 _____				<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>FIRMAS</b>				
	Subcontrato MPR, JEFE DE TERRENO FECHA: _____	MPR, OF. TECNICA FECHA: _____	MPR COOR. ESP. FECHA: _____	ITO FECHA: _____
Observaciones:				

Fuente: Oficina técnica MPR

Figura 2-28 Protocolo tabiquería



Fuente: Plano AutoCAD - Matriz 2do Piso

Figura 2-29 Ficha complementaria: Probadores Dama

## 2.2. ANÁLISIS NECESARIO

En este punto se hablará sobre los conocimientos necesarios para desempeñarse como un buen profesional en el área de la construcción. Como Técnico Universitario en Construcción de la Universidad Técnica Federico Santa María, es deber de la alumna dar una buena imagen al momento de salir al campo laborar y para esto debe entregar su máximo potencial al momento de desarrollar un trabajo en específico, esto se logra aplicando todos los conocimientos adquiridos durante los años de estudio y dando la oportunidad a aprender nuevas cosas a través de la práctica.

A continuación, se mencionan las áreas de conocimientos aplicadas y los nuevos conocimientos adquiridos durante la pasantía.

### 2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas

En el ítem anterior se especificaron las funciones realizadas por la alumna en la empresa Constructora MPR durante el periodo de pasantía, para efectuar a cabalidad estos trabajos y lograr los mejores resultados fue necesario aplicar varios conocimientos adquiridos durante los años de estudio en la universidad.

Estos trabajos fueron mayormente de carácter teórico, los cuales se desempeñaron en la oficina técnica de la obra, los conocimientos aplicados en esta área fueron:

Ciencias básicas: para cualquier tipo de trabajo a desarrollar en una construcción es necesario tener y aplicar conocimientos básicos sobre algunas ciencias específicas como son matemáticas y física, estos conocimientos ayudaron a la alumna a desarrollarse de una manera óptima en las funciones asignadas.

Cubicación y presupuesto: esta área fue importante al momento de desempeñar tareas de análisis de precios unitarios y detalles de materiales, todos los conocimientos adquiridos en el ramo impartido en el tercer semestre de la carrera fueron aplicados durante la pasantía.

Dibujo de construcción: en esta asignatura la alumna aprendió a utilizar en un nivel básico el programa AutoCAD, estos conocimientos fueron perfeccionados a través del autoaprendizaje desarrollado por parte de la alumna, este programa fue necesario al momento de realizar interpretación de planos y cubicaciones durante la pasantía.

Materiales de construcción: es de carácter obligatorio para un Técnico en Construcción tener conocimientos básicos sobre todo tipo de materiales que se utilizan en una obra de construcción, ya sean adhesivos, aislantes, asfaltos, cerámicas, enfierraduras, fragüe, hormigones, impermeabilizantes, maderas, metales, morteros, pinturas y techumbres entre otros.

Softwares: la alumna debió trabajar con herramientas computacionales aprendidas en el ramo de Tecnología de la información, entre las cuales se encuentran Microsoft Word para la realización de informes, Microsoft Excel con el cual se realizaron diferentes tablas, cálculos y cubicaciones y Microsoft PowerPoint para realizar presentaciones digitales.

La alumna también debió realizar trabajos en terreno, para los cuales debió aplicar los siguientes conocimientos:

Supervisión de personal: durante el periodo de estudios a la alumna se le entregaron diferentes tipos de información para desarrollarse en esta área de trabajo, aunque no fuera de manera práctica. La alumna tenía las herramientas necesarias para desempeñarse correctamente al momento de supervisar trabajadores en la obra.

Prevención de riesgos: prevenir un accidente es tarea de todos en una obra, es por esto que la alumna debía aplicar conocimientos previamente adquiridos en la universidad. La alumna estaba autorizada para obligar a los maestros a cumplir con del reglamento de seguridad en la obra.

Terminaciones: considerando que la mayor parte del trabajo realizado en una remodelación son trabajos menores y en el interior del edificio, fue necesario contar con conocimientos sobre tabiques y terminaciones, los cuales fueron adquiridos en el ramo de Edificación de terminaciones.

### 2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos

Un proverbio muy conocido dice “La experiencia y sabiduría se da a través de la práctica.” Esto quiere decir que la mejor forma de generar y adquirir nuevos conocimientos es realizando las cosas y llevando los conocimientos teóricos a la práctica.

