



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Civil

Aplicación de herramientas de seguimiento y control sobre
construcción de edificaciones urbanas:
Análisis de Constructibilidad sobre dos casos

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

ARIEL EMILIO GREZ BARRIENTOS

PROFESOR GUÍA:
ADOLFO OCHOA LLANGATO

MIEMBROS COMISIÓN DE TITULACIÓN
JOSÉ SALVATIERRA GARRIDO
ERIC THOMSON NEGRETE

SANTIAGO DE CHILE
2023

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL
POR: ARIEL EMILIO GREZ BARRIENTOS
FECHA: 2023
PROF. GUÍA: ADOLFO OCHOA
LLANGATO

Aplicación de herramientas de seguimiento y control sobre construcción de edificaciones urbanas:

Análisis de Constructibilidad sobre dos casos

En este trabajo de título se muestran las experiencias adquiridas por el estudiante en la construcción de dos edificaciones urbanas: un Condominio de viviendas en la comuna de Ñuñoa y una vivienda en la comuna de Colina, junto a la constructora Heber SPA.

El objetivo principal es mostrar mediante herramientas de control y seguimiento como la Carta Gantt, planillas de costos y una página web innovadora llamada MiProyectoenLínea, si los plazos y costos totales de las obras cumplieron lo presupuestado.

El primer proyecto tuvo complicaciones con el plazo final de entrega, atribuible a atrasos por las instalaciones sanitarias preexistentes que debieron ser corregidos y asimismo el presupuesto tuvo costos adicionales asumidos por el mandante. El segundo, por su parte, cumplió lo acordado tanto en presupuesto como en plazo de construcción, pero no estuvo exento de trabajos adicionales que también debió asumir el mandante.

La diferencia entre los resultados del segundo proyecto con el primero, se atribuye a aspectos clave como el contexto de la obra; La primera era una obra retomada con ciertos avances en distintas partidas y la segunda se comenzó desde cero. Al ser la primera una obra retomada, esta contenía obstáculos imposibles de prever como la calidad deficiente de la red sanitaria instalada, generando trabajos de demolición y reparación no previstos en el presupuesto.

En términos de aporte como herramienta de control se concluye que la página web MiProyectoenLínea, creada por Edifito, una empresa de software para administración de edificios, tuvo un impacto positivo en el control de calidad de la obra y como medio de comunicación con el cliente, pudiendo ser así un recurso con bastante potencial para seguir desarrollando, por ejemplo, para que contenga planillas de control de tareas tipo checklist o con porcentaje de avances, previsualización de archivos con edición en línea, para no tener que descargar los archivos uno por uno para poder verlos y editarlos.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 MOTIVACIÓN	1
1.2 OBJETIVOS	2
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	2
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
1.3 METODOLOGÍA Y ALCANCES	3
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Planificación y Control de proyectos	4
2.2 Metodología de construcción	5
2.3 Programación de Obras	7
2.3.1 La Carta Gantt	7
2.3.2 Método del Camino Crítico	8
2.3.3 Método PERT	11
2.3.4 Microsoft Project	12
2.4 Estimaciones de Costo y Presupuesto	13
2.5 Seguimiento y Control de Proyectos	17
2.5.1 Control	17
2.5.2 Control de Costos	18
2.5.3 Control de Calidad	18
2.5.4 Control de Programas y Presupuestos	19
3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS Y LAS OBRAS INVOLUCRADAS.....	19
3.1 Condominio Townhouse IV, Ñuñoa	19
3.2 Vivienda en Condominio La Reserva, Colina	34
4. PRESUPUESTOS.....	44
4.1 Condominio Townhouse IV	44
4.2 Vivienda en Condominio La Reserva	45
5. METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS	46
5.1 Condominio Townhouse Ñuñoa IV	46
5.2 Vivienda en Condominio La Reserva, Colina	52
5.3 Carta Gantt de los Proyectos	60
5.3.1 Condominio Townhouse Ñuñoa IV	60
5.3.2 Vivienda Condominio La Reserva	68

6. CONTROL DE PROYECTOS	72
6.1 Mi Proyecto en Línea	72
6.2 CENTRO DE COSTOS	77
6.2.1 Townhouse Ñuñoa IV	77
6.2.2 Condominio La Reserva vivienda Pérez-Ochagavía	86
7. RESULTADOS.....	87
7.1 Condominio Townhouse IV, Ñuñoa	87
7.2 Vivienda Condominio La Reserva, Colina.....	88
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIÓN	89
9. BIBLIOGRAFÍA.....	92
10. ANEXOS	93
ANEXO A. PLANILLA DE GASTOS OBRA VIVIENDA PÉREZ – OCHAGAVÍA.....	93
ANEXO B. ESTIMACIÓN DE CARGAS PARA TABIQUES VIVIENDA PÉREZ - OCHAGAVÍA	108
ANEXO C: PLANO ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES CONDOMINIO TOWNHOUSE IV ...	110
ANEXO D: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PROYECTOS	111
ANEXO D.1 Especificaciones Técnicas de proyecto Condominio Townhouse IV.....	111
Especificaciones técnicas estructurales.	112
Especificaciones técnicas de terminaciones.....	132
ANEXO D.2 Especificaciones Técnicas de proyecto Vivienda Pérez – Ochagavía, Condominio La Reserva.....	141
Especificaciones técnicas estructurales	141
Especificaciones técnicas de terminaciones.....	145

1. INTRODUCCIÓN

1.1 MOTIVACIÓN

En la construcción de obras civiles se repiten procesos y actividades, y en cada ocasión se busca optimizar el uso de los recursos y medios, buscando mayores productividades a partir de ellos.

Independientemente del tamaño o magnitud de una obra civil, normalmente concurren diversas actividades que es preciso realizar, tales como:

- Contratación de personal y determinación de su idoneidad y capacitación, administración del recurso humano.
- Subcontratación de obras o partes del trabajo, administración de subcontratos.
- Compra de materiales, logística y bodega.
- Definición de procedimientos constructivos, métodos de trabajo.
- Ejecución de los diversos trabajos o actividades de construcción, velando por el cumplimiento de las condiciones de diseño, planos, especificaciones y calidad.
- Control y seguimiento de los programas de construcción y de los presupuestos.
- Corrección de desviaciones del programa y del presupuesto.
- Resolución de imprevistos y contingencias.
- Manejo de conflictos laborales y contractuales.
- Cumplimiento de las obligaciones ambientales o normativas vigentes.
- Cumplimiento de las normas de seguridad y prevención de riesgos.
- Relacionamiento comunitario.
- Otros.

La correcta ejecución de todo lo señalado, y más, marcará el éxito de la construcción de una obra. Para todo lo anterior las empresas constructoras cuentan con una organización que atiende lo señalado. Sin embargo, lo normal es que las obras no consigan alcanzar sus metas, objetivos y propósitos y sufran desviaciones que puedan afectar negativamente los plazos y costos presupuestados, entre otros aspectos.

Este trabajo de título se desarrolla en torno a dos obras actualmente en construcción en la región Metropolitana y que son:

1.- Condominio Townhouse IV, ubicado en Salitre 5107, Ñuñoa

Este proyecto consiste en retomar y terminar la construcción de 7 casas pareadas de 3 pisos cada una, compuestas de hormigón armado y albañilería. Esta obra pertenecía a otra empresa durante el

año 2019, quienes hicieron abandono de las actividades por diferentes motivos (económicos, calidad de las obras ejecutadas, etc.). Posteriormente la obra pasó a manos de la empresa Heber SPA, encargada de finalizar el proyecto, en un tiempo de 4 meses entre Marzo y Junio del 2022.

2.- Vivienda en Condominio La Reserva, calle La Sagrada Poniente 10722, Colina

Esta obra consiste en la construcción de una casa de 260 m², diseñada a partir de tabiquería estructural y ubicada sobre un terreno en pendiente, haciendo necesaria la construcción de muros de contención alrededor de la parte trasera de esta.

Las obras abarcan un período de construcción desde el mes de Febrero del año 2022 hasta Julio y Octubre del mismo, respectivamente.

El autor del presente informe actualmente trabaja en la empresa constructora a cargo de estas obras cuyo nombre es Constructora e Inmobiliaria Heber SPA, y el presente trabajo de título trata de la constructibilidad de ellas a través de diferentes herramientas de gestión y control de las obras, velando porque siempre estén las condiciones que permitan dar continuidad a la ejecución de los trabajos programados, evitando detenciones o paralizaciones en la ejecución de actividades de construcción, las cuales tienen consecuencias negativas en costos y plazos.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Describir los proyectos de las edificaciones, detallando sus características de diseño y partidas involucradas, y aplicar procedimientos y herramientas de seguimiento y control de obras actuales, para analizar el impacto de la utilización de estos en la calidad de ejecución de los trabajos y en sus tiempos de realización. Se cubrirán entonces los aspectos de metodologías, programas y presupuestos establecidos, constituyendo estos los parámetros de control para el seguimiento durante la construcción de ambas obras con el fin de comparar el efecto que tuvieron en cumplir el hito más importante de las obras que es la Recepción Final por parte de los municipios. Para ello es vital determinar los aspectos claves que garantizan la constructibilidad de ambas obras y comparar la realidad con la planificación.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Presentar el diseño de las dos obras en construcción y listado de todas las partidas involucradas e incluidas en los programas de construcción y presupuestos.
- b) Presentar los listados de recursos previstos para materializar las obras: materiales, maquinaria y mano de obra; y contrastar estos con la realidad.

- c) Presentar y analizar la organización y métodos constructivos de la empresa constructora, sus procedimientos y otros antecedentes que sustentan la forma en que enfrenta la ejecución de estas edificaciones.
- d) Presentar y/o preparar planillas o formularios de control a aplicar durante el período de construcción, para registrar la información que la obra provee en aspectos tales como: costos, avances físicos de obras, etc.
- e) Registrar y analizar las desviaciones ocurridas durante la construcción de las obras, las medidas correctivas y su eficacia.
- f) Presentar los resultados de la construcción y compararlos con la planificación, explicando las desviaciones y entregando recomendaciones.

1.3 METODOLOGÍA Y ALCANCES

Como parte de la metodología para alcanzar los objetivos mencionados en el capítulo anterior, se pueden considerar distintos trabajos que pueden llevarse a cabo en paralelo o en secuencia de otros, ya que el control y seguimiento de obras conlleva bastantes aristas dependientes e independientes unas de otras. Dicho esto, se mencionan las siguientes labores:

- a) Descripción de las obras a analizar.
- b) Utilización de Software AutoCAD para constante seguimiento de los trabajos de acuerdo con cómo lo indican los planos y ver que estos no contradigan la realidad del terreno. Lo importante en esta parte es conocer en detalle el contenido de los planos de manera de resolver las dudas que puedan ir teniendo los trabajadores a medida que avanza la obra.
- c) Revisión de Memorias de Cálculo y Especificaciones Técnicas de obras según corresponda.
- d) Utilización de Microsoft Excel y nuevo Software Mi Proyecto en Línea para llevar control de asistencia de trabajadores, creación de Centro de Costos, Programación de Obra y Presupuestos.
- e) Administración de Contratos de los trabajadores.
- f) Supervisión en la ejecución de los trabajos. Esto conlleva definir la coordinación de los trabajos entre distintas disciplinas, los métodos de ejecución, velar por el cumplimiento de estándares de seguridad y cumplimiento de normas de todo tipo. Este trabajo permite integrar adecuadamente las diversas actividades, para que todas tiendan al objetivo común.
- g) Compra, entrega de materiales y logística de bodega, para conseguir el justo a tiempo, es decir, tener todo lo necesario cuando es debido.
- h) Reuniones Semanales con personal de directorio de obra para discutir puntos importantes de trabajos de obra.
- i) Revisión Bibliográfica sobre Gestión y Control de Construcción de Obras Civiles.
- j) Trabajo en terreno.
- k) Comunicación constante con Arquitectos, Ingenieros, jefes de Obra, Obreros, Subcontratos, entre otros.

- 1) Llevar un control de gastos con el fin de ir haciendo proyecciones de lo que queda por comprar y comparar con los fondos disponibles.

2. MARCO TEÓRICO

En la ingeniería podemos encontrar diversas áreas de especialización: Cálculo estructural, hidráulico, transportes, electricidad, etc. Pero así también se pueden encontrar ingenieros que se dedican al desarrollo de proyectos o constructores, es decir, materializar las obras, lo que implica un manejo de una gran cantidad de recursos, tales como el tiempo (que tardará en ejecutarse el proyecto), la mano de obra, los costos asociados, la maquinaria o equipos que deben utilizarse, materiales, entre otros.

Cada proyecto tiene aspectos fundamentales que lo caracterizan: Función, Descripción, Programa y Presupuesto (Campero y Alarcón, 2012). El primero se refiere, como su palabra lo dice, a la función que debe cumplir el proyecto (una producción o producto esperado), el segundo se expresa en obras civiles como planos y especificaciones técnicas, el tercero se refiere a la planificación para materializar la obra y el último se refiere a la suma de los costos de las actividades que conforman el proyecto.

Para lograr manejar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, existen herramientas para administrar el uso de estos recursos y velar por el buen uso de estos y guiar el proyecto hacia el cumplimiento de los objetivos. Estas herramientas ayudan a organizar, dirigir, prever, coordinar y controlar los recursos y las actividades a ejecutar durante el proyecto.

2.1 Planificación y Control de proyectos

La planificación de un proyecto es un proceso en el cual se ordenan sistemáticamente las tareas para lograr los objetivos. Para lograr ordenar todas estas tareas, se generan preguntas que la planificación del proyecto debe responder. Entre estas podemos encontrar, generalmente, junto con su respuesta (Mancilla, 2020, diapositiva 6):

- Por qué : Se establecen los objetivos
- Para que : Justificación del proyecto
- Cómo : Se listan las actividades y sus relaciones
- Con qué : Se identifican los recursos
- Dónde : Ubicación física del proyecto
- Cuándo : Se define el programa (depende de “cómo”, “con qué” y “dónde”)
- A qué costo : Depende de “cómo”, “con qué” y “cuándo”
- Quién : Se asignan responsabilidades

El control, por su parte, es comparar el desempeño real respecto al planificado, analizando variaciones, evaluando tendencias y realizando mejoras para los procesos, evaluando alternativas posibles y acciones correctivas según sea necesario. En esta parte se controlan los programas y los costos del proyecto. En el primero se monitorea el estado de las actividades del proyecto actualizando el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma a fin de lograr el plan. En el segundo se monitorea el estado del proyecto para actualizar los costos del mismo y gestionar cambios a la línea base de costo. Para esto se deben controlar los siguientes aspectos:

- Tiempo: según Carta Gantt, Curva S, Recursos.
- Costo: según Presupuesto y Flujo de Caja.
- Calidad: según Requerimientos y Especificaciones Técnicas.
- Alcance: Según Objetivos del proyecto.

Otro concepto que surge es el de Seguimiento, el cual no es más que la recopilación de datos sobre el funcionamiento real que está teniendo el proyecto. Esta recopilación de datos da a lugar al Control.

Para responder las preguntas que plantea una planificación y control de proyecto se utilizan metodologías y sistemas de construcción, de programación y de control, intentando disminuir al máximo las incertidumbres y los riesgos. La metodología de construcción es el sistema que busca materializar la obra, la programación define plazos y orden de tareas a realizar y el control contrarresta el avance programado con el real en los términos nombrados anteriormente.

2.2 Metodología de construcción

La metodología según su definición etimológica es la ciencia de los métodos, es decir, el estudio crítico del conjunto de operaciones y procedimientos racionales y sistemáticos que utiliza el ser humano para encontrar soluciones óptimas a problemas complejos, teóricos o prácticos. En este sentido, y según los objetos de estudio, existen numerosas metodologías: de investigación, de enseñanza, de planeamiento, de producción industrial o tecnológica, de construcción, etcétera. (Morles, V. 2002) Para el presente trabajo de título el interés se centra en la metodología aplicada a la construcción de los proyectos que aquí se describen.

Normalmente hay más de un método para construir un proyecto, pero algunos serán más seguros y eficientes que otros. El tiempo dedicado a comprender el proyecto y las condiciones del sitio, así como los recursos disponibles y sus capacidades y luego analizar la idoneidad de las diferentes metodologías de construcción, dará como resultado que se seleccione el mejor método de construcción que sea apropiado para el proyecto y que pueda entregar el proyecto de manera eficiente, segura y dentro del tiempo especificado. Las metodologías que funcionaron en otro proyecto pueden no ser las mejores para el próximo proyecto.

Algunos factores para considerar a la hora de decidir sobre los métodos de construcción son (Hernandez, M. 2022):

- a) Seguridad de los trabajadores durante la construcción.
- b) Seguridad pública: La seguridad de los vecinos, el público, los trabajadores del cliente y otros contratistas.
- c) Instalación o estructura a construir.
- d) Cronograma del proyecto: El cronograma del proyecto, incluido cuándo estará disponible el acceso y la información.
- e) Costos de los recursos: Por ejemplo, en algunas áreas los costos de mano de obra son altos, por lo que es recomendable reducir la cantidad de mano de obra requerida utilizando más maquinaria o proponiendo soluciones prefabricadas.
- f) Diseño del cliente: Algunos métodos pueden requerir que se modifique el diseño, lo que podría resultar en costos de diseño adicionales.
- g) Restricciones impuestas por el cliente
- Requisitos de acceso
 - Disponibilidad de los servicios
 - Coordinar con sus otros contratistas
 - Acceso a las áreas de trabajo
 - Vinculación e interrupción de los servicios, procesos y tráfico existentes
 - Restricciones a las importaciones
 - Utilización de los recursos locales
- h) Disponibilidad:
- Equipo
 - Trabajadores cualificados
 - Personal
 - Materiales
 - Alojamiento
 - Servicios como la energía y el agua
- i) Condiciones del sitio tales como:
- Topografía: por ejemplo, los sitios con pendientes pronunciadas pueden dificultar la instalación de grúas.
 - Condiciones del suelo: por ejemplo, el suelo inestable o la roca pueden dictar la tasa de progreso, el cronograma y el tipo de equipo.
 - Acceso al sitio: por ejemplo, las carreteras pueden tener limitaciones de carga que limitan el tamaño del equipo o los artículos que se pueden llevar al sitio.
 - Tráfico dentro y alrededor del sitio, lo que podría ralentizar las entregas o limitar las horas de trabajo.

- Congestión en el sitio y alrededor del sitio, por ejemplo, es posible que las grúas necesarias para colocar equipo pesado no puedan instalarse cerca de las estructuras.
- Ubicación del área de trabajo: por ejemplo, puede ser elevada, lo que restringiría el acceso al personal y los materiales.

j) Habilidades: Qué métodos está acostumbrado el personal del contratista, así como su nivel de habilidad.

k) Condiciones climáticas esperadas durante la construcción: Por ejemplo, el viento puede interrumpir las grúas levantando materiales mientras se construyen algunos trabajos en módulos o en elementos prefabricados que pueden ayudar al proyecto a evitar condiciones climáticas inadecuadas en el sitio del proyecto.

l) Ubicación del proyecto: Los proyectos en áreas remotas pueden hacer que el transporte de módulos prefabricados sea costoso, por otro lado, los proyectos con alojamiento o recursos limitados en las cercanías pueden ser más adecuados para fabricar elementos en otros lugares.

2.3 Programación de Obras

Hoy en día se conocen varias herramientas de planificación para la ejecución de proyectos, las cuales han aparecido junto con el desarrollo tecnológico, sin embargo, a inicios del siglo pasado se comenzaron a dar a conocer las primeras herramientas de planificación de manera formal, como la carta Gantt en 1917, el Método del Camino Crítico en 1956, el Método PERT (Program Evaluation and Review Technique) en 1957, y uno de los más usados hoy en día con proyectos de alta complejidad, el software Microsoft Project.

2.3.1 La Carta Gantt

Este método de planificación de obras desarrollado por Henry Gantt en 1917 es una de las técnicas más fáciles de usar, de ahí su gran utilidad en el rubro de la construcción. Esta herramienta también llamada Carta de Barras, puede ser utilizada como única herramienta de control de proyectos dependiendo de la complejidad de la obra. Ofrece una visualización clara de las actividades y sus plazos mediante barras cuyo largo representa la duración de dichas actividades, haciendo que sea muy fácil de entender.

El formato de representación de una Carta Gantt es bastante simple: Las actividades a ejecutar en el proyecto se listan hacia abajo en la izquierda del diagrama. En la parte superior se anota la escala de tiempo (diaria, semanal, mensual, etc.) y las barras del diagrama representan el inicio y el final de cada actividad. Generalmente las actividades se listan de forma secuencial o por grupo de

actividad consecutiva. A continuación, en la figura 2.3.1.1 se muestra un ejemplo de Carta Gantt, donde también se agrega una barra vertical que es la que da cuenta del momento en que se

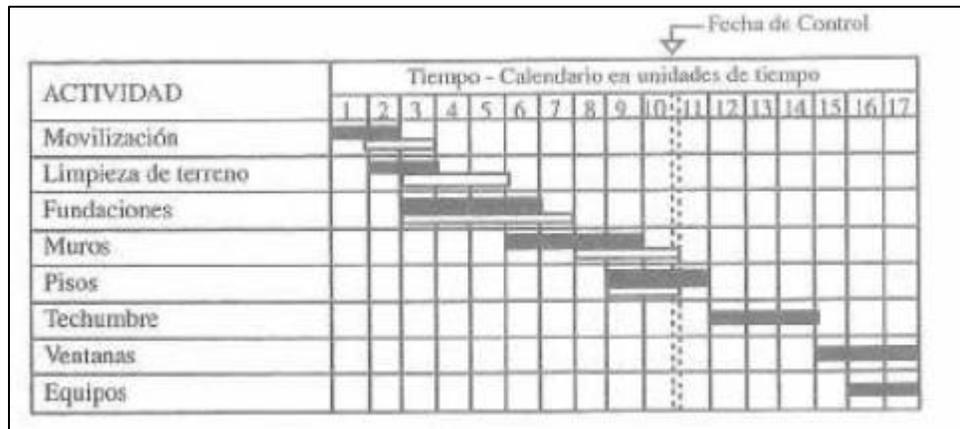


Figura 2.3.1.1: Ejemplo de Carta Gantt para control de proyectos (Campero y Alarcón, 2012)

está llevando el control de la planificación. Esta herramienta posee varias ventajas, así como desventajas en su uso. Entre las ventajas de utilizar una Carta Gantt podemos identificar: Ser fácil y rápidas de usar debido a su forma simple, permite identificar claramente las actividades que están fuera de la planificación prevista y puede ser utilizada en planificaciones de corto, mediano y largo plazo, entre otras. Por otra parte, como desventaja se puede mencionar que no es una herramienta precisa de planificación en proyectos complejos y es difícil notar la ruta crítica de las actividades que se mencionan.

2.3.2 Método del Camino Crítico

El Método del Camino Crítico o Critical Path Method (CPM) es una técnica de programación que permite identificar tareas necesarias para finalizar un proyecto y determinar la flexibilidad del cronograma construido para llevarlo a cabo. Una ruta crítica en la gestión de proyectos es la secuencia más larga de actividades que deben finalizarse a tiempo para completar todo el proyecto. Cualquier retraso en las tareas críticas provocará el retraso del resto del proyecto.

La ruta crítica corresponde a las tareas más importantes del cronograma del proyecto (puede ser más de una), detectar las dependencias de las tareas y calcular la duración de las tareas (Asana, 2021).

Este método fue desarrollado a fines de la década de 1950 para dar solución al aumento de costos producido por la planificación ineficiente. El beneficio de utilizar este método es poder desglosar tareas complejas en tareas individuales y tener una idea general de la flexibilidad de un proyecto.

Las etapas de un CPM son las siguientes:

- a) Enumerar las tareas

Utiliza una estructura de desglose del trabajo para enumerar todas las actividades o tareas del proyecto. La lista de las actividades en la estructura de desglose de trabajo sirve como base para el resto de la ruta crítica. Por ejemplo, identificar etapas y a las etapas identificar sus respectivas tareas. Por ejemplo, que una etapa tenga tareas de A – F.

b) Identificar las dependencias

En función de la estructura de desglose del trabajo, determina las tareas que son dependientes entre sí, lo cual permitirá identificar cualquier trabajo que se pueda realizar en paralelo con otro. Por ejemplo:

- La tarea B depende de la A
- La tarea C depende de la B
- Las tareas C y D se pueden hacer en paralelo
- La tarea E depende de la D
- La tarea F depende de la C, D y E

Esta lista de tareas dependientes es conocida como secuencia de actividades, que será utilizada para determinar la ruta crítica.

c) Crear un diagrama de red

El próximo paso es convertir la estructura de desglose en un diagrama de red, que es un diagrama de flujos que muestra la cronología de las actividades. Se crea una caja para cada tarea y se utilizan flechas para representar las dependencias.

Se añaden otros componentes con plazos al diagrama de red hasta que tengas claro el programa general del proyecto.

d) Estimación de la duración de cada tarea

Para calcular la ruta crítica, la secuencia más larga de tareas críticas, primero se debe estimar la duración de cada tarea.

Para estimar la duración se puede:

- Tomar decisiones informadas basadas en la experiencia y el conocimiento
- Estimar en función de la información sobre proyectos anteriores
- Estimar en función de los estándares de la industria

e) Cálculo de la ruta crítica

Se puede calcular la ruta crítica de forma manual, pero también utilizando un algoritmo de ruta crítica.

Estos son algunos de los pasos para calcular la ruta crítica de forma manual:

Paso 1: Se escriben las fechas de inicio y finalización en cada actividad.

- La primera actividad tiene una fecha de inicio de 0, y la fecha de finalización es la duración de la actividad.
- La fecha de inicio de la próxima actividad es la fecha de finalización de la tarea anterior, y la fecha de finalización es la fecha de inicio más la duración.
- Y continúa haciendo esto con todas las actividades.

Paso 2: Se revisa la fecha de finalización de la última actividad de la secuencia para determinar la duración de toda la secuencia.

Paso 3: La secuencia de actividades con la mayor duración es la ruta crítica.

Una vez calculada la ruta crítica, se puede elaborar un cronograma del proyecto real en función de la misma. Un ejemplo simple se muestra en la siguiente imagen:

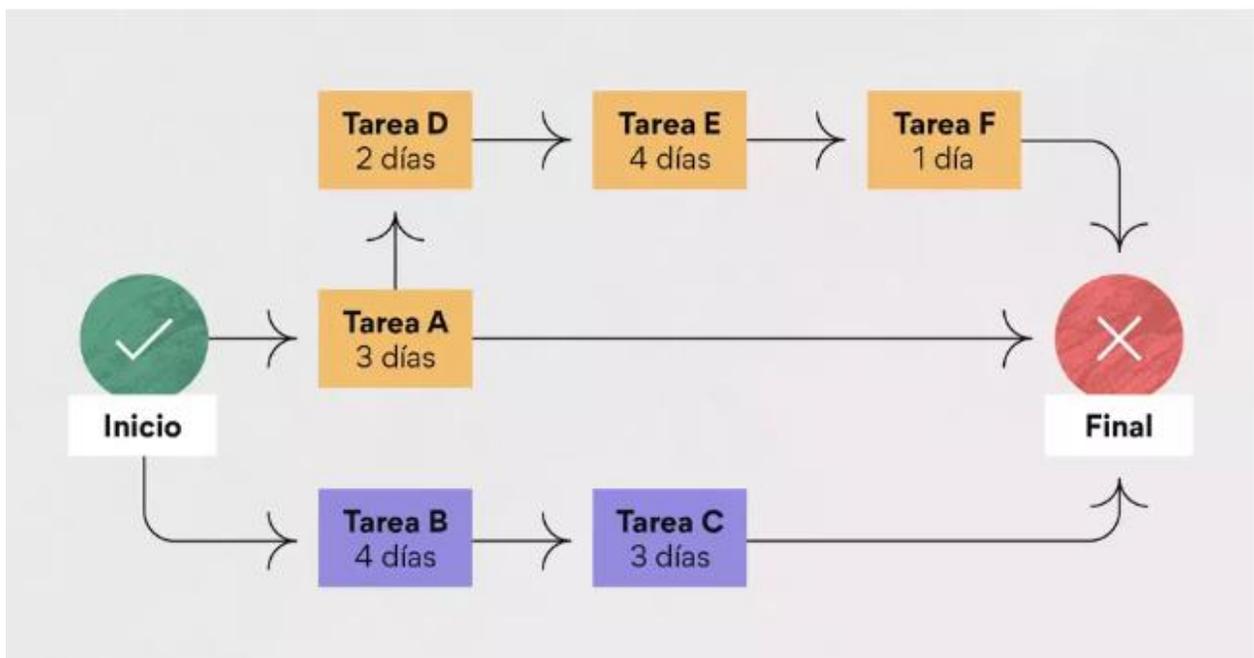


Figura 2.3.2.1: Ejemplo de cronograma de CPM (Critical Path Method). (Asana, 2021)

f) Cálculo de holgura total

La holgura se refiere a la flexibilidad de una tarea determinada. Indica cuánto se puede retrasar una tarea sin generar un impacto en las tareas subsiguientes o en la fecha de entrega del proyecto.

Encontrar la holgura es útil para evaluar el grado de flexibilidad del proyecto. La holgura es un recurso que debería ser usado para cubrir los riesgos o problemas inesperados que puedan surgir.

Las tareas críticas no tienen holgura, lo que significa que sus fechas de entrega son fijas. Las tareas con números de holgura positivos se encuentran en la ruta no crítica, lo que significa que pueden retrasarse sin afectar la fecha de finalización del proyecto. Si se tiene poco tiempo o recursos, las tareas no críticas pueden omitirse.

2.3.3 Método PERT

El método PERT se refiere a sus siglas en inglés de técnica de evaluación y revisión de programas. Un diagrama de PERT es una herramienta de gestión de proyectos que se emplea para analizar cada tarea necesaria para completar un proyecto. Los diagramas de PERT, diseñados para proyectos a gran escala, sirven para identificar el tiempo necesario para completar cada tarea, calculando los requisitos con plazo más corto, más largo y probable.

Los diagramas PERT ofrecen una clara comprensión gráfica de los requisitos de tiempo de un proyecto y las interdependencias entre las tareas, y permiten tomar decisiones informadas sobre la secuencia de tareas, las fechas límite y más. (Lucidchart, 2010).

Los diagramas de PERT pueden ser útiles para proyectos que no son de rutina o que son muy exigentes en cuanto a plazos, con muchas dependencias entre las distintas tareas.

Al usar un diagrama PERT se puede:

- Aclarar las limitaciones de tiempo para el equipo de trabajo.
- Ofrecer una vista detallada de la secuencia en la que deben efectuarse las tareas.
- Ayudar a gestionar el tiempo y los recursos en todo el equipo con más eficiencia.
- Reducir los residuos y los costos en el desarrollo del proyecto.

Si se usan de manera eficiente, los datos contextualizados de los diagramas PERT pueden simplificar el proceso de toma de decisiones y ofrecerle a tu equipo un sentido de responsabilidad respecto de los requisitos del proyecto. Esto se traduce en menos estrés, menos fechas límites perdidas y más tiempo para llegar al próximo proyecto.

A diferencia de la Carta Gantt, los diagramas PERT, en general, se emplean antes de que empiece un proyecto para desglosar el proyecto en tareas más pequeñas, mientras que el primero se emplea durante el proyecto para programar las tareas por fecha y mostrar cuánto trabajo se ha finalizado. En cuanto al CPM la principal diferencia con PERT es que el diagrama de PERT por lo general se utiliza cuando debe determinarse el tiempo necesario para finalizar un proyecto, mientras que el CPM se usa con proyectos predecibles que ocurren con frecuencia. Dicho de otra forma, los diagramas de PERT son un método para planificar y gestionar el tiempo, mientras que el CPM se emplea para controlar costos y tiempo. Los pasos para crear un diagrama PERT son idénticos a los pasos para crear un diagrama CPM.

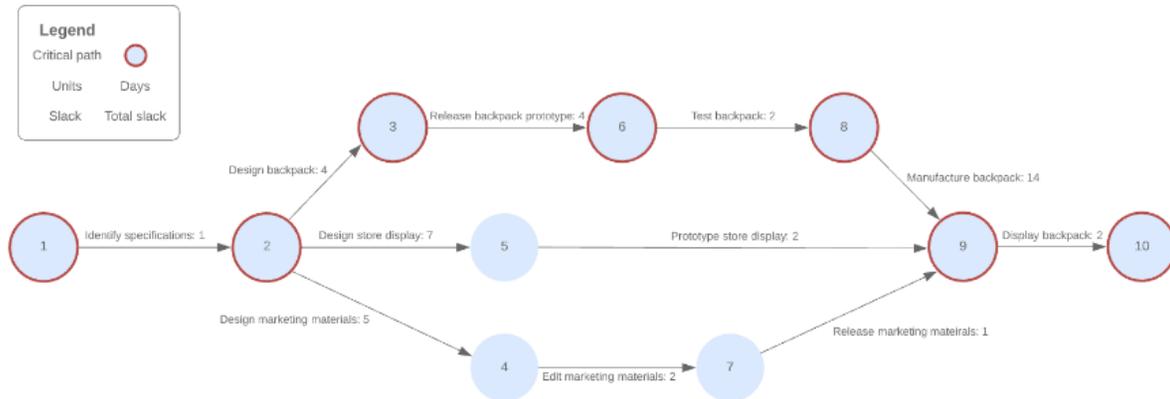


Figura 2.3.3.1: Ejemplo de diagrama PERT.

2.3.4 Microsoft Project

Microsoft Project es un software de gestión de proyectos profesionales que permite mantener un control sobre todos los procesos y tareas para conseguir una planificación y ejecución óptima. Es, principalmente, una herramienta de control y de optimización del tiempo a la hora de afrontar cualquier proyecto. Ayuda a mantener siempre la situación del proyecto supervisada, minimizando los riesgos y acelerando los tiempos de desarrollo y ejecución. Entre sus características más importantes se pueden nombrar (Chaves, S. 2022):

- Herramientas de planificación de proyectos.
- Trabajo en la nube, local o mixto.
- Sistema para controlar los recursos del proyecto.
- Línea temporal para controlar las tareas.
- Opción para calcular los costes del proyecto.
- Permite el uso de plantillas personalizadas.
- Uso de gráficos avanzados (diagramas de Gantt, por ejemplo).
- MS Project se presenta como uno de los mejores gestores de proyectos del mercado gracias a todas las ventajas que aporta.

Esta herramienta facilita el priorizar las tareas, señalando cuáles son las esenciales y cómo se relacionan con el resto de procesos del proyecto. Cualquier miembro de un equipo de trabajo puede acceder e interactuar con la línea de tiempo de cada tarea, obteniendo una información en tiempo real de cómo avanza y el estado en que se encuentra.

Controlar los costos

Un punto donde destaca especialmente MS Project es en la gestión de los recursos del proyecto, permitiendo desglosar los gastos para controlar hasta el más pequeño detalle sobre los mismos.

Con esta herramienta se pueden añadir y controlar, tanto los costes relacionados con la mano de obra, como los costes materiales del proyecto.

Gráficas e informes

La información es más fácil de entender e interpretar si se ofrece de manera visual. En este aspecto, Project incorpora distintas formas de presentar los datos, con multitud de gráficas atractivas donde elegir. Incluso se pueden combinar textos con gráficas para generar informes avanzados que faciliten la monitorización del proyecto en tiempo real.

Particularmente, Microsoft Project tiene las herramientas para plasmar las necesidades del cliente y del proyecto en la programación, tales como horas hombre, duración, costos, entregables, actividades, recursos, calendarios, etc, lo que lo convierte en un programa avanzado y completo en términos de programación de proyectos y muy utilizado hoy en día.

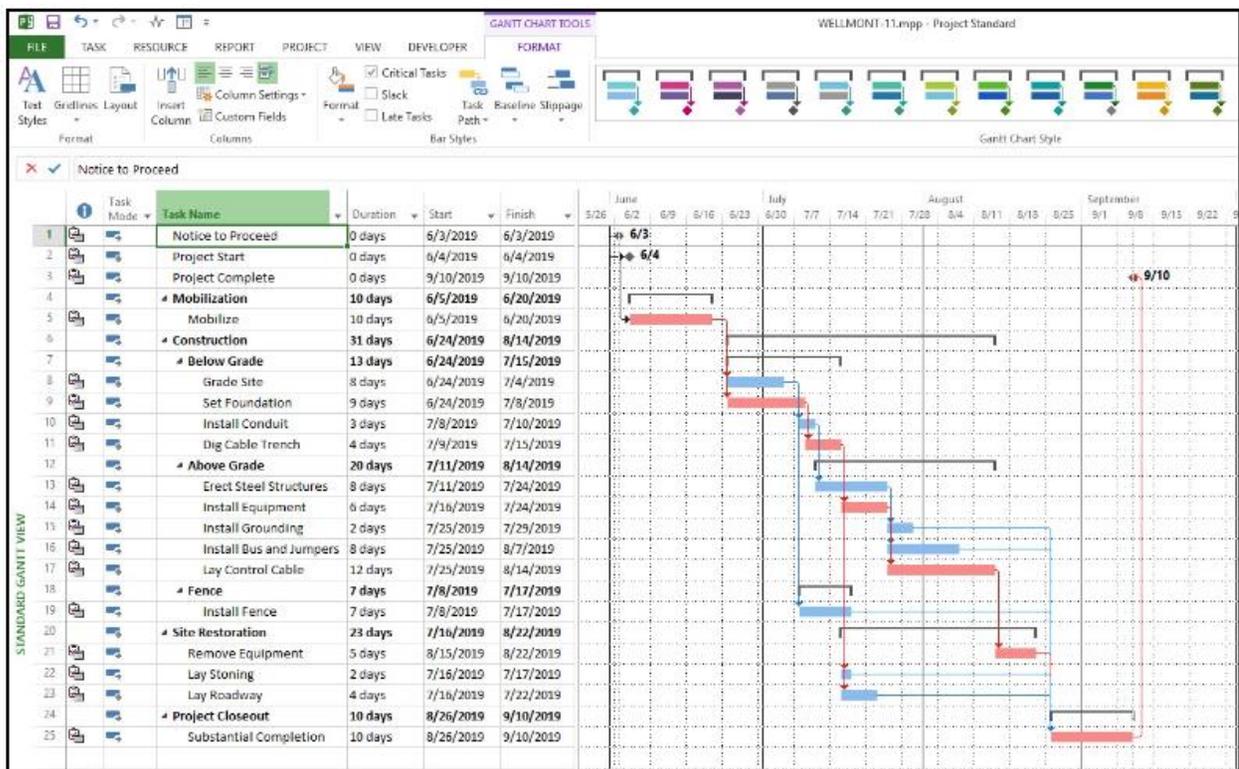


Figura 2.3.4.1: Ejemplo de diagrama de Gantt en Project (Ten Six, 2018).

2.4 Estimaciones de Costo y Presupuesto

Dentro del área de gestión de los proyectos, sea cual sea su naturaleza, se encuentran las estimaciones de costos de estos, es decir, un cálculo aproximado de los esfuerzos y gastos que requiere la realización de un proyecto. Estos suelen no ser exactos, por lo que no es una garantía del costo final pero sí proporcionan a los clientes o mandantes una guía de lo que podría costar llevar a cabo el proyecto. Estas estimaciones se realizan antes del inicio de todo proyecto y son diferentes para cada uno de estos; proporcionan claridad de lo que se cobrará a un cliente y de los

recursos que se necesitan, las responsabilidades y roles de los participantes del proyecto para lograr los resultados esperados.

Para realizar una estimación de costos de un proyecto se tienen en cuenta distintos aspectos básicos, entre los cuales se pueden encontrar:

- Tareas (partidas a realizar durante el proyecto).
- Recursos (humanos, materiales, etc.).
- Tasas (tipo de moneda, impuestos, tasa de facturación).
- Plazos (duración en horas/días/meses/años de los trabajos).
- Gastos Generales (cualquier gasto externo no directo de la realización de los trabajos, como alojamiento, transporte, entre otros).
- Beneficio o Utilidad

Si las estimaciones de costos son una aproximación, el presupuesto por su parte es un tipo de plan financiero. El primero da a lugar al segundo, que determina el costo total del proyecto que busca ser aprobado por cliente para que el mandante se adjudique la ejecución de tal proyecto. La diferencia radica en que las estimaciones de costos son un insumo dentro del presupuesto. Este último es un documento que detalla las partidas de ingresos, costos y gastos para un período determinado en tiempo futuro, mientras que las estimaciones de costos corresponden a partidas que se ejecutaron en el pasado. Se pueden agregar también otros aspectos en la estimación de costos en los proyectos según se requieran como las Eventualidades, imprevistos, seguridad, honorarios, utilidades, entre otros. La correcta formación de un presupuesto, en cuanto a resultado numérico se refiere, depende del conocimiento adecuado de los términos que conforman las estimaciones (costos materiales, mano de obra, gastos generales y beneficio). Estos términos se relacionan con una serie de factores, y algunos pueden ser adecuadamente conocidos mientras que otros no tanto, y se deben estimar. Los gastos generales y el beneficio son los de menor peso, y no comprometen la seguridad de las cifras finales si se encuentran bajo la experiencia profesional. (Chandias, 2003). A continuación, se describen los ítems más comunes que se pueden encontrar dentro de un presupuesto.

COSTOS DE MATERIALES

El precio de costo de materiales se obtiene de multiplicar el costo unitario de los mismos por la cantidad que se consume en las estructuras. Para efectos de presupuesto se arma una lista de materiales con sus precios de costo y su puesta en obra si es necesario, lo que coloquialmente se le llama “flete”. El precio de los materiales incluye también un porcentaje de pérdida puesto que a veces no es posible comprar la cantidad exacta que se requiere para el trabajo, por términos lógicos de composición de los materiales y/o logística. El precio de compra es un dato conocido pero sujeto a variaciones entre épocas que dependen de otros aspectos como la economía del país.

El costo de los materiales debe ser calculado sin la incidencia del Impuesto al Valor Agregado (IVA), correspondiente al 19% del valor en Chile, pues este porcentaje es agregado al final del presupuesto.

COSTO DE MANO DE OBRA

Para estas estimaciones se tienen en cuenta el precio que se paga por el trabajo (salario) y el tiempo que tarda la ejecución de este, es decir, su rendimiento. Una correcta estimación del costo depende del conocimiento de estos factores, dependiendo del trabajo a realizar. Existen formas de pago a la mano de obra como, por ejemplo:

- Por contrato, según la cual la mano de obra ejecuta una estructura determinada en su totalidad por un precio global único. Se deben tener en cuenta las cargas sociales ante la ley, que aumentan fuertemente el costo del obrero contratado.
- A trato, según la cual la mano de obra se paga proporcional al trabajo ejecutado (ceramistas, etc).
- A jornada o al día, según la cual se le paga a la mano de obra por día de trabajo, independiente de las tareas a ejecutar y los factores que afecten sus tiempos. Es la que debe ser más estudiada en rendimiento y precio previamente a la ejecución del trabajo.

El tiempo empleado en la ejecución de los trabajos (rendimiento) está formado por tres tipos de operaciones llamadas: preparatorias, fundamentales y accesorias. (Chandías, 2003). La descarga de materiales, preparación de mezclas son consideradas operaciones preparatorias. Acarrear los materiales dentro de la obra, preparar andamios, son operaciones accesorias y las actividades específicas de la construcción de las estructuras son las operaciones fundamentales. Existen más operaciones que afectan el rendimiento de un trabajo, pero son de difícil mensura, como el aprovechamiento de la jornada laboral, el clima de ese día, el orden del lugar de trabajo, etc. Estos aspectos deben ser tomados en cuenta al momento de estimar la duración de un trabajo y así mismo su costo.

GASTOS INDIRECTOS Y GENERALES

Los gastos generales son una parte importante de un presupuesto, por lo que es necesario hacer un detalle de estos gastos para llevar un buen control. Con este fin, es recomendable asignar partidas para cuantificar estos gastos, como:

- Administración
- Seguridad
- Transporte del personal
- Almacenes y bodega
- Atención de salud

El control de gastos es periódico, siendo el período mensual el más común. Para esta captación se recomienda utilizar planillas que llenan los responsables del control de costos de la obra. Es conveniente que el control de costos comience una vez aprobado el proyecto, cuando se comienzan a adquirir los materiales, contratar el personal y compra de equipos, entre otros, pues ya son inversiones irreversibles que dan comienzo al inicio de la obra.

También es frecuente que se controle los trabajos designados a terceros, los llamados subcontratos. Para esto deben existir programas y presupuestos para el trabajo de estos terceros y algunos antecedentes como: cantidad de personal, recursos asignados, equipos, cantidades de obra, monto para imprevistos, etc.

Los controles se ejercen de forma periódica, según estime conveniente el mandante para comparar el uso de recursos con lo presupuestado. El grado de detalle al que deben llegar los programas y presupuestos dependen del tamaño del proyecto y su complejidad.

La gestión interna es otra área a tener en cuenta para el control de costos, pues aquí se incluyen las finanzas, administración del personal (remuneraciones, imposiciones, etc), permisos de construcción, aprobación de planos, entre otros.

UTILIDAD

El beneficio se define como la diferencia entre los ingresos y los gastos totales de la empresa, y es el objetivo fundamental de cualquier organización empresarial. Su fijación en el precio del presupuesto no está sujeto a normas, depende de la voluntad del contratista, pero limitada por la ley de la oferta y demanda.

EVENTUALIDADES

La eventualidad es un factor de ajuste presupuestario que cubre las diferencias debido a las faltas de detalles e inexactitudes entre planos y actividad a ejecutar. No existe una forma específica de estimar el porcentaje de costo que supone esto, sino que depende de cada caso, su complejidad y de la experiencia de los involucrados en el proyecto.

IMPREVISTOS

Corresponde a los imponderables que se pueden encontrar en las distintas obras por distintos motivos como omisiones, desviaciones de presupuesto, etc. Estas deben ser contempladas en el presupuesto.

PERMISOS MUNICIPALES

Dependiendo de la magnitud de la obra, es necesario adquirir permisos de edificación ante entidades del gobierno que autoricen la ejecución de los trabajos. Esto es la aprobación de planos, informes técnicos, declaraciones y documentos que contiene el proyecto por entidades como la Dirección de Obras Municipales (DOM), la cual se rige por la normativa nacional que está definida por la Ley General de Urbanismo y Construcciones y por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (conocidas como LGUC y OGUC) que son de uso obligatorio en todo el país. Estos permisos deben ser considerados dentro del presupuesto.

2.5 Seguimiento y Control de Proyectos

El seguimiento y el control de proyectos son conceptos que surgen de la necesidad de tener un dominio del avance de las obras con el fin de cumplir los objetivos dentro del plazo establecido por la planificación, comparando con los avances reales y así poder tomar las medidas necesarias para que el avance real vaya de acuerdo con lo planeado.

Seguimiento se refiere a obtención y análisis de información sobre el desempeño hasta el momento en que se realiza el control, usando la planificación como referencia. De esta forma se proyecta el desempeño hacia el futuro.

Control se refiere a tomar acciones en base a la información entregada por el seguimiento, es decir, actuar sobre factores que están produciendo variaciones (Campero y Alarcón, 2012).

2.5.1 Control

El control de proyectos tiene como objetivo evaluar el desempeño real para compararlo con el proyectado, para luego corregir las variaciones que puedan surgir de esta comparación. Las variables de control pueden ser: tiempo, costo, calidad, porcentaje de avance, entre otras, dependiendo del proyecto.

Los tipos de control pueden ser:

- Preliminar: tiene como objetivo prevenir posibles desvíos, definiendo qué controlar, qué medir y cómo.
- Concurrente: Realizar seguimiento de las operaciones en curso para asegurar que se procure alcanzar los objetivos.
- Retroalimentación: Se hace un análisis de los resultados finales, con el fin de obtener información que permita en el futuro tener elementos para determinar qué analizar y qué indicadores de desempeño utilizar.

El control se ejerce a través de informes y comparación de estos con el plan según diferentes criterios de control previamente definidos. Típicamente, estos informes pueden ser: de estado, al

término de etapas específicas; de avance, cada cierto período de tiempo, semanal, mensual, etc.; informes de problemas que puedan requerir especial atención; informes de cambios e informe final.

Generalmente el control requiere de reuniones de equipos de trabajo, donde se evalúan los avances, se identifican problemas y se toman decisiones para resolverlos de forma oportuna.

El control se aplica a los marcos de referencia que incluye un proyecto, como lo son:

- Calidad, definida por diseños y especificaciones
- Programas, que identifican los métodos, recursos y plazos.
- Presupuestos, que indican costos, precios y flujos de dinero.

2.5.2 Control de Costos

El control de costos es una de las herramientas más importantes en el desarrollo de un proyecto, pues permite detectar problemas tempranamente de modo de tomar decisiones oportunas. Se utiliza para medir los gastos del proyecto comparados con los valores presupuestados y permite también generar análisis para optimizar los gastos, prever recursos de caja, recopilar estadísticas e información contable, entre otras informaciones.

Los elementos fundamentales de un sistema de control de costos son:

- Presupuestos y medición de gastos
- Programa de la obra y medición de avance

Todo gasto hecho para la obra debe ser identificado en forma tal que pueda asignarse a un ítem del presupuesto, para luego realizar comparación. Es posible desglosar los costos al grado de detalle que se quiera, pero se corre el riesgo de que el sistema sea muy complejo, aumentando las posibilidades de error en cuanto a las referencias de control. Es por esto que generalmente el sistema de costos no tiene mayor desglose que el desglose del presupuesto o programa.

Es recomendable que el control de costos inicie simultáneamente con la aprobación del presupuesto oficial del proyecto ya que rápidamente comienza la adquisición de materiales, equipos y contratación de personal.

2.5.3 Control de Calidad

La calidad de la obra se define previamente a su adquisición o construcción. Para ello se utilizan las especificaciones técnicas, documentos generalmente de gran extensión donde se pueden encontrar todos los detalles y características que el cliente necesita que se cumplan en la ejecución de la obra (marcas de los productos, cumplimientos de normas, procedimientos de construcción, descripción de características de los resultados). (Campero y Alarcón, 2012). Es importante verificar que el nivel de calidad exigido sea bien definido en planos y especificaciones, de forma

de poder resolver la falta de precisión de manera oportuna, antes de que se generen mayores inconvenientes, que, por lo general, se traducen en atrasos y por ende en mayores costos.

2.5.4 Control de Programas y Presupuestos

El control de programas y presupuestos hace relación a medir los avances y el uso de recursos para compararlos con lo previsto y tomar acción en base a ello. En cuanto a programas se pueden controlar los métodos elegidos para ejecutar los trabajos, por ejemplo, si la excavación se realiza con maquinaria o manualmente. También hace referencia a las cantidades de obra como los m² de tabiquería o m³ de movimiento de tierras, a los recursos destinados a la realización de cierto trabajo, como la cantidad de personas que lo ejecutan, al programa comprometido como las cartas Gantt, entre otros. Por su parte, controlar el presupuesto se refiere a revisar los costos unitarios, los gastos indirectos y generales, los imprevistos y sus costos asociados, los flujos de desembolsos, etc. Es importante detectar la complejidad de los programas y los presupuestos, ya que afectan directamente la complejidad del control de estos. Un control insuficiente pondrá en riesgo los resultados del proyecto y un control exagerado aumentará la ineficiencia de este y los costos de gestión.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS Y LAS OBRAS INVOLUCRADAS

3.1 Condominio Townhouse IV, Ñuñoa

El proyecto Condominio Townhouse IV corresponde a 7 edificaciones habitacionales de hormigón armado y albañilería, ubicado en la región Metropolitana, calle Salitre N° 5107, comuna de Ñuñoa, Santiago. Este proyecto inmobiliario fue desarrollado por la inmobiliaria Townhouse y construido por la constructora Heber SPA.

Esta obra consta de 7 casas pareadas de 3 pisos c/u. El terreno cuenta con una superficie total de 638 m² y el proyecto consta de 728 m² construidos, es decir, distribuido en el espacio habitable de las 7 casas. Frente a las casas se encuentran los estacionamientos sobre adocetos donde a cada casa le corresponde uno y al inicio del condominio se dejó un estacionamiento para personas minusválidas. Cada casa cuenta con 3 dormitorios, 3 baños, una cocina, un living y balcones en el segundo y tercer piso. La primera y la última casa son las más amplias, constan de 124 y 110 m² respectivamente y las casas intermedias cuentan con igual cantidad de metros cuadrados, es decir, 102 m².

El contrato del proyecto se pactó por un valor de UF 7.077 + IVA incluido con un plazo de ejecución de 4 meses, desde Marzo a Junio del año 2022. Esto debido a que la construcción del condominio se había iniciado el año 2019 por otra constructora logrando construir la obra gruesa

del proyecto, pero luego haciendo abandono de las actividades por distintas razones, por lo que la constructora Heber SPA fue la encargada de retomar los trabajos y finalizar la construcción de este proyecto, específicamente la etapa de terminaciones y pequeñas obras civiles exteriores referentes a alcantarillado, dren de aguas lluvias e instalaciones eléctricas.

Respecto a las características ingenieriles del proyecto, cabe mencionar que sus cimientos corresponden a 75 m³ de fundaciones corridas de hormigón H20 reforzadas con acero, de 60 cm de profundidad y anchos variados de acuerdo con los planos estructurales generados por el Ingeniero Civil Nicolás Maldonado (ANEXO N°3). El corte de fundación se muestra en la figura 3.1.1.

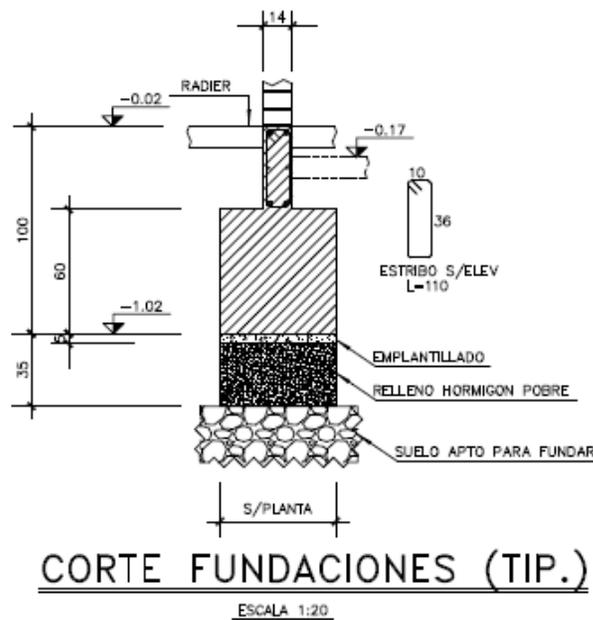


Figura 3.1.1: Corte fundaciones (N. Maldonado, 2018)

Los muros corresponden a un total de 415 m² de albañilería reforzada de 2.52 m de altura para el piso 1 y 2 seguidos de una losa H25 de 15 cm, las que en su total conforman 544 m². El tercer piso y la techumbre de las casas fueron estructurados en base a perfiles de acero galvanizado tipo Metalcon.

Para reforzar todos los elementos estructurales del proyecto se utilizaron 10200 kg de acero aproximadamente.

Para efectos de cálculo según la norma NCh433 Of.1996 Modificada 2009 y D.S. N°61 V. y U, se consideró una zona sísmica tipo 2 y tipo de suelo C (arena densa).

De acuerdo con la misma norma mencionada en el párrafo anterior, se siguieron los pasos para realizar el análisis sísmico de las viviendas. Para esto se tomaron dos bloques, mostrados a continuación en la figura 3.1.2:

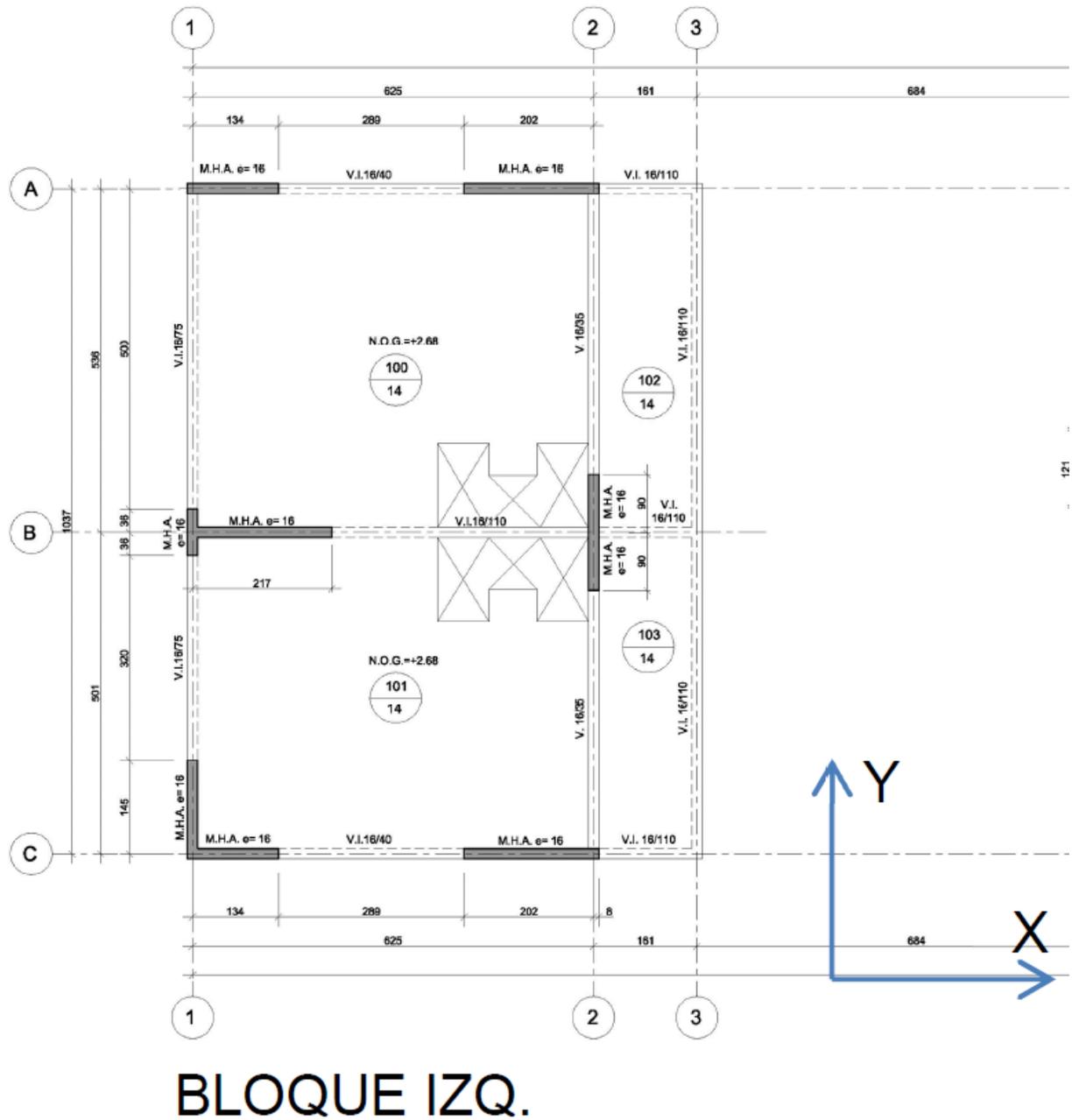


Figura 3.1.2: a) bloque estructural izquierdo para análisis sísmico según norma NCh433.

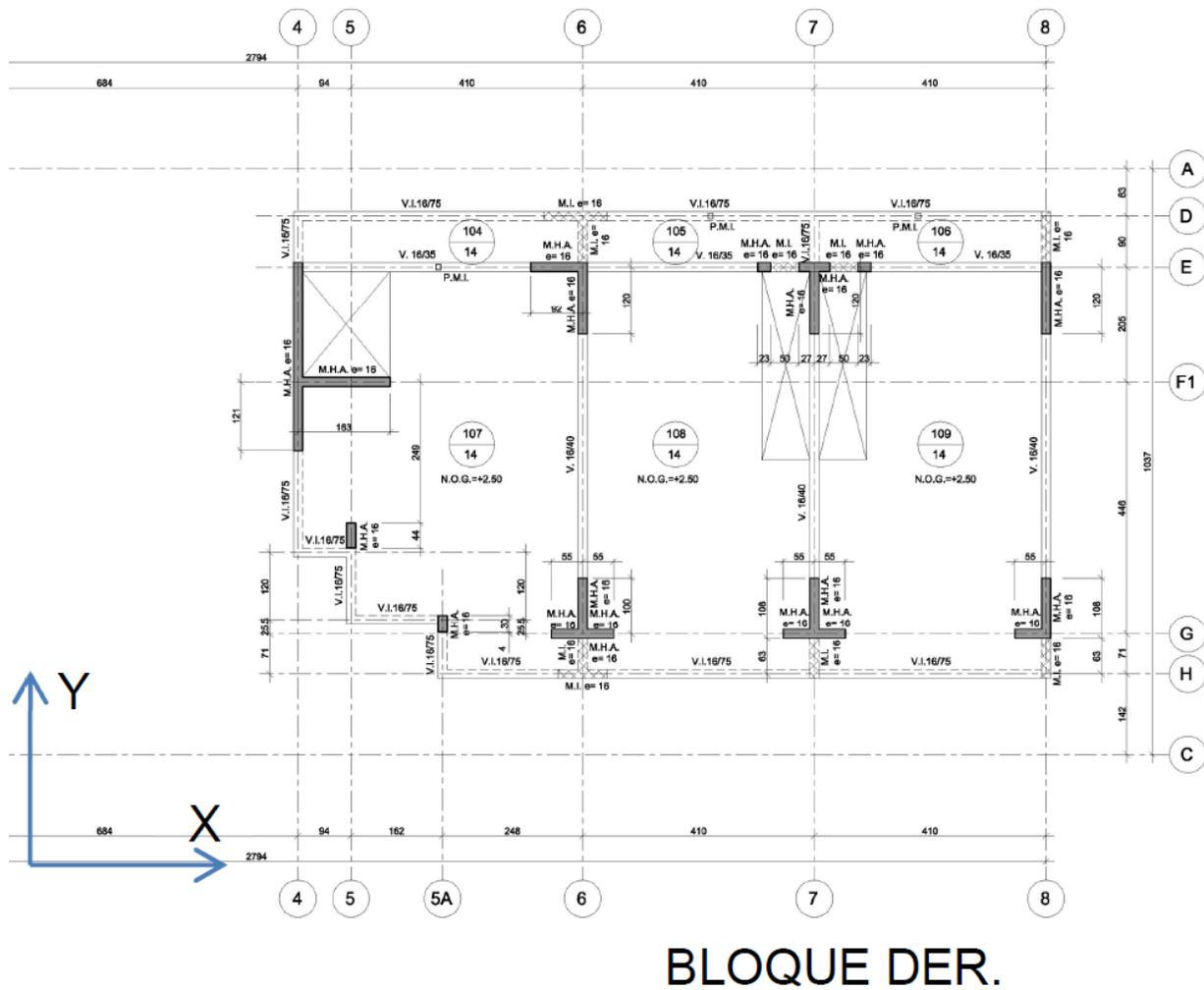


Figura 3.1.2: b) bloque estructural derecho para análisis sísmico según norma NCh433.

El bloque izquierdo representa la estructura base de las casas que se ubican al medio de la hilera de 7 casas pareadas, mientras que el bloque derecho contiene en su diseño una casa del extremo. Con estos modelos se obtienen los periodos de vibración de las estructuras, obteniendo:

Tabla 3.1.1: *Períodos de vibración de bloques modelados.*

BLOQUE IZQ.	BLOQUE DER.
$T_x = 0.12 \text{ s}$	$T_x = 0.16 \text{ s}$
$T_y = 0.17 \text{ s}$	$T_y = 0.18 \text{ s}$

Los que a su vez se utilizan para obtener el factor de reducción de fuerzas sísmicas elásticas R , teniendo para los ejes x e y : $R_x = 3.3$; $R_y = 4.1$. Estos valores se obtuvieron con la ecuación:

- $$R = 1 + \frac{T^*}{0.1T_0 + \frac{T^*}{R_0}}$$

Donde T^* es el período del modo con mayor tasa traslacional equivalente en la dirección de análisis, R_0 es un valor de la estructura establecido según las disposiciones que se presentan en el párrafo 5.7 de la norma en cuestión, y T_0 es un parámetro relativo al tipo de suelo de fundación, descrito en una tabla de la norma. Al ser zona sísmica tipo II, el valor asignado a T_0 es 0.3.

En consecuencia, ya es posible obtener los cortes basales reducidos de las estructuras, notando que estos valores están acotados por los cortes basales máximos y mínimos.

- **Corte Mínimo**

$$Q_{min} = \frac{I S A_0}{6 g} P = 36 \text{ tonf}$$

- **Corte Máximo**

$$Q_{m\acute{a}x} = \frac{0.35 S A_0}{g} P = 76 \text{ tonf}$$

Dirección X

- **Corte elástico reducido**

$$Q_{min} < V_x = \frac{Q_{SXE}}{R_x} = \frac{132}{3.3} = 45 \text{ tonf} < Q_{m\acute{a}x}$$

Dirección Y

- **Corte elástico reducido**

$$Q_{min} < V_y = \frac{Q_{SYE}}{R_y} = \frac{184}{4.1} = 40 \text{ tonf} < Q_{m\acute{a}x}$$

Figura 3.1.3: *Corte basal obtenidos en memoria de cálculo (Maldonado, 2018).*

En cuanto al rol de la empresa Heber SPA en el proyecto, el objetivo es construir 33 m2 de tabiquería con aislante a base de metalcon, impermeabilizar 25 m2 en lo que es baños, instalar cubetas y bajadas de aguas lluvias en todas las casas, 188 m2 de instalación de revestimientos de piso entre piso flotante y cerámicos, 160 m2 de pintura de grano exterior para dar terminación a la fachada del condominio, 1791 m2 de pintura esmalte al agua, instalación de puertas, sus accesorios y artefactos sanitarios en todas las casas. Se consideran también instalaciones sanitarias como remarcadores de agua potable en todas las casas y remarcador principal, todos con sus nichos

respectivos, de la misma forma con la red de gas, dren de aguas lluvias de 1.2x2x2 m3 en la entrada del condominio. En cuanto a obras exteriores también se considera cierre medianero poniente estilo Treillage de 44 m, portón metálico corredero con motor, rejas divisorias entre casas para patios traseros, gabinete eléctrico para medidores y 30 m3 de pavimentación más 110 m2 de instalación de adocretos para los estacionamientos, entre otras actividades.

Lo descrito anteriormente y otras actividades se muestran a continuación, en la tabla N°1.

Tabla 3.1.1: Actividades consideradas dentro de presupuesto proyecto Condominio Townhouse IV

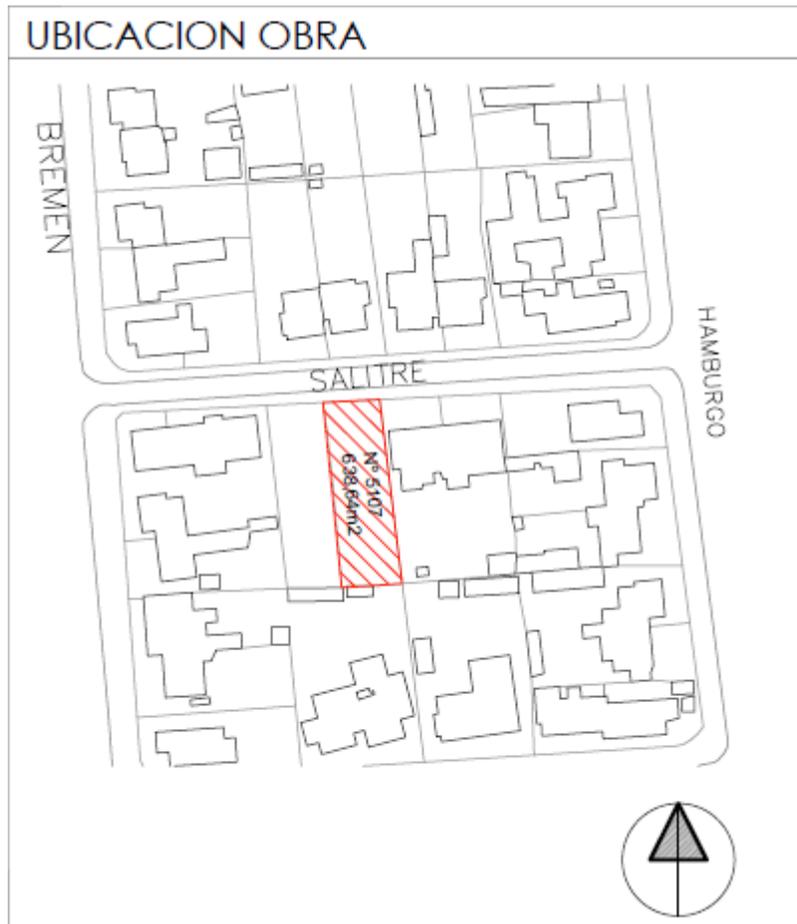
ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	CANTIDAD
1.-	TABIQUES		
1.1	Tabique T1 (ST-ST)	m2	33,6
1.2	Aislán Mineral	m2	33,6
1.3	Zócalo Sanitario	ml	16,8
1.4	Faldón Tinas	ml	4,9
1.5	Zócalo Receptáculos	ml	9,8
2.-	Impermeabilizaciones		
2.1	Impermeabilización baños y cocinas	m2	25,48
3.-	Forros, canales, cubetas, gargolas y bajadas		
3.1	Cubetas	un	9
3.2	Bajadas ALL	un	21
4.-	Revestimiento de Cielos		
4.1	Cornizas aislapol	ml	70
4.2	Remates de Yeso	ml	7
5.-	Pavimentos		
5.1	Piso Flotante Fotolaminado 2° y 3°	m2	160
5.2	Guardapolvo folio laminado/Para Pintura	ml	350
5.3	Porcelanatos	m2	21
5.4	Remates de Porcelanato	m2	7
5.5	Cubrejuntas	ml	56
6.-	Revestimiento de Muros		
6.1	Rasgos puertas y ventanas	ml	7
6.2	Recorrido con Pasta	m2	7
6.3	Porcelanatos Muros	m2	7

6.4	Porcelanato Faldones Tinas y Zócalos Sanitarios	m2	5,08
6.5	Pintura grano 30 exterior	m2	160
7.-	Pinturas y Barnices		
7.1	Latex Cielos	m2	392
7.2	Esmalte al Agua en muros	m2	1.791
7.3	Barniz de Marcos y Puertas	m2	160
7.4	Oleo Brillante/ Esmalte Satinado Guardapolvos	m2	50
7.5	Esmalte Sintetico Elementos Metálicos	ml	150
7.6	Acrizinc Cubetas y Bajadas	un	7
8.-	Carpintería de Madera		
8.1	Centros y pilastras	ml	7
8.2	Closets (Regulaciones y remates)	casa	7
8.3	Muebles de cocina (Regulaciones y Remates)	casa	7
9.-	Quincallería		
9.1	Cerradura acceso	uni	0
9.2	Cerradura baño	uni	3
9.3	Cerradura dormitorio	uni	4
9.4	Topes de puertas	uni	32
10.-	Ventanas PVC		
10.1	Puertas PVC Blanco Termopanel	gl	1
10.2	Ventanas PVC Blanco Termopanel	gl	1
10.3	Logia Aluminio Blanco/ Folio Madera	gl	1
11.-	Artefactos sanitarios		
11.1	Lavabo KNUT para mueble	un	21
11.2	Mueble vanitorio	un	21
11.3	Lavamanos LINA	un	21
11.4	WC d/v Lofty	un	7
11.5	WC d/h Lofty	un	14
11.6	Bañera acero Roca	un	7
11.7	Kit horno, cocina y campana FDV	un	7
11.8	Calefont de 14 lts Anwo	un	7
11.9	Lavaplatos	un	7
12.-	Griferías y Accesorios de Baños y cocinas		
12.1	Vanitorios (Wasser)	un	21
12.2	Lavamanos (Wasser)	un	21
12.3	Tinas (Wasser)	un	7

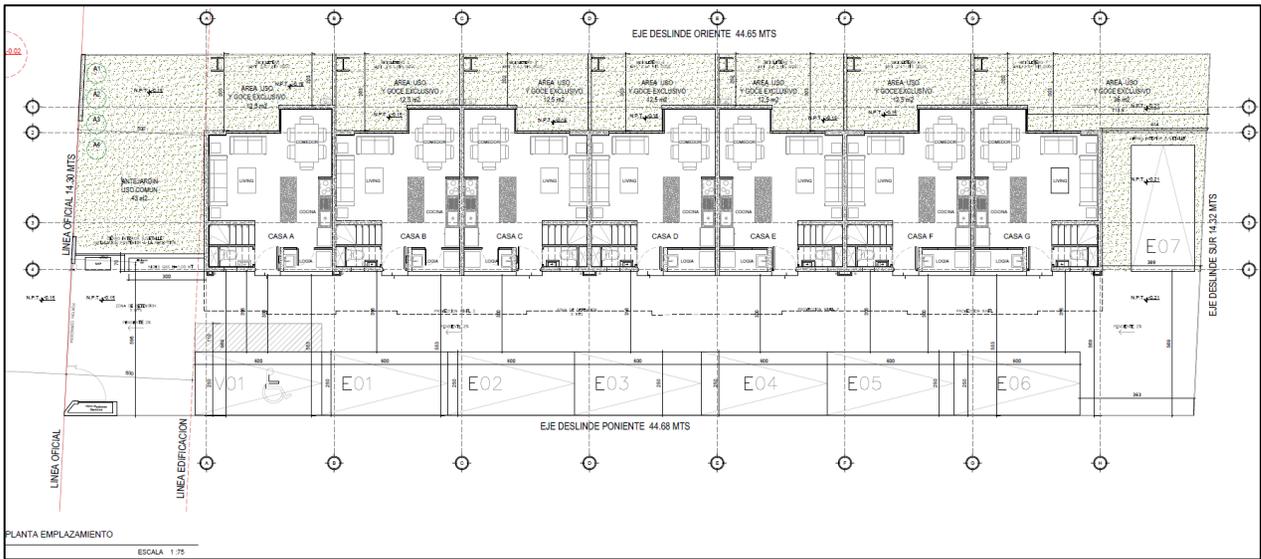
12.4	Lavaplatos (FDV)	un	7
12.5	Llave para máquina de lavar	un	7
12.6	Toallero	un	21
12.7	Percha	un	21
12.8	Portarollo	un	21
12.9	Jaboneras	un	21
12.10	Barra cortina recta	un	21
12.11	Espejos Baño 1 (0,6x0,8m)	un	7
12.12	Espejos Baño 2 y 3 (0,8x1,0m)	un	14
12.13	Shower 0,7 x h 1,4	viv	7
13.-	INSTALACIONES		
13.1	Instalaciones Sanitarias.	uni	7
13.2	Proyecto de Aguas Lluvias	uni	7
13.3	Electricidad, Citofonia, Corrientes débiles	uni	7
13.4	Instalación de Gas Interior	uni	7
14.-	OBRAS EXTERIORES		
14,1	Jardines		
14.1.1	Limpieza de terreno areas comunes	m2	7
14.1.2	Cesped Areas comunes y patios casas	m2	465
14,2	Deslindes		
14.2.1	Portón Metálico	un	1
14.2.2	Motor y controles portón	un	1
14.2.3	Pintura muro medianeros	m2	300
14.2.4	Gabinete ELE	uni	7
14.2.5	Muros y nichos A.P. y GAS	uni	7
14.2.6	Rejas divisoria patios	viv	7
14.2.7	Perfiles Metálico Trillage medianero poniente	ml	44
14.2.8	Madera Trillage sobre medianero poniente	m2	44
15.-	Superficie interior y pavimento		
15.1	Camaras alcantarillado	uni	7
15.2	Obras Civiles Instalaciones	uni	7
15.3	Base estabilizada	m2	29,86
15.4	Pavimentación e=14 cm zona acceso	m3	29,86
15.5	Adocespded Estacionamiento e=10 cm	m2	110
15.6	Demarcación Estacionamientos	un	8

La tabla anterior muestra todas las actividades que son materia de control para el desarrollo de la obra en un plazo de 4 meses, para el cual se realizó una Carta Gantt que a su vez incluye los plazos para cada actividad.

A continuación, se muestran imágenes de ubicación y emplazamiento de la obra y planos de planta de arquitectura del condominio.

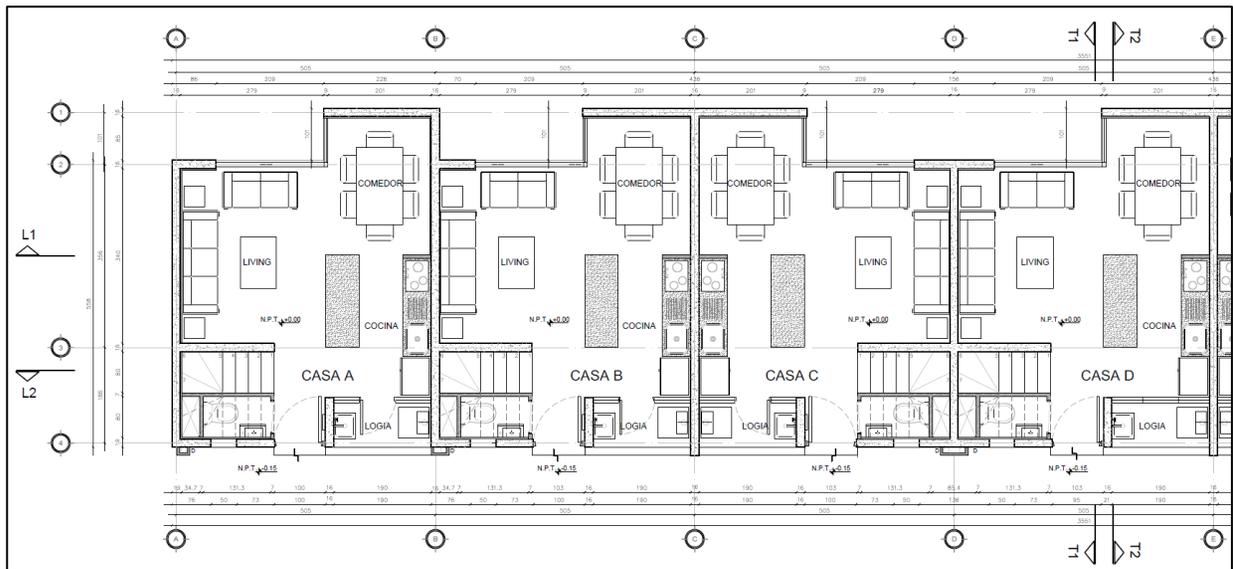


a)

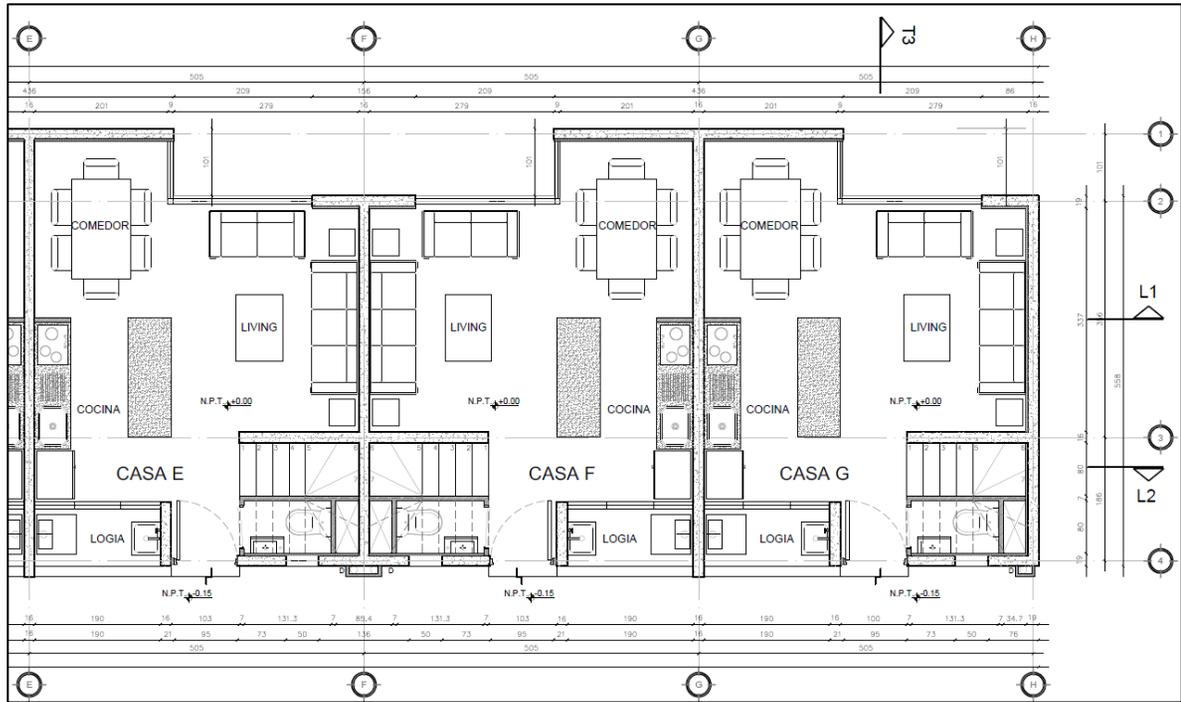


b)

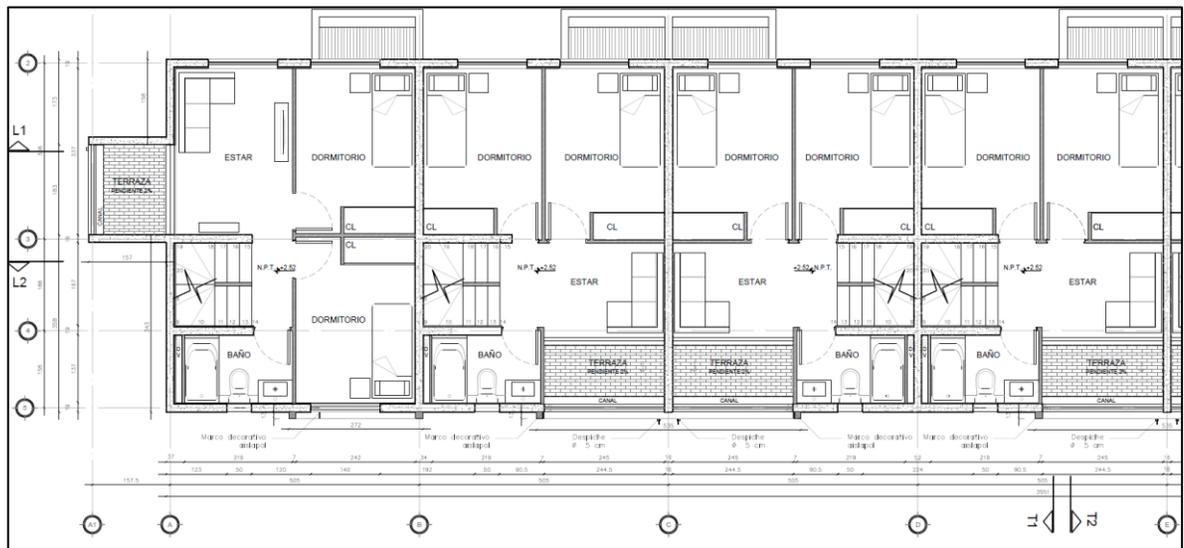
Figura 3.1.4. a) Ubicación y b) Emplazamiento del proyecto Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.



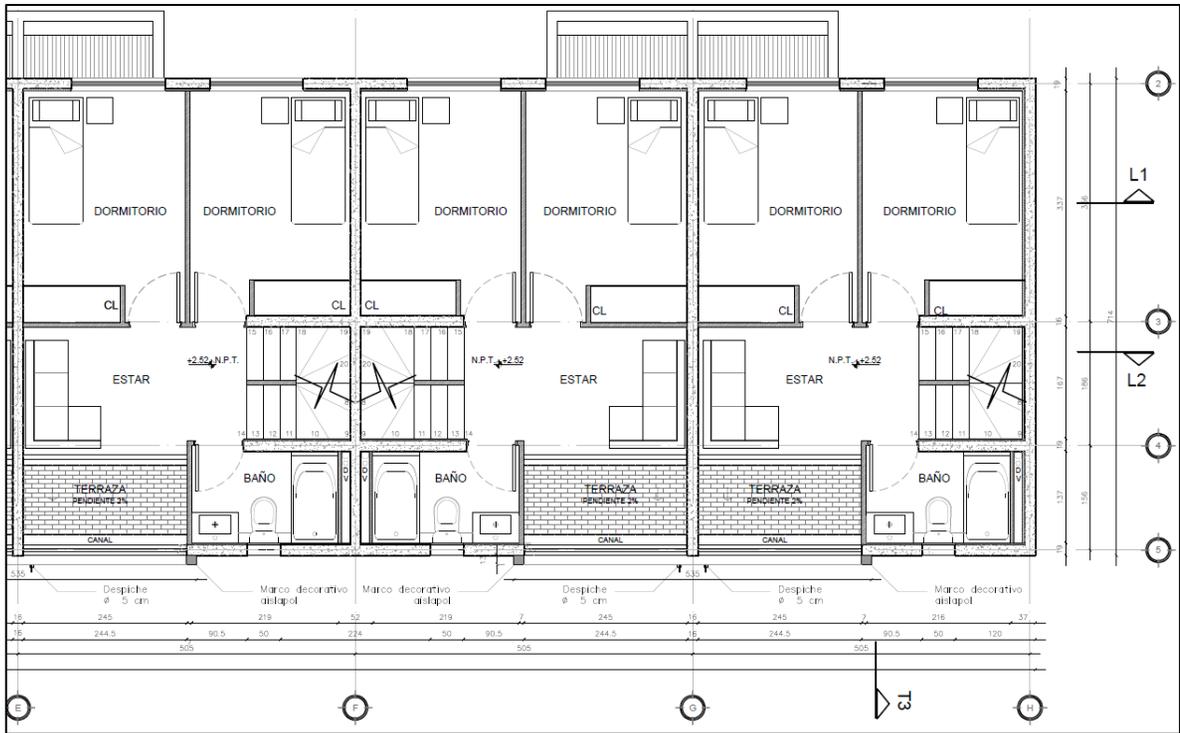
c) Planta nivel 1 casa A-D.



d) Planta nivel 1 Casa E-G.

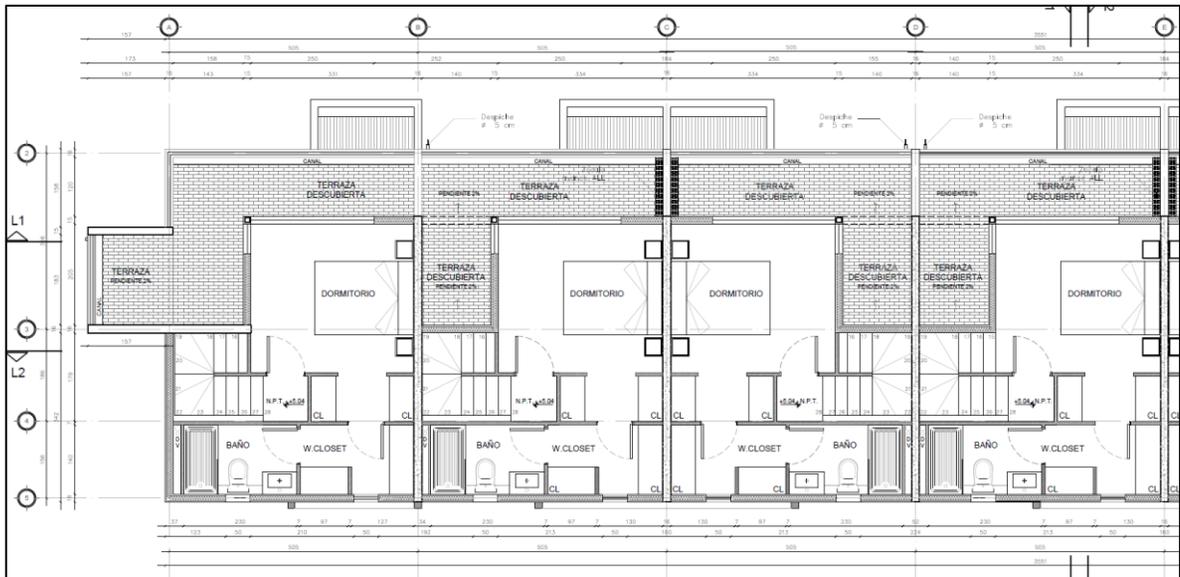


e) Planta nivel 2 Casa A-D.

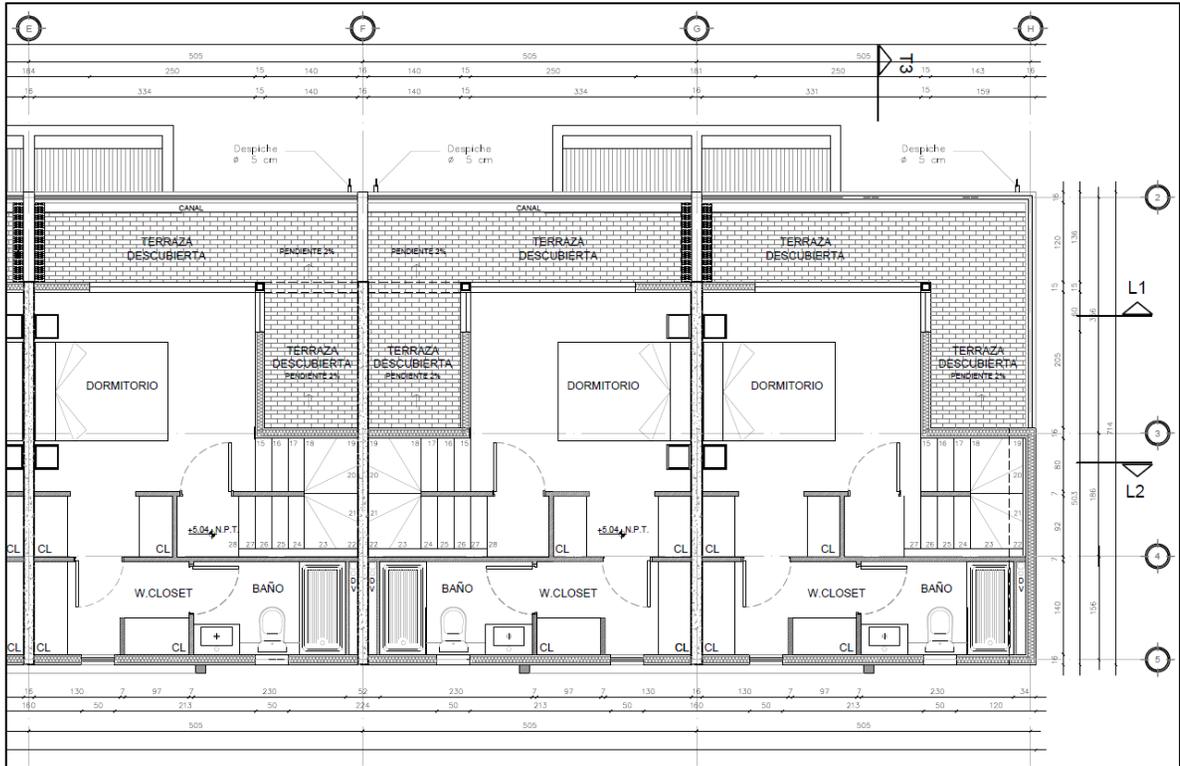


f) Planta nivel 2 Casa E-G.

Figura 3.1.5: Plano de planta de arquitectura Condominio Townhouse IV, Ñuñoa. Figuras c-d corresponden a nivel 1 y figuras e-f al nivel 2.



g) Planta nivel 3 Casa A-D.



h) Planta nivel 3 Casa E-G.



Figura 3.1.6: Elevación poniente de Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.



Figura 3.1.7: *Elevación oriente de Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.*

Por último, en cuanto a dotación de personal para llevar a cabo los trabajos, se estimó lo que muestra la tabla 3.1.2, pensando en llevar un equilibrio entre costos de mano de obra y avance de esta para cumplir el plazo de ejecución del proyecto.

Tabla 3.1.2: *Dotación estimada de personal para llevar a cabo obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.*

PERSONAL
Pintor 1
Pintor 2
Pintor 3
Carpintero 1
Carpintero 2
Gásfiter
Eléctrico 1
Eléctrico 2 (ayudante)
Carpintero Metálico
Ayudante Carpintero Metálico
Ceramista 1
Ceramista 2 (ayudante)
Jornal 1
Jornal 2
Jornal 3
Jornal 4

La Carta Gantt de este proyecto tiene la siguiente forma, como lo muestra la figura 3.1.8:

18-02-2022		MARZO			ABRIL				MAYO				JUNIO	
ITEM	DESCRIPCION	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13
1.-	TABIQUES													
1.1	Tabique T1 (ST-ST)													
1.2	Aislón Mineral													
1.4	Faldón Tinac													
1.5	Remates de Carpintería													
1.6	Aislación Cielo Terraza Ventilada P2													
1.3	Zócalo Sanitario (Incluye Receptáculos)													
2.-	Impermeabilizaciones													
2.1	Impermeabilización baños y cocinas													
3.-	Forros, canales, cubetas, gargolas y bajadas													
3.1	Cubetas													
3.2	Bajadas ALL													
4.-	Revestimiento de Cielos													
4.1	Cornizas aislapoli													
4.2	Remates de Yeso													
5.-	Pavimentos													
5.1	Piso Flotante Fotolaminado 2" y 3"													
5.2	Guardapolvo folio laminado/Para Pintura													
5.3	Porcelanatos Baño y Escaleras													
5.4	Remates de Porcelanato													
5.5	Cubrejuntas													
6.-	Revestimiento de Muros													
6.1	Rasgos puertas y ventanas													
6.2	Recorrido con Pasta													
6.3	Porcelanatos Muros													
6.4	Porcelanatos Faldones Tinac y Zócalos Sanitarios													
6.5	Pintura grano 30 exterior													
7.-	Pinturas y Barnices													
7.1	Latex Cielos													
7.2	Esmalte al Agua en Muros													
7.3	Barniz de Marcos y Puertas													
7.4	Esmalte Al Agua Satinado Guardapolvos													
7.5	Esmalte al Agua Elementos Metálicos													
7.6	Acrylic Cubetas y Bajadas													
8.-	Carpintería de Madera													
8.1	Centros y palastras													
8.2	Closets (Regulaciones y remates)													
8.6	Muebles de cocina (Regulaciones y Remates)													
9.-	Quincallería													
9.1	Cerradura acceso													
9.2	Cerradura baño													
9.3	Cerradura dormitorio													
9.4	Topes de puertas													
10.-	Ventanas PVC													
10.1	Puertas PVC Blanco Termopanel													
10.2	Ventanas PVC Blanco Termopanel (Incl. Regulación)													
10.3	Logia Aluminio Blanco/ Folio Madera													
11.-	Artefactos sanitarios													
11.1	Lavabo INLIT para mueble													
11.2	Mueble vanitorio													
11.3	Lavamanos LINA													
11.4	WC d/v Lofty													
11.5	WC d/v Lofty													
11.6	Bañera acero Roca													
11.7	Kit horno, cocina y campana FDV													
11.8	Calefont de 14 lts Anwo													
11.9	Lavaplatos													
12.-	Griferías y Accesorios de Baños y Cocinas													
12.1	Vanitorios (Wasser)													
12.2	Lavamanos (Wasser)													
12.3	Tinac (Wasser)													
12.4	Lavaplatos (FDV)													
12.5	Llave para maquina de lavar													
12.6	Toallero													
12.7	Percha													
12.8	Portarollo													
12.9	Jaboneras													
12.10	Barra cortina recta													
12.11	Espesjo Baño 1 (0,6x0,8m)													
12.12	Espesjo Baño 2 y 3 (0,8x1,0m)													
12.13	Shower 0,7 x h 1,4													
13.-	INSTALACIONES													
13.1	AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO													
13.1.1	Alcantarillado													
13.1.2	Agua Potable Domicilios													
13.1.3	Agua Potable Pasaje Interior													
13.1.4	Llaves de Paso													
13.1.5	Prueba de Agua													
13.2	ELECTRICIDAD													
13.2.1	Alambrado													
13.2.2	Artefactos													
13.2.3	Tableros Casas													
13.2.4	Armado de Tableros													
13.2.5	Ducto Acceso Vivienda													
13.2.6	Nicho Empalme Domiciliario													
13.2.7	Empalmes Domiciliarios													
13.2.8	Corrientes Debiles (ductos enlauchados)													
13.2.9	Citofonia													
13.3	Instalación de Gas Interior													
13.3.1	Nicho de Calefont													
14.-	OBRAS EXTERIORES													
14.1	Jardines													
14.1.1	Limpieza de terreno areas comunes													
14.1.2	Césped Areas comunes y patios casas													
14.2	Deslindes													
14.2.1	Portón Metálico													
14.2.2	Motor y controles portón													
14.2.3	Pintura muro medianeros													
14.2.4	Gabinete Medidores eléctricos													
14.2.5	Muros y nichos A.P. y GAS													
14.2.6	Rejas divisoria patios													
14.2.7	Perfiles Metálicos Trillage Medianero Poniente													
14.2.8	Madera Trillage sobre Medianero Poniente													
15.-	Superficie Interior y pavimento													
15.1	Camaras alcantarillado													
15.2	Obras Civiles instalaciones													
15.3	Base estabilizada													
15.4	Pavimentación #=14 cm zona acceso													
15.5	Adosceped Estacionamiento #=10 cm													
15.6	Demarcación Estacionamientos													
16	Acceso Condominio SERVUI													
16.-	Aseo y Entrega													
16.1	Retiro de escombros													
16.2	Aseo permanente de casas													
	Aseo Exterior y Perimetro de Obra													
17.-	RETIRO OBRA													
17.1	Retiro Instalaciones Físicas													

Figura 3.1.8: *Carta Gantt proyecto Condominio Townhouse Ñuñoa IV.*

3.2 Vivienda en Condominio La Reserva, Colina.

El proyecto de vivienda unifamiliar llamado Casa Pérez – Ochagavía se ubica en el condominio Piedra Sagrada Poniente, Lote 16, en la comuna de Colina, Región Metropolitana. Es una vivienda que consta de 208,47 m² sobre un total de 730 m² disponibles de terreno con cubierta y estructura de madera, mediante vigas de madera laminada encolada, que quedan a la vista. Sobre estas vigas se ubican los cielos y sobre estos se montan vigas inclinadas y cerchas, dándole forma a la vivienda. La vivienda se compone de 4 dormitorios, 3 baños, un vestidor, living, cocina, lavandería y patio trasero que incluye piscina y una huerta. Sus fundaciones corresponden a fundaciones corridas de hormigón armado como se muestra en la figura 3.2.4 más adelante.

El terreno donde se ubicará la vivienda tiene una pendiente media del 13,44% y no existen rellenos a menos de 3 m del deslinde ni se produce abalconamiento.

Se acordó un contrato por suma alzada entre los futuros dueños de la vivienda y la constructora por la cantidad de UF 8.372,17 que incluye todas las obras, trabajos, proyectos, servicios, estudios, materiales, insumos, suministros, equipos, construcciones, montajes, transporte, mano de obra, obtención de permisos necesarios, además de las instalaciones provisionales, temporales y/o anexas. Se incluyen también en el precio todos los costos, honorarios, gastos, remuneraciones, gastos generales directos e indirectos y utilidad del Contratista, cargos, tasas, derechos e impuestos necesarios para el desarrollo de las obras (salvo que se indique expresamente lo contrario en este Contrato); y, en general, cualquier otra obra, actividad o servicio que sea necesaria ejecutar para que la totalidad de la Obra sea terminada y recibida a plena y total satisfacción de la Mandante de conformidad al presente Contrato.

A continuación, se presentan en las figuras 3.2.1 a la 3.2.3 la ubicación de la obra, esquemas de vista en planta y del terreno donde se posa la vivienda.

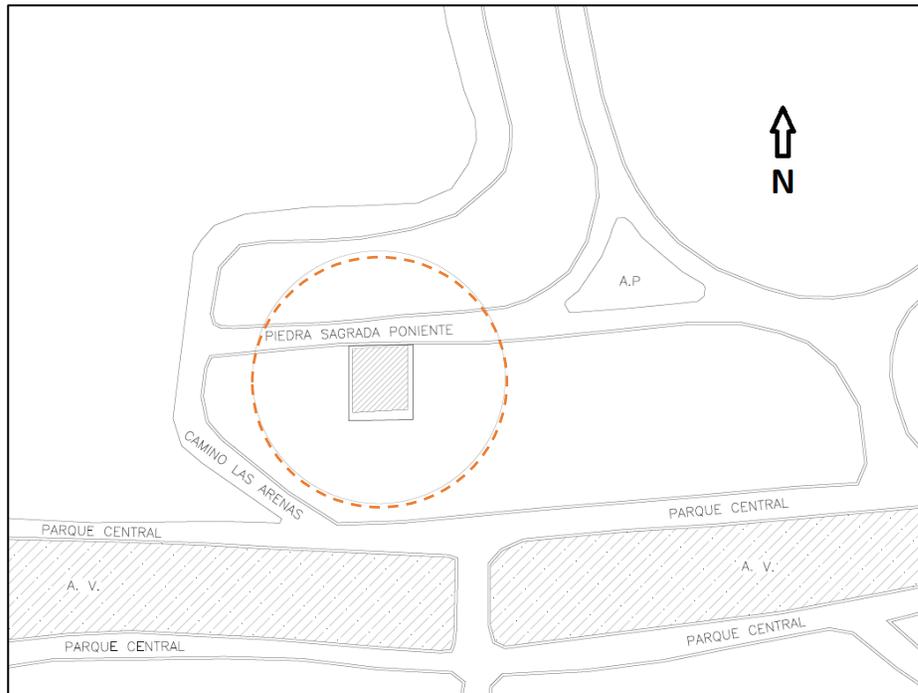


Figura 3.2.1: Emplazamiento vivienda Condominio La Reserva, Colina.