Durante la presente pasantía realizada la alumna debió desempeñarse como un profesional más de la oficina técnica y en terreno, es así como a la alumna se le daban las mismas responsabilidades que a los demás funcionarios, de esta forma la alumna ganaba más confianza en el mundo laboral, para desempeñarse de la manera más óptima la alumna debió aplicar todos los conocimientos adquiridos en la carrera, pero en algunas ocasiones

esto no era suficiente y es ahí donde se generan nuevos conocimientos, los cuales hacen de la alumna un mejor profesional. La alumna adquirió nuevos conocimientos, tales como:

Capacidad de mando: debido a la constante supervisión en terreno la alumna desarrollo de mejor manera sus capacidades al momento de designar trabajos a maestros o jornales, esta práctica constante hace que la alumna se perfeccione como profesional.

Certificación LEED: la alumna debió aprender todo lo necesario sobre este tipo de certificación la cual se hace de manera voluntaria en una construcción. Como se mencionó anteriormente la alumna estaba encargada de entregar la mayor cantidad de documentos requeridos por Falabella para obtener esta certificación.

Estados de pago: la alumna debía colaborar con la arquitecta a generar los estados de pagos necesarios para los diferentes subcontratos de la obra, un trabajo que debe ser transparente y detallado, gracias a esta colaboración prestada la alumna desarrollo nuevos conocimientos sobre este tema.

Vocabulario técnico: debido a todos los ramos de carrera que la alumna curso durante los años de estudio, aprendió una gran cantidad de términos y vocabulario propios de la construcción, pero considerando que existe una amplia gama de terminologías, la alumna adquirió nuevos conocimientos en esta área, ampliando su glosario técnico.

**CAPITULO 3: TRABAJOS ADICIONALES EN “OBRA REMODELACIÓN  
FALABELLA VIÑA DEL MAR”**

### **3. TRABAJOS ADICIONALES DE LA OBRA**

En el presente capítulo se desarrollarán los trabajos adicionales que se tuvieron que realizar durante la obra de “Remodelación Falabella Viña del Mar”. Como es sabido no siempre las cosas suceden de la manera en que se programa una obra, es por esto, que la mayor parte de las veces es necesario realizar trabajos extras que no estaban contemplados en la obra. En esta obra en particular fue necesario realizar dos trabajos adicionales, el primer trabajo extra se dio durante la obra, cuando los profesionales de especialidades notaron que habían vigas existentes que estorbaban el paso de cables y ductos en el cielo, por lo anterior se debieron los trabajos adecuados para retirar las vigas ya mencionadas y el segundo trabajo si bien no se consideró un trabajo extra a la obra por motivos entre la constructora y el mandante, este no se encontraba en la programación de la obra, consiste en ampliar el acceso a personal entre el primer y segundo piso de la tienda

La alumna no participo de manera práctica en ninguno de los dos trabajos, pero estuvo atenta al desarrollo de los trabajos, realizando las preguntas pertinentes para ampliar sus conocimientos en esta área.

#### **3.1. CORTE DE VIGAS**

Durante el proceso de remodelación de la tienda Falabella Viña del Mar, específicamente en el segundo piso de la tienda, se presentó un problema al momento de trazar las líneas de canales, cables y ductos que pasan por el cielo de esta, los profesionales se percataron de la existencia de vigas que en primera instancia no eran relevantes, pero al momento de la instalación no darían paso a los elementos correspondientes a ese sector del cielo. Por lo anterior se tomó la medida entre la constructora y Falabella de retirar dichas vigas, para lo cual fue necesario contratar una empresa externa que realizara correctamente el trabajo y así poder continuar y terminar la tercera etapa de la obra.

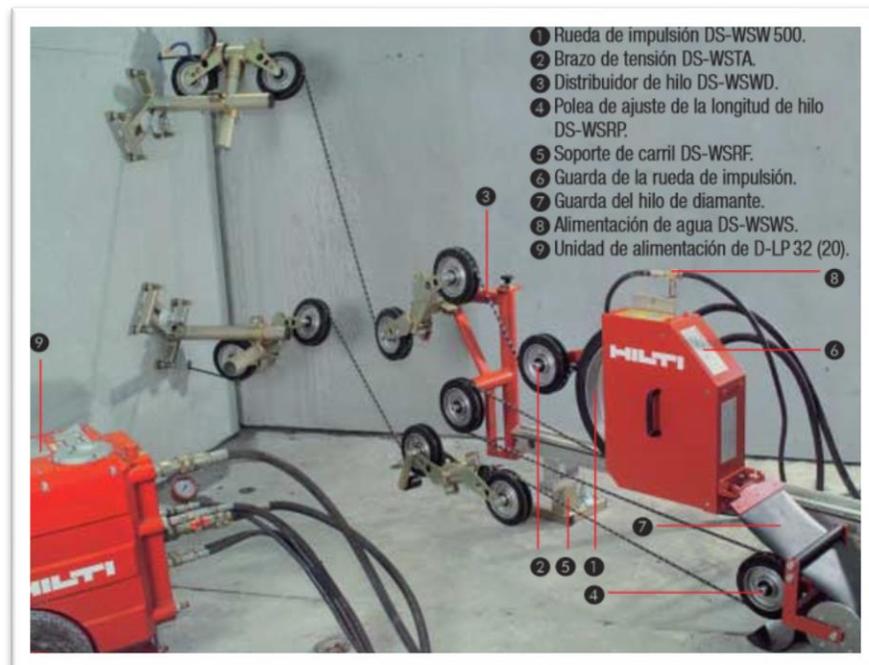
Dicha empresa se especializaba en el corte de vigas de hormigón, para realizar dichos trabajos utilizaban el sistema de corte con hilo de diamante, que consiste básicamente en cortar el hormigón por fricción con una maquinaria especializada y el hilo diamantado.