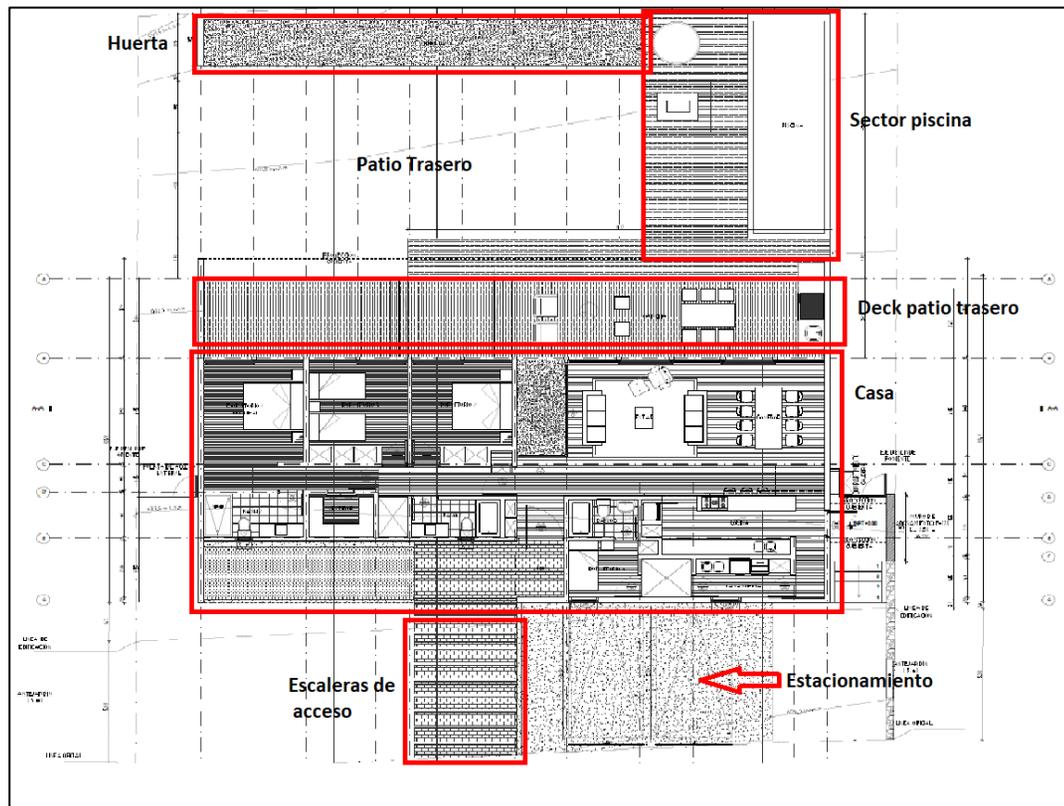


Figura 3.2.2: Esquema de plano en planta de vivienda Condominio La Reserva, Colina.

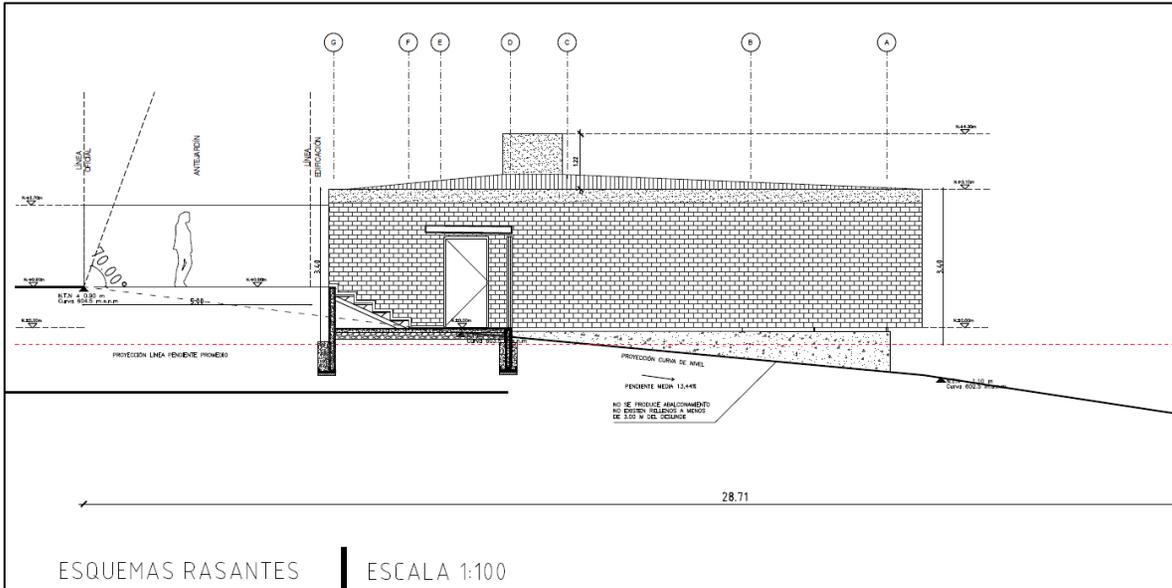


Figura 3.2.3: Esquema representación del terreno donde se ubicará la vivienda.

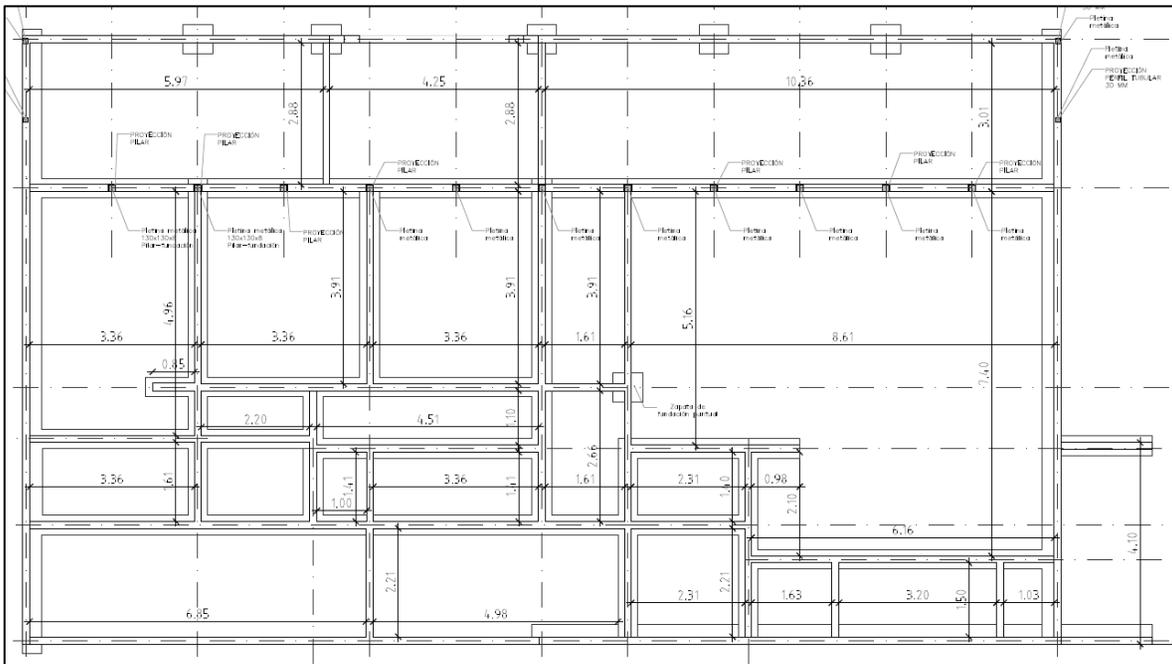


Figura 3.2.4: Esquema de fundaciones de vivienda Condominio La Reserva, Colina.

El objetivo se lleva a cabo comenzando por una inspección del terreno para averiguar el tipo de suelo donde se emplazará la vivienda, para lo cual se toman unas muestras y se describen para poder clasificarla, resultando en mantos de arcilla expansiva, lo que llevó a realizar el retiro de este suelo en una cantidad aproximada de 80 m³ hasta encontrar estratos de grava para fundar, mediante retroexcavadoras. Las fundaciones de hormigón son de tipo H30, correspondientes a 11 m³. Estas se ejecutaron a través de poyos de 50x50 bajo los 11 pilares de la estructura de madera laminada (figura 3.2.4). Estos poyos se nivelaron al nivel medio del terreno, de modo de poder instalar moldajes a un solo nivel. El espesor de muro hormigonado es de 20 cm.

Se ejecutaron muros perimetrales de hormigón armado y se rellena su interior con grava chancada, material con una alta capacidad de soporte, la que se asegura al tener este material totalmente confinado. Lo anterior corresponde a un mejoramiento general del terreno.

Mediante una estimación de cargas (ANEXO 2), se concluye que los tabiques interiores pueden fundarse directamente sobre el radier armado, no obstante, se decide reforzar el radier con vigas de hormigón armado apoyadas sobre la grava de relleno. Con este sistema de solución, se garantiza que las fundaciones cumplen con los requerimientos exigidos por una vivienda de este tipo. (Thomson, 2021).

Para refuerzo de todos estos elementos estructurales se estimaron ocupar 1920 kg de acero.

Un aspecto importante para mencionar en el aspecto ingenieril de este proyecto es la construcción de un muro de contención, ya que se necesitan elementos para contención de esfuerzos ya que la vivienda se encuentra en un sitio con pendiente. Se generó un modelo (figura 3.2.5) para determinar sus armaduras considerando un relleno de grava y el que los muros, además de su conexión por los extremos, se conectan en sus coronaciones por 2 vigas a 3 m de sus extremos. El modelo arrojó los siguientes detalles para las armaduras (Thomson, 2021):

Armadura vertical derecha: Fe 10 a 30 cm

Armadura vertical izquierda: Fe 10 a 30 cm

Armadura horizontal derecha: Fe 8 a 20 cm

Armadura horizontal izquierda: Fe 8 a 20 cm

Vistas las armaduras requeridas, se optó por ocupar mallas electrosoldadas ACMA C 257, las que corresponden a fierros de diámetro 7 mm y separaciones horizontal y vertical, de 15 cm entre ellos.

Las separaciones equivalentes a los diámetros son las siguientes:

Fe 10 a 30, equivale a Fe 7 a 14,7 cm.

Fe 8 a 15, equivale a Fe 7 a 15,3 cm.

Lo anterior considerando las secciones de cada elemento.

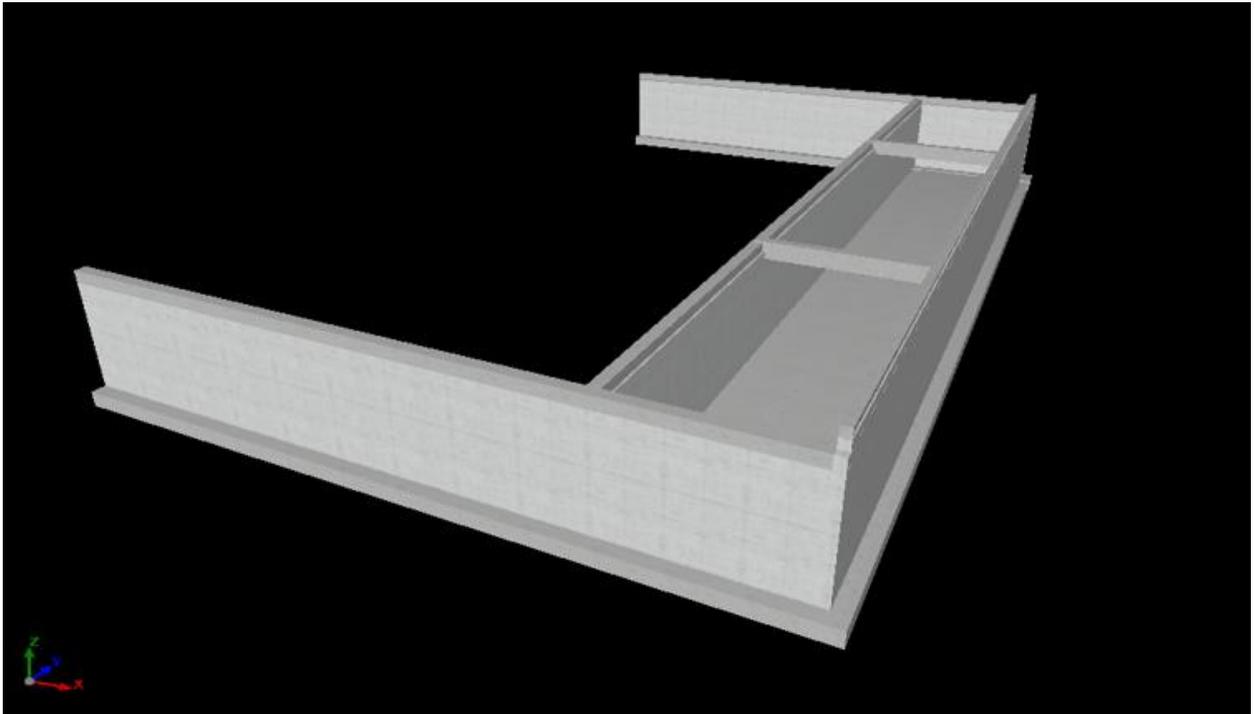


Figura 3.2.5: *Modelo muros de contención para ejecución de deck de la terraza.*



Figura 3.2.6: *Ejecución de muro de contención en terreno para deck de terraza.*

Un resumen de las partidas ejecutadas y sus cantidades respectivas se mencionan en la tabla 3.2.1.

Tabla 3.2.1: *Actividades a desarrollar en proyecto Vivienda Pérez – Ochagavía.*

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
01	OBRAS PREVIAS		
01.01.01	BODEGA Y ACOMODACIONES DEL PERSONAL	GL	1,00
01.01.02	BAÑO QUÍMICO EXIGIDO POR REGLAMENTO CONST.	MES	9,00
01.01.03	CIERRES PROVISORIOS EXIGIDOS POR REGLAMENTO CONST.	ML	40,00
01.01.04	EMPALME ELECTRICO PROVISORIO DE FAENA EXIGIDOS POR REGLAMENTO CONST.	GL	1,00
01.01.06	CONEXION PROVISORIA A MATRIZ DE AGUA POTABLE	GL	1,00
01.01.07	FUNDACIONES		
01.01.08	TRAZADO Y LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	GL	1,00
01.01.09	EXCAVACION ARCILLA EXPANSIVA (PROFORMA)	M3	77,00
01.01.10	EXCAVACIONES FUNDACIONES	M3	28,10
01.01.11	EMPLANTILLADO, HORMIGON H5, 5 CM ESPESOR	M3	1,40
01.01.12	HORMIGON FUNDACIONES, H30	M3	11,00
02.02.01	MOLDAJES MUROS A LA VISTA - tabla pino cepillado 1x4"	M2	28,60
02.02.02	MOLDAJES MUROS SIN VISTA - PLACA	M2	185,50
02.02.03	HORMIGON SOBRECIMENTOS	M3	16,50
02.02.04	ENFIERRADURAS	KG	1.962,00
02.02.05	INSERTOS METALICOS PARA PILARES	GL	1,00
02.02.06	PERNOS GALVANIZADOS PARA UNIONES	GL	1,00
02.02.07	IMPERMEABILIZACION MUROS DE CONTENSION CONTRA TERRENO	M2	107,10
02.03	RELLENOS, RADIERES HORMIGON Y ESTRUCTURA DE PISOS		
02.03.01	RELLENO INTERIOR DE RIPIO (PROFORMA)	M3	135,00
02.03.02	CAMA RIPO e:15 CM BAJO TODOS LOS RADIERES	M3	25,10
02.03.03	POLIESTIRENO EXPANDIDO d:30 kg/m3 e:20mm en todo piso interior	M2	156,77
02.03.04	RADIER HORMIGON 8 CMS ESPESOR CON HIDROFUGO	M2	161,70
02.03.05	ESTR ENTPIISO DECK PINO impreg 2x8" @ 175 cm + CADENETAS impreg 2x6" @ 55 cm	M2	59,50
02.03.06	CUBIERTA Y ESTRUCTURA MADERA		
02.03.07	ENVIGADO PINO 2 X 4" Y COSTANERA 2 X 2" PLACA TERCiado ESTRUC 18 MM	M2	256,84
02.03.08	ESTRUCTURA MADERA LAMINADA, VIGAS PILARES Y DIAGONALES	GL	1,00
02.03.09	CUBIERTA 5V COLOR GRIS CON ACRIZINC	M2	269,23
02.03.10	CANAL AGUAS LLUVIAS - PLANCHA LISA PP P 0.5 mm GRIS PLATA	ML	42,40
02.04.01	FORROS Y HOJALATERIA - PLANCHA LISA PP P 0.5 mm GRIS PLATA	ML	84,80
02.04.02	ESTRUCTURA DE LUCARNA CUBIERTA PIEZA 2X5"@58,33 CM	M2	23,11
02.04.03	AISLACION DE CUBIERTA tyveck + poliest 50 mm 10kg/m3 + lana vidrio 100 mm	M2	269,00
02.04.04	VIGAS METALICAS REFUERZOS DE CUBIERTA	KG	126,07
02.05	ESTRUCTURA TABIQUES		

02.05.01	TAB. INTERIOR Y EXTERIOR PINO 2 X 4" DIMENSIONADO SECO PIE DERECHOS A 40 CM EJE	M2	265,90
02.05.02	REVESTIMIENTO EXTERIOR TERCIADO ESTRUCTURAL 15 MM	M2	180,00
02.05.03	MEMBRANA HIDROFUGA TYBECK EN TODAS LAS CARAS EXTERIORES	M2	174,20
02.05.04	AISLACION TABIQUES EXTERIORES LANA VIDRIO R122 100mm	M2	174,20
02.05.05	AISLACION TABIQUES INTERIORES LANA VIDRIO R122 50mm	M2	91,70
02.05.06	VIGA RETICULADA CANAL C 100X50X3mm PARA TRAMO VOLADO DE TABIQUES EJES 1 Y 14	M3	156,42
02.06	TERMINACIONES		
02.06.02	PISO INTERIOR TODOS LOS RECINTOS excepto baños y lavandería - VINILICO MENPHIS SAND SPC	M2	112,20
02.06.03	PISO EXTERIOR DECK TERRAZA TABLA IMPREGNADA 1 1/2 X 4"	M2	59,50
02.06.04	PISO EXTERIOR HALL ACCESO PASTELON HORMIGON 20X40 - proveedor Grau	M2	39,20
02.06.05	PISO INTERIOR BAÑOS Y LAVANDERIA - VINILICO MENPHIS SAND SPC, PROVEEDOR MK	M2	14,40
02.06.06	PISO EXTRIOR PATIO SERVICIO - RADIER AFINADO CON SELLO ACRILICO	M2	50,00
	0		
02.07	REVESTIMIENTO CIELOS		
02.07.01	CIELOS BAÑOS y lavandería - Yeso cartón RH 10 mm	M2	14,400
02.07.02	CIELO TODOS LOS RECINTOS EXCEPTO BAÑOS - Entablado pino seleccionado machihembrado	M2	112,200
02.07.03			
02.07.04	REVESTIMIENTO MUROS		
02.07.05	PORCELANATO DE MUROS DE BAÑOS, COCINA Y LAVANDERIA - 30x60 milenium light gray	M2	66,50
02.07.06	REVESTIMIENTO INTERIOR TODOS LOS RECINTOS EXCEPTO BAÑOS - Yeso cartón RH 10 mm	M2	158,00
02.07.07	REVESTIMIENTO EXTERIOR, EJES 1 , 13 y G ENCHAPE 61, Ocre Rustico 24x5,5	M2	81,95
02.07.08	REVESTIMIENTO EXTERIOR, MUROS LATERALES TERRAZA EJES 1 , 13, ENCHAPE 61, Ocre Rustico 24x5,5	M2	32,45
02.07.09	REVESTIMIENTO EXTERIOR, MUROS ACCESO EJES 1, E, 8 y G - Revestimiento madera termo tratada. Diseño cepillado 3 caras - 1x5"x3.2	M2	50,27
02.07.10	PARA FIJACION DE MADERA TERMOTRATADA - listones 1x2"@30 cm vertical + listón 1x2" impregnado @60 cm horizontal. Para fijación ventilada de Rev. Exterior	M2	50,27
03.01.01	GUARDAPOLVO TODOS LOS MUROS DE VOLCANITA - LISTON PINO FINGUER 3/4X3"	ML	66,00
03.01.02	PLACA CEMENT DUROCK	M2	52,28
	VENTANAS Y PUERTAS		
03.01.04	VENTANAS ALUMINIO CON TERMOPANEL, SEGÚN PLANOS	GL	1,00
03.01.05	PUERTA ACCESO MADERA 1,20 CON QUICIO Y MANILLON	UN	1,00
03.01.06	PUERTA PARA PINTURA ACCESO SERVICIO	UN	1,00
03.01.07	PUERTAS INTERIORES PARA PINTURA DORMITORIOS Y BAÑOS	UN	7,00
03.01.08	HOJA PUERTAS CORREDERA COCINA 2,5X2,9	UN	1,00
03.02.01	QUINCALLERIA Scanavini art. 960 L (chapas, bisagras, manillon acceso, quicio puerta principal)	UN	9,00
03.02.02	BISAGRAS CROMADAS 3 1/2"X3 1/2" 4 X PUERTA	UN	32,00
03.02.03	MARCOS Y CENTROS MADERA PINO FINGUER	UN	9,00
03.02.04	TOPES DE PUERTA	UN	9,00
03.02.05			
03.02.06	ARTEFACTOS Y ACCESORIOS DE BAÑOS		
03.02.07	W.C. marca Wasser modelo Akim con accesorios	UN	3,000
03.03.01	Lavabo marca Wasser modelo Gebbo rectangular bajo encimera 55x35x19,5	UN	3,000
03.03.02	Perchas marca Wasser modelo Monat, Acero Inox.	UN	6,000
03.03.03	Portarrollos marca Wasser modelo Monat Acero Inox	UN	3,000
03.03.04	Toallero marca Wasser modelo Anilla N-Monat, Acero Inox.	UN	3,000
03.03.05	Espejos, C/ Bisel Cherry – M circular / proveedor MK,	UN	4,000
03.03.06	Shower door para duchas (baños 1)	UN	1,000

03.03.07	Barra para cortinas (Tinas)	UN	2,000
03.03.08	Pie de Ducha Soho - Wasser	UN	1,000
03.03.09	Tina Sacha 160x70	UN	1,000
03.04.01	Ducha en obra (baño ppal.)	UN	1,000
03.04.02			
03.04.03	GRIFERÍA		
03.04.04	Monomando lavabo marca Wasser modelo lauter	UN	3,000
03.05.01	Kit solo ducha Monomando + ducha teléfono Wasser modelo Lauter	UN	2,000
03.05.02	Kit grifería tima + ducha teléfono Wasser modelo Lauter	UN	1,000
03.05.03	Monomando Lavaplatos marca Wasser modelo Trend de Bath Co Top.	UN	2,000
03.05.05	EQUIPAMIENTO COCINA Y LAVADERO		
03.05.06	Lavaplatos Bajo Cubierta marca FDV modelo Pio square 2C + desagüe completo	UN	1,00
03.06.01	Lavarropa Bajo Cubierta marca Jhonson modelo LN 50 + desagüe completo	UN	1,00
03.06.02	Encimera a gas marca FDV modelo Design 4	UN	1,00
03.06.03	Campana desing extraible, FDV	UN	1,00
03.06.04	Horno eléctrico desing , FDV	UN	1,00
03.10.01	Microondas delux smart, FDV	UN	1,00
03.10.02	Llave de paso de gas para cubierta Imfluid	UN	1,00
03.10.03			
03.10.04	PINTURA		
03.10.05	PROTECTOR MADERAS INTERIOR Y EXTERIOR - SEMITRASNPARENTE BEHR COLOR WHITE ST-211 - 2 MANOS	M2	135,52
03.10.06	EMPASTE Y PINTURA CIELOS Y MUROS VOLCANITA	M2	172,50
03.10.07			
03.10.08	ARTEFACTOS ELECTRICOS		
03.10.09	LAMPISTERIA Foco Blanco Embutido ByP	GL	1,00
03.10.10	INTERRUPTORES Y ENCHUFES LINEA MATIX, COLOR GRIS PERLA	GL	1,00
03.10.12			
03.10.13	INSTALACIONES OBRA DE MANO Y MATERIALES		
03.10.14	RED ALCANTARILLADO EN PVC CON CAMARAS	GL	1,00
03.13.01	RED AGUA POTABLE FRÍA Y CALIENTE EN PPR	GL	1,00
03.13.02	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	GL	1,00
03.13.03	CORRIENTES DÉBILES PVC RIGIDO(SOLO TUBERIAS)	GL	1,00
03.13.04	RED DE GAS + CALEFONT	GL	1,00
03.13.05	RED CALEFACCION + RADIADORES Y ACCESORIOS	GL	1,00
03.13.06	CALDERA A GAS Y ACCESORIO	GL	1,00
03.13.07			
03.13.08	OBRAS COMPLEMENTARIAS		
03.13.09	MUEBLES DE COCINA	GL	1,00
03.13.10	MUEBLES VANITORIOS - modelo SENSE VANILLA, PROVEEDOR MK (LARGO SEGÚN EETT)	UN	3,00
03.13.11	CLOSET	GL	4,00
03.13.13	WALK IN CLOSET	GL	1,00
03.13.14	ASEO ENTREGA OBRA	GL	1,00
03.13.15	RETIRO DE ESCOMBROS	GL	1,00
03.13.16			
03.13.27	OBRAS EXTERIORES	GL	1,00

Para llevar control de estas actividades se realiza una carta Gantt mostrada en el capítulo 5.2 con plazos quincenales y una estimación porcentual de avances para cada quincena, la cual debe ir respaldada con registro fotográfico para posterior presentación al cliente.

En cuanto a la dotación de personal, se estimó lo que muestra la tabla 3.2.2:

Tabla 3.2.2: *Dotación de personal para construcción de Vivienda Pérez – Ochagavía.*

PERSONAL
Pintor 1
Pintor 2 (ayudante)
Capataz
Gasfiter
Eléctrico 1
Eléctrico 2 (ayudante)
Carpintero
Ayudante Carpintero
Ceramista 1
Ceramista 2 (ayudante)
Jornal 1
Jornal 2
Jornal 3

La carta Gantt para este proyecto tiene la siguiente forma global, mostrada en la imagen 3.2.7 (para mejor detalle ver capítulo 5.3):

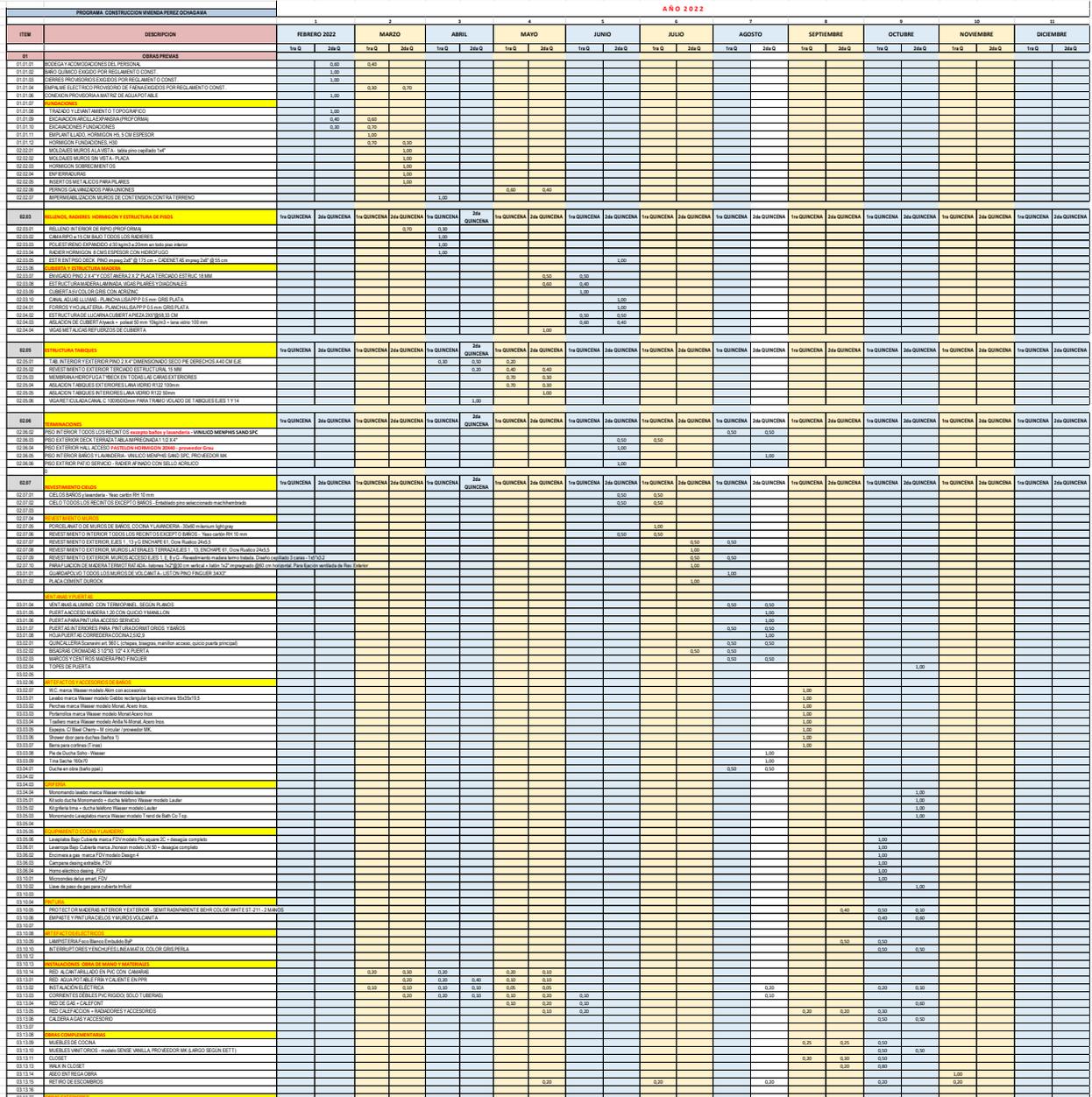


Figura 3.2.7: Carta Gantt proyecto vivienda Pérez – Ochagavía.

4. PRESUPUESTOS

4.1 Condominio Townhouse IV

En esta sección se presentan los costos de las prestaciones y servicios que ofrece la constructora Heber SPA para retomar y finalizar de la mejor manera los trabajos hasta su recepción final.

A continuación, se presenta en las tablas 4.1.1 y 4.1.2 un resumen del presupuesto global de la obra completa, incluyendo la obra gruesa:

Tabla 4.1.1: *Presupuesto costos directos netos Condominio Townhouse Ñuñoa IV*

Ítem	Valor UF	Porcentaje del Presupuesto
Trabajos Previos (Demoliciones, cierre perimetral, Bodegas, Trazado y Niveles, entre otros)	964,58	7%
Trabajos Previos de Obra gruesa (escarpe de terreno, rellenos compactados)	210,13	2%
Fundaciones	709,27	5%
Rellenos compactados bajo pavimento	2544,37	18%
Albañilería	345,67	2%
Tabiques Galvanizados	926,42	7%
Carpintería Metálica	446,96	3%
Impermeabilizaciones	311,34	2%
Estructura de Techumbre	424,07	3%
Terminaciones	4.353,45	31%
Instalaciones (Sanitarias, Eléctricas)	1.531,44	11%
Obras Exteriores	1.172,31	8%
Total	13.940, 01	100%

Tabla 4.1.2: *Presupuesto total en UF condominio Townhouse Ñuñoa IV.*

Total costo directo UF	13.940
Gastos Generales	2.788
Utilidades	1.394
Total Costo Neto UF	18.122

IVA	3.443
Crédito Especial	1.575
Total Presupuesto UF	19.990

Cabe destacar que, si bien en la tabla 4.1.1 se muestra un desglose de todo el presupuesto de la obra, la constructora HEBER SPA sólo se encarga de las partidas Terminaciones, Instalaciones y Obras Exteriores, lo que sumando corresponde al 49% del presupuesto original de la obra. Así también, a continuación, se muestra también en la tabla un resumen del presupuesto correspondientes a las partidas mencionadas de las que se hará cargo la constructora HEBER SPA.

Tabla 4.1.3: *Presupuesto total en UF condominio Townhouse Ñuñoa IV.*

Ítem	Valor UF	Porcentaje del Presupuesto
Tabiques	37,86	0,50
Impermeabilizaciones	6,62	0,09
Forros, canales, cubetas, bajadas de agua.	30	0,40
Revestimiento de cielos	43,92	0,58
Pavimentos	172,02	2,29
Revestimientos de muros	150,55	2,00
Pinturas y Barnices	361,34	4,81
Carpintería de Madera	315,00	4,19
Quincallería	12,93	0,17
Ventanas PVC	100,00	1,33
Artefactos sanitarios	Material comprado por inmobiliaria	-
Griferías y accesorios baño y cocina	105,00 La mayoría de los artefactos están comprados por inmobiliaria	1,4
Instalaciones	238,00	3,17
Obras Exteriores	556,77	7,41
Superficie interior y Pavimentos	215,33	2,86
Aseo y Entrega	105,00	1,40
Retiro de Obra	20,00	0,27
Mano de Obra directa	2807,57	37,35
Administración	2240,00	29,80
Total	7517,92	100

4.2 Vivienda en Condominio La Reserva.

En esta sección se presenta el costo de los trabajos y prestación de servicios de la constructora HEBER SPA para llevar a cabo la construcción de esta vivienda de forma satisfactoria, cumpliendo con los requerimientos y estándares de calidad que el mandante exige.

En la siguiente tabla se muestra un resumen del presupuesto de la obra, mostrando los ítems considerados:

Tabla 4.2.1: *Presupuesto total en UF vivienda Condominio La Reserva, Colina.*

Ítem	Valor UF
Instalación de faenas	236,91
Fundaciones	623,63
Rellenos, radieres, hormigón y estructura de pisos	277,47
Cubierta y estructura de madera	1.522,96
Estructura tabiques	529,84
Terminaciones	1641,45
Instalaciones, mano de obra y materiales	1053,96
Obras complementarias	694,73
Costo directo de obra	6.580,95
Gastos generales	1.031,10
Total costo de obra	7.612,05
Utilidad 10%	761,11
Valor presupuesto IVA incluido	8.373,16

Cabe destacar que las terminaciones ocupan el mayor porcentaje del costo directo de la obra, con un 25% aproximadamente, seguido de la cubierta y la estructura de madera de la vivienda, que alcanza un 23% y la mano de obra y materiales que alcanzan un 16% del presupuesto del proyecto.

5. METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS

5.1 Condominio Townhouse Ñuñoa IV

El personal directivo de esta obra se compone de un jefe de proyecto, jefe de terreno, un arquitecto y un administrador de obra. El primero es quien contrata los subcontratos, realiza pagos y da las indicaciones más importantes para la ejecución de los trabajos. El segundo está a cargo de realizar las compras pequeñas que no fueron previstas y de verificar que los trabajos se ejecuten de acuerdo a los planos arquitectónicos. Por último, el administrador de obra, quien escribe este trabajo de título, se encarga de los contratos de los trabajadores, del bodegaje, asistencia de trabajadores, control de costos y de programación, además de asistir a los dos primeros mencionados con control de calidad, dar indicaciones y organizar el personal, ya que el jefe de obra y arquitecto no siempre

se encuentran en el terreno. En cuanto al personal contratado como mano de obra, se respeta la dotación estimada descrita en la tabla 3.1.2 con la excepción de contratar 3 jornales en vez de 4.

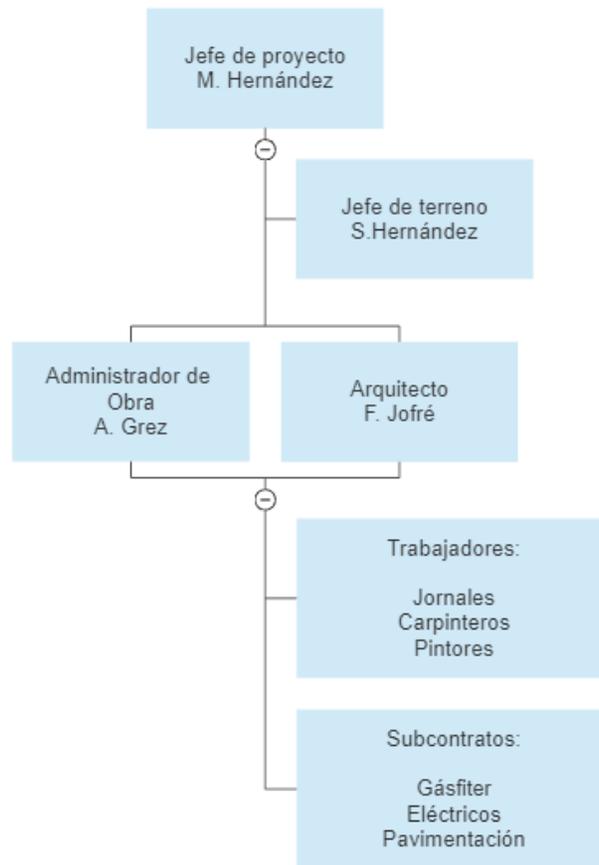


Figura 5.1.1: Organigrama obra Condominio Townhouse IV.

Logística y Bodega

Se construye en base a OSB de 11 mm una bodega en el fondo del terreno de 3x2 con planchas de zinc como techo, con estantes en su interior que sirvan para guardar materiales de menor tamaño, como insumos para pintura, para electricidad, herramientas, entre otros. El administrador de obra está a cargo de abrir y cerrar con candado la bodega cada vez que se ingrese o retire un insumo de bodega.

Tabiquería

Se revisan los planos de arquitectura y EETT para verificar las características y ubicaciones de estos. La obra cuenta con la mayoría de los tabiques levantados, con las planchas yeso-cartón puestas y algunos también terminados, mientras que otros necesitan sólo remates de carpintería y

otros están tapados en una sola cara y les hacía falta la lana mineral y la segunda cara con plancha yeso-cartón, para luego proceder a terminarlos. Se verificó que los tabiques contaran con longitud y espesores correspondientes por plano, con la cantidad de fijaciones suficientes (clavos Hilti y tornillos) y los montantes cada 40 cm fijados con tornillos cabeza de lenteja. Se verificaron también los plomos de los tabiques puesto que los errores en los plomos se aprecian más adelante en las terminaciones cuando llega la etapa de la pintura, marcos y puertas, colocación de artefactos eléctricos.

El otro punto importante y también considerado punto crítico debido a la cantidad de trabajo que significa y la lentitud con la que generalmente se realiza son los zócalos sanitarios, para cubrir las cañerías de agua y para cubrir las tinas. Esta partida es crítica pues les da comienzo a los revestimientos de muro y piso de los baños y este a su vez le da la partida a la instalación de artefactos sanitarios. Debido a que este ítem se encontraba bastante avanzado, se decidió asignar 1 maestro con ayuda de un jornal para completar la partida según el plazo que indicaba la Carta Gantt.

Impermeabilizaciones en baños y cocinas

Mediante el uso de Igol, una pintura altamente impermeabilizante y anticorrosiva, se pintan los tabiques que rodean las tinas y las cocinas, con el fin de bloquear la humedad que estos sectores generan durante su uso. Se asignó al maestro carpintero para esta labor ya que contaba con experiencia en este ámbito.

Cubetas y bajadas de agua

En esta etapa se procede a la instalación de las cubetas en las terrazas del tercer piso de cada casa para recibir las aguas lluvias de las cubiertas. Estas últimas fueron diseñadas de tal forma que el agua escurra hacia los patios traseros de las casas, lugar donde se ubican las cubetas y las bajadas de aguas lluvias. Como material se utiliza hojalata y esta etapa es ejecutada por una empresa subcontratada, la cual se programó de acuerdo con los tiempos que se tenían establecidos en el programa y esta asignó 2 personas para la instalación de las cubetas y bajadas de agua.

Revestimientos de cielos

Los cielos de cada casa y en cada piso se encuentran en su totalidad contruidos al momento de retomar los trabajos del condominio por parte de la constructora, por lo que el trabajo de terminación correspondiente a este ítem se refiere a la colocación de cornisas de polietileno por todo el perímetro de los cielos de todas las habitaciones y a rematar con yeso, pasta y pintura látex en lugares específicos según se requiera. Las especificaciones técnicas exigen cornisas blancas y estas se fijan con adhesivo montaje. Esta tarea fue asignada a una cuadrilla de 3 pintores para que fueran casa a casa, piso a piso completando los metros lineales que no estuvieran cubiertos.

Pavimentos

Esta etapa consiste en la colocación de los revestimientos de piso en todo lugar faltante en la obra, siendo porcelanato gris según EETT en todo lugar excepto dormitorios, en los cuales se requiere piso flotante fotolaminado, según especificaciones. Todos los pisos llevan su respectiva terminación (befragüe si es porcelanato y guardapolvos para porcelanato y piso flotante. El porcelanato también es ejecutado por un subcontrato mientras que el piso flotante y los guardapolvos son instalados por el carpintero de la empresa. Lo distinto de este ítem es que aborda porcelanato en las escaleras de las casas, de 1er a 2do piso y de 2do a 3ero. Lo particular es que las escaleras están hechas de metal, lo que genera confusiones pues no es común utilizar porcelanatos sobre metales. En este sentido, se forran las escaleras con madera y una malla hexagonal, sobre la cual se vierte el pegamento de cerámica y posteriormente el porcelanato. Finalmente se colocan cubrejuntas en los escalones para dar la terminación completa. Esta partida estuvo a cargo de un subcontrato de ceramistas, compuesto por 1 maestro más su ayudante.

Revestimientos de muros

Este ítem abarca desde los recorridos con pasta de muro hasta la instalación de porcelanatos en muros, zócalos y pintura de grano exterior en las fachadas del condominio.

Principalmente son los baños que quedaron sin hacer desde que se retomaron los trabajos. De acuerdo con la carta Gantt que se muestra más adelante en el capítulo 5.2.1, se planificó avanzar desde la última casa en adelante, es decir, desde la casa G hacia la A, casa por casa. La parte crítica de este ítem se identifica al igual que en la tabiquería, en los remates de zócalos sanitarios y de tina, ya que se necesitan hacer bastantes cortes de cerámica, lo que toma más tiempo que los demás revestimientos de muros. Esta parte crítica se programa al revés de los demás revestimientos de muros, ya que desde la casa A hacia adelante se nota más avance con la tabiquería de estos zócalos, haciendo más fácil comenzar desde el principio del condominio para luego darle partida a la instalación de artefactos sanitarios.

La pintura exterior de grano se planea comenzar desde los inicios de la obra, ya que no interfiere con otros ítems salvo la instalación de faena que se ubica en la fachada sur de la edificación.

Pinturas y Barnices

Este ítem integra toda la pintura de látex en cielos, esmaltes al agua en muros, esmalte satinado en guardapolvos, esmalte sintético metálico en escaleras y barandas, y el acrizinc en las bajadas de agua y cubetas de hojalatería. Este ítem avanza desde la casa A a la G partiendo por los cielos y luego los esmaltes de los demás elementos una vez terminados los cielos. Los barnices es el ítem final de esta planificación pues en esta etapa se aprovechan de pintar los marcos y las puertas, y esto se hace después de toda la pintura. El acrizinc por su parte se planifica luego de la instalación

de las cubetas y bajadas de agua, las que a su vez se planifican después de la pintura de grano exterior.

Carpintería de Madera

En esta etapa se abarca la corrección de los plomos de los centros y pilastras de los marcos de madera de las puertas, incluyendo estos últimos, cuya instalación fue mal ejecutada por la empresa anterior. También incluye las instalaciones, regulaciones y remates de los closet y muebles de toda la casa. Esta última parte del ítem se le encargó al subcontrato de muebles contratado por la inmobiliaria desde que se iniciaron los trabajos. Estos trabajos se planifican para comenzar desde el segundo mes desde iniciadas las actividades, es decir, en abril.

Quincallería

Esta etapa corresponde a la instalación de cerraduras y topes de todas las puertas de las casas. La planificación inicial indica que estas se instalan antes de las regulaciones de centros y pilastras, comenzando por la casa A en adelante, pues las puertas se veían instaladas por la constructora anterior, pero más adelante la empresa notaría que al estar mal instaladas las puertas, que no todos los artefactos de quincallería se encuentran en obra y que la línea de modelos según especificaciones técnicas estaban agotadas según proveedor, lo que implica ir replanificando este ítem.

Puertas y Ventanas de PVC

Este ítem corresponde a la instalación de ventanas y puertas vidriadas con marco de pvc en los sectores de logias, living y dormitorios, donde el avance por la constructora anterior se estima en un 50%. Este ítem está subcontratado por la inmobiliaria, con fecha de comenzar inicialmente el lunes 18 de abril, previo acuerdo con el subcontrato y finalizados los trabajos de revestimiento de piso y terminaciones de pintura en los sectores mencionados.

Artefactos Sanitarios y Griferías

La instalación de artefactos sanitarios procede luego de la instalación sanitaria, seguida de tabiquería, pinturas, instalación de muebles, zócalos sanitarios con sus respectivos revestimientos instalados y fraguados, por personal subcontratado. Consiste en instalar WC, duchas, tinas, lavamanos, lavaplatos, espejos y herramientas como percheros, toalleros, portarrollos, entre otros. Para esto es necesario chequear la correcta instalación sanitaria, hecha en un 90% por la constructora anterior, verificando que la no existencia de filtraciones, aspecto fundamental en toda obra de construcción.

Instalaciones

Agua Potable y Alcantarillado

Para el segundo mes se planifica comenzar con verificar la correcta y completa instalación sanitaria de alcantarillado hecha por la constructora anterior, acorde al proyecto sanitario. Se chequean posibles fugas y que el alcantarillado no esté tapado. Posteriormente se comienzan las conexiones de suministro de agua potable a los domicilios para eliminar el suministro de faena, mediante enrolamiento e instalación de medidor principal del condominio y medidores particulares de cada casa. Una vez completadas estas tareas se hacen pruebas de agua para verificar que la presión de agua funcione correctamente y no existan fugas. Todas las instalaciones sanitarias quedan en manos de un subcontrato, mas no la compra de los materiales, que son realizados por la empresa.

Electricidad

Con la mayoría de los tabiques y cielos hechos y terminados desde el comienzo de la obra, es posible asumir que la instalación de cajas eléctricas con sus elevaciones y canalizaciones hacia el tablero eléctrico de cada casa según proyecto eléctrico también se encuentra completada, por lo que se hizo una revisión exhaustiva de estas instalaciones con el propósito de continuar la obra con los alambrados e instalación de artefactos eléctricos en cada domicilio. A este apartado se suma el armado de tableros eléctricos ubicados en los accesos principales de las casas y posteriormente se programa el empalme domiciliario hacia el nicho de empalme ubicado en el acceso del condominio, para luego tramitar con Enel el empalme definitivo hacia la red eléctrica exterior. También se espera completar la instalación de las corrientes débiles. Todos los trabajos eléctricos, así como la compra de materiales, queda en manos de un subcontrato.

Instalación de Gas

Este ítem contempla la construcción de nicho de albañilería para los medidores de gas de cada domicilio ubicado según indiquen los planos. La instalación de gas en cada hogar está completa salvo la llegada de todas estas matrices al nicho, lo cual es realizado por un subcontrato que consta de 2 gasfiteres. Posteriormente a la construcción del nicho de gas y las llegadas de las cañerías a este último, se procede a entablar comunicación con Metro Gas para que verifique que se cumplen las condiciones requeridas por esta entidad para que realicen el empalme de gas al condominio.

Obras Exteriores

Al dar comienzo a la obra, si bien la parte gruesa que corresponde a la construcción de las casas está realizada, es responsabilidad de la constructora Heber el dar término a la construcción del cierre perimetral definitivo del condominio y a los trabajos externos a lo que son las casas. Los trabajos que abarca la descripción anterior son los siguientes: Nivelación del terreno correspondiente a los patios traseros de las casas y en el frente norte y sur del condominio, construcción de portones metálicos correderos y rejas divisorias de patios, construcción de nichos de gas y agua potable, gabinete eléctrico y un trellaje metálico sobre perfiles metálicos sobre el muro medianero poniente.

Por otra parte, también es deber de la nueva constructora construir la pavimentación del condominio, del acceso a este (cuya recepción la realiza SERVIU) y los estacionamientos mediante adocretos con su correspondiente demarcación.

Toda esta parte del trabajo descrita anteriormente tiene como fecha inicial de planificación el 09 de mayo con duración de una semana, aunque más adelante esto sería reagendado debido al atraso de otras partidas que darían comienzo a esta. El subcontrato de gasfitería es el asignado para realizar esta tarea.

Aseo de obra

Parte fundamental de toda obra de construcción es el orden y el aseo de esta, pues así se evitan accidentes y se pueden ejecutar trabajos de la mejor manera. Este ítem es permanente desde el inicio hasta el final de la obra, está a cargo de los jornales y personal de aseo durante casi la totalidad de los 4 meses de plazo para terminar la obra y hacia la última semana de la obra se subcontrata una empresa con el objetivo de hacer aseo fino para la entrega de la obra.

Cabe mencionar que en este ítem también se integran los retiros de escombros hacia botaderos certificados, programados cada 1 o 2 semanas según la cantidad de basura que se genere en la obra.

5.2 Vivienda en Condominio La Reserva, Colina.

El personal administrativo consta de un jefe de obra, un jefe de terreno y un administrador de obra. Las funciones son similares a los descrito en el capítulo 5.1. En cuanto a la dotación de mano de obra también se respeta lo estimado en la tabla 3.2.2 con la diferencia que se contrató 1 ceramista solamente.

Instalación de Faenas

En primer lugar, como en toda obra de construcción, el inicio de los trabajos está dado por la instalación de faenas. Esta se realiza en el acceso del terreno, en lo que correspondería al antejardín de la vivienda una vez finalizada su ejecución. A base de palos 2x3 en bruto y planchas de OSB de

espesor 11 mm se arman 3 grandes piezas: Una sala - comedor, que se utiliza para las reuniones y para que los trabajadores puedan comer, una sala para apilar materiales y otra para juntar los escombros. Adicionalmente se arriendan baños químicos y se realizan las gestiones para tener luz y agua para realizar los trabajos.

Fundaciones

Las fundaciones de esta vivienda son de tipo corridas, como se muestra en la figura 3.2.4 del capítulo 3.2. Con los antecedentes del lugar y visitas a obra, se sabe que el suelo contiene arcilla expansiva, la cual es observable al realizar una pequeña excavación para alcanzar la profundidad a la que este tipo de suelo se encuentra, la cual corresponde a una variación entre 0,8 y 1 metro de profundidad. Se retiran malezas y pequeños árboles del sitio y con una máquina excavadora para remover la arcilla del lugar. Con excavaciones hechas a mano se logra perfeccionar el terreno para un posterior trazado de las fundaciones. Una vez retirada la arcilla se comienza con este último proceso mencionado, en un terreno que presentaba pendiente un poco mayor a la presentada en los planos. Con niveletas se controlan las alturas y profundidades a lograr para la construcción de las cimentaciones.

Luego se procede con la instalación de moldajes, fierros y emplantillado para el hormigonado de fundaciones. Se utilizan mallas acma y fierros estriados de 8 mm de espesor para las fundaciones y armado de muros, los cuales descansan en las fundaciones. También se realizan los insertos metálicos para pilares, que más adelante soportarán pilares de madera.



Figura 5.2.1: *Terreno previo a los trabajos*



Figura 5.2.2: *Remoción de arcilla expansiva y posterior trazado de fundaciones*



Figura 5.2.3: *Fundaciones y rellenos.*

Rellenos, Radieres, Hormigón y Estructura de Pisos

En primer lugar, cabe mencionar que la arcilla removida para la construcción de fundaciones se utilizó como relleno para la zona de jardín de la vivienda.

Luego se procede con los rellenos interiores de ripio de proforma para compensar las variaciones de arcilla encontrada y que fue removida, además de rellenos de ripio de 15 cm para los radieres. También se utiliza poliestireno como aislación de piso y así constituir un radier hidrófugo como lo muestra la siguiente figura:



Figura 5.2.4: *construcción de radier hidrófugo.*

Luego se procede con la construcción de las estructuras de pisos, pues en el interior de la casa el piso será de madera y en el patio trasero de la vivienda, el piso se forma un deck de madera, como lo muestra la siguiente imagen:

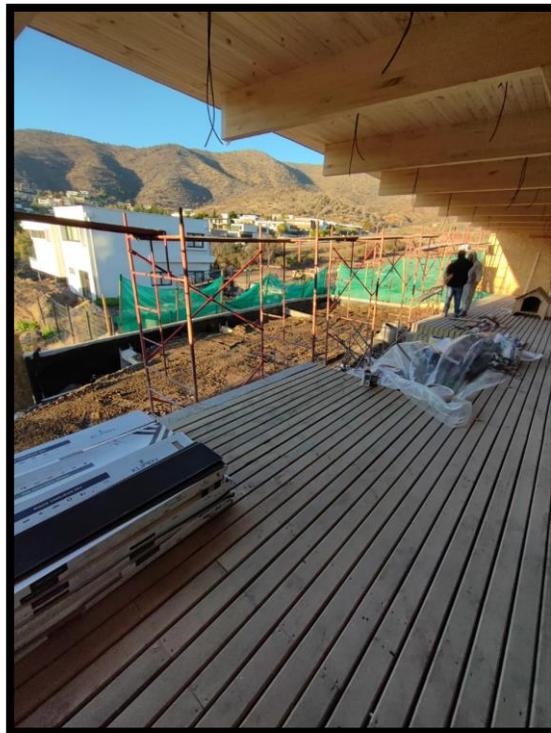


Figura 5.2.5: *Deck de piso vivienda Condominio La Reserva, Colina.*

Estructura Tabiques

Una vez estructurado el piso y hormigonado los muros sólidos de la casa, se comienza con la estructuración de tabiques para lograr la composición de la casa con las habitaciones correspondientes según plano. Los tabiques se construyen de Metalcon y planchas OSB y Terciado Estructural.

Cubierta y Estructura de Madera

Una parte importante de la construcción de la vivienda la constituye la cubierta y su estructura de madera. La estructuración de madera se constituye de vigones de 10 m de largo que con grúa pluma se colocan cuidadosamente sobre los pilares de madera montados alrededor de la casa. El trabajo se coordinó con poco más de una semana de anticipación, puesto que la logística de llevar las vigas a terreno por parte del proveedor era compleja, así mismo con la instalación de estas. Se realiza de acuerdo con las especificaciones de los planos como se muestra en las siguientes figuras, y de acuerdo con las especificaciones técnicas.

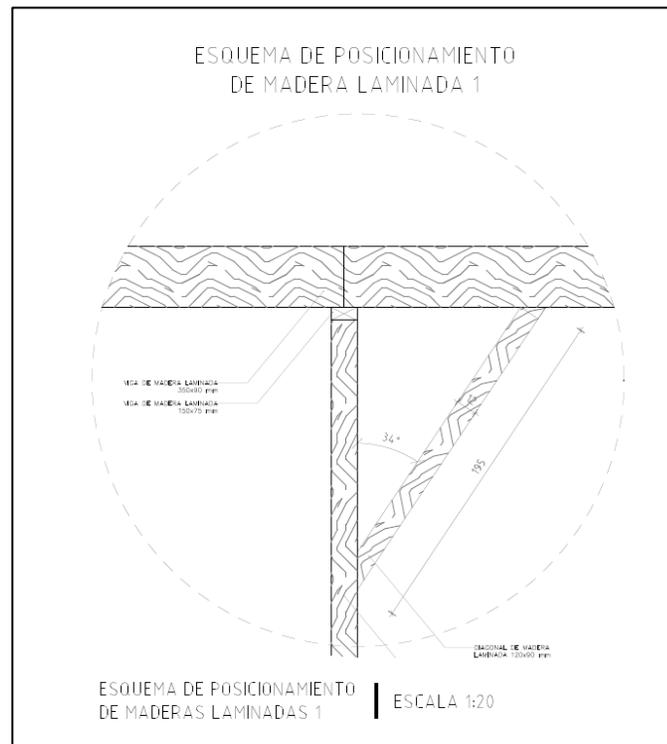


Figura 5.2.6: Esquema 1 de posicionamiento de maderas laminadas.

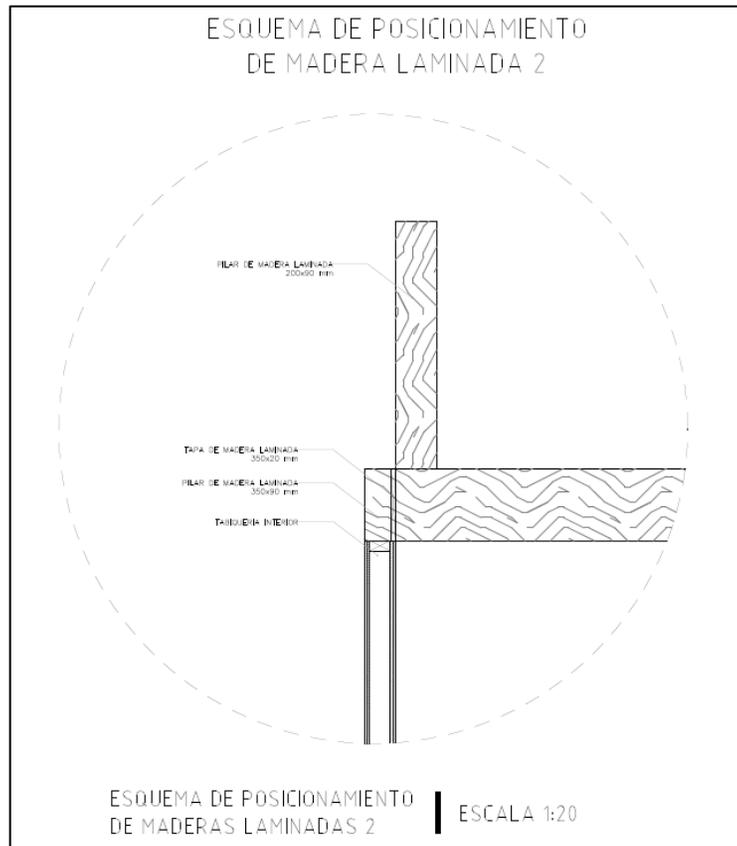


Figura 5.2.7: Esquema 2 de posicionamiento de maderas laminadas.



Figura 5.2.8: *Estructura de madera para cielo.*

TERMINACIONES

Revestimiento Cielos y Muros

La cuadrilla de tabiqueros utiliza Metalcon y Planchas Yeso – Cartón de espesor 10 mm para los revestimientos de cielos en las habitaciones cerradas como los baños. Las demás habitaciones y pasillos dan hacia la cercha y posterior cubierta por lo que no necesitan revestimientos. Para el caso de los tabiques se forra el Metalcon con placas de OSB y posteriormente con Yeso-Cartón, con motivo de mejorar la aislación de las paredes de la vivienda.

Ventanas y Puertas

Estos ítems han sido entregados a un subcontrato para que los lleven a cabo. Se contemplan las ventanas y puertas de los dormitorios, baños y ventanales como los del patio interior y los que dan al final de la casa, en la salida al deck del patio trasero.

Instalaciones sanitarias, accesorios de Baños y Grifería

Encargadas a subcontrato según fechas estipuladas en programación

Pintura

Una pareja de pintor más ayudante se encarga de esta partida en el interior y exterior de la casa.

Artefactos Eléctricos

Este ítem también ha sido delegado a un subcontrato, que se encarga de todas las conexiones eléctricas tanto interiores como exteriores según los requerimientos del cliente. Las canalizaciones se realizan con Conduit de PVC.

Obras Complementarias

Como obra complementaria se consideran los muros de contención. Estos muros perimetrales se construyen a base de hormigón armado y se rellena su interior con grava chancada, material con una alta capacidad de soporte, la que se asegura al tener este material totalmente confinado. Lo anterior corresponde a un mejoramiento general del terreno.

5.3 Carta Gantt de los Proyectos

5.3.1 Condominio Townhouse Ñuñoa IV

De acuerdo a lo presupuestado inicialmente, el condominio Townhouse tiene como fecha de inicio el 28 de marzo de 2022 y término el día viernes 3 de Junio del mismo año, en la primera semana del mes mencionado. Sin embargo, el hecho de retomar una obra a medio camino, cuyos avances fueron realizados por otra constructora, sienta un precedente bastante importante a la hora de comenzar con la programación propuesta, pues en el camino se descubren errores de todo tipo de gravedad que han de ser corregidos para poder continuar con la programación inicialmente propuesta. En este caso, se utilizó una programación inicial la cual tenía holgura de tiempo, pues según contrato, el plazo para terminar la construcción era de 4 meses, y la programación inicial tenía 3 meses de plazo. Esto se realizó con el fin de anticiparse a los errores e intentar solucionarlos lo más pronto posible para que no se atrasaran los trabajos más de lo que debía. Es así como la Carta Gantt de este proyecto no es única, sino que constantemente se actualizaba cada semana, con el fin de que el cliente también supiera sobre los obstáculos que aparecen en el camino y no se sorprendiera con el atraso de las fechas (dentro del límite impuesto en el contrato).

A continuación, se muestran las fechas de inicio y término de cada actividad seguidas de la carta Gantt global de la obra:

Tabla N°5.3.1.1: Programación N°1 de obra Townhouse Ñuñoa IV.

PROGRAMACIÓN

TOWN HOUSE ÑUÑO A IV

SALITRE 5107			
18-02-2022		FECHA	FECHA
ITEM	DESCRIPCION	INICIO	TÉRMINO
1.-	TABIQUES		
1.1	Tabique T1 (ST-ST)	30-03-2022	17-05-2022
1.2	Aislán Mineral	30-03-2022	17-05-2022
1.4	Faldón Tinas	30-03-2022	17-05-2022
1.5	Remates de Carpintería	30-03-2022	17-05-2022
1.6	Aislación Cielo Terraza Ventilada P2	30-03-2022	17-05-2022
1.3	Zócalo Sanitario (Incluye Receptáculos)	07-04-2022	06-05-2022
2.-	Impermeabilizaciones		
2.1	Impermeabilización baños y cocinas	28-03-2022	05-04-2022
3.-	Forros, canales, cubetas, gárgolas y bajadas		
3.1	Cubetas	11-04-2022	20-04-2022
3.2	Bajadas ALL	11-04-2022	20-04-2022
4.-	Revestimiento de Cielos		
4.1	Cornisas Aislapol	08-03-2022	22-04-2022
4.2	Remates de Yeso	08-03-2022	22-04-2022
5.-	Pavimentos		
5.1	Piso Flotante Foto laminado 2° y 3°	02-05-2022	31-05-2022
5.2	Guardapolvo folio laminado/Para Pintura	02-05-2022	31-05-2022
5.3	Porcelanatos Baño y Escaleras	28-03-2022	13-05-2022
5.4	Remates de Porcelanato	28-03-2022	13-05-2022
5.5	Cubrejuntas	02-05-2022	31-05-2022
6.-	Revestimiento de Muros		
6.1	Rasgos puertas y ventanas	08-03-2022	22-03-2022
6.2	Recorrido con Pasta	08-03-2022	22-03-2022
6.3	Porcelanatos Muros	28-03-2022	13-05-2022
6.4	Porcelanato Faldones Tinas y Zócalos Sanitarios	28-03-2022	13-05-2022

6.5	Pintura grano 30 exterior	10-03-2022	29-04-2022
7.-	Pinturas y Barnices		
7.1	Látex Cielos	10-03-2022	22-04-2022
7.2	Esmalte al Agua en Muros	25-04-2022	23-05-2022
7.3	Barniz de Marcos y Puertas	25-04-2022	12-05-2022
7.4	Esmalte Al Agua Satinado Guardapolvos	25-04-2022	12-05-2022
7.5	Esmalte al Agua Elementos Metálicos	25-04-2022	12-05-2022
7.6	Acrizinc Cubetas y Bajadas	25-04-2022	12-05-2022
8.-	Carpintería de Madera		
8.1	Centros y pilastras	30-03-2022	28-04-2022
8.2	Closets (Regulaciones y remates)	28-03-2022	20-05-2022
8.6	Muebles de cocina (Regulaciones y Remates)	28-03-2022	20-05-2022
9.-	Quincallería		
9.1	Cerradura acceso	28-03-2022	05-04-2022
9.2	Cerradura baño	06-03-2022	14-04-2022
9.3	Cerradura dormitorio	18-04-2022	26-04-2022
9.4	Topes de puertas	27-04-2022	04-04-2022
10.-	Ventanas PVC		
10.1	Puertas PVC Blanco Termo panel	18-04-2022	22-04-2022
10.2	Ventanas PVC Blanco Termo panel (Incl. Regulación)	18-04-2022	22-04-2022
10.3	Logia Aluminio Blanco/ Folio Madera	18-04-2022	22-04-2022
11.-	Artefactos sanitarios		
11.1	Lavabo KNUT para mueble	25-04-2022	23-05-2022
11.2	Mueble Vanitorios	25-04-2022	23-05-2022
11.3	Lavamanos LINA	25-04-2022	23-05-2022
11.4	WC d/v Lofty	25-04-2022	23-05-2022
11.5	WC d/h Lofty	25-04-2022	23-05-2022
11.6	Bañera acero Roca	25-04-2022	23-05-2022
11.7	Kit horno, cocina y campana FDV	25-04-2022	23-05-2022
11.8	Calefont de 14 lts Anwo	25-04-2022	23-05-2022
11.9	Lavaplatos	25-04-2022	23-05-2022
12.-	Griferías y Accesorios de Baños y Cocinas		
12.1	Vanitorios (Wasser)	25-04-2022	23-05-2022
12.2	Lavamanos (Wasser)	25-04-2022	23-05-2022

12.3	Tinas (Wasser)	25-04-2022	23-05-2022
12.4	Lavaplatos (FDV)	25-04-2022	23-05-2022
12.5	Llave para máquina de lavar	25-04-2022	23-05-2022
12.6	Toallero	25-04-2022	23-05-2022
12.7	Percha	25-04-2022	23-05-2022
12.8	Porta rollo	25-04-2022	23-05-2022
12.9	Jaboneras	25-04-2022	23-05-2022
12.10	Barra cortina recta	25-04-2022	23-05-2022
12.11	Espejos Baño 1 (0,6x0,8m)	25-04-2022	23-05-2022
12.12	Espejos Baño 2 y 3 (0,8x1,0m)	25-04-2022	23-05-2022
12.13	Shower 0,7 x h 1,4	25-04-2022	23-05-2022
13.-	INSTALACIONES		
13.1	AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO		
13.1.1	Alcantarillado	04-04-2022	14-04-2022
13.1.2	Agua Potable Domicilios		
13.1.3	Agua Potable Pasaje Interior		
13.1.4	Llaves de Paso		
13.1.5	Prueba de Agua		
13.1.5	instalación de Artefactos Sanitarios	25-04-2022	29-04-2022
13.2	ELECTRICIDAD		
13.2.1	Alambrado	09-03-2022	07-03-2022
13.2.2	Artefactos	11-04-2022	28-04-2022
13.2.3	Tableros Casas	10-03-2022	18-03-2022
13.2.4	Armado de Tableros	04-04-2022	22-04-2022
13.2.5	Ducto Acceso Vivienda	04-04-2022	08-04-2022
13.2.6	Nicho Empalme Domiciliario	04-04-2022	08-04-2022
13.2.7	Empalmes Domiciliarios	04-04-2022	22-04-2022
13.2.8	Corrientes débiles (ductos enlauchados)	02-05-2022	06-05-2022
13.2.9	Citofonía	03-05-2022	10-05-2022
13.3	Instalación de Gas Interior		
13.3.1	Nicho de Calefont	03-05-2022	10-05-2022
14.-	OBRAS EXTERIORES		
14.1	Jardines		
14.1.1	Limpieza de terreno áreas comunes	09-03-2022	13-05-2022
14.1.2	césped Áreas comunes y patios casas	16-03-2022	20-05-2022
14.2	Deslindes		
14.2.1	Portón Metálico	09-05-2022	13-05-2022
14.2.2	Motor y controles portón	09-05-2022	13-05-2022
14.2.3	Pintura muro medianeros	09-05-2022	13-05-2022

14.2.4	Gabinete Medidores Eléctricos	09-05-2022	13-05-2022
14.2.5	Muros y nichos A.P. y GAS	09-05-2022	13-05-2022
14.2.6	Rejas divisoria patios	09-05-2022	13-05-2022
14.2.7	Perfiles Metálicos Treillage Medianero Poniente	09-05-2022	13-05-2022
14.2.8	Madera Treillage sobre Medianero Poniente	09-05-2022	13-05-2022
15.-	Superficie interior y pavimento		
15.1	cámaras alcantarillados	09-05-2022	13-05-2022
15.2	Obras Civiles Instalaciones	09-05-2022	13-05-2022
15.3	Base estabilizada	09-05-2022	13-05-2022
15.4	Pavimentación e=14 cm zona acceso	09-05-2022	13-05-2022
15.5	Adocésped Estacionamiento e=10 cm	09-05-2022	13-05-2022
15.6	Demarcación Estacionamientos	16-05-2022	13-05-2022
15.7	Acceso Condominio SERVIU	23-03-2022	08-04-2022
16.-	Aseo y Entrega		
16.1	Retiro de escombros		
16.2	Aseo permanente de casas	07-04-2022	-
	Aseo Exterior y Perímetro de Obra	07-04-2022	-
17.-	RETIRO OBRA		
17.1	Retiro Instalaciones Físicas		

Tabla N°5.3.1.2: Programación N°2 Condominio Townhouse Ñuñoa IV.

PROGRAMACIÓN

TOWN HOUSE ÑUÑO A IV

SALITRE			
5107			
18-02-2022		FECHA	FECHA
ITEM	DESCRIPCIÓN	INICIO	TÉRMINO
1.-	TABIQUES		
1.5	Remates de Carpintería	30-03-2022	30-06-2022
5.-	Pavimentos		
5.1	Piso Flotante Foto laminado 2° y 3°	23-05-2022	22-06-2022

5.2	Guardapolvo folio laminado/Para Pintura	23-05-2022	22-06-2022
5.5	Cubrejuntas	13-06-2022	17-06-2022
7.-	Pinturas y Barnices		
7.2	Esmalte al Agua en Muros	09-05-2022	24-06-2022
7.3	Barniz de Marcos y Puertas	21-06-2022	30-06-2022
8.-	Carpintería de Madera		
8.3	Closets (Regulaciones y remates)	13-06-2022	22-06-2022
8.4	Muebles de cocina (Regulaciones y Remates)	13-06-2022	22-06-2022
9.-	Quincallería		
9.1	Cerradura acceso	28-03-2022	05-04-2022
9.2	Cerradura baño	02-05-2022	10-05-2022
9.3	Cerradura dormitorio	02-05-2022	10-05-2022
9.4	Topes de puertas	21-06-2022	24-06-2022
10.-	Ventanas PVC		
10.2	Ventanas PVC Blanco Termo panel (Incl. Regulación)	06-06-2022	10-06-2022
11.-	Artefactos sanitarios		
11.7	Kit horno, cocina y campana FDV	16-05-2022	03-06-2022
11.8	Calefont de 14 lts Anwo	30-05-2022	07-06-2022
12.-	Griferías y Accesorios de Baños y Cocinas		
12.5	Llave para máquina de lavar	13-06-2022	17-06-2022
12.6	Toallero	13-06-2022	17-06-2022
12.7	Percha	13-06-2022	17-06-2022
12.8	Portarollos	13-06-2022	17-06-2022
12.9	Jaboneras	13-06-2022	17-06-2022
12.10	Barra cortina recta	13-06-2022	17-06-2022
12.11	Espejos Baño 1 (0,6x0,8m)	13-06-2022	17-06-2022
12.12	Espejos Baño 2 y 3 (0,8x1,0m)	13-06-2022	17-06-2022
12.13	Shower 0,7 x h 1,4	13-06-2022	17-06-2022
13.2	ELECTRICIDAD		
13.2.6	Nicho Empalme Domiciliario	16-06-2022	20-06-2022
13.2.8	Empalme ENEL	20-06-2022	24-06-2022
13.2.10	Citofonía	06-06-2022	17-06-2022
13.3	Instalación de Gas Interior		

13.3.1	Nicho de Calefont	06-06-2022	17-06-2022
14.-	OBRAS EXTERIORES		
14.2	Deslindes		
14.2.1	Portón Metálico	13-06-2022	24-06-2022
14.2.2	Motor y controles portón	13-06-2022	24-06-2022
14.2.3	Pintura muro medianeros	13-06-2022	17-06-2022
14.2.4	Gabinete Medidores Eléctricos	20-06-2022	24-06-2022
14.2.5	Muros y nicho GAS	13-06-2022	17-06-2022
14.2.8	Madera Treillage sobre Medianero Poniente	13-06-2022	17-06-2022
15.-	Superficie interior y pavimento		
15.6	Demarcación Estacionamientos	20-06-2022	24-06-2022
16.-	Aseo y Entrega		
16.1	Retiro de escombros	-	-
16.2	Aseo permanente de casas	07-04-2022	-
16.3	Aseo Exterior y Perímetro de Obra	07-04-2022	-
17.-	RETIRO OBRA		
17.1	Retiro Instalaciones Físicas		

De acuerdo con lo que se observa en la Tabla N°5.3.1.2, se observa que la nueva fecha límite que se impone para terminar los trabajos es el día 24 de junio de 2022 con los trabajos exteriores de demarcación de estacionamientos, pues todos los trabajos interiores de terminaciones debieran estar terminados a la fecha. Esta programación es la modificación n°10 de la programación inicial, versión que quedó como final desde el día 06-06-2022.

A modo de control de los avances, la carta Gantt incluía en sus casillas las letras de las casas (A-G) en la cual se debían ejecutar los trabajos con el plazo correspondiente.

18-02-2022		MARZO			ABRIL				MAYO				JUNIO	
ITEM	DESCRIPCION	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13
1.-	TABIQUES													
1.1	Tabique 11 (E1-S1)													
1.2	Aislán Mineral													
1.4	Faldón Tinas													
1.5	Remates de Carpintería													
1.6	Aislación Cielo Terraza Ventilada P2													
1.3	Zócalo Sanitario (Incluye Receptáculos)													
2.-	Impermeabilizaciones													
2.1	Impermeabilización baños y cocinas													
3.-	Fornos, canales, cubetas, gargolas y bajadas													
3.1	Cubetas													
3.2	Bajadas ALL													
4.-	Revestimiento de Cielos													
4.1	Cornizas aislapol													
4.2	Remates de Yeso													
5.-	Pavimentos													
5.1	Piso Flotante Fotolaminado 2" y 3"													
5.2	Guardapolfo folio laminado/Para Pintura													
5.3	Porcelanatos Baños y Escaleras													
5.4	Remates de Porcelanato													
5.5	Cubrejuntas													
6.-	Revestimiento de Muros													
6.1	Risgos puertas y ventanas													
6.2	Recorrido con Pasta													
6.3	Porcelanatos Muros													
6.4	Porcelanato Faldones Tinas y Zócalos Sanitarios													
6.5	Pintura grano 30 exterior													
7.-	Pinturas y Barnices													
7.1	Latex Cielos													
7.2	Esmalte al Agua en Muros													
7.3	Barniz de Marcos y Puertas													
7.4	Esmalte al Agua Sistrado Guardapolvos													
7.5	Esmalte al Agua Elementos Metálicos													
7.6	Acrylic Cubetas y Bajadas													
8.-	Carpintería de Madera													
8.1	Cielos y plastras													
8.2	Closets (Regulaciones y remates)													
8.6	Muebles de cocina (Regulaciones y Remates)													
9.-	Quincallería													
9.1	Cerradura acceso													
9.2	Cerradura baño													
9.3	Cerradura dormitorio													
9.4	Topes de puertas													
10.-	Ventanas PVC													
10.1	Puertas PVC Blanco Termopanel													
10.2	Ventanas PVC Blanco Termopanel (Incl. Regulación)													
10.3	Logia Aluminio Blanco/ folio Madera													
11.-	Artefactos sanitarios													
11.1	Lavabo KNUF para mueble													
11.2	Mueble sanitario													
11.3	Lavamanos LINA													
11.4	WC d/v Loft													
11.5	WC d/h Loft													
11.6	Bañera acero Roca													
11.7	Rit horno, cocina y campana FDV													
11.8	Calefont de 14 lts Anwo													
11.9	Lavaplatos													
12.-	Griferías y Accesorios de Baños y Cocinas													
12.1	Vanitorios (Wasser)													
12.2	Lavamanos (Wasser)													
12.3	Tinas (Wasser)													
12.4	Lavaplatos (FDV)													
12.5	Llave para maquina de lavar													
12.6	Toallero													
12.7	Percha													
12.8	Portarollo													
12.9	Jaboneras													
12.10	Barra cortina recta													
12.11	Espesos Baño 1 (0,8x0,8m)													
12.12	Espesos Baño 2 y 3 (0,8x1,0m)													
12.13	Shower 0,7 x h 1,4													
13.-	INSTALACIONES													
13.1	AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO													
13.1.1	Alcantarillado													
13.1.2	Agua Potable Domicilios													
13.1.3	Agua Potable Pasaje Interior													
13.1.4	Llaves de Paso													
13.1.5	Prueba de Agua													
13.2	ELECTRICIDAD													
13.2.1	Alambrado													
13.2.2	Artefactos													
13.2.3	Tableros Casas													
13.2.4	Armado de Tableros													
13.2.5	Ducto Acceso Vivienda													
13.2.6	Nicho Empalme Domiciliario													
13.2.7	Empalmes Domiciliarios													
13.2.8	Corrientes Debiles (ductos enluchados)													
13.2.9	Citofonia													
13.3	Instalación de Gas Interior													
13.3.1	Nicho de Calefont													
14.-	OBRAS EXTERIORES													
14.1	Jardines													
14.1.1	Limpieza de terreno areas comunes													
14.1.2	Césped Areas comunes y patios casas													
14.2	Deslindes													
14.2.1	Portón Metálico													
14.2.2	Motor y controles portón													
14.2.3	Pintura muro medianeros													
14.2.4	Gabinete Medidores Eléctricos													
14.2.5	Muros y nichos A.P. y GAS													
14.2.6	Rejas divisoria patios													
14.2.7	Perfiles Metálicos Trillaje Medianero Poniente													
14.2.8	Madera Trillaje sobre Medianero Poniente													
15.-	Superficie Interior y pavimento													
15.1	Cámaras alcantarillado													
15.2	Obras Civiles Instalaciones													
15.3	Base estabilizada													
15.4	Pavimentación e=14 cm zona acceso													
15.5	Adocésped Estacionamiento e=10 cm													
15.6	Demarcación Estacionamientos													
16	Acceso Condominio SERVIU													
16.-	Aseo y Entrega													
16.1	Retiro de escombros													
16.2	Aseo permanente de casas													
	Aseo Exterior y Perimetro de Obra													
17.-	RETRO OBRA													
17.1	Retiro Instalaciones Físicas													

Figura 5.3.1.1: *Carta Gantt de proyecto Condominio Townhouse IV.*

Se puede intuir de la imagen anterior que las casillas azules pertenecen al plazo que tiene cada actividad para ser ejecutada. Las casillas verde claro y rosa en vertical indican fin de semana y feriados. Las verdes indican que se cumplió el trabajo presupuestado para tal día y las casillas rojas indican que no se ejecutó la actividad presupuestada para ese día por distintas razones, generando atraso en la partida y la búsqueda inmediata de solución para recuperar el avance perdido. En caso contrario, si una casilla en rojo no tenía solución a corto plazo, como, por ejemplo, que no haya stock por parte del proveedor del tipo de cerámica que se pide, esa partida se reprograma para cuando se estime que se restablezca el stock para poder comprar. La reprogramación es para que el cliente sepa en qué momento se podrá solucionar dicho atraso y así no generar preocupaciones.

5.3.2 Vivienda Condominio La Reserva

El proyecto correspondiente a la construcción de la vivienda Pérez – Ochagavía del condominio La Reserva de Chicureo, en la comuna de Colina, tiene contemplado un plazo de 10 meses por contrato, contemplando los inicios en el mes de febrero de 2022 y finalización en noviembre del mismo año. Los objetivos se plantean en la carta Gantt de forma quincenal, con porcentajes de avance para cada quincena en cada partida. A continuación, se presenta una carta Gantt adaptada con las fechas de inicio y término de cada una de las actividades, y luego unas imágenes con la distribución de los avances esperados para cada actividad.

La figura 5.3.2.1 muestra la carta Gantt en su forma global. Al ser un proyecto con muchas magnitudes no es posible apreciar con detalle el nombre ni la duración de las partidas. Las imágenes

PROGRAMA CONSTRUCCION VIVIENDA PEREZ OCHAGAVIA		AÑO 2022																					
ITEM	DESCRIPCION	FEBRERO 2022		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
		1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q
0211 OPERA PINTAS																							
0211.01	BOGAR Y ACREDITACION DEL PERSONAL	0.40	0.40																				
0211.02	REPO-QUIMCO ENLACE POR REGLAMENTO CORSET	1.00																					
0211.03	COMER PRODUCCIONES DE ALIMENTOS PARA RECOMENDACIONES	0.40	0.40																				
0211.04	IMPALME ELECTRICO PRODUCCIONES DE ALIMENTOS PARA REGLAMENTO CORSET	1.00		0.30	0.70																		
0211.05	CONEXION DE RED EN MAZAS DE ACAPLAPALE	1.00																					
0212 OPERA ESTRUCTURAS																							
0212.01	TRAZADO Y LINDADO DE CONDOMINIO	1.00																					
0212.02	ESTRUCTURACION DE LA RED DE SERVICIOS	0.40	0.40																				
0212.03	HORMIGON Y FUNCIÓNES SAS	0.50	0.50																				
0212.04	ACERADO Y ARMADO DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	0.50	0.50																				
0212.05	ACERADO Y ARMADO DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00																					
0212.06	HORMIGON Y ARMADO DE LOS PASADIZOS	1.00																					
0212.07	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00																					
0212.08	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00																					
0212.09	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.10	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.11	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.12	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.13	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.14	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.15	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.16	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.17	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.18	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.19	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.20	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.21	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.22	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.23	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.24	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.25	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.26	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.27	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.28	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.29	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.30	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.31	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.32	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.33	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.34	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.35	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.36	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.37	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.38	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.39	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.40	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.41	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.42	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.43	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.44	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.45	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.46	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.47	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.48	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.49	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.50	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.51	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.52	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.53	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.54	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.55	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.56	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.57	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.58	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.59	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.60	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.61	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.62	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.63	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.64	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.65	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO	1.00						0.40	0.60														
0212.66	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DE LA PLAZA	1.00						0.40	0.60														
0212.67	ARMADO Y HERRAJE DE LOS PASADIZOS	1.00						0.40	0.60														
0212.68	ARMADO Y HERRAJE DE LA PLANTA DEL DEPARTAMENTO																						

PROGRAMA CONSTRUCCION VIVIENDA PEREZ OCHAGAVIA		AÑO 2022									
ITEM	DESCRIPCION	1		2		3		4		5	
		FEBRERO 2022		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
		1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q
01	OBRAS PREVIAS										
01.01.01	BODEGA Y ACOMODACIONES DEL PERSONAL		0,60	0,40							
01.01.02	BAÑO QUIMICO EXIGIDO POR REGLAMENTO CONST.		1,00								
01.01.03	CIERRES PROVISORIOS EXIGIDOS POR REGLAMENTO CONST.		1,00								
01.01.04	EMPALME ELECTRICO PROVISORIO DE FAENA EXIGIDOS POR REGLAMENTO CONST.			0,30	0,70						
01.01.06	CONEXION PROVISORIA A MATRIZ DE AGUA POTABLE		1,00								
01.01.07	FUNDACIONES										
01.01.08	TRAZADO Y LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO		1,00								
01.01.09	EXCAVACION ARCILLA EXPANSIVA (PROFORMA)		0,40	0,60							
01.01.10	EXCAVACIONES FUNDACIONES		0,30	0,70							
01.01.11	EMPLANTILLADO, HORMIGON H5, 5 CM ESPESOR			1,00							
01.01.12	HORMIGON FUNDACIONES, H30			0,70	0,30						
02.02.01	MOLDAJES MUROS A LA VISTA - tabla pino cepillado 1x4"				1,00						
02.02.02	MOLDAJES MUROS SIN VISTA - PLACA				1,00						
02.02.03	HORMIGON SOBRECIMENTOS				1,00						
02.02.04	ENFIERRADURAS				1,00						
02.02.05	INSERTOS METALICOS PARA PILARES				1,00						
02.02.06	PERNOS GALVANIZADOS PARA UNIONES						0,60	0,40			
02.02.07	IMPERMEABILIZACION MUROS DE CONTENION CONTRA TERRENO					1,00					
02.03	RELLENOS, RADIERES, HORMIGON Y ESTRUCTURA DE PISOS										
02.03.01	RELLENO INTERIOR DE RIPO (PROFORMA)			0,70	0,30						
02.03.02	CAMA RIPO e:15 CM BAJO TODOS LOS RADIERES				1,00						
02.03.03	POLESTIRENO EXPANDIDO d:30 kg/m3 e:20mm en todo piso interior				1,00						
02.03.04	RADIER HORMIGON 8 CMS ESPESOR CON HIDROFUGO				1,00						
02.03.05	ESTR ENTPIISO DECK PINO impreg 2x6" @ 175 cm + CADENETAS impreg 2x6" @ 55 cm										1,00
02.03.06	CUBIERTA Y ESTRUCTURA MADERA										
02.03.07	ENVIGADO PINO 2 X 4" Y COSTANERA 2 X 2" PLACA TERCiado ESTRU 18 MM						0,50		0,50		
02.03.08	ESTRUCTURA MADERA LAMINADA, VIGAS PILARES Y DIAGONALES						0,60		0,40		
02.03.09	CUBIERTA SV COLOR GRIS CON ACRIZINC								1,00		

a)

PROGRAMA CONSTRUCCION VIVIENDA PEREZ OCHAGAVIA		AÑO 2022									
ITEM	DESCRIPCION	5		6		7		8		9	
		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE	
		1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q
02.07.04	REVESTIMIENTO MUROS										
02.07.05	PORCELANATO DE MUROS DE BANOS, COCINA Y LAVANDERIA - 30x60 milenium light gray			1,00							
02.07.06	REVESTIMIENTO INTERIOR, TODOS LOS RECINTOS EXCEPTO BANOS - Yeso carbon RH 10 mm		0,50	0,50							
02.07.07	REVESTIMIENTO EXTERIOR, EJES 1, 13 y G ENCHAPE 61, Ocre Rustico 24x5,5			0,50		0,50					
02.07.08	REVESTIMIENTO EXTERIOR, MUROS LATERALES TERRAZA EJES 1, 13, ENCHAPE 61, Ocre Rustico			0,50		0,50					
02.07.09	REVESTIMIENTO EXTERIOR, MUROS ACCESO EJES 1, E, 8 y G - Revestimiento madera termo tratada.			0,50		0,50					
02.07.10	PARA FIJACION DE MADERA TERMOTRATADA - listones 1x2" @30 cm vertical + listón 1x2" impregnado s			1,00							
03.01.01	GUARDAPOLVO TODOS LOS MUROS DE VOLCANITA - LISTON PINO FINGUER 3/4X3"					1,00					
03.01.02	PLACA CEMENT DUROCK			1,00							
	VENTANAS Y PUERTAS										
03.01.04	VENTANAS ALUMINIO CON TERMOPANEL SEGUN PLANOS					0,50	0,50				
03.01.05	PUERTA ACCESO MADERA 1,20 CON QUICION Y MANILLON						1,00				
03.01.06	PUERTA PARA PINTURA ACCESO SERVICIO						1,00				
03.01.07	PUERTAS INTERIORES PARA PINTURA DORMITORIOS Y BANOS					0,50	0,50				
03.01.08	HOJA PUERTAS CORREDERA COCINA 2,5X2,9						1,00				
03.02.01	QUINCALLERIA Scanavini art. 960 L (chapas, bisagras, manillon acceso, quicio puerta principal)					0,50	0,50				
03.02.02	BISAGRAS CROMADAS 3 1/2"X3 1/2" 4 X PUERTA			0,50			0,50				
03.02.03	MARCOS Y CENTROS MADERA PINO FINGUER					0,50	0,50				
03.02.04	TOPES DE PUERTA										1,00
03.02.05											
03.02.06	ARTEFACTOS Y ACCESORIOS DE BANOS										
03.02.07	W.C. marca Wasser modelo Akim con accesorios						1,00				
03.03.01	Lavabo marca Wasser modelo Gebbo rectangular bajo encimera 55x35x19,5						1,00				
03.03.02	Perchas marca Wasser modelo Monet Acero Inox.						1,00				
03.03.03	Portarrollos marca Wasser modelo Monet Acero Inox.						1,00				
03.03.04	Toallero marca Wasser modelo Anilla N-Monat, Acero Inox.						1,00				
03.03.05	Espejos, C/ Bisei Cherry - M circular / proveedor MK.						1,00				
03.03.06	Shower door para duchas (baños 1)						1,00				
03.03.07	Barra para cortinas (Tinas)						1,00				

b)

PROGRAMA CONSTRUCCION VIVIENDA PEREZ OCHAGAVIA		AÑO 2022									
ITEM	DESCRIPCION	3		4		5		6		7	
		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO	
		1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q
02.03.05	ESTR ENTPIISO DECK PINO impreg 2x8" @ 175 cm + CADENETAS impreg 2x6" @ 55 cm										
02.03.06	CUBIERTA Y ESTRUCTURA MADERA						1,00				
02.03.07	ENVIGADO PINO 2 X 4" Y COSTANERA 2 X 2" PLACA TERCIAADO ESTRU 18 MM				0,50	0,50					
02.03.08	ESTRUCTURA MADERA LAMINADA, VIGAS PILARES Y DIAGONALES				0,60	0,40					
02.03.09	CUBIERTA SV COLOR GRIS CON ACRIZINC					1,00					
02.03.10	CANAL AGUAS LLUVIAS - PLANCHA LISA PP P 0.5 mm GRIS PLATA						1,00				
02.04.01	FORROS Y HOJALATERIA - PLANCHA LISA PP P 0.5 mm GRIS PLATA						1,00				
02.04.02	ESTRUCTURA DE LUCARNA CUBIERTA PIEZA 2X5" @ 58,33 CM					0,50	0,50				
02.04.03	AISLACION DE CUBIERTA tyvek + poliest 50 mm 10kg/m3 + lana vidrio 100 mm					0,60	0,40				
02.04.04	VIGAS METALICAS REFUERZOS DE CUBIERTA				1,00						
02.05	ESTRUCTURA TABIQUES	1ra									
02.05.01	TAB. INTERIOR Y EXTERIOR PINO 2 X 4" DIMENSIONADO SECO PIE DERECHOS A 40 CM EJE	0,30	0,50	0,20							
02.05.02	REVESTIMIENTO EXTERIOR TERCIAADO ESTRUCTURAL 15 MM		0,20	0,40	0,40						
02.05.03	MEMBRANA HIDROFUGA TYBECK EN TODAS LAS CARAS EXTERIORES			0,70	0,30						
02.05.04	AISLACION TABIQUES EXTERIORES LANA VIDRIO R122 100mm			0,70	0,30						
02.05.05	AISLACION TABIQUES INTERIORES LANA VIDRIO R122 50mm				1,00						
02.05.06	VIGA RETICULADA CANAL C 100X50X3mm PARA TRAMO VOLADO DE TABIQUES EJES 1 Y 14		1,00								
02.06	TERMINACIONES	1ra									
02.06.02	PISO INTERIOR TODOS LOS RECINTOS excepto baños y lavandería - VINILICO MENF									0,50	0,50
02.06.03	PISO EXTERIOR DECK TERRAZA TABLA IMPREGNADA 1 1/2 X 4"					0,50	0,50				
02.06.04	PISO EXTERIOR HALL ACCESO PASTELON HORMIGON 20X40 - proveedor Grau					1,00					
02.06.05	PISO INTERIOR BAÑOS Y LAVANDERIA - VINILICO MENPHIS SAND SPC, PROVEEDOR MK									1,00	
02.06.06	PISO EXTRIOR PATIO SERVICIO - RADIER AFINADO CON SELLO ACRILICO					1,00					
02.07	REVESTIMIENTO CIELOS	1ra									
02.07.01	CIELOS BAÑOS Y lavandería - Yeso carton RH 10 mm					0,50	0,50				
02.07.02	CIELO TODOS LOS RECINTOS EXCEPTO BAÑOS - Entablado pino seleccionado machihembrado					0,50	0,50				
02.07.03											

c)

PROGRAMA CONSTRUCCION VIVIENDA PEREZ OCHAGAVIA		AÑO 2022									
ITEM	DESCRIPCION	5		6		7		8		9	
		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE	
		1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q	1ra Q	2da Q
03.05.05	EQUIPAMIENTO COCINA Y LAVADERO										
03.05.06	Lavaplatos Bajo Cubierta marca FDV modelo Pro square 20 + desagüe completo										1,00
03.06.01	Lavadora Bajo Cubierta marca Jhonson modelo LN 50 + desagüe completo										1,00
03.06.02	Encimera a gas - marca FDV modelo Design 4										1,00
03.06.03	Campana desing extrahible, FDV										1,00
03.06.04	Horno eléctrico desing, FDV										1,00
03.10.01	Microondas delux smart, FDV										1,00
03.10.02	Llave de paso de gas para cubierta Imfluid										1,00
03.10.03											
03.10.04	PINTURA										
03.10.05	PROTECTOR MADERAS INTERIOR Y EXTERIOR - SEMITRASAPARENTE BEHR COLOR WHITE ST-211							0,40		0,50	0,10
03.10.06	EMPASTE Y PINTURA CIELOS Y MUROS VOLCANITA									0,40	0,60
03.10.07											
03.10.08	ARTEFACTOS ELECTRICOS										
03.10.09	LAMPISTERIA Foco Blanco Embulido ByP							0,50		0,50	
03.10.10	INTERRUPTORES Y ENCHUFES LINEA MATIX, COLOR GRIS PERLA									0,50	0,50
03.10.12											
03.10.13	INSTALACIONES OBRA DE MANO Y MATERIALES										
03.10.14	RED ALCANTARILLADO EN PVC CON CAMARAS										
03.13.01	RED AGUA POTABLE FRÍA Y CALIENTE EN PPR										
03.13.02	INSTALACION ELECTRICA						0,20			0,20	0,10
03.13.03	CORRIENTES DEBILES PVC RIGIDO(SOLO TUBERIAS)	0,10					0,10				
03.13.04	RED DE GAS + CALEFONT	0,10									0,60
03.13.05	RED CALEFACCION + RADIADORES Y ACCESORIOS	0,20						0,20	0,20	0,30	
03.13.06	CALDERA A GAS Y ACCESORIO									0,50	0,50
03.13.07											
03.13.08	OBRAS COMPLEMENTARIAS										
03.13.09	MUEBLES DE COCINA							0,25	0,25	0,50	
03.13.10	MUEBLES VANITORIOS - modelo SENSE VANILLA, PROVEEDOR MK (LARGO SEGUN EETT)									0,50	0,50
03.13.11	CLOSET							0,20	0,30	0,50	

d)

figuras 5.3.2.2: a-d muestran con mejor detalle la programación de la Carta Gantt para la construcción de la vivienda Pérez – Ochagavía.

Los avances que se mostraron en la figura reciente cumplieron las expectativas y más, ya que en la mayoría de estas la ejecución se llevó a cabo antes de que cumplieran su plazo. Las razones

para esto son multifactoriales, como el compromiso de los trabajadores y la disponibilidad de materiales con anticipación a los comienzos de las actividades, la claridad de las indicaciones para llevar a cabo los trabajos y la experiencia del personal, entre otros factores.

6. CONTROL DE PROYECTOS

6.1 Mi Proyecto en Línea

Una de las medidas de control que se implementan en la ejecución de las obras que trata este trabajo de título es a través de una página web llama Mi Proyecto en Línea, creada con el fin de dar acceso a los clientes a la información de los proyectos de manera 100% online, permitiendo mejorar la comunicación con el cliente en varios aspectos, tales como información del proyecto, planos, avances de obra, fotografías, atención al cliente, etc.

Para acceder como cliente al proyecto, se debe ingresar a la dirección web miproyectoenlinea.com con una clave y usuario otorgado por los administradores del sitio web. Una vez dentro, el cliente selecciona el proyecto que quiere revisar haciendo click sobre la foto que lo representa.

Esta página web consta de 4 módulos principales, los cuales se describen a continuación:

1. Módulo Inicio

En este menú aparece la información principal del proyecto, como la dirección, plazo de construcción, y datos de interés relacionados con ventas y postventa del proyecto. Un ejemplo de esto se muestra a continuación en la figura 6.1.1.

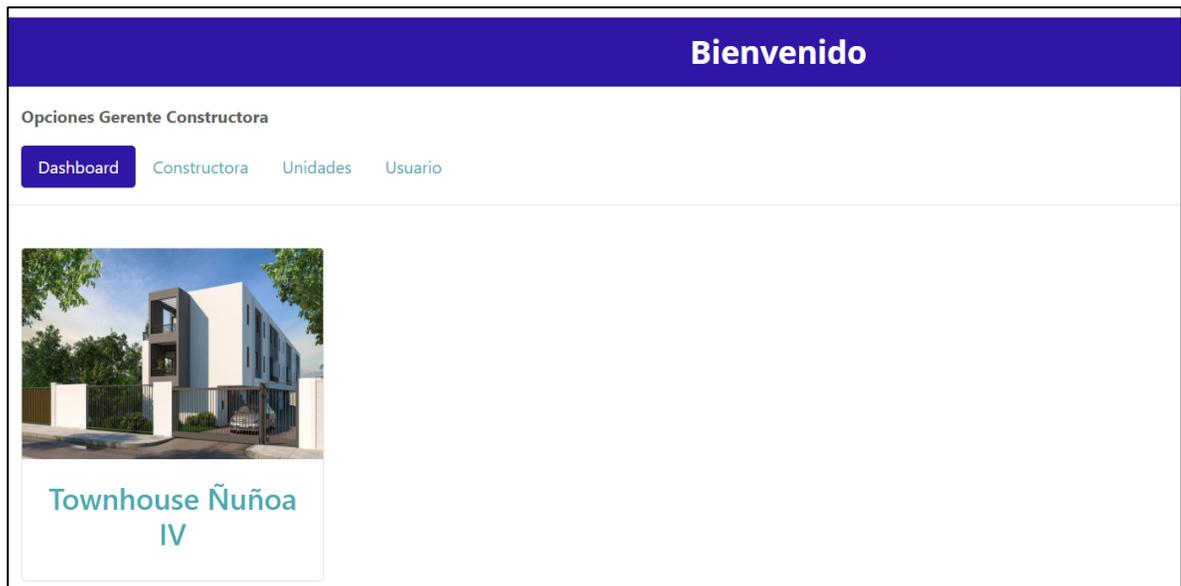


Figura 6.1.1: *menú de inicio para obra Townhouse Ñuñoa IV.*

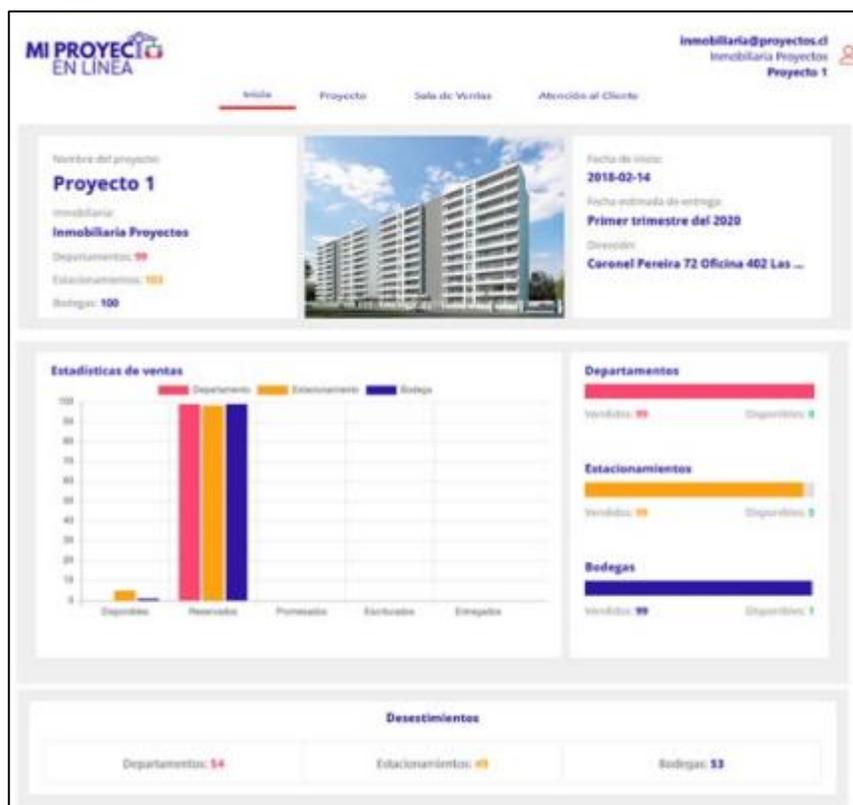


Figura 6.1.2: *Ejemplo de menú de inicio en página web miproyectoenlinea.com*

2. Módulo Proyecto

En este módulo se puede encontrar toda la información relacionada a la obra la cual está a disposición del cliente para que revise los documentos asociados a la construcción cada vez que los requiera.