### 3.1.1. Descripción de maquinaria a utilizar:

El sistema de sierra DS-WSS 30 cuenta con una rueda de impulsión, un brazo de tensión, con distribuidor de hilo, una polea de ajuste de la longitud de hilo, un soporte de carril, guarda de la rueda de impulsión, guarda del hilo de diamante, cuenta con alimentación de agua y una unidad de alimentación de D-LP 32 (20), además, cuenta con un soporte de polea de par simple que incluye una tuerca de apriete rápido para el soporte de carril o soporte de polea, un soporte del par de poleas simple, un suministro de agua a la zona de corte y una polea guía. También cuenta con una polea de penetración de 180 mm y una polea de liberación.

Datos técnicos:

- Rueda de impulsión: 500 mm
- Polea guía: 200 mm
- Velocidad: 800 RPM
- Velocidad de corte: aprox. 20 m/s
- Capacidad de almacenamiento de hilo: 8 m de hilo



Fuente: Manual de uso DS-WSS 30

Figura 3-1 Descripción de maquinaria



Fuente: Manual de uso DS-WSS 30

Figura 3-2 Descripción de maquinaria 2



Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-3 Maquinaria en terreno

### 3.1.2. Procedimientos de corte:

Se debe trabajar en un lugar donde exista suficiente espacio disponible, por seguridad. La sierra se debe colocar de preferencia en el suelo y en posición vertical. La zona de trabajo debe estar aislada del resto del personal.

Luego se debe proceder a realizar los agujeros de perforación para el hilo de diamante, se debe utilizar la herramienta adecuada de perforación, y realizar un agujero mayor a 32 mm de diámetro para pasar el hilo diamantado.



Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-4 Zona aislada y agujero para paso de hilo

Posterior a la perforación de agujeros para el paso del hilo diamantado se debe realizar la fijación al material base, esto quiere decir fijar la polea simple a la viga de hormigón. Se recomienda utilizar el anclaje HKD-D junto con el anclaje rápido de doble rosca y la tuerca de apriete con la placa base pivotante.



Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-5 Fijación a la viga de hormigón

Luego se deben realizar cortes en la viga de hormigón para repartir la carga al momento de retirar los trozos de la viga, para saber cuál es el mejor número de cortes a realizar a lo largo de la viga de debe realizar un cálculo dimensionando las cargas que tendrán todas las partes luego de cortar la viga por completo. Esto también es recomendable realizarlo para realizar de mejor forma el corte con hilo diamantado. Este corte se realiza con un disco de corte especial junto a la maquina en cuestión.



Fuente: Obra "Remodelación Falabella Viña del Mar"

Figura 3-6 Disco de corte

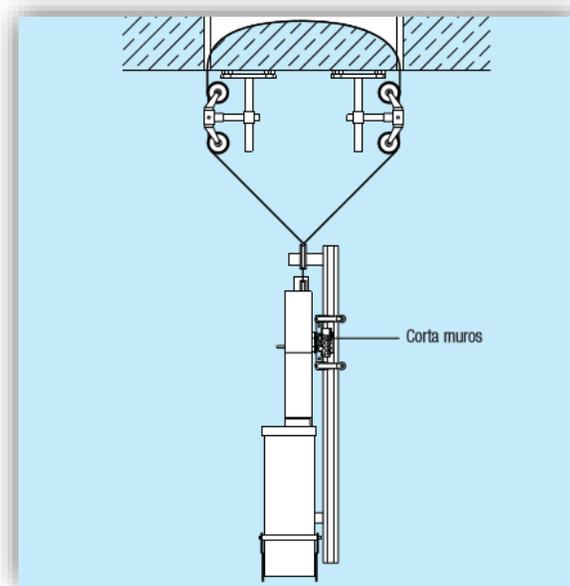


Fuente: Obra "Remodelación Falabella Viña del Mar"

Figura 3-7 Corte seccionado de viga

Es en este momento cuando se comienza el corte de vigas a través del sistema de corte con hilo diamantado, en este caso particular se trabajó con el corte horizontal estándar, el cual consiste en que el hilo diamantado pasa a través del hormigón generando un corte por fricción en este, se debe trabajar con un flujo de agua frecuente, el agua funciona como refrigerante de la máquina y del hilo, evitando que este último se caliente demasiado hasta el punto de romperse.