En este módulo podemos encontrar:

- **Datos:** Aquí se modifican los datos generales del proyecto tales como: nombre de proyecto, de proyectista, dirección, íconos e imágenes a destacar del proyecto.
- **Planos:** Esta sección puede almacenar archivos en distintos formatos, PDF, dwg de AutoCAD y/o cualquier otro formato para los planos de arquitectura y especialidades.
- **Fotos de Obra:** Aquí los usuarios autorizados pueden subir fotos de avance de obra, las cuales quedan registradas con fecha, de modo que el cliente puede ver desde la comodidad de su casa todos los días cómo avanza la construcción, sin necesidad de una visita a terreno.

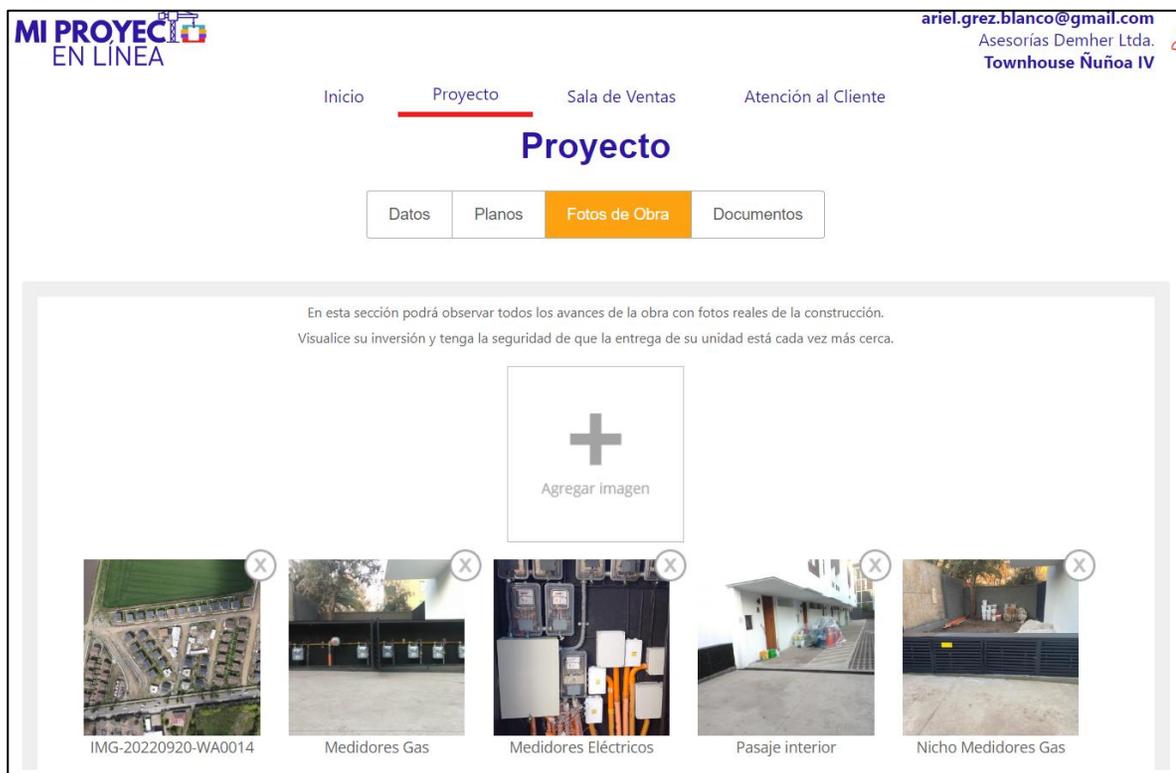


Figura 6.1.3: *Menú fotos de obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.*

- **Documentos:** Este apartado sirve para resguardar documentos relacionados a la obra de todo tipo en todo tipo de formatos, por ejemplo, los Listados de Pago, el Centro de Costos, permisos de construcción, etc.

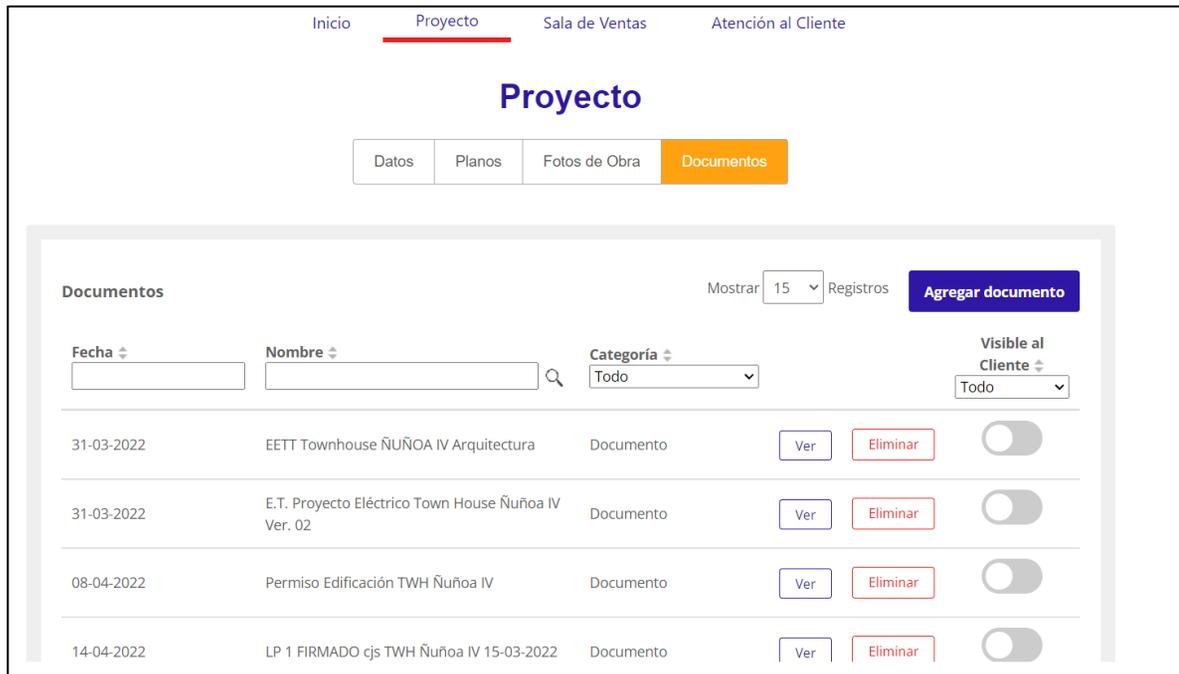


Figura 6.1.4: Menú Documentos del módulo Proyecto, Condominio Townhouse IV, Ñuño a.

3. Módulo Sala de Ventas

Este módulo permite encontrar toda la información relacionada a la comercialización del proyecto del cliente, dividido en 7 ítems, los cuales son:

- **Lista de Precios:** En esta sección podrás Editar/Modificar/Ver el Listado de Unidades a la venta, además de verificar el estado comercial en que se encuentra (Disponible/ Reservado).
- **Visitas:** En esta sección se registran las personas que visitan la Sala de Ventas de manera presencial y/o Virtual, para posteriormente generarle cotizaciones y/o seguimiento.
- **Reservas:** En esta sección podrás verificar/anular el estado y condiciones de la Reserva.
- **Control de Pagos:** En esta sección podrás consultar el estado de cuenta de cada cliente.
- **Documentos por Unidad:** En esta sección podrás compartir con el cliente documentos relacionados a su compra, subiendo al sitio los archivos de interés.

- **Base de Datos de Clientes:** En esta sección podrás Editar/Modificar/Consultar los datos de todas las personas que fueron registradas en sección “Visitas”.

The screenshot displays the 'Sala de Ventas' interface. At the top, there is a navigation menu with 'Inicio', 'Proyecto', 'Sala de Ventas' (underlined), and 'Atención al Cliente'. Below this is a large blue heading 'Sala de Ventas'. A horizontal menu contains several options: 'Lista de Precios' (highlighted in orange), 'Visitas', 'Cotizaciones', 'Reservas', 'Control de Pagos', 'Documentos por Unidad', and 'Base Datos de Clientes'. The main content area is titled 'Lista de precios' and includes a 'Mostrar' dropdown set to '15' and 'Registros de 7'. Below the title are five filter fields: 'Unidad', 'Categoría' (set to 'Todo'), 'Tipo' (set to 'Todo'), 'Estado' (set to 'Todo'), and 'Precio (UF)'. The table below lists four units:

Unidad	Categoría	Tipo	Estado	Precio (UF)
Casa A Editar	Casa	Casa A sin imagen	Disponible	9.000,00 cambiar precio
Casa B Editar	Casa	Casa B sin imagen	Disponible	8.000,00 cambiar precio
Casa C Editar	Casa	Casa C sin imagen	Disponible	8.000,00 cambiar precio
Casa D Editar	Casa	Casa D sin imagen	Disponible	8.000,00 cambiar precio

Figura 6.1.5: Ejemplo de Módulo Sala de Ventas de Mi Proyecto en Línea.

Este módulo no ha sido utilizado durante la construcción del condominio de la comuna de Ñuñoa, pues casi todas las casas se encontraban reservadas desde antes de la llegada de la constructora Heber SPA a finalizar la obra. Del mismo modo con el módulo que se presenta a continuación.

4. Módulo Atención al Cliente

Este módulo está diseñado para mantener información en línea con tus clientes, permitiéndote mantener el control, buena información y atención oportuna a tus clientes.

Este módulo tiene 2 secciones:

- **Atención al Cliente:** En esta sección se pueden ver todos los requerimientos enviados por los clientes, quienes pueden hacer uso de fotos y descripciones de problemas o inconvenientes con sus viviendas, además de ver el estado en que se encuentra su solicitud.
- **Reportes de Clientes:** En esta sección se encuentran los datos referidos a las consultas hechas por los clientes, estado de última conexión, reenviar invitación con contraseña y cantidad de solicitudes enviadas por clientes.

Esta herramienta cuenta con un gran valor por su innovación, pues no se ve el uso de este tipo de herramientas en este rubro en el país. Facilita el control de calidad y de programa ya que la evidencia fotográfica que contiene la página web está al alcance de todos quienes tengan permiso de acceder al sitio, facilitando la comunicación entre las partes. También están todos los documentos referidos a la obra para descargar y visualizar en cualquier momento.

6.2 CENTRO DE COSTOS

6.2.1 Townhouse Ñuñoa IV

Para el control de costos de la obra se utilizan diversas planillas que llevan el detalle de los gastos diarios (cajas chicas), quincenales y mensuales (Listados de Pago y Centro de Costos). Dicho lo anterior, se tienen dos listados de pago mensuales hasta el fin de la obra con un centro de costos que se actualiza para cuadrar con estos listados. Estas planillas son las herramientas de control que llevan los detalles de cada ingreso y egreso.

Además de estos LPs, que son la herramienta visible de los gastos que se presentan al cliente a medida que se avanza en la obra, se lleva el control de gastos de materiales y mano de obra por cada partida considerada en el presupuesto, en un Centro de Costos, que básicamente se genera con las partidas que muestra el presupuesto junto con los gastos que se genera en cada partida en las columnas adyacentes. Todo esto para tener el control sobre qué partidas son las más críticas en cuanto a gastos. Esta planilla culmina con un cuadro resumen de gastos el cual debe coincidir con lo presentado en un LP.

Las planillas de caja chica se realizan a diario cada mañana, para medir la magnitud del precio de los materiales que se necesitan. Aquí se ven los gastos en materiales para los trabajos tanto contratados como subcontratados de la obra, a menos que el con un subcontrato se llegue a acuerdo que este último compra los materiales de su trabajo, como lo es en el caso del subcontrato eléctrico. Estas son rendidas y posteriormente agregadas a las planillas de centro de costos y listado de pagos. Un ejemplar de esta planilla se muestra a continuación.

INMOBILIARIA TOWNHOUSE ÑUÑO A IV SPA Obra: TOWNHOUSE ÑUÑO A IV Salitre 5107 ÑUÑO A						24-mar-22
CAJA CHICA N°04 - Felipe Jofré						
Item	Fecha	Boleta / Factura	N°	Concepto	TOTAL	OBSERVACIONES
1	11-mar.-22	Boleta	2143666461	Jumbo	6.618	Insumos Aseo de Obra
2	11-mar.-22	Boleta	622341	Multiservice	3.600	Copia llaves de Obra
3	14-mar.-22	Factura	26352276	Easy	87.270	Insumos Pruebas de Agua
4	15-mar.-22	Factura	117203698	Sodimac	34.803	Insumos Pruebas de Agua
5	16-mar.-22	Factura	117409642	Sodimac	99.672	Insumos Generales de Obra
6	16-mar.-22	Factura	117409644	Sodimac	74.750	Insumo Instalación Eléctrica
7	17-mar.-22	Factura	117313321	Sodimac	69.150	Insumos de Terminación Int.
8	21-mar.-22	Factura	26413022	Easy	4.690	Insumo Instalación Eléctrica
9	21-mar.-22	Factura	26413024	Easy	172.520	Insumos Pruebas de Agua
10	22-mar.-22	Factura	117352655	Sodimac	101.173	Insumos Generales de Obra
11	22-mar.-22	Boleta	311525395	Lider Express	2.390	Insumos Aseo de Obra
12	23-mar.-22	Factura	26432026	Easy	294.010	Insumos Pintores y Soldador
13	24-mar.-22	Factura	2533	Técnica e Industrial Quirón	38.900	Insumo Instalación Eléctrica
Total Gasto					989.546	
Monto A Rendir					970.000	
Saldo					-19.546	

Figura 6.2.1.1: Ejemplar de planilla de caja chica a incorporar en LP.

Por cada caja chica se genera una planilla como la mostrada en la imagen XX y se ingresan en el listado de pago de la quincena correspondiente.

A continuación, se presentan en las figuras 25 a la 33, los listados de pago 1 a 9 desde el inicio hasta el fin de la ejecución de los trabajos, que dio por completada la obra.

ASESORÍAS DEMHER LTDA-

"TOWNHOUSE ÑUÑO A IV"
LISTADO DE PAGOS N° 1

14-03-2022
1 UF \$ 31.675,66

ITEMS	DESTINATARIO	MONTO UF	MONTO \$	N° FACT/BOL.	OBSERVACIONES
1	ASESORIAS DEMHER				
	Fondo Rotatorio a rendir \$ 7.911.718				
1.1	CAJA CHICA 1	8,33	\$ 263.752		Se adjunta listado con respaldo
1.2	CAJA CHICA 2	7,94	\$ 251.540		Se adjunta listado con respaldo
1.3	CAJA CHICA 3	7,92	\$ 250.880		Se adjunta listado con respaldo
1.4	PCFACTORY	0,57	\$ 17.980	Boleta 13236139	Adaptador y Papel Plotter
1.5	ELECTRICIDAD GOBANTES	55,56	\$ 1.759.773	Fact. 0005526467	Parcial de Orden de Compra N° 1 Adjunta
1.6	ELECTRICIDAD GOBANTES	32,33	\$ 1.023.937	Fact. 0005526464	Parcial de Orden de Compra N° 2 Adjunta
1.7	ELECTRICIDAD GOBANTES	23,47	\$ 743.582	Fact. 0005526448	Parcial de Orden de Compra N° 2 Adjunta
1.8	COMERCIAL HISPANO CHILENA LIMITADA	78,23	\$ 2.477.829	Fact. 480342	Factura Pendiente de Pago - Sanitarios.
1.9	HECTOR POBLETE	1,70	\$ 54.000	Recibo	Maestro Carpintero Externo (Recibo Pendiente de Firma)
2	CONSTRUCTORA e INMOB. HEBER SpA				
2.1	Anticipo Planilla Marzo 2022	42,08	\$ 1.332.800	Fact. 161	Se adjunta Factura con listado con respaldo
		UF	\$		
	TOTAL A PAGO LISTADO N° 1	258	\$ 8.176.073		
	MENOS ANTICIPO N° 1	250	\$ 7.911.718		
	SALDO A PAGAR LP N° 1	8	\$ 264.355		
	ANTICIPO N° 2 SOLICITADO	221	\$ 7.000.000		
	TOTAL GENERAL A PAGAR	229	\$ 7.264.355		

Figura 6.2.1.2: Listado de pago N°1 obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

"TOWNHOUSE ÑUÑO A IV"
LISTADO DE PAGOS N° 2

28-03-2022
1 UF \$ 31.718,54

ITEMS	DESTINATARIO	MONTO UF	MONTO \$	N° FACT/BOL	OBSERVACIONES
FR	RENDICION FONDO ROTATORIO ASESORIAS DEMHER				
	Fondo Rotatorio a rendir \$ 7.288.670				
FR.1	CAJA CHICA N° 4	31,20	\$ 989.546		Se adjunta listado con respaldo
FR.2	ELECTRICIDAD GOBANTES	19,24	\$ 610.387	Fact. 0005534509	Parcial de Orden de Compra N° 2 Adjunta
FR.3	ELECTRICIDAD GOBANTES	0,26	\$ 8.176	Fact. 0005534506	Parcial de Orden de Compra N° 2 Adjunta
FR.4	ELECTRICIDAD GOBANTES	1,31	\$ 41.624	Fact. 0005538778	Parcial de Orden de Compra N° 2 Adjunta
FR.5	PATRICIO ERNESTO VEGA GALLARDO	63,05	\$ 2.000.000	BH 33	PRIMER PAGO INSTALACION ELECTRICA
	Total Gastado Fondo Rotatorio N° 2		\$ 3.649.733		Se Incorpora en LP N° 2
LISTADO DE PAGO N° 2					
1	CONSTRUCTORA e INMOB. HEBER SpA				
1.1	Sueldos Planilla Marzo 2022	166,39	\$ 5.277.642	Fact. 162	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$4,434,993+IVA)
1.2	Retencion 3% Préstamo Solidario Mes Marzo 2022	1,53	\$ 48.603	Fact. 162	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$40,843+IVA)
1.3	Imposiciones Mes Marzo 2022	63,67	\$ 2.019.420	Fact. 162	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$1,696,992+IVA)
2	ASESORIAS DEMHER				
2.1	Gastado Fondo Rotatorio N° 2	115,07	\$ 3.649.733		Se completa fondo rotatorio de \$7.288.670 a rendir en LP 3
2.2	TRANSPORTES DE CARGAS GENERALES, HERMANOS CASTILLO	3,75	\$ 119.000	Fact. 8529	RETIRO DE ESCOMBROS
2.3	ANDRES ENRIQUE FARIAS RODRIGUEZ	134,63	\$ 4.270.311	Fact. 136	FABRICACION MUEBLES DE COCINA Y CLOSET
2.4	PATRICIO ERNESTO VEGA GALLARDO	94,58	\$ 3.000.006	BH 34	SEGUNDO PAGO INSTALACION ELECTRICA
2.5	DONALD ERIK NAZARENO MOSQUERA	31,53	\$ 1.000.000	BH 1	PRIMER PAGO TRABAJOS DE CERAMISTA
2.6	LUIS ROBERTO ACEVEDO LAMADRID	30,45	\$ 965.812	BH 2	PRIMER PAGO TRABAJOS DE CARPINTERIA
2.7	MARCO ALBERTO ALARCON FUENTES	17,34	\$ 550.000	BH 3	PRIMER PAGO TRABAJOS DE GASFITERIA
2.8	COMERCIAL K SPA	110,06	\$ 3.490.902	Cotiz. 1227667	COMPRA DE RECEPTACULOS Y MAMPARA
2.9	ASESORIAS DEMHER	450,00	\$ 14.273.343	Fact. 303	Administración de Obra Cuota 1/4
		UF	\$		
TOTAL A PAGO LISTADO N° 2		1.219	\$ 38.664.772		

Figura 6.2.1.3: Listado de pago N°2 obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

"TOWNHOUSE ÑUÑO A IV"
LISTADO DE PAGOS N° 3

11-04-2022
1 UF \$ 31.795,21

ITEMS	DESTINATARIO	MONTO UF	MONTO \$	N° FACT/BOL	OBSERVACIONES
FR	RENDICION FONDO ROTATORIO ASESORIAS DEMHER				
	Fondo Rotatorio a rendir \$ 7.288.670				
FR.1	CAJA CHICA N° 5	16,57	\$ 526.743		Se adjunta listado con respaldo
FR.2	CAJA CHICA N° 6	6,32	\$ 201.026		Se adjunta listado con respaldo
FR.3	CAJA CHICA N° 7	11,24	\$ 357.390		Se adjunta listado con respaldo
FR.4	CAJA CHICA N° 8	15,98	\$ 508.219		Se adjunta listado con respaldo
FR.5	CAJA CHICA N° 9	10,39	\$ 330.270		Se adjunta listado con respaldo
FR.6	CAJA CHICA N° 10	12,61	\$ 401.060		Se adjunta listado con respaldo
FR.7	ELECTRICIDAD GOBANTES	0,41	\$ 13.086	Fact. 0005538797	Parcial de Orden de Compra N° 1 Adjunta
FR.8	ELECTRICIDAD GOBANTES	0,31	\$ 10.008	Fact. 0005543691	Parcial de Orden de Compra N° 2 Adjunta
FR.9	DAP DUCASSE	15,28	\$ 485.757	Fact. 1264680	Porcelanato de Madera
FR.10	PLASTICOS AMERICA LIMITADA	31,25	\$ 993.583	Fact. 382245	Medidores Magneticos
FR.11	ELECTRICIDAD GOBANTES	41,66	\$ 1.324.575	Fact. 0005549150	Orden de Compra N° 3 Adjunta
	Total Gastado Fondo Rotatorio N° 3		\$ 5.151.717		Se Incorpora en LP N° 3
LISTADO DE PAGO N° 3					
1	CONSTRUCTORA e INMOB. HEBER SpA				
1.1	Anticipo Planilla Abril 2022	126,69	\$ 4.028.154	Fact. 163	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$3,385,003+IVA)
2	ASESORIAS DEMHER				
2.1	Gastado Fondo Rotatorio N° 3	162,03	\$ 5.151.717		Se completa fondo rotatorio de \$7.288.670 a rendir en LP 4
2.2	PATRICIO ERNESTO VEGA GALLARDO	62,90	\$ 2.000.000	BH 36	TERCER PAGO INSTALACION ELECTRICA
2.3	DONALD ERIK NAZARENO MOSQUERA	31,45	\$ 1.000.000	BH 4	SEGUNDO PAGO TRABAJOS DE CERAMISTA
2.4	MARCO ALBERTO ALARCON FUENTES	47,18	\$ 1.500.000	BH 5	SEGUNDO PAGO TRABAJOS DE GASFITERIA
2.5	VENTEK INSTALACIONES Y CONSTRUCCION SRL	95,63	\$ 3.040.612	Fact. 899	VENTANAS
2.6	PASTORINI Y TORRES LIMITADA	22,36	\$ 711.025	Fact. 2090	ABONO 50% HOJALATERIA
2.7	KITCHEN CENTER SPA	53,85	\$ 1.712.179	Cotizac. 5202	CAMPANAS Y HORNOS (USD 2,093*818,05 DÓLAR DIA 11-04)
2.8	ELECTRICIDAD GOBANTES	39,93	\$ 1.269.741	Cotizac. 0830-80070129	INTERRUPTORES Y ENCHUFES
2.9	ELECTRICIDAD GOBANTES	72,02	\$ 2.289.797	Cotizac. 0830-80070057	ALIMENTADORES
		UF	\$		
TOTAL A PAGO LISTADO N° 3		714	\$ 22.703.224		

Figura 6.2.1.4: Listado de pago N°3 obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

ASESORÍAS DEMHER LTDA-

"TOWNHOUSE ÑUÑO A IV"
LISTADO DE PAGOS N° 4

25-04-2022
1 UF \$ 32.075,71

ITEMS	DESTINATARIO	MONTO UF	MONTO \$	N° FACT/BOL.	OBSERVACIONES
FR	RENDICION FONDO ROTATORIO ASESORIAS DEMHER				
	Fondo Rotatorio a rendir \$ 7.288.670				
FR.1	CAJA CHICA N° 11	10,47	\$ 335.774		Se adjunta listado con respaldo
FR.2	CAJA CHICA N° 12	12,52	\$ 401.632		Se adjunta listado con respaldo
FR.3	CAJA CHICA N° 13	9,43	\$ 302.378		Se adjunta listado con respaldo
FR.4	CAJA CHICA N° 14	9,44	\$ 302.813		Se adjunta listado con respaldo
FR.5	CAJA CHICA N° 15	15,84	\$ 508.140		Se adjunta listado con respaldo
FR.6	OSVALDO ANTONIO PEREZ E HIJOS LTDA	21,85	\$ 700.910	FACT. 0000671680	Orden de Compra N° 4 Adjunta
FR.7	KITCHEN CENTER SPA	10,15	\$ 325.631	Diferencia de Cotizac. 5202	CAMPANAS Y HORNOS (\$2.037.810 - \$1.712.179 COBRADO EN LP 3)
		-			
	Total Gastado Fondo Rotatorio N° 4		\$ 2.877.278		Se Incorpora en LP N° 4
	LISTADO DE PAGO N° 4				
1	CONSTRUCTORA e INMOB. HEBER Spa				
1.1	Impuesto Unico Mes Marzo 2022	0,04	\$ 1.157	FACT. 164	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$972+IVA)
1.2	Sueldos Planilla Abril 2022	165,40	\$ 5.305.174	FACT. 164	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$4.458.129+IVA)
1.3	Retencion 3% Préstamo Solidario Mes Abril 2022	3,95	\$ 126.714	FACT. 164	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$106.482+IVA)
1.4	Impuesto Unico Mes Abril 2022	0,45	\$ 14.518	FACT. 164	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$12.200+IVA)
1.5	Imposiciones Mes Abril 2022	88,76	\$ 2.847.151	FACT. 164	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$2.392.564+IVA)
2	ASESORIAS DEMHER				
2.1	Gastado Fondo Rotatorio N° 4	89,70	\$ 2.877.278		Se completa fondo rotatorio de \$7.288.670 a rendir en LP 5
2.2	PATRICIO ERNESTO VEGA GALLARDO	99,53	\$ 3.000.002	BH 38	CUARTO PAGO INSTALACION ELECTRICA
2.3	DONALD ERIK NAZARENO MOSQUERA	46,76	\$ 1.500.000	BH 6	TERCER PAGO TRABAJOS DE CERAMISTA
2.4	MARCO ALBERTO ALARCON FUENTES	46,76	\$ 1.500.000	BH 7	TERCER PAGO TRABAJOS DE GASFITERIA
2.5	MARCO ALBERTO ALARCON FUENTES	19,33	\$ 620.001	BH 7	EXTRAS SEGÚN LISTADO ADJUNTO
2.6	PASTORINI Y TORRES LIMITADA	22,17	\$ 711.025	FACT. 2096	SALDO 50% HOJALATERIA
2.7	GESTION, CAPACITACION E INGENIERIA LTDA	118,47	\$ 3.800.000	FACT. 59	EJECUCION VEREDAS Y ACCESO CONDOMINIO VIA PUBLICA
2.8	ASESORIAS DEMHER	450,00	\$ 14.434.070	FACT. 307	Administración de Obra Cuota 2/4
2.9		-			
		-			
		UF	\$		
	TOTAL A PAGO LISTADO N° 4	1.145	\$ 36.737.088		

Figura 6.2.1.5: Listado de pago N°4 obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

ASESORÍAS DEMHER LTDA-

"TOWNHOUSE ÑUÑO A IV"
LISTADO DE PAGOS N° 5

09-05-2022
1 UF \$ 32.358,69

ITEMS	DESTINATARIO	MONTO UF	MONTO \$	N° FACT/BOL.	OBSERVACIONES
FR	RENDICION FONDO ROTATORIO ASESORIAS DEMHER				
	Fondo Rotatorio a rendir \$ 7.288.670				
FR.1	CAJA CHICA N° 16	15,46	\$ 500.319		Se adjunta listado con respaldo
FR.2	CAJA CHICA N° 17	4,83	\$ 156.188		Se adjunta listado con respaldo
FR.3	CAJA CHICA N° 18	15,55	\$ 503.290		Se adjunta listado con respaldo
FR.4	OSVALDO ANTONIO PEREZ E HIJOS LTDA	22,09	\$ 714.893	FACT. 672553	Perfiles Estructura Trillage
FR.5	TRANSPORTES DE CARGAS GENERALES, HERMANOS CASTILLO	18,39	\$ 595.000	FACT. 8880	Retiro de Escombros
FR.6	AGUAS ANDINAS	3,59	\$ 116.110	BOLETA 211056640	Cliente N° 118469-5
FR.7	AGUAS ANDINAS	0,02	\$ 740	BOLETA 211071109	Cliente N° 2860230-1
FR.8	ENEL DISTRIBUCION CHILE	6,16	\$ 199.435	BOLETA 275130246	Cliente N° 602224-3
		-			
	Total Gastado Fondo Rotatorio N° 5		\$ 2.785.975		Se Incorpora en LP N° 5
	LISTADO DE PAGO N° 5				
1	CONSTRUCTORA e INMOB. HEBER Spa				
1.1	Sueldo Planilla Abril 2022 Jonathan Soto	7,81	\$ 252.587	FACT. 165	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$212.258+IVA)
1.2	Imposiciones Mes Abril 2022 Jonathan Soto	2,41	\$ 78.024	FACT. 165	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$65.566+IVA)
1.3	Anticipo Planilla Mayo 2022	150,89	\$ 4.882.583	FACT. 166	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$4.103.011+IVA)
2	ASESORIAS DEMHER				
2.1	Gastado Fondo Rotatorio N° 5	86,10	\$ 2.785.975		Se completa fondo rotatorio de \$7.288.670 a rendir en LP 6
2.2	PATRICIO ERNESTO VEGA GALLARDO	46,36	\$ 1.500.001	BH 39	QUINTO PAGO INSTALACION ELECTRICA
2.3	DONALD ERIK NAZARENO MOSQUERA	46,36	\$ 1.500.000	BH 8	CUARTO PAGO TRABAJOS DE CERAMISTA
2.4	MARCO ALBERTO ALARCON FUENTES	46,36	\$ 1.500.000	BH 9	CUARTO PAGO TRABAJOS DE GASFITERIA
2.5	GESTION, CAPACITACION E INGENIERIA LTDA	133,76	\$ 4.328.244	FACT. 60	EP N° 1 PAVIMENTO INTERIOR
2.6	COMERCIALIZADORA COSMO LIMITADA	96,26	\$ 3.114.860	Cotización N° 119776	CALEFON
2.7	PREFABRICADOS MORALES Y COMPAÑIA LIMITADA	23,90	\$ 773.500	FACT. 1437	50% ANTICIPO MUROS MEDIANEROS DE LA OBRA
		-			
		UF	\$		
	TOTAL A PAGO LISTADO N° 5	640	\$ 20.715.774		

Figura 6.2.1.6: Listado de pago N°5 obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

ASESORÍAS DEMHER LTDA-

"TOWNHOUSE ÑUÑO A IV"
LISTADO DE PAGOS N° 6

23-05-2022
32.562,50

1 UF \$

ITEMS	DESTINATARIO	MONTO UF	MONTO \$	N° FACT/BOL	OBSERVACIONES
FR	RENDICION FONDO ROTATORIO ASESORIAS DEMHER				
	Fondo Rotatorio a rendir \$ 7.288.670				
FR.1	CAJA CHICA N° 19	15,47	\$ 503.815		Se adjunta listado con respaldo
FR.2	CAJA CHICA N° 20	9,26	\$ 301.608		Se adjunta listado con respaldo
FR.3	CAJA CHICA N° 21	6,28	\$ 204.469		Se adjunta listado con respaldo
FR.4	CAJA CHICA N° 22	15,38	\$ 500.786		Se adjunta listado con respaldo
FR.5	CAJA CHICA N° 23	9,23	\$ 300.704		Se adjunta listado con respaldo
FR.6	CAJA CHICA N° 24	15,38	\$ 500.859		Se adjunta listado con respaldo
FR.7	PINTURAS NEDON	7,42	\$ 241.570	FACT. 6233	TINETAS DE ESMALTES
FR.8	PREFABRICADOS MORALES Y COMPAÑIA LIMITADA	23,75	\$ 773.500	FACT. 1441	50% SALDO MUROS MEDIANEROS DE LA OBRA
FR.9	DISAL CHILE SANITARIOS PORTABLES LIMITADA	14,05	\$ 457.467	FACT. 958857	ARRIENDO DEBAÑOS Y DUCHAS
FR.10	PINTURAS NEDON	17,32	\$ 564.060	FACT. 6232	TINETAS DE ESMALTES
FR.11	TRANSPORTES DE CARGAS GENERALES, HERMANOS CASTILLO	7,31	\$ 238.000	FACT. 8965	RETIRO DE ESCOMBROS
FR.12	COMERCIAL K SPA	6,50	\$ 211.672	FACT. 903394	RECEPTACULO
FR.13	ELECTRICIDAD GOBANTES	10,58	\$ 344.515	FACT. 0005581980	ARTEFACTOS ELECTRICOS INTERIORES Y EXTERIORES
FR.14	OSVALDO ANTONIO PEREZ E HIJOS LTDA	11,68	\$ 380.205	FACT. 0000673622	PERFILES Y PLANCHAS METALICAS PARA GUARDADOR DE REMARCADORES DE AGUA POTABLE
FR.15	TRANSPORTES DE CARGAS GENERALES, HERMANOS CASTILLO	3,65	\$ 119.000	FACT. 8982	RETIRO DE ESCOMBROS
FR.16	GEOHIDRAULICA LIMITADA	10,44	\$ 339.870	FACT. 3488	CELDILLAS DE DRENAJE
	Total Gastado Fondo Rotatorio N° 6		\$ 5.982.100		Se incorpora en LP N° 6
	LISTADO DE PAGO N° 6				
1	CONSTRUCTORA e INMOB. HEBER SpA				
1.1	Sueldos Planilla Mayo 2022	220,49	\$ 7.179.630	FACT. 167	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$6,033,286+IVA)
1.2	Retencion 3% Préstamo Solidario Mes Mayo 2022	5,43	\$ 176.742	FACT. 167	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$148,523+IVA)
1.3	Impuesto Único Mes Mayo 2022	0,72	\$ 23.305	FACT. 167	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$19,584+IVA)
1.5	Imposiciones Mes Mayo 2022	115,76	\$ 3.769.332	FACT. 167	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$3,167,506+IVA)
2	ASESORIAS DEMHER				
2.1	Gastado Fondo Rotatorio N° 6	183,71	\$ 5.982.100		Se completa fondo rotatorio de \$7.288.670 a rendir en LP 7
2.2	PATRICIO ERNESTO VEGA GALLARDO	24,57	\$ 800.000	BH 41	SEXTO PAGO INSTALACION ELECTRICA
2.3	DOMALD ERIK NAZARENO MOSQUERA	76,78	\$ 2.500.000	BH 10	QUINTO PAGO TRABAJOS DE CERAMISTA
2.4	MARCO ALBERTO ALARCON FUENTES	30,71	\$ 1.000.000	BH 11	QUINTO PAGO TRABAJOS DE GASIFERIA
2.5	GESTION, CAPACITACION E INGENIERIA LTDA	140,50	\$ 4.574.991	FACT. 61	EP N° 2 PAVIMENTO INTERIOR
2.6	DAP DUCASSE DISEÑO LTDA	17,18	\$ 559.576	Cotización 01525266	CERRADURAS* TOPES DE PUERTA
2.7	OSVALDO ANTONIO PEREZ E HIJOS LTDA	19,20	\$ 625.083	OC 10	GABINETES PARA CALEFONTE
2.8	ASESORIAS DEMHER	450,00	\$ 14.653.125	FACT. 316	ADMINISTRACIÓN DE OBRA CUOTA 3/4
		UF	\$		
	TOTAL A PAGO LISTADO N° 6	1.285	\$ 41.843.868		

Figura 6.2.1.7: Listado de pago N°6 obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa

ASESORÍAS DEMHER LTDA.

"TOWNHOUSE ÑUÑO A IV"
LISTADO DE PAGOS N° 7

09-06-2022

1 UF \$ 32.811,71

ITEMS	DESTINATARIO	MONTO UF	MONTO \$	N° FACT/BOL.	OBSERVACIONES
FR	RENDICION FONDO ROTATORIO ASESORIAS DEMHER				
	Fondo Rotatorio a rendir \$ 7.288.670				
FR.1	CAJA CHICA N° 25	18,30	\$ 600.547		Se adjunta listado con respaldo
FR.2	CAJA CHICA N° 26	30,70	\$ 1.007.438		Se adjunta listado con respaldo
FR.3	CAJA CHICA N° 27	15,29	\$ 501.562		Se adjunta listado con respaldo
FR.4	ELECTRICIDAD GOBANTES	0,49	\$ 16.194	FACT. 5587260	ARTEFACTOS ELECTRICOS INTERIORES Y EXTERIORES
FR.5	OSVALDO ANTONIO PEREZ E HIJOS LTDA	32,82	\$ 1.076.895	FACT. 674757	PERFILES PARA PORTON METALICO Y REJILLAS DE AGUAS LLUVIAS
FR.6	TRANSPORTES DE CARGAS GENERALES, HERMANOS CASTILLO	3,63	\$ 119.000	FACT. 9120	RETIRO DE ESCOMBROS
FR.7	DISAL CHILE SANITARIOS PORTABLES LIMITADA	10,97	\$ 359.896	FACT. 964904	ARRIENDO DE BAÑOS Y DUCHAS
FR.8	A.ARRIVECO CONTENEDORES LTDA	3,63	\$ 119.000	FACT. 5228	ARRIENDO DE CONTENEDORES
FR.9	A.ARRIVECO CONTENEDORES LTDA	8,70	\$ 285.600	FACT. 5244	ARRIENDO DE CONTENEDORES
FR.10	ELECTRICIDAD GOBANTES	22,80	\$ 747.970	FACT. 5598017	ARTEFACTOS ELECTRICOS CORRIENTES DEBILES Y CIOTOFONIA
FR.11	ELECTRICIDAD GOBANTES	-2,41	\$ -79.145	NC 432864 APLICABLE A FACT. 5598017	ARTEFACTOS ELECTRICOS CORRIENTES DEBILES Y CIOTOFONIA
FR.12	ELECTRICIDAD GOBANTES	2,68	\$ 87.965	FACT. 5600998	ARTEFACTOS ELECTRICOS CORRIENTES DEBILES Y CIOTOFONIA
FR.13	ELECTRICIDAD GOBANTES	7,24	\$ 237.629	FACT. 5600996	ARTEFACTOS ELECTRICOS CORRIENTES DEBILES Y CIOTOFONIA
	Total Gasto Fondo Rotatorio N° 7		\$ 5.080.551		Se incorpora en LP N° 7
	LISTADO DE PAGO N° 7				
1	CONSTRUCTORA e INMOB. HEBER SpA				
1.1	Diferencia Sueldos Planilla Mayo 2022	0,97	\$ 31.798	FACT. 168	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$26.721+IVA)
1.2	Diferencia Retencion 3% Préstamo Solidario Mes Mayo 2022	0,04	\$ 1.384	FACT. 168	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$1.163+IVA)
1.3	Diferencia Impuesto Unico Mes Mayo 2022	0,05	\$ 1.677	FACT. 168	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$1.409+IVA)
1.5	Diferencia Imposiciones Mes Mayo 2022	0,46	\$ 14.942	FACT. 168	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$12.556+IVA)
1.6	Anticipo Planilla Junio 2022	127,30	\$ 4.176.900	FACT. 169	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$3.510.000+IVA)
1.7	Finiquito Laboral Fabian Camoussejgt	2,16	\$ 70.920	FACT. 169	Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$59.597+IVA)
2	ASESORIAS DEMHER				
2.1	Gastado Fondo Rotatorio N° 7	154,84	\$ 5.080.551		Se completa fondo rotatorio de \$7.288.670 a rendir en LP 8
2.2	PATRICIO ERNESTO VEGA GALLARDO	24,38	\$ 800.001	BH. 44	SEPTIMO PAGO INSTALACION ELECTRICA
2.3	DONALD ERIK NAZARENO MOSQUERA	60,95	\$ 2.000.000	BH. 13	SEXTO PAGO TRABAJOS DE CERAMISTA
2.4	MARCO ALBERTO ALARCON FUENTES	30,48	\$ 1.000.000	BH. 12	SEXTO PAGO TRABAJOS DE GASIFERIA
2.5	GESTION, CAPACITACION E INGENIERIA LTDA	79,89	\$ 2.621.451	FACT. 62	EP N° 3 PAVIMENTO INTERIOR
2.6	GJ INGENIERIA SPA	34,13	\$ 1.120.000	FACT. 298	APROBACION PROYECTO SERVIU
		UF	\$		
	TOTAL A PAGO LISTADO N° 7	516	\$ 16.919.624		

Figura 6.2.1.8: Listado de pago N°7 obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

"TOWNHOUSE ÑUÑO A IV"
LISTADO DE PAGOS N° 8

23-06-2022
1 UF \$ 32.994,87

ITEMS	DESTINATARIO	MONTO UF	MONTO \$	N° FACT/BOL	OBSERVACIONES
FR	RENDICION FONDO ROTATORIO ASESORIAS DEMHER				
	Fondo Rotatorio a rendir \$ 7.288.670				
FR.1	CAJA CHICA N° 28	15,53	\$ 512.338		Se adjunta listado con respaldo
FR.2	CAJA CHICA N° 29	12,62	\$ 416.448		Se adjunta listado con respaldo
FR.3	CAJA CHICA N° 30	15,18	\$ 500.827		Se adjunta listado con respaldo
FR.4	CAJA CHICA N° 31	9,31	\$ 307.108		Se adjunta listado con respaldo
FR.5	CAJA CHICA N° 32	6,56	\$ 216.381		Se adjunta listado con respaldo
FR.6	DAP DUCASSE	15,86	\$ 523.315	FACTURAS Y NC VARIAS	Se adjunta respaldo de Diferencia - CERRADURAS, MANILLONES, PISO FLOTANTE
FR.7	PINTURAS NEON	12,75	\$ 420.665	FACT. 6255	TINETAS DE ESMALTES
FR.8	MARIA SOLEDAD LASCAR MERINO	0,12	\$ 4.000	BH 55.276	RATIFICACION DE FINIQUITO DE RENEER LAGOS
FR.9	AUTSIS SECURITY	8,33	\$ 274.999	FACT. 964	EQUIPOS DE CITOFONIA
FR.10	ENEL	2,22	\$ 73.316	BOLETA 279447940	Cliente N° 602224-3
FR.11	AGUAS ANDINAS	1,20	\$ 39.570	BOLETA 214747632	Cliente N° 118469-5
FR.12	AGUAS ANDINAS	0,21	\$ 6.880	BOLETA 214741582	Cliente N° 2868230-1
FR.13	GASFITERIA JMC	10,91	\$ 360.000	FACT 100	DETECCION DE FUGA DE GAS CASA G
	Total Gasto Fondo Rotatorio N° 8	5	\$ 3.655.867		Se Incorpora en LP N° 8
	LISTADO DE PAGO N° 8				
1	CONSTRUCTORA e INMOB. HEBER SpA				
1.1	Sueldos Planilla Junio 2022	81,34	\$ 2.683.731	FACT. 170	Se adjunta Factura con listado con respaldo [52.255.236+IVA]
1.2	Retención 3% Préstamo Solidario Mes Junio 2022	3,33	\$ 110.017	FACT. 170	Se adjunta Factura con listado con respaldo [592.451+IVA]
1.3	Impuesto Único Mes Junio 2022	0,10	\$ 3.308	FACT. 170	Se adjunta Factura con listado con respaldo [52.780+IVA]
1.5	Imposiciones Mes Junio 2022	64,36	\$ 2.123.584	FACT. 170	Se adjunta Factura con listado con respaldo [51.784.524+IVA]
1.6	Finiquitos Laborales	51,29	\$ 1.692.313	FACT. 170	Se adjunta Factura con listado con respaldo [51.422.112+IVA]
2	ASESORIAS DEMHER				
2.1	Gasto Fondo Rotatorio N° 8	110,80	\$ 3.655.867		Se completa fondo rotatorio de \$ 7.288.670 a rendir en LP 9
2.2	PATRICK ERNESTO VEGA GALLARDO	12,43	\$ 410.001	BH. 45	ADICIONALES INSTALACION ELECTRICA
2.3	MARCO ALBERTO ALARCON FUENTES	30,31	\$ 1.000.000	BH. 24	SEPTIMO PAGO TRABAJOS DE GASFITERIA
2.4	CLAUDIO ARENAS	16,16	\$ 533.333	BH. 14	TRABAJOS DE PINTURA
2.5	MOISES ROJAS	6,57	\$ 216.667	BH. 15	TRABAJOS DE ASEO
2.6	BERNARDO FIGUEROA	11,79	\$ 388.889	BH. 16	TRABAJOS DE PINTURA
2.7	ALEX PRADO	8,76	\$ 288.889	BH. 17	TRABAJOS DE ASEO
2.8	MANUEL MEDEL	18,18	\$ 600.000	BH. 18	TRABAJOS DE SOLDADOR
2.9	RONNY VERGARA	8,76	\$ 288.889	BH. 19	TRABAJOS DE AYUDANTE DE MAESTRO SOLDADOR
2.10	MANUEL LOBOS	9,51	\$ 313.889	BH. 20	TRABAJOS DE ASEO
2.11	PABLO VILLARREAL	18,18	\$ 600.000	BH. 21	TRABAJOS DE CARPINTERIA
2.12	HECTOR LOPEZ	6,09	\$ 200.889	BH. 22	TRABAJOS DE PINTURA
2.13	JADER OROZCO	12,12	\$ 400.000	BH. 23	TRABAJOS DE PINTURA
2.14	OSVALDO ANTONIO PEREZ E HUOS LTDA	35,21	\$ 1.161.797	FACT. 0000675587	PERFILES PARA TRILLAGE -NICHOS ELECTRICOS
2.15	REMA ELECTRIC SPA	34,22	\$ 1.128.946	FACT 102	INSTALACION EMPALMES ELECTRICOS
2.16	ANDRES ENRIQUE FARIAS RODRIGUEZ	129,42	\$ 4.270.311	FACT 140	FABRICACION DE MUEBLES DE COCINA
2.17	PIRQUELIMP	61,31	\$ 2.023.000	COTIZACION	LIMPIEZA CASAS
2.18	FERROBONE	36,93	\$ 1.218.560	COTIZACION	AUTOMATIZACION DE PORTON
2.19	FUSIPLAST	24,87	\$ 820.505	COTIZACION 7367	LAVADEROS
2.20	ASESORIAS DEMHER	450,00	\$ 14.847.692	FACT. 319	ADMINISTRACION DE OBRA CUOTA 4/4
		UF	\$		
	TOTAL A PAGO LISTADO N° 8	1.242	\$ 40.981.056		

Figura 6.2.1.9: Listado de pago N°8 obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

"TOWNHOUSE ÑUÑO A IV"
LISTADO DE PAGOS N° 9

20-07-2022
33.311,19

1 UF \$

ITEMS	DESTINATARIO	MONTO UF	MONTO \$	N° FACT/BOL	OBSERVACIONES	
FR	RENDICION FONDO ROTATORIO ASESORIAS DEMHER					
	Fondo Rotatorio a rendir					
FR.1	CAJA CHICA N° 33	9,20	\$306.349		Se adjunta listado con respaldo	
FR.2	CAJA CHICA N° 34	10,36	\$343.103		Se adjunta listado con respaldo	
FR.3	CAJA CHICA N° 35	12,07	\$402.038		Se adjunta listado con respaldo	
FR.4	CAJA CHICA N° 36	15,31	\$509.839		Se adjunta listado con respaldo	
FR.5	CAJA CHICA N° 37	15,22	\$506.864		Se adjunta listado con respaldo	
FR.6	CAJA CHICA N° 38	16,43	\$547.921		Se adjunta listado con respaldo	
FR.7	CAJA CHICA N° 39	9,06	\$301.736		Se adjunta listado con respaldo	
FR.8	CAJA CHICA N° 40	15,60	\$519.646		Se adjunta listado con respaldo	
FR.9	CAJA CHICA N° 41	4,30	\$148.876		Se adjunta listado con respaldo	
FR.10	CAJA CHICA N° 42	0,34	\$11.400		Se adjunta listado con respaldo	
FR.11	FERROBONE	-36,38	-\$1.218.360	COTIZACIÓN	AUTOMATIZACION DE PORTON (LP 8)	
FR.12	FUSPLAST	-24,63	-\$820.305	COTIZACIÓN 7367	LAVADEROS (LP 8)	
FR.13	AIRIEDAMENTI ELECTRONICA SPA	29,11	\$969.830	FACT 12	AUTOMATIZACION DE PORTON	
FR.14	BENE LUIS FUENTES RIU (FUSPLAST)	18,00	\$599.760	FACT 3482	LAVADEROS	
FR.15	ERNESTO ARANEDA ARAYA	3,60	\$119.999	BH 1396	REPARACION DE TINAS	
FR.16	PINTURAS NEON	3,07	\$102.340	FACT 6258	TINETAS DE ESMALTES	
FR.17	ARTGESTION	3,22	\$107.100	FACT 106	LETTEROS PARA ESTACIONAMIENTOS, CASAS Y MEDIDORES	
FR.18	STUDIO GROUP	9,48	\$315.720	FACT 137177	APLIQUES Y AMPOLLETAS ALUMBRADO PUBLICO	
FR.19	CONSTRUCTORA e INMOB. HEBER SpA	11,30	\$376.483	FACT 171	FINQUITOS LABORALES (Se adjunta Factura con listado con respaldo (\$516,372+IVA)	
FR.20	CLAUDIO ARENAS	2,00	\$66.667	BH 23	TRABAJOS DE PINTURA	
FR.21	MANUEL MEDEL	2,00	\$66.667	BH 26	TRABAJOS DE SOLDADOR	
FR.22	RONNY VENGARA	1,08	\$36.111	BH 27	TRABAJOS DE AYUDANTE DE MAESTRO SOLDADOR	
FR.23	MANUEL LOBOS	1,05	\$34.876	BH 28	TRABAJOS DE ASEO	
FR.24	PABLO VILLARREAL	2,00	\$66.667	BH 29	TRABAJOS DE CARPINTERIA	
FR.25	MARCELINO MONTES	1,43	\$47.619	BH 30	TRABAJOS DE PINTURA	
FR.26	LUIS SEPULVEDA	1,43	\$47.619	BH 31	TRABAJOS DE PINTURA	
FR.27	DISTRIBUIDORA ELECTRICA DANAE LTDA	5,95	\$198.076	FACT 70171	TABLERO PARA ALUMBRADO PUBLICO	
FR.28	DISAL CHILE	11,41	\$380.074	FACT 969694	ARRIENDO DE BAÑOS Y DUCHAS	
FR.29	COMERCIAL K SPA	8,62	\$287.145	FACT 925627	MAMPARA	
Total Gastado Fondo Rotatorio N° 9			\$5.384.520		Se incorpora en LP N° 9	
LISTADO DE PAGO N° 9						
1	ASESORIAS DEMHER					
1.1	Gastado Fondo Rotatorio N° 9	161,64	\$	5.384.520		
1.2	MARCO ALBERTO ALARCON FUENTES	13,51	\$	430.000	BH. 42	OCTAVO PAGO TRABAJOS DE GASIFERIA
1.3	CLAUDIO ARENAS	12,61	\$	420.000	BH. 32	TRABAJOS DE PINTURA
1.4	MOISES ROJAS	10,84	\$	361.111	BH. 33	TRABAJOS DE ASEO
1.5	BERNARDO FIGUEROA	12,61	\$	420.000	BH. 34	TRABAJOS DE PINTURA
1.6	MANUEL MEDEL	22,01	\$	733.334	BH. 35	TRABAJOS DE SOLDADOR
1.7	RONNY VENGARA	5,42	\$	180.555	BH. 36	TRABAJOS DE AYUDANTE DE MAESTRO SOLDADOR
1.8	MANUEL LOBOS	11,52	\$	383.642	BH. 37	TRABAJOS DE ASEO
1.9	PABLO VILLARREAL	22,01	\$	733.334	BH. 38	TRABAJOS DE CARPINTERIA
1.10	JUANA ARIAS	9,39	\$	312.816	BH. 39	TRABAJOS DE ASEO
1.11	LUIS SEPULVEDA	18,35	\$	611.111	BH. 40	MAESTRO PINTOR
1.12	MARCELINO MONTES	18,35	\$	611.111	BH. 41	MAESTRO PINTOR
1.13	AGUAS ANDINAS	0,36	\$	11.950	BOLETA 216593288	AGUA CLIENTE 138469-5
1.14	AGUAS ANDINAS	0,18	\$	6.150	BOLETA 216588632	AGUA CLIENTE 2868230-1
1.15	ENEL	0,89	\$	29.561	BOLETA 281316217	ENEL CLIENTE 602224-3
1.16	CLIMA POWER LTDA	12,15	\$	404.600	COTIZACION N 0624.202A/2022CP	REPARACION DE FILTRACION DE GAS CASA G
1.17	ELECTRIC VOLT SPA	170,24	\$	5.670.742	FACT. 43	EMPALME ELECTRICO
1.18	MANUEL MEDEL	2,00	\$	66.666	BH 43	TRABAJOS DE SOLDADOR
1.19	MANUEL LOBOS	1,05	\$	34.876	BH 44	TRABAJOS DE ASEO
1.20	PABLO VILLARREAL	4,00	\$	133.333	BH 45	TRABAJOS DE CARPINTERIA
1.21	JUANA ARIAS	1,71	\$	56.876	BH 46	TRABAJOS DE ASEO
1.22	LUIS SEPULVEDA	1,67	\$	55.555	BH 47	MAESTRO PINTOR
1.23	MARCELINO MONTES	1,67	\$	55.555	BH 48	MAESTRO PINTOR
2	INMOBILIARIA TOWNHOUSE ÑUÑO A IV SPA					
2.1	JORGE ISAAC ESPINO	13,17	\$	438.750	BH 7	TERMINACIONES FINALES
2.2	SISTEMAS INTEGRALES CCTV	9,57	\$	318.920	FACT 233	SUMINISTRO DE CAMARAS E INSTALACION Y CONFIGURACION
2.3	DANILO SERGIO CARICEO DIAZ	3,22	\$	107.100	FACT 4378	FLETE TRASLADO DE ANDAMIOS
2.4	DANILO SERGIO CARICEO DIAZ	3,22	\$	107.100	FACT 4379	FLETE TRASLADO DE ANDAMIOS
2.5	TRANSERVIS SPA	1,79	\$	59.500	FACT 168	FLETE RETIRO MATERIAL OBRA
2.6	INMOBILIARIA TOWNHOUSE ÑUÑO A IV SPA	182,99	\$	6.095.603	BH LP 1 A LP 9	IMPUESTO DE BOLETAS DE HONORARIOS DESDE LP 1 A LP 9
2.7						

	UF	\$
RENDICIÓN N° 9	728	\$ 24.254.371
MENOS FONDO ROTATORIO	-225	\$ -7.478.382
TOTAL A PAGO LISTADO N° 9	504	\$ 16.775.989

Figura 6.2.1.10: Listado de pago N°9 obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

Los costos anteriormente mostrados se presentan al cliente para recibir el pago correspondiente.