La longitud de corte óptima para el sistema de sierra de hilo es de 1 a 4.5 m, es decir que el hilo de diamante se encuentre en contacto con la viga en la longitud mencionada. Para evitar que el hilo diamante salte entre las poleas guía, se recomienda que se detenga brevemente el movimiento de la sierra de hilo y que se utilice un martillo combinado para hacer una pequeña muesca en el material.



Fuente: Manual de uso DS-WSS 30

Figura 3-8 Corte horizontal estándar

Finalizado este proceso se efectúa el retiro de las piezas de la viga ya cortadas, este retiro se realiza inmediatamente terminado el corte y se llevan a un lugar designado para acopio de escoscamos, posteriormente es desechado y retirado por el camión de escombros y llevado a un botadero establecido.



Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-9 Viga cortada y retirada



Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-10 Escombros de viga

### 3.2. AMPLIACIÓN ESCALERA ACCESO PERSONAL

Debido a que la tienda Falabella se encuentra funcionando en un edificio antiguo y anteriormente solo había remodelado los interiores, en esta ocasión se debió realizar la ampliación de la escalera de acceso a personal que también es la vía de evacuación existente en la tienda, para cumplir con la normativa estipulada en el Artículo 4.2.10. de la Ley General de Urbanismo y Construcción la cual establece las medidas mínimas que debe tener una vía de evacuación considerando la cantidad de personas que deberían evacuar.

La Ley General de Urbanismo y Construcción indica sobre las vías de evacuación lo siguiente:

#### **Escaleras**

Artículo 4.2.10. La cantidad y ancho mínimo requerido para las escaleras que forman parte de una vía de evacuación, conforme a la carga de ocupación del área servida, será la que señala la siguiente tabla:

Tabla 3-1 Cantidad y ancho mínimo requerido

ESCALERAS		
N° de personas	Cantidad	Ancho mínimo
Hasta 50	1	1,10 m
Desde 51 hasta 100	1	1,20 m
Desde 101 hasta 150	1	1,30 m
Desde 151 hasta 200	1	1,40 m
Desde 201 hasta 250	1	1,50 m
Desde 251 hasta 300	2	1,20 m
Desde 301 hasta 400	2	1,30 m
Desde 401 hasta 500	2	1,40 m
Desde 501 hasta 700	2	1,50 m
Desde 701 hasta 1000	2	1,60 m

Fuente: Ley General de Urbanismo y Construcción

Cuando la carga de ocupación de una edificación sea superior a 1.000 personas deberá adjuntarse al proyecto un Estudio de Evacuación que determine la cantidad, disposición y características de las escaleras necesarias sobre las requeridas según la tabla anterior.

Cuando se requieran dos o más escaleras, éstas deberán disponerse de manera tal que en cada piso constituyan vías de evacuación alternativas, independientes y aisladas entre sí. Si no existiere en un mismo piso acceso a dos o más escaleras como vías de evacuación de uso alternativo, la única escalera de evacuación accesible en cada piso deberá terminar en una terraza de evacuación que cumpla con las exigencias señaladas para éstas en el artículo 4.2.15. Tratándose de escaleras contiguas, deberán estar separadas por muros con resistencia mínima al fuego según el artículo 4.3.3. y sus puertas de acceso, en cada piso, deberán disponerse separadas por al menos 3 m.

Artículo 4.2.11. Las escaleras de evacuación deben consultar pasamanos en un costado a lo menos y cumplir además los siguientes requerimientos:

1. En los tramos inclinados el pasamanos debe ubicarse a una altura de entre 0,85 m y 1,05 m y en los descansos o vestíbulos a una altura de entre 0,95 m y 1,05 m.

2. Los peldaños tendrán un ancho de huella no inferior a 0,28 m en proyección horizontal y una altura de contrahuella no mayor a 0,18 m ni menor a 0,13 m. Esta norma deberá cumplirse en cualquier peldaño que forme parte de una vía de evacuación.

3. En las escaleras que forman parte de una zona vertical de seguridad los tramos deben ser rectos y las huellas de los peldaños y descansos deben ser antideslizantes.