Posteriormente este LP se ingresa al Centro de Costos de manera que cada partida del LP se ingresa como costo en la partida del presupuesto que le corresponda dicho costo. Con los subcontratos como la electricidad o las obras civiles de pavimentación es más fácil de ingresar el costo asociado pues se sabe con claridad qué trabajo se realizó en cada factura, más no así con las cajas chicas, donde se compran materiales de varias especialidades. Por lo tanto, la forma de agregarlos a alguna partida del centro de costos se realiza analizando cuál fue la especialidad que más costo generó en la caja chica. Por ejemplo, en el ejemplo de la planilla de caja chica se puede ver en la tercera fila de costos que la compra fue realizada en la tienda Easy y está asociada a insumos de prueba de agua. Es posible que dentro de esa factura no todos los materiales comprados sean netamente para las pruebas de agua, sino que también, por ejemplo, pueden haberse comprado materiales para pintura o carpintería, pero se anota como materiales de insumos de agua como el ítem predominante en gastos de aquella factura. Entonces al centro de costos va esta caja chica al ítem de pruebas de agua.

La siguiente tabla muestra la planilla de Centro de Costos utilizada a lo largo de la construcción de la obra, junto con el resumen de costos el cual se verá que cuadra con los LPs mostrados anteriormente.

Tabla 6.2.1.1: *Resumen de Centro de Costos de obra Townhouse IV, Ñuñoa.*

	LP1	LP2	LP3	LP4	LP5
MATERIALES Y SUBCONTRATOS ESTIMADOS	\$ 6.843.273	\$ 9.529.946	\$ 14.175.071	\$ 14.008.304	\$ 15.502.580
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 1.332.800	\$ 12.861.484	\$ 8.528.154	\$ 8.294.714	\$ 5.213.194
ADMINISTRACIÓN DEHMER	-	\$ 14.273.343	-	\$ 14.434.070	-
TOTAL GENERAL	\$ 8.176.073	\$ 36.664.773	\$ 22.703.225	\$ 36.737.088	\$ 20.715.774

	LP6	LP7	LP8	LP9
MATERIALES Y SUBCONTRATOS ESTIMADOS	\$ 16.041.753	\$ 12.622.003	\$ 19.520.412	\$ 17.127.398
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 11.148.989	\$ 4.297.621	\$ 6.612.953	\$ 7.126.973
ADMINISTRACIÓN DEHMER	\$ 14.653.125		\$ 14.847.692	\$ -7.478.382
TOTAL GENERAL	\$ 41.843.867	\$ 16.919.624	\$ 40.981.057	\$ 16.775.989

	TOTAL GASTADO [\\$]	SALDO [\\$]	SALDO [UF]
MATERIALES Y SUBCONTRATOS ESTIMADOS	\$ 125.370.740	\$ -47.789.169	-1521,7
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 65.416.881	\$ 22.755.119	725
ADMINISTRACIÓN DEHMER	\$ 50.729.848	\$ -194.567	-6
TOTAL GENERAL	\$ 241.517.469	\$ -25.228.617	-802,7

6.2.2 Condominio La Reserva vivienda Pérez-Ochagavía

Para el control de gastos de esta obra se utilizó solamente una planilla, extensa, que contenía ordenados diariamente hacia abajo los ingresos y los egresos a lo largo de toda la duración de los trabajos (Anexo 1). Para la comunicación de los gastos hacia el cliente se realizaron un total de 12 estados de pago mensuales, desde febrero de 2022 hasta diciembre del mismo año.

A continuación, se presenta una tabla resumen de los estados de pago realizados en esta obra:

Tabla 6.2.2.1: *Resumen estados de pago obra vivienda Pérez-Ochagavía.*

CENTRO DE COSTOS OBRA PÉREZ-OCHAGAVÍA	
Estado de Pago N°1	\$ 24.775.785
Estado de Pago N°2	\$ 16.098.878
Estado de Pago N°3	\$ 19.676.717
Estado de Pago N°4	\$ 18.498.523
Estado de Pago N°5	\$ 29.086.340
Estado de Pago N°6	\$ 25.804.233
Estado de Pago N°7	\$ 31.028.906
Estado de Pago N°8	\$ 39.908.656
Estado de Pago N°9	\$ 47.805.586
Estado de Pago N°10	\$ 24.765.321
Estado de Pago N°11	\$ 18.265.648
Estado de Pago N°12	\$ 13.897.427
TOTAL	\$ 309.612.020
PRESUPUESTO	\$ 310.578.829
SALDO	\$ 966.809

Cabe mencionar que el presupuesto aprobado inicialmente para la construcción de la vivienda era de 8373 UF, correspondiente a \$261.954.005 pesos el día 09 de febrero de 2022, pero con los trabajos adicionales este presupuesto se ajustó a lo mostrado en la tabla 6.2.2.1 ante lo cual el mandante se mostró cooperativo, permitiendo cumplir así el presupuesto.

Se puede observar que el mes donde se produjo el mayor gasto fue en el Estado de Pago N°9 correspondiente al mes de octubre, mes que coincide según programación a la etapa del comienzo de las terminaciones interiores e instalaciones eléctricas y sanitarias.

7. RESULTADOS

7.1 Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

De acuerdo con la información entregada en la tabla 6.2.2.1 de resumen de costos de la obra, se puede apreciar que el saldo total de la obra es negativo, correspondiente a -802.7 UF. Dado que la entidad financiera del proyecto es el Banco Internacional, este se hizo cargo de esta diferencia de saldo, ya que se les entregó una lista con los trabajos adicionales de la obra por la corrección de los errores y obstáculos que se le presentaron a la constructora a lo largo del plazo de construcción del condominio y que no estaban dentro del presupuesto original, por lo que finalmente se puede concluir que el proyecto no finalizó con pérdidas.

Respecto del plazo, la obra se atrasó un total de 7 días finalizando la primera semana de Julio, incluyendo los trabajos adicionales que supusieron un atraso en los trabajos. Estos trabajos adicionales suponían en su mayor parte el arreglo de filtraciones e instalaciones sanitarias de agua y de gas previas a que la empresa Heber se hiciera cargo de la obra. Estos fueron abordados por el subcontrato, teniendo que romper varios sectores de pisos terminados en las casas B, E, F y G hasta encontrar y arreglar las filtraciones. También se solucionaron filtraciones de techos en las casas F y G, las cuales se notó que había filtraciones por el mal sello del piso de la terraza del 3er piso donde se junta con los ventanales, lo que se solucionó sellando con fragüe y sello. Debido a estas filtraciones se tuvieron que comprar más cajas de porcelanatos de piso, los cuales no fueron instalados inmediatamente pues el modelo era un similar al que tenían ya algunas casas, donde el modelo estaba instalado antes de abandonar el lugar de trabajo la constructora anterior. Al estar tanto tiempo sin avances de obra hasta la llegada de la constructora Heber SPA, el modelo de porcelanato presupuestado para terminar las casas estaba descontinuado por lo que tuvieron que hacerse arreglos en todas las casas, ya que estas presentaban cambios de color notorios entre un tipo de porcelanato y otro. El problema concurre no solo en tener que cambiar los pisos, sino que también estos requieren de un secado de un día entero para que el porcelanato se pegue bien, por lo tanto, a medida que se cambiaba el piso de una casa, las demás especialidades tenían que hacer abandono de esta para avanzar en otra casa o en exteriores, para así permitir el secado del porcelanato. Un segundo aspecto de atraso fue la construcción del nicho de los medidores de gas de las casas, puesto que las tuberías de cobre que pasaban por debajo del hormigón no estaban ubicadas donde el plano original indicaba, por lo que fue necesario hacer pequeñas excavaciones que permitieran al gásfiter hacer el trabajo correspondiente a desviar los conductos hasta llegar donde indicaban los planos. El último aspecto de atraso fue la tardía visita de las entidades de Metro Gas y Enel a la obra para hacer revisión de las instalaciones para proceder luego con las certificaciones oficiales del lugar y hacer los empalmes correspondientes. Esto escapa de las manos de la constructora pues estas entidades manejan sus tiempos y las empresas por lo general deben adaptarse a estos.

Hoy en día la inmobiliaria dueña del proyecto se encuentra tramitando los certificados de recepción final, los que a la fecha de diciembre de 2022 aún no se han podido obtener. Los motivos de esto son desconocidos por parte de la constructora.

7.2 Vivienda Condominio La Reserva, Colina.

La fecha de entrega de la vivienda Pérez – Ochagavía fue el día 10 de Noviembre de 2022, cumpliéndose así el plazo previsto con holgura, ya que el plazo final para la entrega final estaba presupuestado para el fin del mes de diciembre, es decir, con más de un mes de anticipación.

De la misma forma, los gastos presupuestados cumplieron con el acuerdo y además se tuvieron trabajos adicionales que el mandante comprendió y se hizo cargo de ellos, finalizando los gastos en 310 millones de pesos aproximadamente.

En general, la obra no sufrió desviaciones ni mayores obstáculos que pudieran entorpecer y/o estancar el avance de los trabajos, pues siempre se estuvo un paso delante de la programación, llegando a alcanzar 28 días de holgura respecto de lo indicado en la Carta Gantt. Otro factor importante para no sufrir mayores obstáculos fue el compromiso de trabajadores con sus labores, puesto que el personal contratado en esta obra cumplió con sus propósitos en los plazos correspondientes.

Hoy en día, el mandante se encuentra tramitando los documentos de recepción final para proceder con la habitación de la vivienda.

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

Con ambas obras finalizadas y entregadas por la constructora, se puede decir que ambas cumplieron sus plazos debido a la forma de programar las obras. En ambas obras se utilizó una programación interna, sólo para el personal de la constructora, en la cual se organizaron los trabajos para terminar antes del plazo final y tener una holgura en caso de que apareciesen eventualidades que retrasaran los trabajos, de modo que no se viera afectado el plazo final de entrega de las obras. Para esto los trabajos tenían que estar muy bien organizados de antemano y manteniendo un ritmo constante dentro de lo posible. Estas organizaciones internas sirvieron para prever otros obstáculos que pudieran aparecer aparte de las complicaciones de la obra misma, como lo son las faltas del personal al lugar de trabajo o la mala ejecución de las partidas, teniendo que retroceder, pero nuevamente sin alterar el plazo final de la obra. En el caso del condominio Townhouse Ñuñoa se alcanzó a terminar la obra justo en el plazo correspondiente, haciendo uso de todo un mes de holgura anticipado, mientras que la vivienda Pérez-Ochagavía se finalizó con 1 mes y 20 días de anticipación. En este último la programación interna indicaba finalizar la obra 2 meses antes de la fecha final de entrega. Se puede decir de esta forma que, programar las obras internamente es de gran ayuda para cumplir los trabajos dentro del tiempo estipulado.

Otro aspecto importante para mencionar es el uso de la herramienta “miproyectoenlínea” en la obra Townhouse Ñuñoa, donde sirvió en su mayor parte para llevar un control fotográfico de los avances de la obra, de modo que el cliente (Banco Internacional) pudiera observar este avance de forma remota, sin hacerse presente en visitas a obra. Estos se mostraron contentos con la plataforma y el libre acceso que se les otorgó para revisar el material dispuesto en la página web y así también podían ver la ejecución del trabajo en fotos, ya que generalmente los clientes se pierden el proceso de construcción de algunas partidas y sólo ven el resultado final, pero con esta página web la empresa se aseguraba también de mostrar que los trabajos estaban ejecutados de la forma que se requerían.

Los otros módulos, venta, postventa, entre otros, no fueron utilizados en este proyecto ya que no se requería, las casas estaban ya vendidas. En otra ocasión estos módulos sí son de mucha utilidad, por ejemplo, en edificios de departamentos, donde la cantidad de viviendas hacen necesario el uso de estas características de la página web para llevar un control de la venta de los departamentos con toda la información que esto conlleva (formas de pago, monto del pie, etc.)

Mi Proyecto en Línea no fue utilizado en la obra Pérez-Ochagavía, pero estaba pensado utilizarse en un comienzo, sólo para registro fotográfico.

Los costos de las obras es otro aspecto sino el más importante a considerar, ya que es el propósito de toda constructora el obtener la utilidad que estas proyectan. Sobre el condominio Townhouse, las tablas muestran que el presupuesto da un saldo negativo de 800 UF, pero este se debió a todos los trabajos adicionales (que posteriormente fueron aprobados por el cliente y cobrados por la

constructora) que fue necesario ejecutar en terreno para terminar la obra de la mejor manera. Los formularios de gastos diarios y el centro de costos fueron herramientas suficientes para llevar el control del flujo de dinero que requería la obra, dada la magnitud de los trabajos (reflejado en presupuesto) y el avance de la obra gruesa previo al ingreso de la constructora Heber, haciendo innecesario el uso de herramientas de control de gastos más avanzadas, lo que no significa que hay menos trabajo pues el orden y concentración deben ser características presentes todo el tiempo para no incurrir en errores. Lo mismo se puede decir de la vivienda Pérez-Ochagavía, pues el ser una obra “menor” no hace necesarias herramientas más sofisticadas de control tanto de programa como de costos.

Una recomendación que se puede hacer respecto de los obstáculos que presentó la obra condominio Townhouse IV respecto de las filtraciones en distintas casas y en general con obras que comenzó una entidad y la finalizó otra, es enfocarse en este ítem en particular con un poco más de rigurosidad, pues si bien se hicieron pruebas de agua en todas las casas, y se chequeó que las instalaciones funcionaran bien, estas sólo se hicieron al inicio de la obra y estas filtraciones se mostraron al tercer y cuarto mes de trabajo cuando se comenzaron a probar los artefactos instalados. Es decir, que filtraciones pequeñas pudieron pasar desapercibidas bastante tiempo hasta que la acumulación de agua se hiciera notar. En resumen, sería recomendable hacer pruebas de agua de forma periódica y utilizar aparatos tecnológicos que detecten filtraciones, ya que este elemento es un tema bastante delicado y vital de tratar en cualquier obra.

Por su lado, la vivienda Pérez-Ochagavía también cumplió con su presupuesto, con un saldo de 30,9 UF, según el monto con el cual se firmó el contrato con el mandante, traducido a \$966.809 pesos. En esta obra un aspecto importante fue el proyectar gastos con semanas de anticipación para lograr dar cuenta de cómo se estaba manejando el presupuesto con los imprevistos que aparecen en obra, de forma de mantenerlos controlados. Un aspecto importante que se podría mejorar en el control de gastos de esta obra sería el utilizar planillas de centros de costos que sean más claras al entregar la información, pues de la forma que se llevó el control de gastos en una planilla Excel en esta obra sólo permitía que quien editaba el documento podía entender lo que veía en la planilla. Una recomendación sería utilizar planillas como los estados de pago de la obra Condominio Townhouse IV, ya que la forma de presentar la información permitía a cualquier persona comprender lo que está frente a sus ojos. Además, se recomienda medir los costos asignándolos a las partidas correspondientes dentro del presupuesto, pues de esta forma se puede ver con mayor claridad si los gastos estuvieron acordes a lo presupuestado y quizás tomar mejores decisiones de flujos durante el proyecto.

La experiencia adquirida al presenciar la ejecución de estas obras tiene un valor considerable, ya que permitió ver en primer plano la ejecución de distintos trabajos de distintas áreas, ayudando a saber ponerle un precio a cada actividad y su tiempo de ejecución, de forma de ir comparando con el presupuesto y programa que se tenía de cada obra. Se vio también la importancia de estar un paso delante de la obra para prevenir obstáculos y que no afecten el curso de los trabajos, proyectando gastos y tomando decisiones en base a ello, por ejemplo, de administrar los contratos de trabajadores quienes finalizaban su contrato en algún momento dentro del plazo de las obras, lo

que permitía decidir si era o no necesario seguir contando con sus servicios, siendo el último parte importante de los controles de gastos en una obra. También iniciar conversaciones con el mandante para que inyectara fondos a la empresa para tener dinero para comprar todos los materiales necesarios con anticipación.

Las relaciones interpersonales también son un aspecto para considerar en cuanto a aprendizaje, pues es necesario un ambiente de respeto para poder organizar al personal sobre las tareas diarias, dar indicaciones y recibir consejos de los mismos trabajadores, quienes a veces cuentan con más experiencia que uno y pueden dar mejores ideas sobre la ejecución de un trabajo.

9. BIBLIOGRAFÍA

Campero, M., Alarcón, L.F. (2008, 3ª edición 2012) Administración de Proyectos Civiles. Ediciones UC.

Serpell, A., Alarcón, L.F. (2001, 4ª edición 2011). Planificación y Control de Proyectos. Ediciones UC.

Chandias, M. (1971, 30ª edición 2012). Cómputos y Presupuestos, Manual para la construcción de edificios con computación aplicada. Buenos Aires, Argentina.

Palacios, D. (2019). Especificaciones Técnicas de Arquitectura. Proyecto Condominio Townhouse IV.

Thomson, E. (2021). FUNDACIONES Y MUROS VIVIENDA PEREZ OCHAGAVÍA.

González, E. (Otoño 2020). Formas de Pago de los Contratos. CI5501 Métodos Constructivos, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.

Maldonado, N. (2018). MEMORIA DE CÁLCULO PROYECTO TOWNHOUSE PROVIDENCIA CONDOMINIO TIPO A.

Urzúa, N. (2021). Especificaciones Técnicas de Arquitectura. Proyecto Pérez-Ochagavía.

Mancilla, C. (2020). Planificación y control de proyectos. https://www.ucursos.cl/ingenieria/2020/2/CI5502/1/material_docente/detalle?id=3343784.

Asana, (2021). Cómo utilizar el método de la ruta crítica en la gestión de proyectos. <https://asana.com/es/resources/critical-path-method>

Lucidchart,(2010).<https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-pert#:~:text=PERT%20es%20la%20sigla%20en,necesaria%20para%20completar%20un%20proyecto>.

Chavez, S. (2022). Qué es microsoft project y para qué sirve. <http://www.formadoresit.es/que-es-microsoft-project-y-para-que-sirve/>

Morles, V. (2002). Sobre la metodología como ciencia y el método científico: un espacio polémico. Escuela de Educación, Universidad Central de Venezuela.

Hernández, M. (2022). ¿Cómo elegir método de construcción? <https://www.arcus-global.com/wp/como-elegir-metodo-de-construccion/>

Ten Six (2018). DISPLAYING THE TASK PATH IN MICROSOFT PROJECT. <https://tensix.com/displaying-the-task-path-in-microsoft-project/>

10. ANEXOS

ANEXO A. PLANILLA DE GASTOS OBRA VIVIENDA PÉREZ – OCHAGAVÍA.

FECHA	CONCEPTO	FACTUR A	INGRESO	EGRESO	TOTAL
08/02/2022	ABONO PROPIETARIO ANTICIPO		\$ 250.000		\$ 250.000
10/02/2022	Unisan OC N°1			\$ 101.150	\$ 148.850
12/02/2022	ABONO PROPIETARIO ANTICIPO		\$ 5.000.000		\$ 5.148.850
14/02/2022	ABONO PROPIETARIO ANTICIPO		\$ 5.000.000		\$ 10.148.850
14/02/2022	Imperial			\$ 57.618	\$ 10.091.232
14/02/2022	Caja Chica Eric Thomson N°1			\$ 1.182.580	\$ 8.908.652
14/02/2022	Electrocom			\$ 801.859	\$ 8.106.793
14/02/2022	Librería Nacional			\$ 53.270	\$ 8.053.523
15/02/2022	Cemento			\$ 61.386	\$ 7.992.137
16/02/2022	Poleras Azules			\$ 10.000	\$ 7.982.137
17/02/2022	Yolito			\$ 19.533	\$ 7.962.604
18/02/2022	Yolito			\$ 571.355	\$ 7.391.249
18/02/2022	Flete Cristopher Bueno -Yolito			\$ 25.000	\$ 7.366.249
18/02/2022	Aaron Ramirez ABONO 1			\$ 950.000	\$ 6.416.249
18/02/2022	Gustavo Moraga			\$ 66.810	\$ 6.349.439
18/02/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 250.000	\$ 6.099.439
20/02/2022	Juan Alguerno			\$ 225.000	\$ 5.874.439
21/02/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 1.030.000	\$ 4.844.439
21/02/2022	Benjamin Etchegaray			\$ 140.000	\$ 4.704.439
22/02/2022	Carlos Flete Cantagallo			\$ 60.000	\$ 4.644.439
22/02/2022	Cobelcar			\$ 415.189	\$ 4.229.250
22/02/2022	Benjamin Etchegaray			\$ 160.000	\$ 4.069.250
23/02/2022	Sodimac			\$ 507.364	\$ 3.561.886
23/02/2022	Flete Carlos			\$ 110.000	\$ 3.451.886
23/02/2022	Juan Alguerno			\$ 675.000	\$ 2.776.886
23/02/2022	Benjamin Etchegaray			\$ 160.000	\$ 2.616.886
24/02/2022	Benjamin Etchegaray			\$ 320.000	\$ 2.296.886
25/02/2022	Aaron Ramirez ABONO 2			\$ 1.000.000	\$ 1.296.886
25/02/2022	Bencina Eric			\$ 50.000	\$ 1.246.886
25/02/2022	Bencina Salvador			\$ 50.000	\$ 1.196.886
25/02/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 1		\$ 5.000.000		\$ 6.196.886
25/02/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 1		\$ 250.000		\$ 6.446.886
27/02/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 5.946.886

27/02/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 5.446.886
27/02/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 1		\$ 5.000.000		\$ 10.446.886
28/02/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 1		\$ 4.700.512,		\$ 15.147.398
01/03/2022	Sodimac			\$ 752.520	\$ 14.394.878
01/03/2022	Flete Don Carlos			\$ 70.000	\$ 14.324.878
01/03/2022	OAP OC N°2			\$ 2.219.350	\$ 12.105.528
01/03/2022	Autopistas SHB Mensual			\$ 50.000	\$ 12.055.528
01/03/2022	Autopistas ETN Mensual			\$ 50.000	\$ 12.005.528
02/03/2022	Caja Chica Eric Thomson N°2			\$ 1.262.217	\$ 10.743.311
04/03/2022	Electrocom Cot 674967			\$ 523.362	\$ 10.219.949
04/03/2022	Aaron Ramirez ABONO 3			\$ 800.000	\$ 9.419.949
04/03/2022	Aaron Ramirez ABONO 1 ENFIERRADURA			\$ 200.000	\$ 9.219.949
05/03/2022	Juan Alguerno			\$ 270.000	\$ 8.949.949
08/03/2022	Juan Alguerno			\$ 1.159.000	\$ 7.790.949
09/03/2022	Ana Maria Villalobos (Contabilidad)			\$ 60.000	\$ 7.730.949
11/03/2022	Electrocom COT 677038			\$ 399.683	\$ 7.331.266
11/03/2022	Aaron Ramirez ABONO 1-Trato hasta radier			\$ 2.000.000	\$ 5.331.266
11/03/2022	PAGO IVA			\$ 176.443	\$ 5.154.823
14/03/2022	ETSA OC N° 3			\$ 514.080	\$ 4.640.74
14/03/2022	Jaime Millares ANTICIPO FLANCHES			\$ 300.000	\$ 4.340.743
14/03/2022	Juan Alguerno			\$ 225.000	\$ 4.115.743
15/03/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 3.615.743
15/03/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 3.115.743
16/03/2022	Juan Alguerno			\$ 648.000	\$ 2.467.743
17/03/2022	PETREOS			\$ 1.422.950	\$ 1.044.793
17/03/2022	PETREOS			\$ 620.066	\$ 424.727
17/03/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 2		\$ 5.000.000		\$ 5.424.727
17/03/2022	Aaron Ramirez ABONO 2-Trato hasta radier			\$ 2.000.000	\$ 3.424.727
17/03/2022	Comercial Laminados LA VARA			\$ 250.000	\$ 3.174.727
18/03/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 2		\$ 5.000.000		\$ 8.174.727
18/03/2022	Comercial Laminados LA VARA	1332		\$ 3.824.960	\$ 4.349.767
18/03/2022	PETREOS			\$ 207.434	\$ 4.142.333
20/03/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 2		\$ 5.000.000		\$ 9.142.333
20/03/2022	MHB			\$ 500.000	\$ 8.642.333
21/03/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 2		\$ 685.228		\$ 9.327.561
22/03/2022	Juan Alguerno			\$ 2.584.000	\$ 6.743.561
23/03/2022	Unisan OC N°1	351150		\$ 101.150	\$ 6.642.411
23/03/2022	Jaime Millares Saldo Final			\$ 225.000	\$ 6.417.411
23/03/2022	Juan Alguerno			\$ 250.000	\$ 6.167.411
24/03/2022	Electrocom COT 676674			\$ 2.001.006	\$ 4.166.405
25/03/2022	JM Climatizacion			\$ 250.000	\$ 3.916.405

25/03/2022	Aaron Ramirez ABONO 3-Trato hasta radier			\$ 2.000.000	\$ 1.916.405
25/03/2022	Alonso Maquinarias Facturas10097-98			\$ 21.420	\$ 1.894.985
26/03/2022	JM Climatizacion			\$ 1.535.000	\$ 359.985
28/03/2022	Electrocom COT. 680484			\$ 348.9080	\$ 11.077
30/03/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 3		\$ 1.000.000		\$ 1.011.077
31/03/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 3		\$ 5.000.000		\$ 6.011.077
31/03/2022	Alonso Maquinarias Factura N°10130			\$ 60.690	\$ 5.950.387
31/03/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 2.000.000	\$ 3.950.387
31/03/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 3.450.387
31/03/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 2.950.387
31/03/2022	Bencina Eric			\$ 50.000	\$ 2.900.387
31/03/2022	Bencina Salvador			\$ 50.000	\$ 2.850.387
31/03/2022	Autopistas SHB Mensual			\$ 50.000	\$ 2.800.387
31/03/2022	Autopistas ETN Mensual			\$ 50.000	\$ 2.750.387
01/04/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 3		\$ 5.000.000		\$ 7.750.387
01/04/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.500.000	\$ 6.250.387
01/04/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.000.000	\$ 5.250.387
03/04/2022	Caja Chica Eric Thomson N°3			\$ 1.686.499	\$ 3.563.888
04/04/2022	Electrocom COT 681802			\$ 2.458.447	\$ 1.105.441
04/04/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 3		\$ 5.000.000		\$ 6.105.441
05/04/2022	Maderas Tarapaca			\$ 342.720	\$ 5.762.721
06/04/2022	ETSA OC N° 4			\$ 1.278.060	\$ 4.484.661
06/04/2022	ELECTROCOM COT 682375			\$ 431.275	\$ 4.053.386
06/04/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 3		\$ 5.000.000		\$ 9.053.386
08/04/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.562.000	\$ 7.491.386
08/04/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 3		\$ 2.676.078		\$ 10.167.464
08/04/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 9.667.464
12/04/2022	Alonso Maquinarias	10186		\$ 40.460	\$ 9.627.004
13/04/2022	Juan Alguerno			\$ 475.000	\$ 9.152.004
14/04/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.512.000	\$ 7.640.004
14/04/2022	Ana Maria Villalobos (Contabilidad)			\$ 60.000	\$ 7.580.004
14/04/2022	PAGO IVA			\$ 135.239	\$ 7.444.765
14/04/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 6.944.765
14/04/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 6.444.765
14/04/2022	MHB			\$ 500.000	\$ 5.944.765
19/04/2022	Electrocom COT. 638848			\$ 1.585.419	\$ 4.359.346
20/04/2022	Electrocom COT. 685676			\$ 348.908	\$ 4.010.438
22/04/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 4		\$ 350.000		\$ 4.360.438
22/04/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 4		\$ 4.650.000		\$ 9.010.438
22/04/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.700.000	\$ 7.310.438
22/04/2022	Aaron Ramirez			\$ 350.000	\$ 6.960.438
24/04/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 4		\$ 350.000		\$ 7.310.438

24/04/2022	Comercial Laminados LA VARA	1373		\$ 4.074.960	\$ 3.235.478
24/04/2022	Agua Santiago	392564		\$ 27.610	\$ 3.207.868
25/04/2022	Unisan OC N°1	352698		\$ 101.150	\$ 3.106.718
25/04/2022	Previred a Eric			\$ 867.929	\$ 2.238.789
26/04/2022	Caja Chica Eric Thomson N°4			\$ 1.173.770	\$ 1.065.019
26/04/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 4		\$ 5.000.000		\$ 6.065.019
26/04/2022	Electrocom COT 686855			\$ 265.587	\$ 5.799.432
26/04/2022	Alonso Maquinarias	10232		\$ 9.520	\$ 5.789.912
26/04/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 2.000.000	\$ 3.789.912
27/04/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 4		\$ 5.000.000		\$ 8.789.912
27/04/2022	Juan Alguerno			\$ 1.067.500	\$ 7.722.412
27/04/2022	ABONO PROPIETARIO EXTRAS N°1		\$ 3.000.000		\$ 10.722.412
28/04/2022	OAP OC N°5			\$ 430.666	\$ 10.291.746
28/04/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 4		\$ 4.720.791		\$ 15.012.537
28/04/2022	HEBER-CROMA			\$ -	\$ 15.012.537
29/04/2022	ABONO PROPIETARIO EXTRAS N°1		\$ 4.968.032		\$ 19.980.569
29/04/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.700.000	\$ 18.280.569
29/04/2022	ETN			\$ 1.000.000	\$ 17.280.569
29/04/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 16.780.569
30/04/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 16.280.569
30/04/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 15.780.569
02/05/2022	Bencina Eric			\$ 100.000	\$ 15.680.569
02/05/2022	Bencina Salvador			\$ 50.000	\$ 15.630.569
02/05/2022	Autopistas SHB Mensual			\$ 50.000	\$ 15.580.569
02/05/2022	Autopistas ETN Mensual			\$ 50.000	\$ 15.530.569
02/05/2022	Electrocom COT 687895			\$ 1.458.043	\$ 14.072.526
02/05/2022	Weber y Weber	2192		\$ 321.300	\$ 13.751.226
03/05/2022	Marcelo Silva			\$ 80.000	\$ 13.671.226
05/05/2022	Weber y Weber	2192		\$ 120.488	\$ 13.550.738
05/05/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 5		\$ 5.000.00		\$ 18.550.738
05/05/2022	Alonso Maquinarias	10303		\$ 43.316	\$ 18.507.422
05/05/2022	Mi Proyecto en Linea (MAYO)			\$ 32.278	\$ 18.475.144
05/05/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 5		\$ 5.000.000		\$ 23.475.144
06/05/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 5		\$ 5.000.000		\$ 28.475.144
06/05/2022	ELECTROM COT 689047			\$ 1.712.648	\$ 26.762.496
06/05/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.456.500	\$ 25.305.996
07/05/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 5		\$ 5.000.000		\$ 30.305.996
08/05/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 5		\$ 5.000.000		\$ 35.305.996
09/05/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 5		\$ 3.267.725		\$ 38.573.721
09/05/2022	HENSA SpA			\$ 1.644.342	\$ 36.929.379
09/05/2022	Caja Chica Eric Thomson N°5			\$ 1.445.057	\$ 35.484.322
10/05/2022	Maderas Tarapaca	45258		\$ 3.000.000	\$ 32.484.322

10/05/2022	Ana Maria Villalobos (Contabilidad)	282		\$ 60.000	\$ 32.424.322
10/05/2022	IVA			\$ 33.504	\$ 32.390.818
11/05/2022	Maderas Tarapaca	45258		\$ 1.105.500	\$ 31.285.318
12/05/2022	Electrocom COT 690309			\$ 348.908	\$ 30.936.410
13/05/2022	ERIC THOMSON			\$ 2.441.120	\$ 28.495.290
14/05/2022	ERIC THOMSON (PREVIREO)			\$ 558.880	\$ 27.936.410
14/05/2022	Aaron Ramirez			\$ 2.000.000	\$ 25.936.410
14/05/2022	Aaron Ramirez			\$ 525.000	\$ 25.411.410
14/05/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 24.911.410
14/05/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 24.411.410
14/05/2022	MHB			\$ 500.000	\$ 23.911.410
14/05/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 2.000.000	\$ 21.911.410
20/05/2022	Aaron Ramirez			\$ 2.000.000	\$ 19.911.410
23/05/2022	HEBER-CROMA			\$ -	\$ 19.911.410
23/05/2022	Juan Alguerno			\$ 825.000	\$ 19.086.410
24/05/2022	Agua Santiago			\$ 9.298	\$ 19.077.112
25/05/2022	Unisan OC N°1			\$ 101.150	\$ 18.975.962
25/05/2022	Laminados la Vara	1413		\$ 210.767	\$ 18.765.195
27/05/2022	HEBER-CROMA			\$ -	\$ 18.765.195
27/05/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.800.000	\$ 16.965.195
27/05/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.800.000	\$ 15.165.195
27/05/2022	Aaron Ramirez			\$ 120.000	\$ 15.045.195
28/05/2022	Electrocom COT 693672			\$ 563.072	\$ 14.482.123
28/05/2022	ETN			\$ 1.000.000	\$ 13.482.123
28/05/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 12.982.123
28/05/2022	Bencina Eric			\$ 100.000	\$ 12.882.123
28/05/2022	Bencina Salvador			\$ 50.000	\$ 12.832.123
28/05/2022	Autopistas SHB Mensual			\$ 50.000	\$ 12.782.123
28/05/2022	Autopistas ETN Mensual			\$ 50.000	\$ 12.732.123
30/05/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 6		\$ 5.000.000		\$ 17.732.123
30/05/2022	Alonso Maquinarias	10420		\$ 9.520	\$ 17.722.603
31/05/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 6		\$ 5.000.000		\$ 22.722.603
01/06/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 6		\$ 5.000.000		\$ 27.722.603
03/06/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.500.000	\$ 26.222.603
03/06/2022	Aaron Ramirez			\$ 350.000	\$ 25.872.603
03/06/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 6		\$ 5.000.000		\$ 30.872.603
05/06/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 6		\$ 282.502		\$ 31.155.105
05/06/2022	ABONO PROPIETARIO MURO CONTENCION JARDIN		\$ 5.210.050		\$ 36.365.155
06/06/2022	ABONO PROPIETARIO DIFERENCIA PRECIO PISOS		\$ 1.249.972		\$ 37.615.127
06/06/2022	Maderas Tarapaca	45485		\$ 923.738	\$ 36.691.389
06/06/2022	Comercial MK			\$ 5.151.283	\$ 31.540.106

07/06/2022	Electrocom COT 695393			\$ 818.697	\$ 30.721.409
07/06/2022	Alonso Maquinarias	10457-458		\$ 102.975	\$ 30.618.434
09/06/2022	Impermix (Franco Maldini)	77		\$ 250.000	\$ 30.368.434
10/06/2022	Impermix (Franco Maldini)	77		\$ 1.692.080	\$ 28.676.354
10/06/2022	Ana Maria Villalobos (Contabilidad)	285		\$ 60.000	\$ 28.616.354
10/06/2022	Ana Maria Villalobos (Contabilidad)			\$ 180.000	\$ 28.436.354
10/06/2022	Maderas Tarapaca	45522		\$ 123.165	\$ 28.313.189
10/06/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.800.000	\$ 26.513.189
10/06/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 335.805	\$ 26.177.384
10/06/2022	ERIC THOMSON (PREVIRED)			\$ 606.784	\$ 25.570.600
10/06/2022	ERIC THOMSON			\$ 393.216	\$ 25.177.384
11/06/2022	Aaron Ramirez			\$ 300.000	\$ 24.877.384
11/06/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 24.377.384
11/06/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 23.877.384
11/06/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 23.377.384
11/06/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 22.877.384
11/06/2022	MHB			\$ 500.000	\$ 22.377.384
11/06/2022	Juan Alguerno			\$ 125.000	\$ 22.252.384
13/06/2022	CREALUM	2922		\$ 250.000	\$ 22.002.384
13/06/2022	HEBER			\$ -	\$ 22.002.384
13/06/2022	HEBER			\$ -	\$ 22.002.384
14/06/2022	CREALUM VENTANAS DE ALUMINIO	2922		\$ 4.000.000	\$ 18.002.384
15/06/2022	CREALUM VENTANAS DE ALUMINIO	2922		\$ 2.081.970	\$ 15.920.414
15/06/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 2.000.000	\$ 13.920.414
15/06/2022	Comercializadora JKA			\$ 250.000	\$ 13.670.414
16/06/2022	ABONO PROPIETARIO E. PAGO 7		\$ 5.000.000		\$ 18.670.414
16/06/2022	Impermix (Franco Maldini)	79		\$ 1.942.080	\$ 16.728.334
16/06/2022	Comercializadora JKA			\$ 2.500.000	\$ 14.228.334
16/06/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 7		\$ 5.000.000		\$ 19.228.334
17/06/2022	Laminados la Vara	1453		\$ 301.469	\$ 18.926.865
17/06/2022	Comercializadora JKA			\$ 2.446.500	\$ 16.480.365
17/06/2022	IVA			\$ 8.376	\$ 16.471.989
17/06/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.800.000	\$ 14.671.989
17/06/2022	Aaron Ramirez			\$ 350.000	\$ 14.321.989
17/06/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 7		\$ 5.000.000		\$ 19.321.989
18/06/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 2.000.000	\$ 17.321.989
20/06/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 658.720	\$ 16.663.269
20/06/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 7		\$ 3.024.579		\$ 19.687.848
20/06/2022	HEBER			\$ -	\$ 19.687.848
22/06/2022	Unisan OC N°1			\$ 101.150	\$ 19.586.698
22/06/2022	Agua Santiago			\$ 3.660	\$ 19.583.038
22/06/2022	ELECTROCOM COT 698266			\$ 562.727	\$ 19.020.311

22/06/2022	PETREOS DEVOLUCION TESTIGO HORMIGON			\$ -71.877	\$ 19.092.188
22/06/2022	HEBER			\$ -	\$ 19.092.188
24/06/2022	HEBER			\$ -	\$ 19.092.188
24/06/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.800.000	\$ 17.292.188
29/06/2022	HEBER			\$ -	\$ 17.292.188
30/06/2022	COMERCIAL MK			\$ 370.439	\$ 16.921.749
01/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 554.652	\$ 16.367.097
01/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 500.000	\$15.867.097
01/07/2022	Piedras Chilenas SpA			\$ 250.000	\$15.617.097
01/07/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.800.000	\$ 13.817.097
01/07/2022	Aaron Ramirez			\$ 120.000	\$ 13.697.097
01/07/2022	ETN			\$ 1.500.000	\$ 12.197.097
01/07/2022	SHB			\$ 1.000.000	\$ 11.197.097
01/07/2022	Bencina Eric			\$ 100.000	\$11.097.097
01/07/2022	Bencina Salvador			\$ 50.000	\$ 11.047.097
01/07/2022	Autopistas SHB Mensual			\$ 50.000	\$10.997.097
01/07/2022	Autopistas ETN Mensual			\$ 50.000	\$ 10.947.097
01/07/2022	Piedras Chilenas SpA			\$ 1.346.725	\$ 9.600.372
01/07/2022	HEBER			\$ -	\$ 9.600.372
01/07/2022	COMERCIAL MK			\$ 85.539	\$ 9.514.833
04/07/2022	Jader Orozco			\$ 200.000	\$ 9.314.833
06/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 847.508	\$ 8.467.325
07/07/2022	JM Climatizacion	426		\$ 3.000.000	\$ 5.467.325
07/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 836.957	\$ 4.630.368
08/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 300.000	\$ 4.330.368
08/07/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.800.000	\$ 2.530.368
08/07/2022	Jader Orozco			\$ 800.000	\$ 1.730.368
12/07/2022	Juan Alguerno			\$ 125.000	\$ 1.605.368
12/07/2022	Grau			\$ 269.281	\$ 1.336.087
13/07/2022	Flete Pastelones			\$ 120.000	\$ 1.216.087
14/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 500.000	\$ 716.087
14/07/2022	Claudio Arenas			\$ 50.000	\$ 666.087
14/07/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 8		\$ 5.000.000		\$ 5.666.087
14/07/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 2.000.000	\$ 3.666.087
14/07/2022	Laminados la Vara	1488		\$ 67.054	\$ 3.599.033
14/07/2022	Ana Maria Villalobos (Contabilidad)	287		\$ 60.000	\$ 3.539.033
14/07/2022	IVA			\$ 156.888	\$ 3.382.145
15/07/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 8		\$ 5.000.000		\$8.382.145
15/07/2022	Unisan OC N°1	357141		\$ 101.150	\$ 8.280.995
15/07/2022	ELECTROCOM COT 701729			\$ 1.051.297	\$ 7.229.698
15/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 646.507	\$ 6.583.191
15/07/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.800.000	\$ 4.783.191

15/07/2022	Jader Orozco			\$ 900.000	\$ 3.883.191
16/07/2022	ETN			\$ 1.000.000	\$ 2.883.191
16/07/2022	SHB			\$ 1.000.000	\$ 1.883.191
16/07/2022	MHB			\$ 500.000	\$ 1.383.191
16/07/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 8		\$ 5.000.000,00		\$ 6.383.191
17/07/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 8		\$ 5.000.000,00		\$ 11.383.191
18/07/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 8		\$ 5.000.000,00		\$ 16.383.191
18/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 500.000	\$ 15.883.191
18/07/2022	Salitre -HEBER			\$ 11.200	\$15.871.991
19/07/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 8		\$ 5.000.000		\$ 20.871.991
19/07/2022	Yolito			\$ 9.064	\$20.862.927
20/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 1.000.000	\$ 19.862.927
20/07/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 8		\$ 5.000.000		\$ 24.862.927
21/07/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 8		\$ 5.000.000		\$ 29.862.927
21/07/2022	Claudio Arenas			\$ 250.000	\$ 29.612.927
22/07/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 8		\$ 3.982.232		\$ 33.595.159
22/07/2022	Claudio Arenas			\$ 500.000	\$ 33.095.159
22/07/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.300.000	\$ 31.795.159
22/07/2022	Jader Orozco			\$ 900.000	\$ 30.895.159
22/07/2022	Miguel Boggero			\$ 380.000	\$ 30.515.159
22/07/2022	Comercializadora JKA			\$ 2.598.250	\$ 27.916.909
25/07/2022	Comercial k			\$ 981.819	\$ 26.935.090
26/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 487.384	\$ 26.447.706
26/07/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 500.000	\$ 25.947.706
26/07/2022	Kitchen Center			\$ 250.000	\$ 25.697.706
27/07/2022	Kitchen Center			\$ 971.499	\$ 24.726.207
29/07/2022	Aaron Ramirez			\$ 1.420.000	\$ 23.306.207
29/07/2022	Jader Orozco			\$ 675.000	\$ 22.631.207
29/07/2022	Moises Ayudante Claudio			\$ 60.000	\$ 22.571.207
29/07/2022	Jader Orozco			\$ 100.000	\$ 22.471.207
30/07/2022	ETN			\$ 1.650.000	\$ 20.821.20
30/07/2022	SHB			\$ 1.650.000	\$ 19.171.207
30/07/2022	Altimet	99127		\$ 422.419	\$ 18.748.788
30/07/2022	LUZACO MUEBLES COCINA-CLOSET-LOGGIA			\$ 3.000.000	\$ 15.748.788
31/07/2022	LUZACO MUEBLES COCINA-CLOSET-LOGGIA			\$ 998.489	\$ 14.750.299
31/07/2022	MONICA BULO -PUERTAS			\$ 967.895	\$ 13.782.404
31/07/2022	Comercializadora JKA			\$ 2.598.250	\$ 11.184.154
31/07/2022	Juan Alguerno			\$ 250.000	\$10.934.154
02/08/2002	Grau			\$ 344.880	\$10.589.274
02/08/2002	Maderas Tarapaca	46506		\$ 857.752	\$ 9.731.522
02/08/2002	Juan Alguerno			\$ 500.000	\$ 9.231.522

03/08/2002	Pago Fletes madera y pastelones			\$ 200.000	\$ 9.031.522
05/08/2002	Aaron Ramirez			\$ 1.300.000	\$ 7.731.522
05/08/2002	Jader Orozco			\$ 607.000	\$ 7.124.522
08/08/2002	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 493.361	\$ 6.631.161
08/08/2002	Rodrigo Palavecino			\$ 1.330.302	\$ 5.300.859
09/08/2002	Sodimac			\$ 61.196	\$ 5.239.663
09/08/2002	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 500.000	\$ 4.739.663
10/08/2002	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 9		\$ 5.000.000		\$ 9.739.663
10/08/2002	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 2.000.000	\$ 7.739.663
11/08/2002	Ana Maria Villalobos (Contabilidad)	289		\$ 60.000	\$ 7.679.663
11/08/2002	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 9		\$ 5.000.000		\$12.679.663
11/08/2002	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 453.597	\$12.226.066
11/08/2002	GRAU			\$ 952.952	\$11.273.114
12/08/2002	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 9		\$ 5.000.000,00		\$16.273.114
12/08/2002	Manuel Lobos			\$ 140.000	\$ 16.133.114
12/08/2002	Manuel Medel			\$ 440.000	\$15.693.114
12/08/2002	Caludio Arenas			\$ 490.000	\$ 15.203.114
12/08/2002	Aaron Ramirez			\$ 1.300.000	\$ 13.903.114
12/08/2002	Jader Orozco			\$ 445.000,00	\$ 13.458.114
12/08/2002	ETN			\$ 1.000.000	\$ 12.458.11
12/08/2002	SHB			\$ 1.000.000	\$ 11.458.114
12/08/2002	MHB			\$ 500.000	\$ 10.958.114
12/08/2002	Pablo Villarreal			\$ 300.000	\$ 10.658.114
13/08/2002	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 9		\$ 5.000.000,00		\$ 15.658.114
15/08/2002	Insytec			\$ 1.307.927	\$ 14.350.187
16/08/2002	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 9		\$ 5.000.000,00		\$ 19.350.187
16/08/2002	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 9		\$ 4.573.537,00		\$ 23.923.724
16/08/2002	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 500.000	\$23.423.724
16/08/2002	Unisan OC N°1			\$ 101.150	\$23.322.574
16/08/2002	Victor Mercado			\$ 1.800.000	\$21.522.574
16/08/2002	LUZACO MUEBLES COCINA-CLOSET-LOGGIA			\$ 2.398.094	\$19.124.480
17/08/2002	IVA			\$ 8.376	\$19.116.104
18/08/2002	Danilo Cariceo			\$ 120.000	\$ 18.996.104
18/08/2002	Manuel Lobos caja chica			\$ 71.250	\$18.924.854
18/08/2002	Nuprotec			\$ 48.000	\$18.876.854
18/08/2002	Manuel Lobos caja chica			\$ 48.408	\$18.828.446
19/08/2002	Manuel Lobos			\$ 70.000	\$18.758.446
19/08/2002	Manuel Medel			\$ 140.000	\$ 18.618.446
19/08/2002	Caludio Arenas			\$ 790.000	\$17.828.446
19/08/2002	Aaron Ramirez			\$ 1.400.000	\$16.428.446