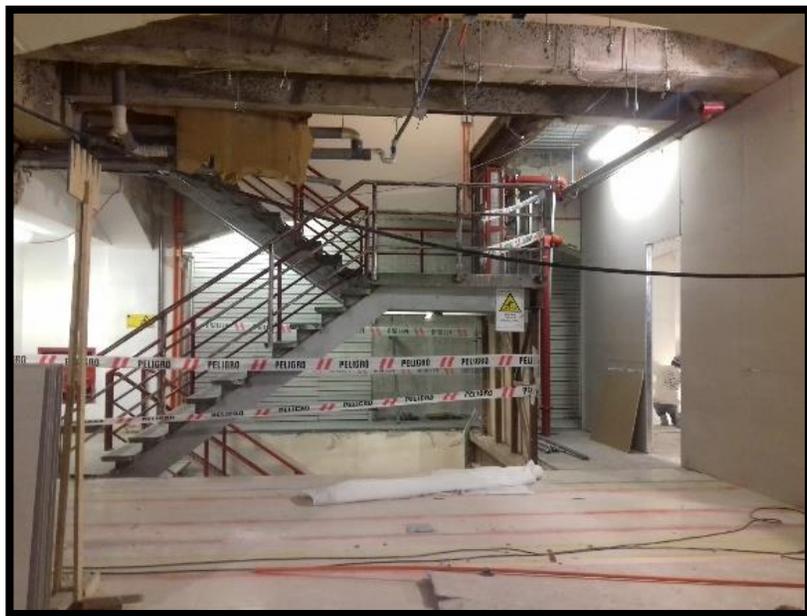
Se exceptúan de lo indicado en este artículo los peldaños de escaleras auxiliares de evacuación, las que se regirán por lo dispuesto en el artículo 4.2.16. de este mismo Capítulo.

Artículo 4.2.12. Las escaleras interiores de evacuación terminarán en el piso de salida del edificio en un vestíbulo, galería o pasillo de un ancho mínimo de 1,80 m, el cual debe mantenerse hasta un espacio exterior comunicado a la vía pública.

La distancia máxima desde la primera grada de la escalera hasta dicho espacio exterior no será mayor de 20 m. No obstante, dicha longitud podrá llegar hasta 40 m cuando el espacio al que se accede presente un riesgo de incendio muy reducido, por estar revestido con materiales no combustibles y tener una densidad de carga combustible inferior a 100 MJ/m<sup>2</sup>, determinada conforme a la norma NCh 1916.

Según lo indicado anteriormente la tienda Falabella Viña del Mar debería contar con 2 escaleras de emergencia de 1.60 m cada una, para asegurar el flujo de gente emergente desde el cuarto piso de la tienda hasta el primer piso donde se encuentra la salida.

Falabella cuenta con 2 escaleras de emergencia, de las cuales una cumple la norma establecida, en cambio la otra debió ser ampliada en aproximadamente 0.40 m, los cuales se añadieron a los peldaños existentes a través de soldaduras, posterior a eso se hormigonaron y fueron terminados con gomas antideslizantes en cada peldaño, además, se pintaron los pasamanos con dos capas de pinturas anticorrosivas, en primera instancia en negro y para terminar un color rojo. A continuación, se muestra una secuencia fotográfica de la ampliación de la escalera que da del segundo al primer piso.



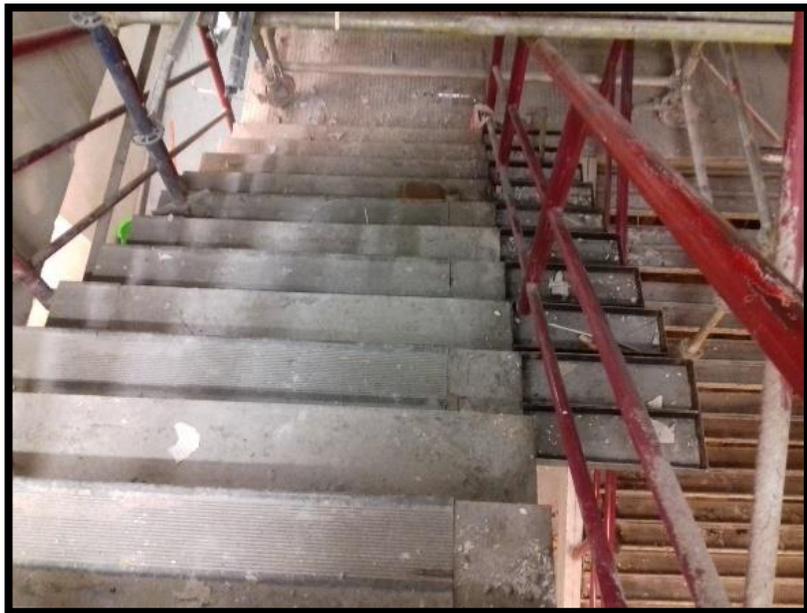
Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-11 Zona de trabajo



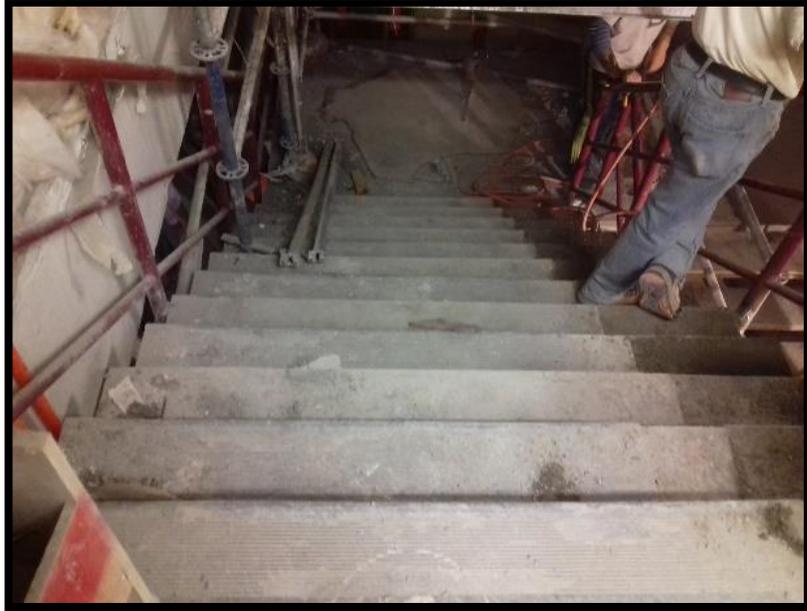
Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-12 Escalera que debe ser ampliada



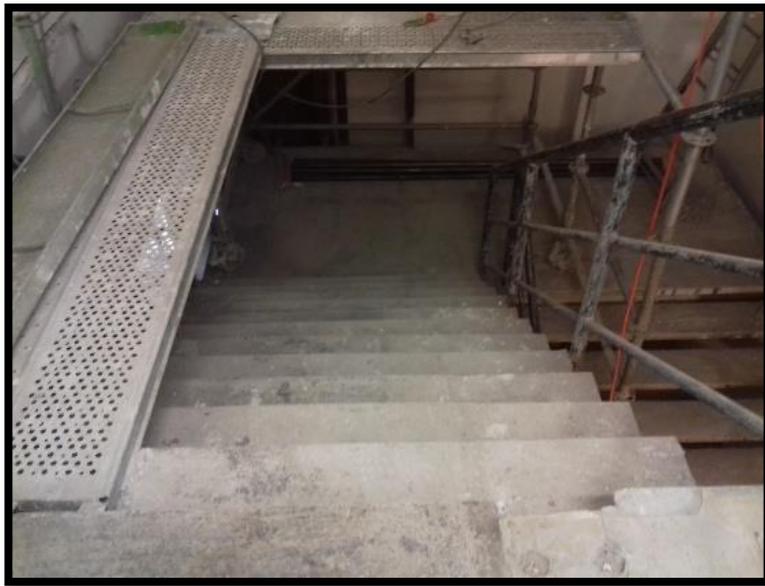
Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-13 Peldaños extras soldados



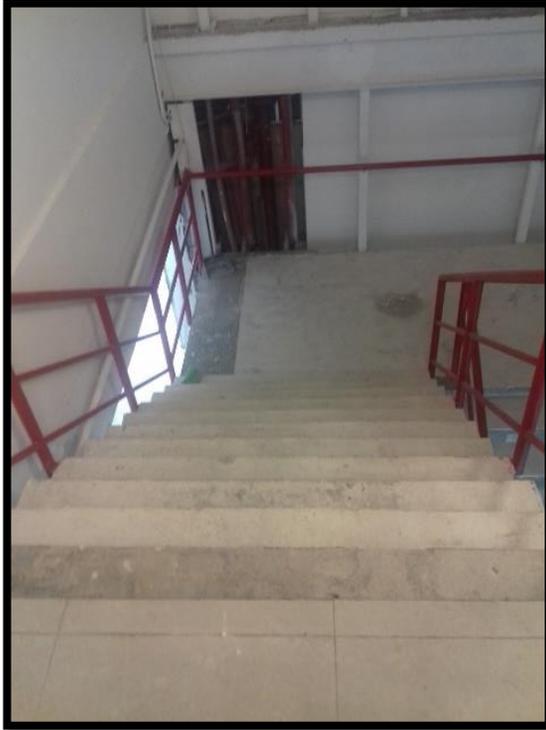
Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-14 Hormigonado de peldaños