19/08/2002	Manuel Lobos caja chica			\$ 55.678	\$ 16.372.768
19/08/2002	Alonso maquinarias	10765		\$ 9.520	\$ 16.363.248
22/08/2002	Impermix (Franco Maldini)			\$ 63.000	\$ 16.300.248
23/08/2002	Manuel Lobos caja chica			\$ 62.660	\$ 16.237.588
23/08/2002	GRAU			\$ 321.657	\$ 15.915.931
23/08/2002	MONICA BULO -PUERTAS			\$ 483.438	\$ 15.432.493
24/08/2002	Manuel Lobos caja chica			\$ 56.270	\$15.376.223
24/08/2002	Flete Pastelones			\$ 120.000	\$15.256.223
25/08/2002	Flete Pastelones			\$ 120.000	\$ 15.136.223
25/08/2002	CREALUM VENTANAS DE ALUMINIO			\$ 4.000.000	\$ 11.136.223
25/08/2002	Agua Santiago			\$ 11.010	\$ 11.125.213
26/08/2002	Caludio Arenas			\$ 790.000	\$ 10.335.213
26/08/2002	Aaron Ramirez			\$ 1.300.000	\$ 9.035.213
26/08/2002	Manuel Lobos			\$ 140.000	\$ 8.895.213
26/08/2002	Manuel Medel			\$ 280.000	\$ 8.615.213
26/08/2002	Hector Poblete			\$ 120.000	\$ 8.495.213
26/08/2002	Cristian Poblete			\$ 160.000	\$ 8.335.213
26/08/2002	Manuel Lobos caja chica			\$ 45.950	\$ 8.289.263
28/08/2002	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 634.219	\$ 7.655.044
28/08/2002	ABONO OBRAS EXTERIORES E.PAGO 1		\$ 5.000.000		\$ 12.655.044
29/08/2002	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 500.000	\$12.155.044
29/08/2002	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 550.000	\$ 11.605.044
29/08/2002	Laminados la Vara	1558		\$ 129.153	\$ 11.475.891
30/08/2002	Italinea			\$ 62.796	\$ 11.413.095
30/08/2002	ABONO OBRAS EXTERIORES E.PAGO 1		\$ 5.000.000		\$ 16.413.095
30/08/2002	Jose Miguel Cerda			\$ 119.000	\$ 16.294.095
31/08/2002	ABONO OBRAS EXTERIORES Saldo Final E.PAGO 1		\$ 4.210.289		\$ 20.504.384
31/08/2002	Easy			\$ 29.530	\$20.474.854
31/08/2002	Manuel Lobos caja chica			\$ 53.231	\$ 20.421.623
31/08/2002	ETN FIN DE MES			\$ 2.000.000	\$ 18.421.623
31/08/2002	SHB FINDE MES			\$ 2.000.000	\$16.421.623
31/08/2002	HEBER			\$ -	\$16.421.623
01/09/2002	Ines Canessa			\$ 66.648	\$ 16.354.975
02/09/2002	Aaron Ramirez			\$ 1.420.000	\$ 14.934.975
02/09/2002	Caludio Arenas			\$ 790.000	\$ 14.144.975
02/09/2002	Manuel Lobos			\$ 175.000	\$ 13.969.975
02/09/2002	Manuel Medel			\$ 350.000	\$ 13.619.975
02/09/2002	Hector Poblete			\$ 300.000	\$ 13.319.975
02/09/2002	Cristian Poblete			\$ 400.000	\$ 12.919.975
02/09/2002	Manuel Lobos caja chica			\$ 19.451	\$ 12.900.524
06/09/2022	ByP (Focos Modelo 602) Fijos-72 Unid			\$ 481.128	\$ 12.419.396

06/09/2022	Juan Alguerno			\$ 150.000	\$ 12.269.396
06/09/2022	Aaron Ramirez			\$ 300.000	\$ 11.969.396
06/09/2022	Manuel Lobos caja chica			\$ 16.750	\$ 11.952.646
06/09/2022	Ana Maria Villalobos (Contabilidad)			\$ 60.000	\$ 11.892.646
06/09/2022	Jader Orozco			\$ 75.000	\$ 11.817.646
06/09/2022	MK			\$ 74.223	\$ 11.743.423
07/09/2022	Ines Canessa			\$ 38.189	\$ 11.705.234
09/09/2022	Sodimac			\$ 19.980	\$ 11.685.254
09/09/2022	ByP (Focos Modelo 602) Fijos			\$ 10.971	\$ 11.674.283
09/09/2022	ABONO OBRAS EXTERIORES E.PAGO 2 Y FINAL		\$ 2.373.987		\$ 14.048.270
09/09/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 1.227.853	\$ 12.820.417
09/09/2022	Caludio Arenas			\$ 790.000	\$ 12.030.417
09/09/2022	Manuel Lobos			\$ 175.000	\$ 11.855.417
09/09/2022	Manuel Medel			\$ 350.000	\$ 11.505.417
09/09/2022	Hector Poblete			\$ 300.000	\$ 11.205.417
09/09/2022	Cristian Poblete			\$ 400.000	\$ 10.805.417
09/09/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 1.000.000	\$ 9.805.417
12/09/2022	Italinea			\$ 681.706	\$ 9.123.711
12/09/2022	DAP Ducasse			\$ 28.465	\$ 9.095.246
12/09/2022	IVA			\$ 96.397	\$ 8.998.849
13/09/2022	Sodimac			\$ 2.595	\$ 8.996.254
14/09/2022	Piedras Chilenas SpA	5269		\$ 1.596.725	\$ 7.399.529
14/09/2022	Kitchen Center			\$ 117.639	\$ 7.281.890
15/09/2022	Caludio Arenas			\$ 790.000	\$ 6.491.890
15/09/2022	Manuel Lobos			\$ 175.000	\$ 6.316.890
15/09/2022	Manuel Medel			\$ 525.000	\$ 5.791.890
15/09/2022	Hector Poblete			\$ 300.000	\$ 5.491.890
15/09/2022	Cristian Poblete			\$ 400.000	\$ 5.091.890
15/09/2022	ETN			\$ -	\$ 5.091.890
15/09/2022	SHB			\$ -	\$ 5.091.890
15/09/2022	MHB			\$ 500.000	\$ 4.591.890
15/09/2022	HEBER			\$ 1.000.000	\$ 3.591.890
15/09/2022	LUZACO MUEBLES COCINA-CLOSET-LOGGIA			\$ 500.000	\$ 3.091.890
20/09/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 10		\$ 2.879.812		\$ 5.971.702
20/09/2022	Almuerzo Juan y Medio			\$ 75.240	\$ 5.896.462
20/09/2022	Unisan OC N°1			\$ 101.150	\$ 5.795.312
20/09/2022	ETN			\$ 1.500.000	\$ 4.295.312
20/09/2022	SHB			\$ 1.500.000	\$ 2.795.312
20/09/2022	Danilo Cariceo			\$ 120.000	\$ 2.675.312
21/09/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 10		\$ 5.000.000		\$ 7.675.312
21/09/2022	EASY			\$ 61.430	\$ 7.613.882
21/09/2022	Grau			\$ 483.854	\$ 7.130.028

21/09/2022	FortemSpa			\$ 220.000	\$6.910.028
21/09/2022	Agua Santiago			\$ 1.530	\$ 6.908.498
22/09/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 10		\$ 5.000.000		\$11.908.498
22/09/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 405.555	\$11.502.943
22/09/2022	LUZACO MUEBLES COCINA-CLOSET-LOGGIA	78		\$ 429.183	\$11.073.760
22/09/2022	Danilo Cariceo			\$ 120.000	\$ 10.953.760
23/09/2022	MONICA BULO -PUERTAS	335		\$ 570.205	\$ 10.383.555
23/09/2022	MONICA BULO -PUERTAS	336		\$ 967.895	\$ 9.415.660
23/09/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 10		\$ 5.000.000		\$14.415.660
23/09/2022	Manuel Lobos caja chica			\$ 13.707	\$14.401.953
23/09/2022	Italinea			\$ 99.603	\$14.302.350
23/09/2022	DAP Ducasse	1296468		\$ 94.398	\$ 14.207.952
23/09/2022	Caludio Arenas			\$ 690.000	\$ 13.517.952
23/09/2022	Manuel Lobos			\$ 175.000	\$ 13.342.952
23/09/2022	Manuel Medel			\$ 525.000	\$ 12.817.952
23/09/2022	Hector Poblete			\$ 300.000	\$ 12.517.952
23/09/2022	Cristian Poblete			\$ 400.000	\$ 12.117.952
23/09/2022	Jader Orozco			\$ 200.000	\$11.917.952
23/09/2022	Manuel Lobos caja chica			\$ 37.258	\$11.880.694
26/09/2022	ABONO PROPIETARIO ABONO para Completar 50%		\$ 2.350.191		\$14.230.885
26/09/2022	Italinea			\$ 74.997	\$ 14.155.888
26/09/2022	Sodimac			\$ 64.590	\$14.091.298
26/09/2022	FortemSpa			\$ 330.000	\$ 13.761.298
27/09/2022	Sodimac			\$ 66.194	\$13.695.104
27/09/2022	Comercial Laminados LA VARA	1601		\$ 87.054	\$ 13.608.050
29/09/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 500.000	\$ 13.108.050
30/09/2022	Caludio Arenas			\$ 790.000	\$ 12.318.050
30/09/2022	Manuel Lobos			\$ 175.000	\$ 12.143.050
30/09/2022	Manuel Medel			\$ 525.000	\$ 11.618.050
30/09/2022	Hector Poblete			\$ 300.000	\$ 11.318.050
30/09/2022	Cristian Poblete			\$ 400.000	\$ 10.918.050
30/09/2022	Jader Orozco			\$ 700.000	\$ 10.218.050
30/09/2022	Maderas Tarapaca(Pagada por Eric en caja)	47041		\$ 288.028	\$ 9.930.022
30/09/2022	ETN FIN DE MES			\$ 2.000.000	\$ 7.930.022
30/09/2022	SHB FINDE MES			\$ 2.000.000	\$ 5.930.022
03/10/2022	ABONO TOTAL MURO BLOQUES-CAMARAS-TIERRA		\$ 4.410.705,00		\$ 10.340.727
03/10/2022	FortemSpa			\$ 440.000	\$ 9.900.727
04/10/2022	LUZACO MUEBLES COCINA-CLOSET-LOGGIA			\$ 400.000	\$ 9.500.727
04/10/2022	MONICA BULO -PUERTAS	339		\$ 483.438	\$ 9.017.28
05/10/2022	Juan Alguerno			\$ 125.000	\$ 8.892.289
05/10/2022	Comercial JkA Spa			\$ 345.000	\$ 8.547.289

05/10/2022	Comercial JkA Spa			\$ 260.000	\$ 8.287.289
07/10/2022	Nuprotec			\$ 175.801	\$8.111.488
07/10/2022	Easy			\$ 24.740	\$ 8.086.748
07/10/2022	Sodimac			\$ 10.186	\$ 8.076.562
07/10/2022	MK			\$ 1.360.984	\$ 6.715.578
07/10/2022	Claudio Arenas			\$ 410.000	\$ 6.305.578
07/10/2022	Manuel Lobos			\$ 181.000	\$ 6.124.578
07/10/2022	Manuel Medel			\$ 525.000	\$ 5.599.578
07/10/2022	Hector Poblete			\$ 300.000	\$ 5.299.578
07/10/2022	Cristian Poblete			\$ 400.000	\$ 4.899.578
07/10/2022	Jader Orozco			\$ 900.000	\$ 3.999.578
07/10/2022	Cristian Poblete			\$ 100.000	\$ 3.899.578
07/10/2022	Mioises Pintor			\$ -	\$ 3.899.578
09/10/2022	Ccaja chica 19			\$ 718.286	\$ 3.181.292
11/10/2022	Sodimac			\$ 8.255	\$ 3.173.037
11/10/2022	LUZACO MUEBLES COCINA-CLOSET-LOGGIA			\$ 170.760	\$ 3.002.277
11/10/2022	Mk (Rollos de Piso)			\$ 35.000	\$ 2.967.277
11/10/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 11		\$ 5.000.000		\$7.967.277
11/10/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 500.000	\$ 7.467.277
12/10/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 11		\$ 5.000.000		\$12.467.277
12/10/2022	Easy			\$ 153.050	\$ 12.314.227
12/10/2022	JM Climatizacion	444		\$ 2.000.001	\$ 10.314.226
12/10/2022	Easy			\$ 4.690	\$ 10.309.536
12/10/2022	Easy			\$ 24.540	\$ 10.284.996
13/10/2022	Ana Maria Villalobos (Contabilidad)	295		\$ 60.000	\$ 10.224.996
13/10/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 11		\$ 5.000.000		\$ 15.224.996
13/10/2022	Nuprotec			\$ 842.950	\$14.382.046
13/10/2022	IVA			\$ 10.258	\$ 14.371.788
13/10/2022	Comercial Hispano chilena			\$ 726.798	\$ 13.644.990
14/10/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 11		\$ 5.000.000		\$ 18.644.990
14/10/2022	Cobelcar			\$ 159.823	\$ 18.485.167
14/10/2022	Easy			\$ 22.270	\$ 18.462.897
14/10/2022	Claudio Arenas			\$ 720.000	\$ 17.742.897
14/10/2022	Hector Poblete			\$ 300.000	\$ 17.442.897
14/10/2022	Cristian Poblete			\$ 400.000	\$ 17.042.897
14/10/2022	Jader Orozco			\$ 900.000	\$ 16.142.897
14/10/2022	LUZACO MUEBLES COCINA-CLOSET-LOGGIA			\$ 1.000.000	\$ 15.142.897
14/10/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 14.642.897
14/10/2022	SHB			\$ 500.000	\$14.142.897
14/10/2022	MHB			\$ 500.000	\$ 13.642.897
14/10/2022	YOURHOMEPLAN -ESPEJOS			\$ 169.950	\$ 13.472.947
14/10/2022	Bencina			\$ 44.502	\$13.428.445

15/10/2022	OK Market			\$ 25.130	\$ 13.403.315
16/10/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 11		\$ 659.355		\$ 14.062.670
18/10/2022	Led Studio			\$ 77.800	\$ 13.984.870
18/10/2022	Easy			\$ 64.440	\$13.920.430
18/10/2022	Easy			\$ 18.990	\$ 13.901.440
19/10/2022	Importaciones Hector Rojas			\$ 122.069	\$ 13.779.371
19/10/2022	Unisan OC N°1			\$ 112.378	\$13.666.993
20/10/2022	Sodimac			\$ 13.420	\$ 13.653.573
20/10/2022	Griferia San Jorge			\$ 90.800	\$ 13.562.773
20/10/2022	ETN			\$ 100.000	\$ 13.462.773
20/10/2022	SHB			\$ 100.000	\$ 13.362.773
21/10/2022	Ducasse			\$ 250.726	\$ 13.112.047
21/10/2022	Sodimac			\$ 158.990	\$ 12.953.057
21/10/2022	Easy			\$ 127.340	\$ 12.825.717
21/10/2022	Claudio Arenas			\$ 790.000	\$ 12.035.717
21/10/2022	Hector Poblete			\$ 300.000	\$ 11.735.717
21/10/2022	Cristian Poblete			\$ 400.000	\$ 11.335.717
21/10/2022	Jader Orozco			\$ 525.000	\$ 10.810.717
21/10/2022	Victor Cheuqueta			\$ 600.000	\$ 10.210.717
24/10/2022	Easy			\$ 99.470	\$ 10.111.247
24/10/2022	Easy			\$ 11.080	\$ 10.100.167
24/10/2022	Manuel Lobos			\$ 35.000	\$ 10.065.167
24/10/2022	Manuel Medel			\$ 70.000	\$ 9.995.167
24/10/2022	Colacion			\$ 4.000	\$ 9.991.167
25/10/2022	Agua Santiago			\$ 5.590	\$ 9.985.577
25/10/2022	Italinea			\$ 2.316	\$ 9.983.261
25/10/2022	Led Studio			\$ 40.319	\$ 9.942.942
25/10/2022	Easy			\$ 152.440	\$ 9.790.502
26/10/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 244.705	\$9.545.797
26/10/2022	Manuel Lobos			\$ 85.340	\$ 9.460.457
26/10/2022	Manuel Medel			\$ 140.000	\$ 9.320.457
27/10/2022	Metalvid			\$ 8.451	\$ 9.312.006
27/10/2022	Easy			\$ 104.390	\$ 9.207.616
28/10/2022	Claudio Arenas			\$ 765.000	\$ 8.442.616
28/10/2022	Hector Poblete			\$ 400.000	\$8.042.616
28/10/2022	Cristian Poblete			\$ 300.000	\$7.742.616
28/10/2022	Jader Orozco			\$ 325.000	\$7.417.616
28/10/2022	Manuel Lobos			\$ 70.000	\$7.347.616
28/10/2022	Manuel Medel			\$ 140.000	\$ 7.207.616
28/10/2022	Victor Mercado			\$ 30.000	\$7.177.616
28/10/2022	MONICA BULO -PUERTAS			\$ 744.082	\$ 6.433.534
02/11/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 28.430	\$ 6.405.104

02/11/2022	Easy			\$ 44.120	\$ 6.360.984
02/11/2022	ETN			\$ 500.000	\$ 5.860.984
02/11/2022	SHB			\$ 500.000	\$ 5.360.984
03/11/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 12		\$ 5.000.000		\$10.360.984
03/11/2022	Easy			\$ 352.660	\$ 10.008.324
04/11/2022	Sodimac			\$ 18.382	\$ 9.989.942
04/11/2022	SEP INGENIERIA CARLOS RUZ			\$ 2.285.486	\$ 7.704.456
04/11/2022	Easy			\$ 19.700	\$ 7.684.756
04/11/2022	Easy			\$ 2.980	\$ 7.681.776
04/11/2022	Easy			\$ 4.890	\$ 7.676.886
04/11/2022	Claudio Arenas			\$ 790.000	\$ 6.886.886
04/11/2022	Hector Poblete			\$ 300.000	\$ 6.586.886
04/11/2022	Cristian Poblete			\$ 400.000	\$ 6.186.886
04/11/2022	Jader Orozco			\$ 325.000	\$ 5.861.886
05/11/2022	ABONO PROPIETARIO E.PAGO 12		\$ 4.503.252		\$ 10.365.138
07/11/2022	Easy			\$ 4.811	\$ 10.360.327
07/11/2022	Easy			\$ 839	\$ 10.359.488
07/11/2022	Easy			\$ 21.270	\$ 10.338.218
08/11/2022	Carlos Flete Cantagallo			\$ 50.000	\$ 10.288.218
08/11/2022	Easy			\$ 34.760	\$ 10.253.458
09/11/2022	Easy			\$ 56.767	\$ 10.196.691
09/11/2022	Easy			\$ 45.160	\$ 10.151.531
09/11/2022	Hojalateria			\$ 60.000	\$ 10.091.531
09/11/2022	Hojalateria			\$ 260.000	\$ 9.831.531
09/11/2022	Nicolas Aranguiz (Maquillador)			\$ 350.000	\$ 9.481.531
10/11/2022	Juan Alguerno			\$ 125.000	\$ 9.356.531
10/11/2022	HBT			\$ 33.462	\$ 9.323.069
10/11/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 698.656	\$ 8.624.413
10/11/2022	Nicolas Aranguiz (Maquillador)			\$ 450.000	\$ 8.174.413
11/11/2022	Claudio Arenas			\$ 790.000	\$ 7.384.413
11/11/2022	Hector Poblete			\$ 300.000	\$ 7.084.413
11/11/2022	Cristian Poblete			\$ 400.000	\$ 6.684.413
11/11/2022	Jader Orozco			\$ 150.000	\$ 6.534.413
11/11/2022	ERIC THOMSON (caja chica)			\$ 481.746	\$ 6.052.667
13/11/2022	Easy			\$ 101.070	\$ 5.951.597
14/11/2022	Easy			\$ 46.330	\$ 5.905.267
15/11/2022	Easy			\$ 94.580	\$ 5.810.687
15/11/2022	Easy			\$ 25.930	\$ 5.784.757
15/11/2022	Miguel Boggero			\$ 200.000	\$ 5.584.757
15/11/2022	Easy			\$ 16.080	\$ 5.568.677
15/11/2022	JM Climatizacion			\$ 629.815	\$ 4.938.862
16/11/2022	Easy			\$ 23.680	\$ 4.915.182

16/11/2022	Carlos Flete Cantagallo			\$ 100.000	\$ 4.815.182
18/11/2022	Claudio Arenas			\$ 700.000	\$ 4.115.182
18/11/2022	Hector Poblete			\$ 120.000	\$ 3.995.182
18/11/2022	Cristian Poblete			\$ 160.000	\$ 3.835.182
18/11/2022	Agua Santiago			\$ 34.820	\$ 3.800.362
18/11/2022	Victor Cheuqueta			\$ 100.000	\$ 3.700.362
19/11/2022	LUZACO MUEBLES COCINA-CLOSET-LOGGIA			\$ 1.000.000	\$ 2.700.362
21/11/2022	Unisan OC N°1	363219		\$ 14.983	\$ 2.685.379
24/11/2022	Manuel Lobos caja chica			\$ 76.580	\$ 2.608.799
25/11/2022	Manuel Lobos			\$ 35.000	\$ 2.573.799
25/11/2022	Manuel Medel			\$ 70.000	\$ 2.503.799
01/12/2022	Kitchen center			\$ 29.990	\$ 2.473.809
12/12/2022	Easy			\$ 62.610	\$ 2.411.199
12/12/2022	Eric Nazareno			\$ 150.000	\$ 2.261.199
13/12/2022	LUZACO MUEBLES COCINA-CLOSET-LOGGIA			\$ 967.870	\$ 1.293.329
14/12/2022	Miguel Boggero			\$ 200.000	\$ 1.093.329,
14/12/2022	Easy			\$ 86.520	\$ 1.006.809
15/12/2022	Gustavo Moraga			\$ 40.000	\$ 966.809
	TOTAL			\$310.578.829	\$309.612.020
					\$ 966.809

ANEXO B. ESTIMACIÓN DE CARGAS PARA TABIQUES VIVIENDA PÉREZ - OCHAGAVÍA

Se ha realizado una estimación del peso de los tabiques, resultando lo siguiente:

- 1.- Tabiques perimetrales 110 kg/m
- 2.- Tabiques interiores 90 kg/m

Para efectos de cálculo, se incrementan los pesos propios en un 40%, con esto se tiene:

- 1.- Peso tabiques perimetrales, 154 kg/m
- 2.- Peso tabiques interiores, 126 kg/m

Con esta carga, se calculará la tensión que genera el peso sobre su base de apoyo, para lo anterior se considera que la carga es transmitida al piso mediante la solera de metalcon de 9,2 cm de ancho, de este modo, la carga calculada por metro de tabique, se descarga en una franja de 9,2 cm por un metro de largo, es decir en una superficie de 920 cm².

Las tensiones resultantes son las siguientes:

- 1.- Tensión en base de apoyo de tabiques perimetrales, $154/920 = 0,1674 \text{ kg/cm}^2$.
- 2.- Tensión en base de apoyo de tabiques interiores, $126/920 = 0,1370 \text{ kg/cm}^2$.

Si consideramos ahora que el radier a construir bajo los tabiques tiene un espesor de 8 cm, el peso de la franja bajo el tabique y sobre la grava de relleno es de $9,2 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 0,0024 \text{ kg/cm}^3 = 17,7 \text{ kg}$, con lo anterior, la tensión sobre la grava y bajo los tabiques de la vivienda son:

1.- Tensión sobre grava de relleno bajo tabiques interiores, $143,7/920 = 0,1562 \text{ kg/cm}^2$.

Para llegar a la carga admisible de la grava, se puede incrementar la carga de los tabiques en 25 veces por cada metro.

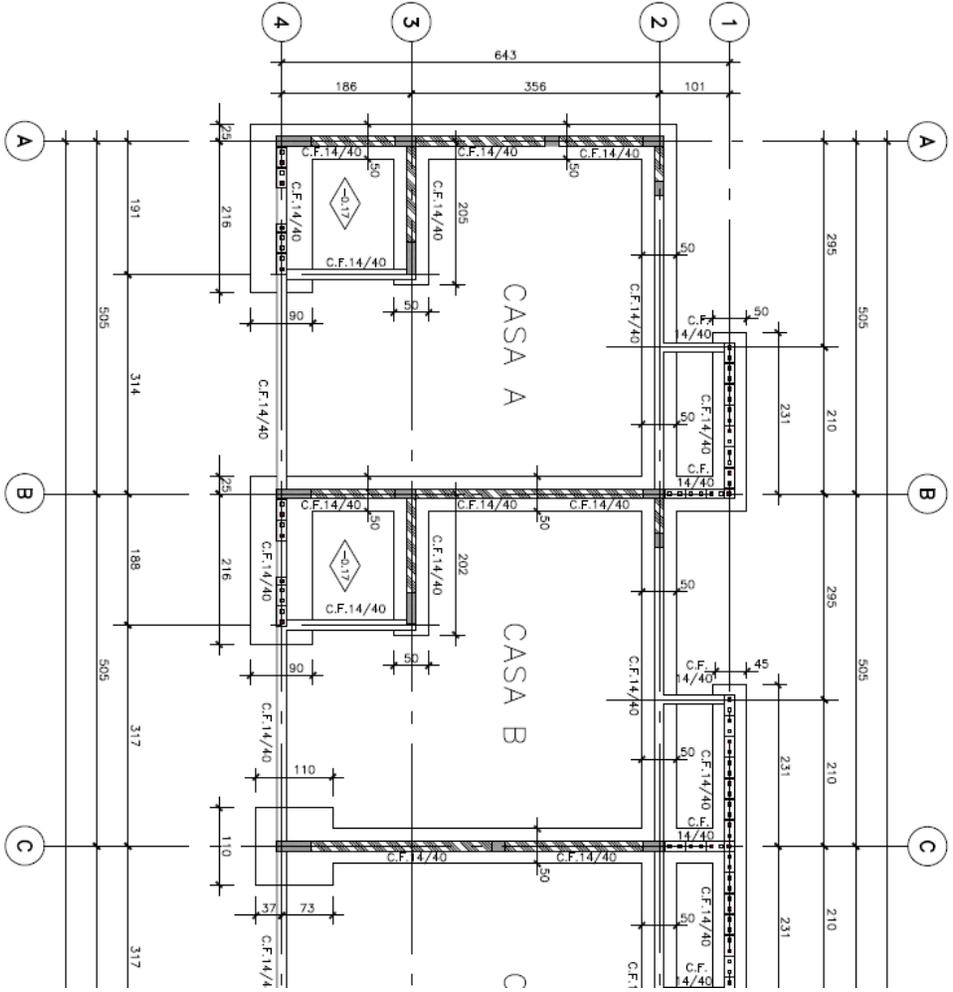
De lo anterior, considerando que la tensión admisible de la grava es de 4 kg/cm^2 , podríamos solamente construir los tabiques sobre el radier armado con malla Acma, no obstante lo anterior, se dispondrá de refuerzos del radier bajo los tabiques, considerando que parte de la carga de cubierta será descargada mediante elementos estructurales ubicados al interior de estos y además, para minimizar las posibilidades de posibles descensos diferenciales bajo los tabiques, puedan afectar no su estabilidad, si no que la aparición de fisuras o grietas por deformaciones del subsuelo. Estos refuerzos se realizarán con la incorporación de una cadena 1520 al radier, anclada a los muros perimetrales y hormigonada en todo su alto, de modo de generar un sistema de vigas apoyadas sobre la grava,

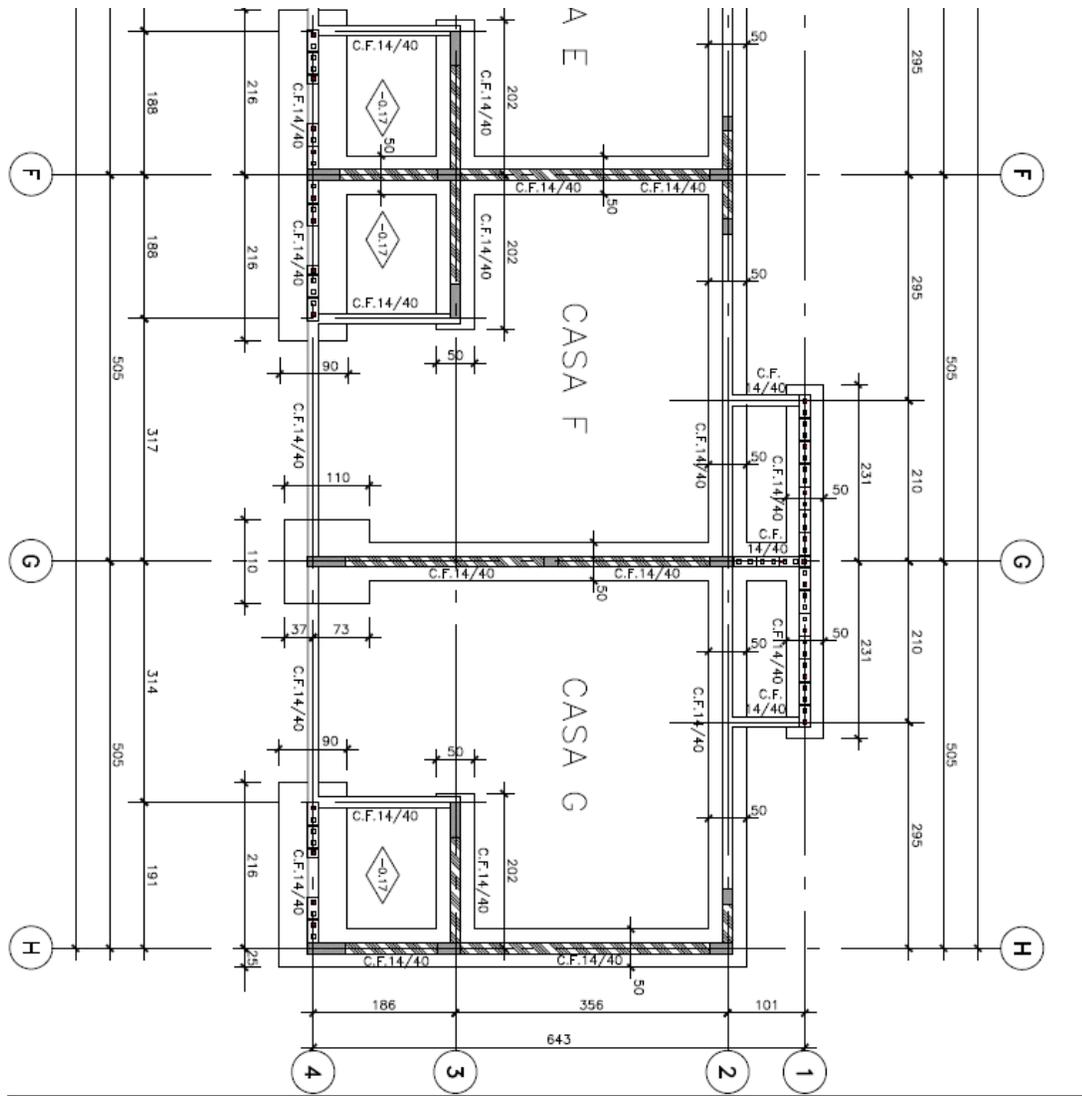
A modo de comparación, los pilares de madera laminada, en un análisis simple, descargan aproximadamente $765 \times 1,4 \text{ kg} = 1.071 \text{ kg}$; esta carga provoca una tensión en las fundaciones de $50 \times 50 \text{ cm}$ de $0,43 \text{ kg/cm}^2$.

Los cálculos mostrados provienen de un análisis simple, no obstante, lo anterior dan claridad del nivel de tensiones que generan las cargas del peso de los elementos que conforman la vivienda, además, de acuerdo a como está estructurada la vivienda, los elementos de madera laminada descargan la totalidad de la cubierta, la que tiene un peso aproximado de 13,6 toneladas y los tabiques descargan su solo peso y parte del peso de la cubierta en la zona de servicio de la vivienda.

En el caso de sismo, las tensiones admisibles de suelo se incrementan normalmente en $1/3$ de las admisibles, observándose que aun en el caso sísmico, las tensiones estarán muy por debajo de la capacidad del relleno de grava.

ANEXO C: PLANO ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES CONDOMINIO TOWNHOUSE IV





ANEXO D: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PROYECTOS

ANEXO D.1 Especificaciones Técnicas de proyecto Condominio Townhouse IV

Como antecedentes para el desarrollo del proyecto, se tienen: memoria de Cálculo Estructural, planos de Arquitectura, planos de Proyecto Sanitario incluyendo gas, agua potable fría, caliente, dren de aguas lluvias y alcantarillado; proyecto Eléctrico incluyendo iluminación y corrientes débiles.

Especificaciones técnicas estructurales.

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas en la obra gruesa de las edificaciones, como antecedente de los trabajos realizados por la primera empresa en adjudicar la construcción de este condominio. Las siguientes especificaciones son extraídas

EXCAVACIONES

Las disposiciones de la presente partida establecen la forma y condiciones en que se ejecutarán los trabajos de excavaciones, sus rellenos, su compactación y sus obras auxiliares, destinadas a heridos de fundaciones.

Corresponden a toda aquella excavación que se requiera para la construcción de las fundaciones del proyecto, incluso la de sus cierres perimetrales y todas aquellas que indiquen los proyectos de mecánica de suelos, ingeniería y calculista.

Serán de dimensiones y profundidades detalladas en planos de cálculo o detalles específicos dados por el Calculista o Mecánico de Suelos. El sello de todos los “heridos” deberá ser horizontal y se dejarán contrasellos en caso de lluvia, para evitar que el sello a fundar definitivo pierda sus características mecánicas.

Los sellos de fundación deberán ser recibidos por el Mecánico de Suelos o el calculista y coordinados por la ITO, debiendo quedar expresamente indicado en el libro de obra.

Los fondos de las excavaciones deberán ser perfectamente horizontales, salvo especificación taxativa en contrario estipulada en los planos respectivos. Los ángulos formados por el plano de fondo y los taludes o caras laterales deberán ser rectos.

- Excavación a Máquina: Se consulta la ejecución a máquina, con transporte a botadero, de todas las excavaciones necesarias en conformidad con los planos respectivos. El sello de la excavación a máquina deberá ser recibido por el ingeniero calculista. Se recomienda a la constructora guardar los bolones que salgan de las excavaciones con el fin de poder usarlos en los pozos y drenajes proyectados.
- Excavación a Mano: Las excavaciones para los cimientos y bases tendrán el perfil que se indica en los planos de arquitectura y cálculo. Los últimos 30 cm. serán excavados a mano. El fondo será horizontal, pudiendo salvarse los desniveles mediante escalones en caso de ser necesario, salvo indicación en contrario del calculista. La constructora no podrá dar comienzo a la ejecución de las fundaciones sin que previamente se haya verificado la recepción de las excavaciones por parte del ingeniero calculista y la ITO como también de la aprobación del trazado de los ejes por parte del Arquitecto, de lo cual se dejará constancia escrita en el Libro de Obra.

FUNDACIONES

Preparación previa de Terreno.

Previamente a la colocación de hormigones, sobre suelos o rellenos de materiales granulares, estos se habrán compactado hasta obtener la densidad establecidas en las Especificaciones de Mecánica de Suelos.

En el caso de fundaciones, se verificará cuidadosamente que la calidad de los suelos corresponda a la especificada por el Proyectista, debiendo solicitarse su conformidad en caso de duda. Si el material que recibe a la fundación es de constitución granular con estructura abierta (arenas, gravas, mezclas de ambos o similar), se colocará una cubierta de polietileno a criterio del calculista, destinada a evitar la penetración del hormigón en él.

No se hormigonará contra terreno sobre los 60 cm de altura, evitando así derrumbes de tierra que contaminan la masa del hormigón, en ese caso deberá colocarse un film de polietileno perforado convenientemente a fin de permitir la salida del agua, que, por capilaridad, muchas veces sube a través de los muros. Tampoco se hormigonará contra encofrado perdido.

En esta faena se debe lograr la coordinación total con los Contratistas de instalaciones sanitarias, gas, calefacción, eléctricas y corrientes débiles de modo de dejar colocadas las pasadas o tuberías de acuerdo con sus necesidades, las que se sellarán totalmente con posterioridad.

Una vez alcanzada la cota indicada, se peinarán o rayarán todas aquellas superficies que reciben el sobrecimiento de modo de aumentar su adherencia.

Estructura de albañilería y hormigón armados

Se consideran losas, vigas, cadenas, machones, y pilares de acuerdo con dimensiones y resistencias señaladas en plano de estructuras. Se deberá cumplir estrictamente con las normas NCH 163, Of. 79, NCH 170 - NCH 429, E OF 57 - NCH 204 OF 78 - NCH 211 OF 69.

La dosificación del hormigón en obra deberá ser realizada por un laboratorio competente y autorizado por la ITO, considerando el origen de los materiales a utilizar en la mezcla. La dosificación se realizará según lo indicado en la memoria de cálculo y en el caso de mezclados con betoneras de media o baja capacidad, deberá efectuarse en medidas volumétricas según la equivalencia de la dosificación en pesos entregada por el laboratorio, con las correcciones respectivas de volumen en el caso de las arenas húmedas, empleando como mínimo baldes de 10 litros.

Emplantillado

Serán de hormigón considerando un contenido de cemento de 2 sacos por m³ de material. En caso de requerir alcanzar un sello de fundación profundo, se acepta un 20 % de volumen ocupado por bolón desplazador de tamaño máximo 20 cm en aquellos sectores sin enfierradura. Todo según EETT de cálculo.

El emplantillado deberá realizarse incluso en los fondos de vigas de fundación indicados en los planos, con el espesor necesario para un correcto trazado y de manera que sirva de fondo para el hormigonado de la cadena de fundación. (se estima de 2 a 3 cm Todo según EETT de cálculo.

Cimientos

Serán de hormigón de acuerdo con dimensiones y dosificaciones indicadas según cálculo, con un nivel de confianza de 90%. Se acepta un 20 % de volumen ocupado por bolón desplazador de tamaño máximo 15 cm, en las fundaciones corridas no armadas.

Todos los hormigones de fundación deberán ser compactados mediante vibrador de inmersión, con vibrado medio, evitando la decantación de los bolones por vibración excesiva.

Deberá tenerse especial cuidado cuando haya diferencia de nivel de fundaciones entre 2 lotes distintos, respetando las indicaciones del mecánico de suelos al respecto, de manera tal de no tener que ejecutar socializados posteriores. Todo según EETT de cálculo.

Sobrecimientos

Serán de hormigón según cálculo, con un nivel de confianza del 90%, de acuerdo con dimensiones indicadas en plano de estructura. Llevarán aditivo hidrófugo incorporado. Se hará hincapié en la preparación de la cara superior de los sobrecimientos antes de la ejecución de la primera hilada de albañilería, procurando dejar la superficie perfectamente horizontal, rugosa y libre de lechada producto del vibrado. Deberá lavarse adecuadamente, con agua a presión (hidro lavadora), requisito que se exigirá para el lavado de todas las juntas de hormigonado. Deberán cumplir estrictamente con las exigencias de resistencia característica, fracción defectuosa y asentamiento de cono que indique el ingeniero estructural. Todo según EETT de cálculo.

Pilares y machones

Serán de hormigón según cálculo con un nivel de confianza del 90%, de acuerdo con dimensiones indicadas en plano de estructura. Deberán cumplir estrictamente con las exigencias de resistencia característica, fracción defectuosa y asentamiento de cono que indique el ingeniero estructural. Todo según EETT de cálculo.

Vigas y Cadenas

Serán de hormigón según cálculo con un nivel de confianza del 90%, de acuerdo con dimensiones indicadas en plano de estructura. Deberán cumplir estrictamente con las exigencias de resistencia característica, fracción defectuosa y asentamiento de cono que indique el ingeniero estructural. Todo según EETT de cálculo.

Losas

Serán de hormigón según cálculo con un nivel de confianza del 90%, de acuerdo con dimensiones indicadas en plano de estructura. Deberán cumplir estrictamente con las exigencias de resistencia característica, fracción defectuosa y asentamiento de cono que indique el ingeniero estructural.

Las losas deberán quedar niveladas se aceptarán deformaciones no superiores a 3 mm en un paño de 25 m². La Constructora deberá chequear los niveles de losas antes y después del hormigonado de esta, lo que deberá ser recibido por la ITO.

Se exigirá un estricto control de plomos y niveles, y el empleo de elementos adecuados como alzaprimados y envigado soportante del moldaje de losa, asegurando el curado del hormigón durante el tiempo requerido por cálculo.

El descimbre de elementos de hormigón como vigas, pilares, cadenas y losas, se efectuará en plazos aprobados por el calculista del proyecto y con el cuidado necesario para no dañar las superficies de los elementos. Todo según EETT de cálculo.

Moldajes para obras de hormigón

El moldaje deberá ser de primera calidad, pudiendo ser metálico o mixto, debiendo consultar todas las amarras y elementos necesarios para obtener las formas solicitadas. No se aceptarán desplomes, descuadres, ni fallas de líneas. En losas y vigas deberá dejarse las contra flechas necesarias. Todos los cantos verticales y horizontales que queden a la vista, tanto en subterráneo como en el edificio mismo, deberán considerar chaflán de $\frac{3}{4}$ " x $\frac{3}{4}$ ".

Los desmoldantes a utilizar, deberán permitir una adecuada adherencia de los revestimientos posteriores (estucos y pinturas).

• Moldaje en Sobrecimientos, pilares, machones, vigas y cadenas.

Serán preferentemente metálicos, totalmente ajustados en sus piezas o componente, a fin de evitar pérdidas de lechadas de cemento, nivelados y aplomados convenientemente; dimensiones de acuerdo con plano de estructuras. Como alternativa se podrá usar moldaje de madera recubierto con placa terciada tipo Bomafilm.

Para moldajes en vigas y cadenas los dinteles deberán dejarse considerado un inserto que forme "corta goteras" en el hormigón luego del descimbre; en su defecto deberá ejecutarse a posterior.

- **Moldajes de Losas.**

Serán en base a planchas metálicas o placas terciadas tipo Bomafilm, sobre elementos preferentemente metálicos, ajustados en sus piezas o componente, a fin de evitar pérdidas de lechadas de cemento, nivelados y aplomados convenientemente. Se deberá considerar las instrucciones del Ingeniero Estructural para el caso en que se establezcan contra flechas, así como para el descimbre de los moldajes.

Cualquier desaplome o no correspondencia con los planos de arquitectura que implique demoler, será de total responsabilidad de la Empresa Constructora.

2.10 Enfierraduras

Acero de acuerdo con dimensionamiento, traslapos, dobleces y especificaciones del plano de estructura, pudiendo utilizarse alternativa, debidamente aprobada por el calculista.

Se incluye la provisión, doblado y colocación del acero en barras para hormigón armado, como también los perfiles estructurales y demás elementos incluidos en los planos de ingeniería estructural. Las dimensiones y secciones serán las que especifiquen los planos de estructuras y los listados que los complementan. Sus características serán de acuerdo con las normas I.N.N. Especial cuidado deberá tenerse de mantener los fierros en las posiciones indicadas en planos respectivos y en los detalles contenidos en las especificaciones de ingeniería especialmente en las losas durante la instalación de tuberías durante concretadura. Para ello, deberá disponerse de calugas separadoras y otros dispositivos adecuados además de la disposición de refuerzos que eviten el descenso de las armaduras superiores durante el proceso de concretadura. El no cumplimiento de estas disposiciones da derecho al ingeniero calculista o arquitecto a ordenar la demolición de las zonas donde existe descenso de las armaduras, en cuyo caso serán repuestas en forma satisfactoria a costo de la constructora.

- **Tradicional (barras y rollos)**

Se usará Fe calidad según cálculo, según dimensiones y especificaciones del plano de estructuras aprobado por el calculista. Es importante considerar un acopio adecuado de barras, rollos y las armaduras confeccionadas en obra o prefabricadas, con el fin de evitar su contaminación y oxidación.

Durante la colocación de armaduras de elementos de hormigón armado deberá atenerse estrictamente a lo indicado en los planos de cálculo estructural.

No se aceptará la alteración de las armaduras durante la ejecución de instalaciones embutidas, salvo indicación expresa de la ITO previa consulta al Ingeniero Estructural, debiéndose coordinar previamente estos trabajos para definir desarrollos, pasadas y refuerzos pertinentes, si estos no han sido previamente considerados en el proyecto de cálculo estructural.

Deberán considerarse todos los separadores de encofrado que aseguren los recubrimientos indicados por planos de cálculo estructural.

Para las amarras se utilizará alambre negro N° 18. No se ejecutarán empalmes por soldadura.

- **Acero Acma.**

En caso de usar esta alternativa, se ejecutará según EETT de cálculo, según dimensiones y especificaciones del plano de estructura.

- **Tensores.**

Se usará Fe definido por cálculo con dimensiones y especificaciones del plano de estructuras aprobado por el calculista.

Pasadas y arranques

En los moldajes se dejarán insertos los elementos de anclaje o de instalaciones que deberán quedar incorporados o empotrados en la obra. Para las simples pasadas de tuberías a través de perforaciones en los elementos estructurales, se dejarán los moldajes necesarios, los cuales podrán consistir en tuberías de cemento comprimido, en tubos de fibrocemento o cuerpos de poliestireno expandido que, al retirarse mediante fusión o extracción, dejarán el hueco practicado con la sección y en la ubicación requerida.

Descimbramiento

La empresa constructora tendrá que llevar por obligación una bitácora que indique diariamente la marcha de la obra, en ella se fijarán las fechas de descimbramientos de las diversas partes concretadas.

Se respetarán los siguientes plazos mínimos a menos que el calculista indique otra cosa:

Costados de Cadenas y vigas: 1 día

Fondos de vigas: 21 días, para luces mayores o iguales a 1,5 m

Fondos de vigas: 3 días, para luces menores a 1,5 m)

Fondos de losas: 2 días dejando alzaprimado secundario durante 21 días.

Vibrado

El hormigón se vibrará mediante vibradores de inmersión, quedando excluido el simple empleo de pisones y prohibido en forma absoluta, golpear los moldes con mazos de madera u otro material.

Juntas de hormigonados

Se ubicarán en los puntos de menor tensión de corte de los elementos. En todo caso siempre se debe consultar con el calculista, si no vienen definidas en los planos de cálculo.

Las superficies de los hormigones deberán estar limpias, con el árido a la vista. Los bordes de unión se prepararán con punto manual y se limpiarán con agua a presión y escobilla de acero.

Aquellos elementos que se hormigonen después de tres días de ejecutado el elemento al cual se unirán, requerirán del uso de elementos adhesivos tipo Colmafix 32.

Para el hormigonado de las losas, se debe considerar especialmente el uso de carreras, confeccionadas con tabloncillos apoyados sobre caballetes, de modo de evitar que se pisen, se deformen o se desplacen las armaduras y tuberías.

Las tuberías pre embutidas, de otras especialidades deberán quedar separadas y dispuestas de tal manera que no corten el elemento estructural.

Impermeabilización del hormigón

Se consulta impermeabilización Sika 1 para todos los hormigones de fundaciones. Para los sobrecimientos se ha considerado Sika 1 y pintura hidrófuga tipo Adarseal. Para la colocación del Adarseal deberá referirse a las instrucciones del fabricante Adarcril, donde este determinará altura a impermeabilizar y corte del estuco superior.

Faena de hormigonado en las vigas, pilares y machones de la albañilería armada

Queda estrictamente prohibido concretar separadamente las vigas, cadenas y dinteles de las losas adyacentes. Los pilares, machones y muros se concretarán, evitando que la junta de hormigonado quede en la parte superior del pilar. En todo caso, deberá cumplirse con la N. Ch. N° 170 Of. 85.

Deberá tomarse especial precaución de dejar en la base de los pilares los registros correspondientes para la observación y limpieza de los moldajes antes de hormigonar.

Los hormigones se deberán proteger por lo menos durante los primeros 8 días, de las trepidaciones, cambios bruscos de temperatura y del sol directo, manteniéndose en estado permanente de humedad.

La ITO deberá dejar constancia en el Libro de Obra de las autorizaciones para hormigonar los diferentes elementos, previa comprobación de que los moldajes, enfierraduras, elementos insertados o pasadas, alzaprimas, etc., se encuentren correctamente ejecutados.

Protección y curado del hormigón

Todos los hormigones serán convenientemente regados con posterioridad al retiro de los moldajes, de modo de mantener constante la humedad.

Ensayes de hormigón

Los ensayos o pruebas de materiales en laboratorio se realizarán en el Instituto de Investigaciones y Ensaye de Materiales de la U. de Chile (IDIEM); el Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la U. Católica (DICTUC); u otro reconocido oficialmente en la región, sin perjuicio de los que efectúen los laboratorios propios de los proveedores del hormigón.

Se efectuará un ensaye de hormigón cada 50 m³, o fracción de ese volumen, según norma. Independientemente de lo anterior, es un requisito emitir un certificado del laboratorio, por cada nivel del edificio, para al menos un elemento según corresponda en cada nivel en: fundaciones, muros, losas, vigas, pilares, y en subterráneo para los socialzados.

El Jefe de Obra deberá dar aviso inmediato a la I.T.O. quien consignará en el Libro de Obra, cualquier defecto que revele el certificado de ensaye respectivo. Los ensayos se practicarán con las normas NCh respectivas.

Si las resistencias de las muestras no cumplen los requisitos mínimos, la Inspección Técnica podrá requerir la obtención de testigos cilíndricos de las zonas construidas con hormigón defectuoso. La obtención y ensayos de estas muestras serán de cargo de la Empresa Constructora.

Al dar los ensayos de resistencia de los hormigones, valores inferiores a los mínimos exigidos, la ITO se reserva el derecho para:

- En casos leves, retener el pago de la partida de hormigón hasta que no se subsane la diferencia observada.
- En los demás casos, ordenar la demolición y reconstrucción de elementos, sectores o totalidad del edificio, con cargo al contratista de la obra.
- Para los hormigones controlados, se atenderá a las instrucciones que imparta el laboratorio responsable.

Rellenos

- Rellenos bajo radieres

Para los rellenos que constituirán la base de los radieres de pisos tanto del interior como del exterior, se consulta estabilizado seleccionado, autorizado por el Mecánico de suelos o calculista.

Todo relleno se efectuará por capas horizontales y sucesivas de espesor variable según la altura a rellenar, con un máximo de 25 cm o ajustándose estrictamente a las indicaciones del Mecánico de Suelos o Calculista (espesor de cada capa, tipo de equipo de compactación, número de pasadas, humedad, etc.).