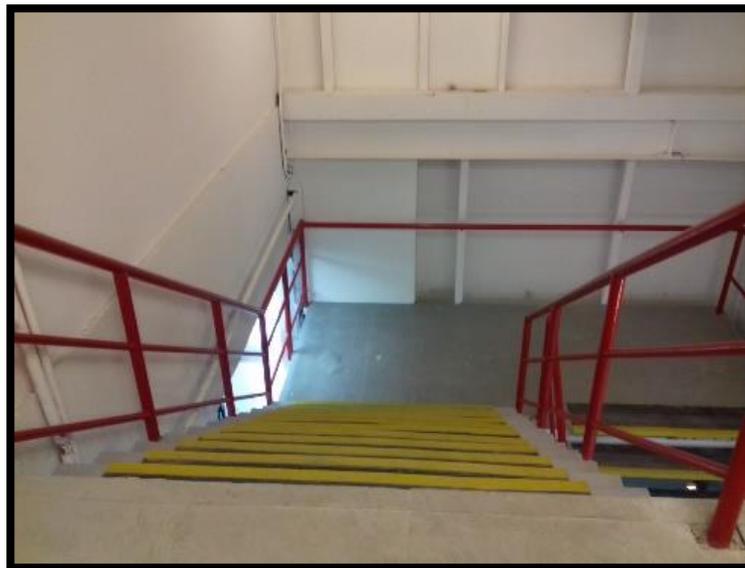
Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-15 Primera capa de pintura en pasamanos



Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-16 Escalera hormigonada y pintada con segunda capa en pasamanos



Fuente: Obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”

Figura 3-17 Escalera terminada con gomas antideslizantes

### **3.3. PROCEDIMIENTO CORTE Y SOLDADURA OBRA FALABELLA**

En las siguientes páginas se describen los procedimientos y reglamento que deben seguir y tener en cuenta los soldadores de la obra al momento de realizar cualquier trabajo que implique algún corte o soldadura

#### **3.3.1. Objetivo**

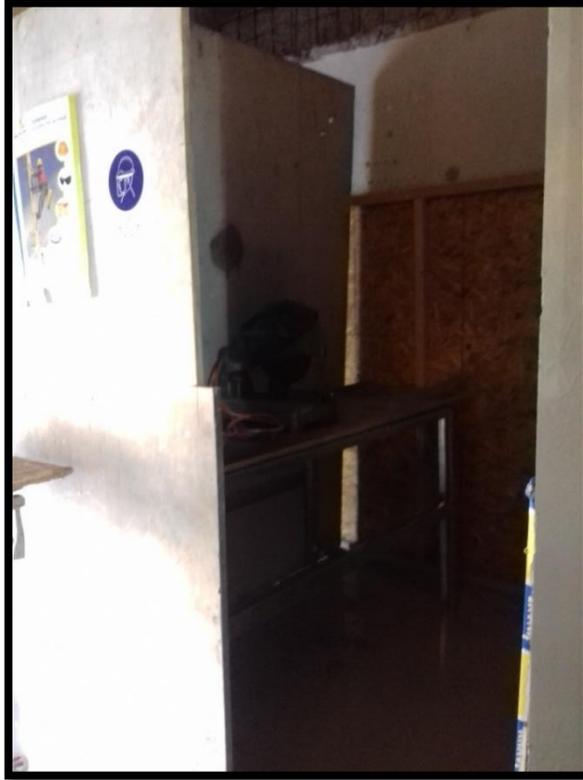
Definir los procedimientos y estándares para las operaciones de Corte y Soldadura, controlando los riesgos de la tarea a desarrollar.

#### **3.3.2. Alcance**

En todas las faenas, instalaciones, talleres, maestranzas, etc., donde se realicen trabajos de corte y soldadura.

#### **3.3.3. Biombos de corte y soldadura**

Además de seguir al pie de la letra el presente procedimiento de corte y soldadura los maestros debían tener las instalaciones necesarias para realizar de manera óptima los mencionados trabajos, por esto la constructora debió considerar la construcción de dos biombos provisionales uno exclusivo para corte y soldadura y otro para cortes de cerámicas, los que se encontraban al interior de la obra y se muestran a continuación.



Fuente: Obra "Remodelación Falabella Viña del Mar"

Figura 3-18 Biombo corte y soldadura vista exterior



Fuente: Obra "Remodelación Falabella Viña del Mar"

Figura 3-19 Biombo corte y soldadura vista interior



Fuente: Obra "Remodelación Falabella Viña del Mar"

Figura 3-20 Biombo corte cerámicas vista exterior



Fuente: Obra "Remodelación Falabella Viña del Mar"

Figura 3-21 Biombo corte cerámicas vista interior

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La alumna en pasantía del plan de estudio, Técnico Universitario en Construcción de la Universidad Técnica Federico Santa María Sede Viña del Mar, durante la estadía en la obra “Remodelación Falabella Viña del Mar, tercera etapa”, cumplió con los objetivos propuestos inicialmente. La pasantía tenía como finalidad la inserción al mundo de la construcción como también al mundo laboral, lo que la alumna desarrolló exitosamente ganando más experiencia laboral y cumpliendo con el objetivo de aprender a través de la práctica y generar más confianza de sus capacidades y conocimientos.

En la obra pudo desenvolverse como un buen profesional cumpliendo metas como mejorar las relaciones interpersonales con sus superiores así también como con el personal a su cargo, la alumna logró cumplir a cabalidad con todos los objetivos relacionados con la aplicación de conocimientos y junto a esto pudo adquirir conocimientos nuevos mientras transcurría el avance de la obra.

La alumna logró terminar su pasantía satisfactoriamente, puesto que realizó todas las funciones encomendadas en la oficina técnica de la obra sin ningún problema, desarrolló los trabajos en terreno en su totalidad y sin necesitar de un supervisor constante, colaboró con el equipo técnico y en terreno, además de prestar ayuda al departamento de prevención de riesgos cuando lo necesitó. Lo anterior fue la vía para finalizar exitosamente el proceso de pasantía, que es el último paso para optar al título de Técnico Universitario en Construcción. Todo lo anterior no sería posible sin un buen equipo de trabajo y un buen ambiente laboral, como el que se dio en esta obra, crear un equipo de trabajo sólido y mantener una buena comunicación es fundamental para sacar adelante un proyecto y finalizarlo al 100%.

Para concluir se puede decir que la pasantía es un punto importante para cualquier futuro profesional, ya que da todas las herramientas necesarias para desempeñarse como un buen técnico en el mundo laboral.

En general la constructora MPR tiene un buen manejo del área y un buen equipo profesional, pero sí se recomienda generar más orden dentro de la oficina y ser más estrictos con los plazos.

A la Universidad se le recomienda tener un compromiso mayor con los alumnos al momento de realizar las practicas, ya sea industrial o profesional, ya que existen alumnos a los que se les hace más difícil encontrar un buen lugar para realizarlas.

## **BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE LA INFORMACIÓN**

EVERBLUE. Teaching the sensibility of sustainability [en línea]. <<http://www.everbluetraining.com/what-is-leed>> [consulta: 10 abril 2017].

GBC. Green Building council [en línea]. <[www.chilegbc.cl](http://www.chilegbc.cl)> [consulta: 15 marzo 2017; 05 abril 2017].

GBC. Green Building council- Calidad Ambiental PDF [en línea]. <<http://www.chilegbc.cl/user/estudios/CalidadAmbienteInterior.pdf>> [consulta: 15 abril 2017].

GBC. Green Building council- Materiales y Recursos PDF [en línea]. <<http://www.chilegbc.cl/user/estudios/MaterialesyRecursos2011ChileGBCPrimeraEdicion.pdf>> [consulta: 15 abril 2017].

IGBC. Irish Green Building Council [en línea]. <<https://www.igbc.ie/certification/leed/>> [consulta: 05 abril 2017].

PORTAL VERDE. Plataforma de productos y servicios sustentables. [en línea]. <[www.portalverdechilegbc.cl](http://www.portalverdechilegbc.cl)> [consulta: 29 marzo 2017].

Ley General de Urbanismo y Construcción. Vías de evacuación - Artículo 4.2.10. Santiago, Chile: 1975.

Manual de uso DS-WSS 30. Sistema de corte con hilo de diamante – instrucciones de manejo. Santiago, Chile: 2001.

Oficina Técnica MPR (Chile). Especificaciones Técnicas de obra “Remodelación Falabella Viña del Mar”. Santiago, Chile: 2015.

### **CITAS**

Falabella. (10 de 04 de 2017). Falabella. Obtenido de <http://www.falabella.com/static/staticContent/content/minisitios/Inversionistas/reportesRSE/nuestro-entorno/el-medioambiente/index.html>

GBC, P. V. (11 de 04 de 2017). Portal Verde Chile GBC. Obtenido de <http://www.portalverdechilegbc.cl/certificados.php>

**ANEXOS**

**ANEXO A:**

- Carta Gantt Proyecto “Remodelación Falabella Viña del Mar”

**ANEXO B:**

- Plano Matriz 2° piso tienda Falabella Viña del Mar