La compactación se realizará una vez ejecutado el alcantarillado y el resto de las instalaciones debidamente protegidas.

Previo al relleno se deben retapar con mortero de buena calidad todas aquellas pasadas efectuadas en los cimientos. Todo el material sobrante de rellenos se retirará del lugar oportunamente.

- Rellenos exteriores

En estos casos se podrá usar el material extraído de las excavaciones de terreno y o fundaciones, sacando las piedras de gran volumen y el material de escombros, como restos de hormigón, tablas, basuras, etc.

Tanto los niveles de terreno de los accesos como el de las circulaciones se resolverán de acuerdo con indicaciones de paisajismo o de los arquitectos. Como criterio el relleno deberá quedar siempre 30cm por debajo del NPT del primer piso.

Todo el terreno deberá quedar con sus pendientes adecuadas para el escurrimiento superficial de aguas lluvias provenientes de los techos y demás pavimentos, resueltos en el proyecto de evacuación de aguas lluvias.

Ripiado.

Se considera una cama de ripio compactado de 10 cm mínimo, colocada sobre relleno previamente compactado. Se respetarán recomendaciones de la mecánica de suelos y será compactado en forma mecánica.

Radier

En donde el proyecto indique, se consideran radieres según EE.TT. del Calculista, luego de los trabajos de relleno, ripiado y compactación ya señalados.

Deberá considerarse, entre la cama de ripio y hormigón de radier, una membrana de polietileno de 0.2 mm de espesor, como barrera contra la humedad por condensación que pudiere producirse. Los traslapes de las membranas deben ser de 20 cm y se retornarán por los bordes hacia el muro de H.A. en al menos 15 cms., para ser cortados posteriormente. La ITO verificará que no se produzcan roturas durante las faenas.

Se considerará un radier de hormigón armado de 10 cms. de espesor, afinado en fresco, con un contenido mínimo de cemento de 212,5 kg.cem/m³. Con malla acma C-92 en toda su superficie. Se deberá dejar juntas de dilatación con el sobrecimiento según lo indicado en planos de cálculo.

Bajo radier se debe considerar planchas de poliestireno expandido de 80 mm de espesor para envolvente térmica.

Posteriormente sobre el radie se recibirá el pavimento indicado en ítem respectivo. Deberá quedar perfectamente nivelado, afinado mecánicamente y se hará al nivel necesario para recibir el pavimento que corresponda, pero, no se deberá reducir su espesor. Este será recibido por la ITO.

Las grietas o fisuras que se pudieran producir eventualmente serán adecuadamente reparadas con material epóxico de modo de obtener una superficie pareja para recibir el pavimento, ya sea cerámica, madera o alfombra. El mismo procedimiento se aplicará en losas.

Este radier es de terminación, por lo tanto, el Contratista dejará toda la tubería de las instalaciones previamente colocadas.

La salida desde el interior de las habitaciones a los balcones se resolverá mediante “paso de barco”, según detalle de arquitectura.

Tolerancias de construcción.

La planificación de la construcción de la obra será efectuada por el constructor tomando en consideración el adecuado cumplimiento de las tolerancias establecidas en estas especificaciones. Ellas podrían variar levemente en las Especificaciones Particulares del especialista, de acuerdo con las características que presente la obra.

Durante la ejecución de la obra deberán respetarse las siguientes tolerancias máximas en obra gruesa, salvo que el calculista indique otra cosa.

Niveles superiores e inferiores de losas y vigas:

Luces de hasta 3.00 mts.: T= 3 mm.

Luces de hasta 6.00 mts.: T= 6 mm.

Luces de hasta 12 mts. o más: T=10 mm.

Variación de alineación de columnas y muros.

Hasta 6.00 mts.: T= 8 mm.

Hasta 12.00 mts.: T=15 mm.

Secciones transversales de columnas, vigas, y espesor de losas y muros.

Por defecto: T= 3 mm.

Por exceso: T= 6 mm.

Variación de la verticalidad en columnas y muros.

Hasta 3.00 mts. de altura: T= 4 mm.

Total, máximo acumulado: T=15mm.

El cumplimiento de las tolerancias especificadas en este párrafo será sometido a un control sistemático por la ITO durante toda la obra.

MUROS DE CERRAMIENTO Y ESTRUCTURACIÓN DE LAS VIVIENDAS.

Muros de Hormigón y Albañilería

En el primer y segundo piso, la estructura será con muros de albañilería y/o hormigón armado según lo indicado en planos de arquitectura y cálculo. Las vigas, losa y machones o pilares serán de hormigón armado.

Para los TODOS los paños perimetrales de albañilería, se debe considerar Ladrillo Santiago estructural 9 E de 29x14x9.4 cm para lograr la resistencia térmica junto con tabique térmico interior indicado en partida correspondiente.

Los ladrillos que se utilicen deberán cumplir con la normativa térmica, acústica y contra el fuego, de acuerdo con la edificación proyectada en esta zona del país, para lo cual deberán entregar certificado correspondiente a la ITO.

Las albañilerías se harán con mortero pre dosificado tipo Dry Mix, de Présec o equivalente, con hidrófugo incorporado y resistencia mínima de 10 MPa.

Se aceptará como alternativa mortero de pega en 1:5:1 (cemento, arena, cal). El mortero tendrá revoltura mecánica y R28 mayor o igual a 100 kg/cm²., dosificado de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las canterías serán retapadas y suficientemente apretadas.

Se deberá mantener fresco el mortero de pega de los componentes que forman la albañilería, durante todo el tiempo de colocación (sin agregar agua de amasado).

Las unidades de ladrillos deben mojarse previamente, sumergiéndolas totalmente en agua al menos por unos 3 minutos, para minimizar la absorción del agua del mortero al momento de la pega. Así

mismo, una vez levantado los paramentos de albañilería, éstos deben mantenerse humedecidos durante 7 días, regando periódicamente las albañilerías.

En el primer día no debe construirse más de la mitad del alto del muro. Deberá redondearse al ladrillo entero superior, salvo aceptación del calculista por escrito.

Los muros no deben tener un desaplomo vertical promedio mayor al 2 por mil por paño de albañilería, para alturas máximas de 3 m.

Tanto la llaga como el tendel deberán tener espesores constantes. La trabazón de los ladrillos debe ser regular, sin desplazamiento de alineación de llagas en corridas intermedias.

Deberá tenerse especial cuidado en no sobrecargar el espesor de mortero de pega de la primera hilada de albañilería sobre la cara del sobrecimiento.

Durante la ejecución de las albañilerías, se exigirá el empleo de escantillones adecuados, especialmente metálicos, y lienza por cada hilada de albañilería a levantar. No se aceptará el empleo del mortero que, producto de la faena de pega, se contamine al caer al suelo, para continuar adhiriendo ladrillos.

En todos los muros perimetrales se colocará enlucido o estuco en su cara interior dejando un muro terminado de:

Casa tipo: Albañilerías de 14 cm= 17 cm.

Hormigones de 14 cm= 17cm.

Cualquier diferencia de estas medidas deberá ser consultada a los Arquitectos para definir sus plomos. Para el caso de muros enchapados se dejará la textura correspondiente.

La altura máxima de los vanos desde el NPT hasta el dintel enlucido de la losa será de 2,15 m. en el primer piso y de 2,15 en el segundo piso una vez hecho el recuadre de vano. Todo esto expresado en los planos de arquitectura.

Para el caso de Terrazas y Jardineras, las losas deberán quedar con sus pendientes adecuadas según detalles de Arquitectura. Para los escurrimientos de las aguas lluvias hacia la canal dispuesta en el borde externo de las mismas, todo según detalles de arquitectura, debiendo cumplir con la aislación necesaria y barreras de humedad, para evitar el englobamiento y hongos por humedad en las caras internas de la vivienda.

Tabiquería Estructural Tercer Piso

En los terceros pisos, la estructura Perimetral será de Vulcometal de espesor y diseño según planos de cálculos y detalles de arquitectura.

- **Tabiquería exterior en vulcometal de 13 cm espesor.**

Tabiquería exterior conformada por estructura de perfiles de acero galvanizado de 0,85 mm de espesor, compuesto por montantes de sección nominal de 90x38mm.

Por cara interior plancha yeso cartón ST 10mm espesor (se instalará RH 12,5 mm en recintos húmedos como baños cocinas y logias). Por cara exterior placa OSB 11 mm+ placa de Acqua panel 8 mm + aplicación de grano y pintura.

Todas las placas se fijan a los montantes con tornillos cabeza de trompeta de punta aguda y rosca fina. Esquineros metálicos de Fe galvanizado de 36 mm de ala.

En su interior entre montantes aislación de plancha de poliestireno expandido espesor 80 mm.

Las juntas entre Volcanitas se sellan con Masilla Base Volcán® o compuesto para juntas Volcán® y cinta de papel microperforado o Malla de fibra de vidrio JuntaPro®.

Se fijarán placa OSB espesor según cálculo por ambas caras, como arriostramiento del tabique, sobre la cual se aplicará barrera de humedad y sustrato exterior y placa de volcanita de 15 mm en su cara interior.

Se considera instalación lana mineral Aislan Glass de 50mm de espesor de Volcán en fajas verticales entre los montantes, fijado a la solera superior de la estructura de Metalcon, de forma tal que no se caiga con el tiempo.

Los tornillos se colocarán a 30 cm uno de otro sobre los pies derechos, desfasando en al menos 2 cm la colocación de ellos en el encuentro de planchas sobre un mismo montante.

Colocadas las planchas se procederá al retape de los bordes rebajados aplicando sobre el rebaje una primera capa de pasta para juntas preparada según instrucciones del fabricante. Sobre ella se colocará presionando con la llana, huincha del tipo "Joint Gard" previamente humedecida. Transcurridos al menos 15 minutos desde la aplicación de la huincha se procederá a la terminación de la junta con pasta para junta en un ancho aproximado de 30 cm.

Los tornillos se retaparán en dos capas de pasta para juntas.

Los encuentros en esquina con planchas de vulcanita se resolverán con esquinero de Fe galvanizado atornillado a planchas cada 20 cm.

En el caso de este tipo de tabique con revestimiento exterior de enchape, como solución exterior se considera placa OSB 10 mm+ barrera de humedad membrana hidrofuga tipo TYVEK + Malla hexagonal galvanizada o "gallinero engrapada a OSB´+ mortero de pega PRESECA a-13 + revestimiento exterior de piedras chilenas modelo onix color Pucón.

Tabiquerías interiores

Se consultan distintos espesores de terminación de tabique según lo indicado en Lam Arq_40-41 y 42 del legajo de planos de arquitectura.

En términos generales, las planchas de vulcanita serán del largo indicado entre losa y el fondo de la losa superior, sin uniones en su longitud vertical.

Se considerará el sello de todas las pasadas entre recintos, no dejando ningún tipo de perforaciones en los tabiques.

Las planchas de vulcanita serán con borde de junta invisible (B.J.I.).

Tanto los clavos, como los tornillos deberán ser los adecuados. No se permitirán aquellos con cabeza desplazada o con borde afilados que corten el papel de las planchas.

Las esquinas en contacto con diferente material, (atraques a cielo, muros y otros) deberán retaparse con huincha “Joint Gard”, o “Fill Crack”, adheridas con el material recomendado por el fabricante.

La verticalidad de los tabiques se chequeará con “catete” fabricado en perfil de aluminio y disponible para la ITO en todo momento.

En las zonas previstas para la instalación de muebles de cocina, vanitorio de baños, radiadores de calefacción, cortinas u otros, se considerará dejar una placa de terciado estructural de 15 mm fijado entre montantes, a la altura adecuada, como refuerzo para atornillar los muebles u otros.

Según lo indicado en plano de tabiquerías existen los siguientes tipos de tabiques en el proyecto:

• Tabique tipo 1 perimetral de escaleras interiores

Tabique para interior formado por estructura metálica, con montantes (piezas verticales) tipo C de 60 x 38 x 6 x 0,5 mm, distanciados entre ejes a 40 cm, y dos soleras (piezas horizontales superior e inferior) tipo U de 61 x 20 x 0,5 mm. Este conjunto es formado por una plancha de Vulcanita® ST de 15 mm de espesor+ una plancha de Vulcanita® ST de 10 mm de espesor +una plancha de Vulcanita® RH de 15 mm de espesor. Todas las planchas se fijan a los montantes de acero, con tornillos cabeza de trompeta de punta aguda y rosca fina.

Los espacios interiores del tabique son rellenos con lana de vidrio Aislanglass® tipo rollo libre factor R94 de 40 mm de espesor.

Tratamiento de juntas con masilla base JuntaPro® Volcán® y huincha de papel JuntaPro® para yeso-cartón. **El espesor total del elemento resulta ser de 100 mm.**

• Tabique tipo 2: Tabiquería interior en vulcometal de 70 mm espesor en zonas secas

Tabique para interior formado por estructura de perfiles de acero galvanizado tipo C de 38 x 38 x 0,5 mm, distanciados cada 60 cm, con canales superior e inferior de 39 x 20 x 0,5 mm. Este conjunto es forrado por un lado con plancha de Vulcanita® ST de 15 mm de espesor, y por la otra cara con Vulcanita® RH de 15 mm o Vulcanita® ST de 15 mm de espesor, dependiendo de si está ubicado en un recinto húmedo. Todas las planchas se fijan sólo a los montantes de acero, con tornillos cabeza de trompeta de punta aguda y rosca fina.

Los espacios interiores del tabique son rellenos con lana de vidrio Aislanglass® factor R94 (m2K/W 100) de 40mm de espesor.

Las juntas entre Vulcanitas se sellan con Masilla Base Volcán® o compuesto para juntas Volcán® y cinta de papel microperforado o Malla de fibra de vidrio JuntaPro®. **La solución tiene un espesor total de 70 mm.**

- **Tabique tipo 3: Tabiquería interior tablero TDA**

Tabique para interior formado por estructura metálica, con montantes (piezas verticales) tipo C de 60 x 38 x 6 x 0,5 mm, distanciados entre ejes a 40 cm, y dos soleras (piezas horizontales superior e inferior) tipo U de 61 x 20 x 0,5 mm. Este conjunto es formado por una plancha de Vulcanita® ST de 15 mm de espesor+ una plancha de Vulcanita® ST de 10 mm de espesor +una plancha de Vulcanita® RH de 15 mm de espesor. Todas las planchas se fijan a los montantes de acero, con tornillos cabeza de trompeta de punta aguda y rosca fina.

Los espacios interiores del tabique son rellenos con lana de vidrio Aislanglass® tipo rollo libre factor R94 de 40 mm de espesor.

Tratamiento de juntas con masilla base JuntaPro® Volcán® y huincha de papel JuntaPro® para yeso-cartón. **El espesor total del elemento resulta ser de 100 mm. se ubica en tabique tablero TDA.**

- **Tabique tipo 4: Tabiquería interior 70 mm zonas húmedas**

Tabique para interior formado por estructura metálica, con montantes (piezas verticales) tipo C de 38 x 38 x 0,5 mm, distanciados entre ejes a 40 cm, y dos soleras (piezas horizontales superior e inferior) tipo U de 39 x 20 x 0,5 mm. Este conjunto es forrado por una cara con una plancha de Vulcanita® ST de 15 mm de y por la otra cara con vulcanita RH 15 mm. Todas las planchas se fijan sólo a los montantes de acero, con tornillos cabeza de trompeta de punta aguda y rosca fina.

Los espacios interiores del tabique son rellenos con lana de vidrio Aislanglass® tipo factor R94.

Tratamiento de juntas con masilla base JuntaPro® Volcán® y huincha de papel JuntaPro® para yeso-cartón. **El espesor total del elemento resulta ser de 70 mm se ubica en tabiquería de zonas húmedas.**

- **Proceso constructivo.**

Se instalará perfil canal sobre la línea de trazado de piso y cielo mediante clavos del tipo” Hilti” con anclajes a una distancia máxima de 60 cm. y a no más de 20 cm. de cada extremo de la solera.

Los montantes verticales se fijarán a las canales en puntos fijos definidos por marcos de puertas, esquinas y vanos mediante remaches Pop o tornillos roscalata de 3/8”. Los restantes montantes verticales se mantendrán en posición solamente por fricción.

Una vez ejecutada la estructura metálica se procederá a revestirla en planchas de Vulcanita de 15 mm de espesor por cada una de sus caras procurando que las juntas verticales de ambos lados nunca coincidan sobre el mismo montante.

Los tornillos se colocarán a 30 cm uno de otro sobre los pies derechos, desfasando en al menos 2 cm la colocación de ellos en el encuentro de planchas sobre un mismo montante.

En fajas verticales entre los montantes se incorporará Poliestireno expandido en todo su espesor libre.

Colocadas las planchas se procederá al retape de los bordes rebajados aplicando sobre el rebaje una primera capa de pasta para juntas preparada según instrucciones del fabricante. Sobre ella se colocará presionando con la llana, huincha del tipo “Joint Gard” previamente humedecida. Transcurridos al menos 15 minutos desde la aplicación de la huincha se procederá a la terminación de la junta con pasta para junta en un ancho aproximado de 30 cm.

Los tornillos se retaparán en dos capas de pasta para juntas.

Los encuentros en esquina con planchas de vulcanita se resolverán con esquinero de Fe galvanizado atornillado a planchas cada 20 cm.

Antes de proceder a la etapa de terminación se pasará una lija fina por todos los puntos y juntas de planchas.

- Verificar la correcta instalación, calidad y regularidad de las uniones entre planchas.

Shaft y vigones falsos

- Vigones falsos: Se consultan en baños, o en donde arquitectura lo indique, con dimensiones de acuerdo con plano de detalle específico, considerando aislación acústica en base a lana mineral de 40mm. Esta aislación, será continua en todos los trayectos (H.+V.) de descargas de Alcantarillado

y Aguas Lluvias, así como también en zonas de distribución de cañerías de aguas por Shafts o tabiques.

- Tabiques de Shafts en general: Se considera recubrir todas las bajadas y tramos horizontales interiores de alcantarillado con lana mineral de 50mm y al mismo tiempo estructurar y cubrir por todo el lado que da al recinto habitable, en toda su altura útil, con plancha de vulcanita de 10 mm. de espesor.

Las planchas se fijarán a un entramado metálico a base de perfiles vulcometal de 38 mm. de ancho, dejando sus cantos retapados con huincha y con canto botado.

No se colocarán planchas de Vulcanita en el interior de los shafts.

La lana mineral se colocará envolviendo la totalidad de los ductos y fitting, ya sea en sus tramos verticales u horizontales.

En el caso del vigón falso exterior en fachada poniente propuesto para ocultar evacuación de aguas lluvias y descargas del baño piso 3, se considera terminación martelina grano 30 más pintura esmalte al agua según partida correspondiente.

Frentes de tinas baño 2.

Será de placa de fibrocemento texturado de 6 mm de espesor o volcanita RH de 15mm sobre estructura de Vulcometal.

Se dejará un registro de 23x23 cm., el que será cubierto por celosías de aluminio pre pintadas de fábrica color blanco de 25x25 cm., colocadas al plomo de la cerámica y atornilladas al marco de madera dejado expreso. La escuadría del marco será de ¾ x 2" y considerará una mano de impermeabilizante tipo Igol.

Las celosías requerirán de muestras para aprobación del Arquitecto.

ESCALERAS

Escaleras interiores vivienda

La escalera interior de cada vivienda, tal como se indica en detalles de escaleras, el primer tramo se considera de estructura metálica según lo indicado en planos. la cual será revestida en pavimento gres porcelánico de 15x60 cm según partida correspondiente.

El segundo tramo se considera sobre estructura metálica en base a pletina de Fe espesor 6 mm apernada a estructura lateral de limones de acero de 100x50 mm, todo esto según detalle de arquitectura.

La terminación de este tramo será IDEM tramo anterior, gres porcelánico de 15x60 cm.

La unión de los escalones con los tabiques en ambos costados llevará guardapolvo MDF enchapado según partida correspondiente.

Escalones exteriores de acceso.

Se consideran en hormigón armado con carpeta de nivelación de cemento y pavimento gres porcelánico.

Barandas

Barandas metálicas de balcones

Serán confeccionadas en base a perfilera metálica, según lo indicado en plano de detalles respectivo.

Baranda escalera interior, antepecho 3 piso.

La estructura de pasamanos y demás elementos, se materializarán con tubos metálicos de fierro de 70x70x2 o Metalcon, todos soldados a pletina metálica amurada con inserto al hormigón armado. Todo forrado en vulcanita por ambas caras empastado y pintado, con pintura interior de la vivienda. Al mismo tiempo sobre este antepecho se materializará una baranda de madera terciada de 2 cm de espesor revestida en chapa color IDEM puertas interiores, y de al menos 6" u 8" de ancho como continuación de la baranda que asciende a la escalera. Todo según detalles de arquitectura.

Todas las barandas tendrán una resistencia al esfuerzo horizontal de 100k/ml.

CUBIERTAS

Estructura de Techumbre

Techo tipo PV4 Zinalum

Se deberá cumplir con lo indicado en el reglamento Térmico de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en el que se especifica un R-100 rotulado mayor o igual a 188, para lo

cual se considera según norma. La estructura de cubierta se propone en base a cerchas de Metalcon según planos de cálculo. Sobre los tijerales irán colocadas las costaneras.

Sobre las cerchas se colocarán las placas OSB de 11,1 mm dispuestas según indicaciones del fabricante.

Sobre la placa OSB irá colocada una lámina de barrera contra la humedad de polietileno, tipo Tyvek Homewrap, marca Dupont o similar como aislante hidrófugo, traslapado 20 cm como mínimo en todos sus bordes. Esta lámina irá pegada en algunos puntos a la placa OSB con cinta adhesiva e irá clavada o corcheteada según fabricante.

Entre las costaneras de Metalcon se consideran planchas de Aislapol de 50 mm de espesor como capa de aislación térmica y como terminación se colocará la cubierta en base a planchas PV4 Zinalum emballetado espesor 0,5mm terminación pintura gris.

Todos los forros necesarios que van en cumbreras, lima hoyas, limatesas, canaletas y bajadas deberán ser propuestas por la constructora y verificadas por la ITO en obra.

Bajo las cuerdas inferiores de las cerchas se colocarán los perfiles de acero galvanizado y omegas a los cuales se atornillará el cielo de vulcanita RF de 10 mm. de espesor.

Sobre la estructura del cielo falso se colocará Aislapol de 50 mm de espesor. Se tendrá en consideración que no debe quedar ningún espacio sin cubrir.

Ductos en cubierta y ventilaciones

Ventilación alcantarillado: Se considera tubo de PVC, estos se introducen dentro de un shaft en recintos interiores y salen al entretecho y sobre la cubierta solamente el tubo de PVC pintado color GRIS OSCURO.

Ventilación Campana: Se considera tubo de PVC horizontal en logia con ventilación hacia fachada oriente según lo indicado en planos de arquitectura, terminación rejilla.

Ventilación, cubierta ventilada: En los puntos indicados en planos de cubiertas se consideran perforaciones de ventilación y con remate de un sombrerete de fierro galvanizado según detalle de arquitectura.

En las fachadas de 3 piso se considera rejilla de ventilación en puntos de perforación de cubierta ventilada según lo indicado en planos de arquitectura.

Hojalatería

En todos los encuentros de techumbres con pendientes distintos definidos en los planos de cubierta, se considera hojalatería, como también se consideran canales, cubetas, bajadas de aguas lluvias y corta goteras en fierro galvanizado de 0,5 mm de espesor, todo según detalles de arquitectura.

- **Canales**

De acuerdo con detalles estas irán al interior de los antetechos y desaguarán a una bajada a través de codos dispuestos internamente en los ante techos o muros. Todo esto deberá quedar perfectamente sellado para evitar filtraciones al interior de los aleros.

- **Bajadas de aguas lluvias.**

Todas las bajadas serán de PVC diámetro 110 mm se instalarán dentro del vigón falso diseñado para dejarlas cubiertas en fachada poniente.

Las bajadas llevarán abrazaderas de fierro de 30mm. x 1,5mm. cada 2m. Las abrazaderas irán atornilladas a los muros. La constructora presentará una muestra de todo esto para ser aprobada por los Arquitectos.

- **Corta goteras cubiertas**

Se considera corta-goteras en todo el perímetro de las cubiertas, en fierro galvanizado de 0.6 mm, con antióxido y pintura galvite color gris. Se instalarán pre pintadas con pistola, no se permitirá pintar una vez instaladas.

- **Corta goteras ventanas**

En todas las ventanas que tengan exposición directa a la lluvia, según lo indicado en las elevaciones. Se consulta un ángulo metálico de 30 mm el cual se instalará según los planos de arquitectura adjuntos a este documento.

Aislaciones

- **Aislación térmica de muros perimetrales de albañilería**

Se consulta la colocación de plancha Volcapol con barrera de vapor, de poliestireno expandido de 10mm. más placa de yeso cartón de 10mm. en los siguientes muros por su cara interior. En su

instalación no deben quedar espacios entre la plancha y la superficie de la losa y el adhesivo deberá cubrir completamente la superficie de la plancha de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- **Tabiques interiores**

Según lo indicado en la partida respectiva, se consulta Aislanglass según lo indicado en planos de detalles de arquitectura. La cual deben instalarse entre perfiles de Metalcon. Se deben rellenar todo el espesor disponible con dichas planchas.

- **Aislación térmica de cubierta**

Según lo indicado en la partida respectiva, se consulta doble aislación en cubierta. Sobre cielo falso se consideran planchas de Aislapol de 50 mm de espesor. Sobre cerchas de Metalcon, entre costaneras se consideran planchas de poliestireno expandido de 50 mm de espesor.

- **Aislación térmica de terrazas con piso ventilado**

Se considera sobre impermeabilización de losa de hormigón una aislación de espuma rígida poliuretano Oxiquim S.a - SINOXOL s-2502 densidad nominal 37,40 Kg/m³ espesor 45 mm (R-100) s/ Capítulo 2.1.M.6.1.4 manual MINVU.

- **Aislación bajo radier**

Se considera plancha de poliestireno expandido de 80 mm de espesor.

Especificaciones técnicas de terminaciones

Se mencionan las más relevantes dada la gran extensión del documento.

TERMINACIONES

No se aceptarán alternativas de los pavimentos o revestimientos, solo similares, ya que su elección ha sido cuidadosamente estudiada con antelación en conjunto con el mandante.

Las superficies que recibirán los pavimentos deberán estar absolutamente limpias, lavadas con agua a presión y libres de polvo, yeso y elementos extraños.

Todas las cerámicas serán de primera selección. La ITO revisará en forma constante esta situación.

Se rechazará toda aquella que presente poros, ondulaciones, despuntes, de distintas dimensiones, distintas tonalidades, etc. Por lo tanto, la Empresa Constructora tendrá la obligación de seleccionar cuidadosamente todos los materiales que lleguen a la obra y rechazar los que a su juicio presenten fallas, ya que todos los materiales exigidos son de primera calidad.

Como pegamento para la cerámica se utilizará Bekron DA o similar para muros y pisos, considerando Bekron DA o similar en tabiques de volcanita o fibrocemento.

El adhesivo deberá cubrir la totalidad de la superficie de la palmeta y se fijarán bajo presión manual. No se aceptarán palmetas mal asentadas en toda su superficie.

La colocación de las palmetas cerámicas en piso debe considerar la separación necesaria, no menor a 3 mm. para permitir su correcto fraguado.

Se confirmará con el fabricante su grado de absorción de agua, ya que puede ser necesario humedecer las cerámicas con antelación si dicho porcentaje de absorción es muy alto y menoscabe las propiedades de los pegamentos.

Una vez colocada la cerámica, se procederá a fraguarla después de 48 horas a fin de permitir que los pegamentos empleados logren una mayor efectividad. El color del material de fraguado será el aprobado por los arquitectos.

El agua del material de fraguado deberá ser limpia, en especial cuando se utilice fraguado blanco. En el contorno de atraque con los receptáculos de tinajas y en las uniones entre tabiques de volcanita y muros expuestos a agua directa, se colocará un perfil de PVC color blanco de DVP.

Todos los pavimentos se revisarán en forma individual por cada palmeta y se rechazarán todos los que no presenten un perfecto asentamiento.

Los materiales, Carpinterías de aluminio, Artefactos de cocina y Baños, Accesorios, Quincallerías, Muebles y todos los elementos que componen esta construcción en general, su colocación, posterior cuidado y mantenimiento antes de la entrega final serán de exclusiva responsabilidad de la Empresa Constructora.

Antes del inicio de la colocación de todos los elementos que componen la obra, la Constructora está obligada a hacer una presentación de todos los materiales a colocar: pisos, revestimientos, ventanas, griferías, accesorios, secciones de puertas, enchapes, granitos, silestone, melaminas, etc., para ser aprobadas por escrito por los arquitectos y el mandante. Estos materiales se dejarán registrados en la oficina de la ITO y servirán para su comparación en la revisión final de la obra.

Al momento de la recepción provisoria, la Constructora deberá entregar al mandante un remanente de cada uno de los pisos y revestimientos correspondiente a un 1% del total del ítem para futuras modificaciones o reparaciones que deba hacer el mandante.

Al momento de la recepción provisoria la Constructora deberá entregar al mandante un remanente de cada uno de los un 1% del total del ítem para futuras modificaciones o reparaciones que deba hacer el mandante.

Tabla N°1: Especificaciones de pavimentos obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

6.1 PAVIMENTOS. Recintos	Tipo de pavimento	Dimen.	Proveedor
Hall acceso	Gres porcelánico Tokyo Bianco esmaltado impresión digital tipo madera rectificado.	15x60	MK
Salas de estar nivel 2, living, comedor.	IDEM HALL	IDEM HALL	MK
Baño visitas	IDEM HALL	IDEM HALL	MK
Baños principales	IDEM HALL	IDEM HALL	MK
Dormitorios	IDEM HALL	IDEM HALL	MK

Una muestra de una vivienda deberá ser aprobada por mandante y arquitectos como prototipo.

REVESTIMIENTOS INTERIORES DE MUROS.

Serán de cerámica o porcelanato según lo indicado en tabla, se pegará con Bekrón o similar. No se instalará cerámica en sector de espejo ni detrás de muebles de cocina. Se debe considerar uso de esquinero blancos de PVC para protección de cantos. El fraguado de las juntas se hará con befrage o similar, de modo de obtener el mismo tono de la palmeta. Una muestra deberá ser aprobada por mandante y arquitectos.

Tabla N°2: Especificaciones de revestimiento de muros obra Condominio Townhouse IV, Ñuñoa.

Recintos	Tipo	Dimen.	Proveedor
Baño de visitas	PINTURA IDEM CASA COLOR SW 7028		

	“INCREDIBLE WHITE”.		
Baño habitaciones	Gres porcelánico gris claro tipo cemento mate T4 color mía marfil.	30x60	MK
Cocina	Porcelanato modelo Zen Corten mate impresión digital decorativo rectificado.	60x60	MK

DESPICHES

En todas las terrazas y jardineras se consultan despiche para evacuación de aguas, en pvc hidráulico de 50mm. Se instalarán de acuerdo con detalle específico. Se pintarán al óleo en el mismo tono del muro. Las pasadas deberán quedar definidas y realizadas antes del hormigonado de vigas de terraza.

INSTALACIONES

En esta partida se incluyen todas las instalaciones que forman parte del buen funcionamiento de los edificios.

Al término de las obras la Empresa constructora entregará a la ITO un CD de todos los planos As-Built tanto de arquitectura como de especialidades y un resumen del total de pruebas efectuadas, eléctricas, sanitarias y de calefacción, con sus fechas, identificando cada recinto e individualizando a todos los instaladores.

SANITARIAS.

Se ejecutarán de acuerdo con respectivo proyecto y especificaciones técnicas, confeccionado por el especialista a cargo, reglamento de alcantarillado y agua potable de la zona, normas vigentes y especificaciones especiales que complementan el proyecto.

Las siguientes especificaciones son complementarias a las indicadas por el proyectista:

Agua potable.

- Se cotizará todo el proyecto indicado en planos.
- Los edificios deberán quedar permanentemente con agua, conectados el agua fría y caliente.

- Las redes interiores se ejecutarán con anterioridad a la ejecución de losas y estucos para evitar demoliciones y picados. Se evitará cualquier posibilidad de contacto de las cañerías con otros metales.
- Las llaves de paso serán con campana cromada, dejando sus cuerpos alineados y fuera del plomo del muro terminado con cerámica.
- Las constancias de las diferentes recepciones de pruebas deberán dejarse anotadas en triplicado en el Libro de Obras, entregando el original a la ITO.
- Se debe considerar una llave de jardín en cada uno de los patios de las viviendas.
- Se debe considerar remarcado con llave de jardín para uso común.

Alcantarillado de Aguas Servidas.

Las excavaciones para la tubería se ejecutarán del menor ancho posible aceptado por las normas y de una profundidad mínima de 60 cm. dejando el fondo nivelado y sin piedras sobresalientes.

Las tuberías se colocarán sobre una cama de arena compactada de 10 cm. de espesor, manteniendo la pendiente indicada en planos.

Los tendidos deben ejecutarse antes de que se construyan las bases, radiers y pavimentos. Todas las pasadas, en especial los cruces de fundaciones se sellarán con mortero.

Se compactarán hidráulicamente.

Esto es complementario a todo lo exigido en las EETT y proyecto del especialista.

Aguas lluvias.

Todas las bajadas de aguas lluvias provenientes de la cubierta o terrazas de los edificios rematarán en primer piso en una canal in situ, la cual dirigirá el agua al terreno natural.

Aquellos sectores, cuyas aguas lluvias provenientes de la techumbre, terrazas o jardines, que no puedan escurrir libremente por gravedad hacia la pendiente natural o asideros, deberán considerar la absorción de ellas a través de rejillas, piletas de patio y tuberías conectadas a las matrices para permitir su libre escurrimiento, todo según proyecto de especialista o criterios señalados en plano de emplazamiento. Es condición, por lo tanto, dejar los terrenos con las pendientes adecuadas, para que estas aguas superficiales o de la techumbre puedan escurrir hacia los lugares definidos en los proyectos respectivos del especialista.

- Tapas piletas

Se consideran rejillas para piletas de 15 cm redondas de pvc negras en todas las piletas proyectadas por el especialista.

- Llaves de jardín

Según lo indicado en planos de instalaciones se consideran la provisión de llaves de jardín modelo Humboldt.

GAS

Se considera gas licuado de acuerdo con el proyecto entregado por el especialista. Todas las instalaciones se ejecutarán de acuerdo con el proyecto y sus especificaciones técnicas.

La empresa de Gas llega con sus instalaciones, estanques, cañerías y demás hasta los arranques. Las conexiones e instalaciones hasta los artefactos son de cargo de la constructora.

Las obras civiles necesarias para el montaje de los estanques enterrados como ser excavaciones, bases, anclajes, protecciones y rellenos compactados serán de cargo de la constructora, como asimismo la apertura y tapado de canaleto de las cañerías en muros interiores.

Las conexiones de los artefactos deberán ejecutarse con personal autorizado.

SELLO VERDE

La Constructora considerará en el estudio de su propuesta el costo de la certificación con Sello Verde en los edificios.

Todos los artefactos instalados, previo a la recepción provisoria, deberán revisarse por el representante del instalador, del certificador de la Constructora y la ITO, quien deberá entregar un acta de recepción de los artefactos junto con sus garantías, identificando los edificios en el que están instalados. Estas actas serán entregadas al mandante junto con la recepción provisoria.

Se reitera que la Empresa Constructora debe cumplir con todas las normas que exige el reglamento y las normas del SEC, incluyendo decreto N° 66 que rige del 1/09/07. Por lo tanto, no procederá cobro de ningún tipo de extraordinarios por esta partida.

CALEFACCIÓN

Considera sistema de calefacción a través de radiadores en cada recinto según lo indicado en planos de calefacción.

- Living: radiador Anwo dimensiones EK 500-1400.
- Dormitorios secundarios: Radiador Anwo DK 500-400.
- Estar: Radiador Anwo Ek 500-800.
- Baños: Radiador /secatoallas ST 400-763.
- Dormitorio principal: Radiador EK 500-500.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CORRIENTES DÉBILES.

Se ejecutarán de acuerdo con el respectivo proyecto eléctrico, corrientes débiles y especificaciones técnicas, elaboradas por el especialista.

Se tomarán las precauciones, en especial en los atravesos por jardines, de dejar la tubería a una profundidad no menor de 40 cm. y cubrirlas con ladrillos u hormigón pobre.

Las tapas de todos los enchufes e interruptores serán con placa Matix Titanio Claro de Biticino. El color de los módulos serán Matix color plateado según detalle:

Interruptores 3 Módulo AM5001BE color plateado o AM5003BE según sea el requerimiento eléctrico.

Enchufes Modulo AM5113CBE.

Exteriores: Placas eléctricas Biticino modelo matix Titanio Claro modulo plateado mas contenedor idropbox plus.

Para corrientes débiles se especifica lo siguiente:

- Telefonía: AM5982CBE color plateado
- Cable TV AM5152BE color plateado.
- Altura de enchufes: Según plano de Detalles de Arquitectura y especificaciones del proyecto Eléctrico.
- Altura de interruptores y enchufes de baños y cocina: Según plano de proyecto eléctrico.
- Independientemente, para las obras exteriores se considerará:
- Dejar instalado riego automático con tubería independiente comandado desde sus respectivos tableros.
- La Empresa Constructora deberá coordinar la instalación de las acometidas de corrientes débiles.
- Incluir sistema automático de alumbrado de emergencia y canalizaciones eléctricas con resistencia mínima F-60.
- Citófono: se considera citófono marca Display modelo Smart Eye GSM

OBRAS EXTERIORES

Césped

Donde se indica en planos de exteriores se considera la instalación de césped.

Cierros metálicos

El cierre exterior se considera en base a reja metálica según diseño y formato indicados en planos de detalles. Como terminación se instalará tablas de fibrocemento tipo Siding color grafito.

Portón acceso vehicular

Se considera portón abatible de acceso vehicular de dimensiones y diseño según lo indicado en planos de arquitectura.

Se considera brazo de apertura hidráulico modelo faac400 para hoja de 4 metros.

El motor se considera motor Rogers serie BM30 ubicado dentro del nicho eléctrico.

Cierros exteriores

Muros H.A.

Se consideran muros de H.A. en pórtico de acceso y machones indicados en plano de detalles de arquitectura. La terminación será grano más pintura esmalte al agua SW7015.

Reja metálica

En donde se indique en planos de arquitectura se consideran cierros de perfilería metálica conformado por un bastidor y verticales de acero las cuales reciben listones de madera por ambos lados cepillados y barnizados, todo según dimensiones y detalles de planos de arquitectura.

Nichos de gas, eléctrico y agua.

Se consideran nichos de hormigón armado según dimensiones y detalles indicados en planos de arquitectura.

La terminación de dichos nichos será pintura esmalte al agua SW7015. Como terminación de pintura en loseta se considera capa de pintura impermeabilizante.

Los nichos consideran reja abatible de acero según lo indicado en planos de detalles.

Las troneras consideran rejilla de ventilación compuesta por perfiles metálicos según lo indicado en planos de detalles.

Divisiones entre patios de unidades

Se proyectan de albañilería fiscal terminación estuco y pintura según lo detallado en planos de arquitectura de y de cálculo estructural.

Deslindes

Se propone la mantención de los deslindes existentes, salvo en los tramos indicados en planos de levantamiento y propuesta de deslindes.

Los deslindes por mantener, junto con los muros de adosamiento de los vecinos que quedan a la vista del condominio, se repararán, eliminando las fisuras existentes y se terminarán con grano y pintura gris color SW7015.

Las panderetas nuevas, se proponen de bulldog, terminación grano y pintura IDEM panderetas reparadas.

Treillage

En tramos donde se indique en propuesta de deslindes, se considera la provisión de treillage de manera de rectificar las alturas de las panderetas. Dicho treillage se compone de bastidor estructura metálica + treillage de PVC color verde fijado a dicho bastidor, todo esto anclado a pandereta existente reparada.

Contrafuertes existentes en deslindes

En donde indica plano de deslindes la presencia de contrafuertes generados por muros existentes que se demolieron. Se considera la mantención de estos como manera de estructurar el muro de adosamiento existente en ese punto. Como terminación, se solicita desbastarlos lo más posible, rectificarlos ya que se presentan muy irregulares y terminarlos con grano y pintura color gris SW7015.

EMPALMES A REDES EXISTENTES

Electricidad

La constructora deberá gestionar ante la compañía eléctrica el empalme con la capacidad necesaria para estas nuevas construcciones de acuerdo con el respectivo proyecto del especialista.

Además de esto deberá conectarse a las cámaras existentes o las necesarias.

Agua Potable

La constructora deberá considerar empalme a red existente según plano del especialista.

ANEXO D.2 Especificaciones Técnicas de proyecto Vivienda Pérez – Ochagavía, Condominio La Reserva

De igual forma que para el condominio Townhouse IV, se tienen como antecedentes para el desarrollo del proyecto: memoria de Cálculo Estructural, planos de Arquitectura, planos de Proyecto Sanitario incluyendo gas, agua potable fría, caliente y alcantarillado; proyecto Eléctrico incluyendo iluminación y corrientes débiles.

Especificaciones técnicas estructurales

1) INSTALACION DE FAENAS.

Se deberá contar con una bodega para almacenamiento del de materiales y acomodación del personal, todo el legajo de planos de obra se deberá mantener siempre ordenados y cuidados en su respectiva planera, y se deberá contar con un mesón para su revisión en reuniones de obra. Además de lo anteriormente mencionado, se deberá contar con toda la infraestructura necesaria para el correcto desarrollo de la obra.

Para iniciar la obra se deberá contar con un baño químico para operarios, de acuerdo con lo exigido por el reglamento de construcción del condominio, adjunto a esta propuesta.

Para iniciar la obra, se deberá contar con un cierre provisorio de faenas, de acuerdo con lo exigido en el reglamento de construcción del condominio.

Será responsabilidad del contratista la obtención de los empalmes de servicios provisorios que requiera para el desarrollo de la obra. Para iniciar la obra el condominio exige un empalme la tramitación del empalme eléctrico provisorio, en terreno se encontrarán con punto de agua y UD para conexión de alcantarillado ya ejecutadas. La constructora deberá realizar la conexión provisoriosa necesaria para el funcionamiento durante la obra.

Todos los gastos de consumo serán de su cuenta desde la fecha de entrega del terreno hasta la entrega final de la obra.

2) FUNDACIONES.

El trazado de las obras de fundación se hará de acuerdo con lo indicado en los planos estructurales, teniendo especial cuidado en respetar las distancias estipuladas entre ejes.

Las excavaciones serán las necesarias para dar cabida a los cimientos de la vivienda, las cuales se ejecutarán en estricto acuerdo a lo indicado en los planos de estructura. Los costados de las excavaciones serán verticales y sus fondos perfectamente horizontales.

El sello de fundación deberá ser recibido por el arquitecto de la vivienda antes de realizar el emplantillado, lo cual deberá quedar registrado en el libro de obra.

Al momento de la realización de las excavaciones se deberá tener en consideración realizarlos a una profundidad acorde a las dimensiones de las diferentes fundaciones presentadas en los detalles de fundación.

Se considera un emplantillado de nivelación de hormigón de 5 cm del tipo H-5 para toda fundación corrida y para las fundaciones puntuales. La calidad de los hormigones de fundación será H-30.

Para los moldajes de las fundaciones a la vista se considera su armado con tablas de pino cepillado 1x4". La ejecución de estos debe hacerse con especial cuidado para lograr una excelente terminación. No se aceptarán nidos, fierros a la vista ni burbujas. La disposición de las tablas será entregada por arquitectura de manera de evitar líneas de unión de moldajes. Los moldajes de hormigón a la vista tendrán un solo uso.

Los moldajes de elementos de hormigón que no van a la vista se consideran en placas de terciado de 18 mm.

Será responsabilidad del contratista general de la obra, la coordinación de todas las especialidades en obra, por lo cual deberá dejar previstas las pasadas para instalaciones e insertos en la obra gruesa, antes de hormigonar los elementos. NO se aceptarán picados posteriores en elementos estructurales.

Los hormigones de fundaciones y sobrecimientos deberán ser de planta, no se aceptarán hormigones hechos con betonera en obra, su calidad será H-30.

La enfierradura deberá ceñirse a lo indicado en los planos de estructuras y detalles.

Se deberán instalar separadores plásticos entre la enfierradura y los moldajes para obtener los recubrimientos indicados en los planos de estructuras (Separación mínima de 2 cm).

Debe existir un estricto control del vibrado y curado de los hormigones. No se aceptarán nidos ni fisuras de retracción de fraguado. La presencia de estos obligará al contratista a reparar los elementos según sea procedente.

Los insertos metálicos para fijación de pilares de madera laminada deberán ejecutarse de acuerdo con planos y detalles de estructura, dejándose insertos previo al llenado de sobrecimientos. La unión de pilares a insertos se realizará con anclajes metálicos y pernos galvanizados de acuerdo con los detalles de estructura.

Los muros de contención que medien entre terreno e interior de la casa (eje G) llevará una impermeabilización con membrana termo fusionada de 3 mm.

3) RELLENOS, RADIERES DE HORMIGÓN Y ESTRUCTURA DE PISOS

Para los pisos interiores se considera un mejoramiento de base compactada en capas de 20 cm, los rellenos para piso se harán con tierra proveniente de la excavación o estabilizado natural si procediera (Esta capa debe ser compactada por medios mecánicos, no se aceptarán pisonos manuales).

Sobre esto se proyecta una cama de ripio con un espesor de 15 cm bajo todos los radieres del proyecto. Sobre él la cama de ripio se realizará un radier pobre de 5 cm de espesor, sobre el cual se montará una capa de Poliestireno expandido D:30kg/m³ con un espesor de 20 mm a modo de aislar el piso.

Se considera un radier de hormigón simple con un espesor de 8 cm con aditivo hidrófugo Sika 1, similar o mejor, con una dosificación mínima de 170kg de cemento por m³ (h-25) con malla c-139 inferior.

En zona de deck exterior (entre ejes A y B) se considera una estructura de vigas de pino impregnado 2x8" cada 175 cm, coincidente con los ejes, y entre estas, cadenas impregnadas de 2x6" @ 55 cm para soportar la tabla de deck.

4) CUBIERTA Y ESTRUCTURA DE MADERA

Como estructura predominante de cubierta, se consulta vigas de madera laminada encolada, que quedaran a la vista. Sobre estas vigas se montarán los cielos y sobre estas vigas inclinadas y cerchas, según detalles de estructura que generan la pendiente de la cubierta. Sobre este envigado y cerchas se terminará con una placa de terciado estructural de 18 mm de espesor.

La cubierta a utilizar será del tipo plancha zincada con un espesor de 0.5 mm.

Bajo cubierta se considera membrana hidrófuga Tyvek en toda la superficie exterior del techo proyectado.

Como aislación en cubierta se considera utilizar una capa de poliuretano proyectado sobre toda la superficie bajo la cubierta y sobre el cielo de la vivienda.

Para canales de aguas lluvias, forros y remates se considera la fabricación a medida de hojalaterías, de acuerdo con los detalles de arquitectura, en base a plancha lisa con un espesor de 0.5mm, del mismo proveedor de la plancha de cubierta. Las uniones que sean necesarias serán remachadas y selladas con Sikaflex 221 de Sika con cordón continuo según indicación del fabricante.

En general se consultan forros, sin perjuicio de otros elementos no detallados ni especificados pero imprescindibles para asegurar una completa estanqueidad de la cubierta, la cual será responsabilidad del constructor de la obra.

La estructura de la cubierta sobre la lucarna se realizará con tijerales de pino dimensionado seco de 2X5” @ 58 cm (3 espacios por eje).

En ejes G y D se consideran vigas metálicas conformada por 2 C (espalda espalda) de 250x50x4mm, para superar luces mayores, detalladas en planta de estructura de cubierta.

5) ESTRUCTURA DE TABIQUES

Para el armado de la estructura de los tabiques del proyecto, se considera solera inferior, Solera superior y pie derecho de pino dimensionado seco de 2x4”, este último con un distanciamiento a ejes de 40 cm. Todos los tabiques al exterior irán revestidos por su cara externa con placas de terciado estructural de 15 mm de espesor.

Los tabiques irán anclados al suelo mediante espárragos de 8mm de diámetro cada 60 cm instalados previamente en la fase de hormigonado.

Se diferencia entre Tabiques interiores y Tabiques exteriores, los tabiques exteriores (Tabiques perimetrales en contacto con el exterior) tendrán como aislación lana de vidrio R122 de 100 mm de espesor (o 2 capas de 50 mm). Por su cara exterior, serán revestidos con membrana hidrofuga tipo tyveck o similar, no importando el material de terminación que tengan a continuación. Los Tabiques interiores que conforman el recinto del dormitorio principal se proyectan rellenos con mezcla de mortero liviano: arena, cemento y Aislapol perlado. Considerar al menos un 40% de Aislapol y la mínima incorporación de agua posible. Los otros tabiques interiores se aislarán con lana mineral.

De acuerdo con lo detallado en los planos de estructura, los tabiques de ejes 1 y 3, en su tramo exterior (entre ejes A y B aprox.) se separan del sobrecimiento dejando un aire y apoyándose puntualmente sobre perfiles tubulares de 30 mm. Para esto se considera un refuerzo de una viga metálica reticulada compuesta por perfiles C 100x50x3mm, de acuerdo con el detalle de planos.

Especificaciones técnicas de terminaciones

Se mencionan las más importantes dado la extensión del documento.

TERMINACIONES

1) Revestimientos de piso

Para revestimientos de piso, en el interior del proyecto, se proyectan de 2 tipos. En recintos de baños y lavandería, se considera piso de porcelanato 30 x 60 Milenium Light Gray (Proveedor MK) y para todos los demás recintos se considera vinílico Memphis Sand SPC (Proveedor MK) u otro en acuerdo con los propietarios.

Para pisos exteriores se considera radier afinado con un sello acrílico en patio entre lavandería y dormitorio 4. Para el piso del acceso se consideran palmetas de hormigón 20x40, proveedor Grau, sobre terreno compactado, cama de ripio de 15 cm y cama de arena final de 5 cm.

Todos los pavimentos que consulten hormigón como terminación deberán contar con al menos 2 manos de sellador QHC 172 A o similar. Lo anterior aplica tanto para las palmetas de hormigón tipo Grau 20x40cms como también a los hormigones en pavimentos que queden a la vista.

Para piso exterior del sector de Terraza, se considera Tablas impregnadas 1 1/2x4" sobre envigado impregnado. Estos serán fijados con tornillos de Terraza marrón con hilo invertido C/cónica e:5mm l:80mm, proveedor Holzwerk spa o similar.

2) Revestimiento de cielo

Para revestimientos de cielo en el total del proyecto se proyectan de 2 tipos.

En recintos húmedos de baños y lavandería, se considera cielo de Yeso Cartón RH de 10mm de espeso, luego del trabajo de huinchas y empastado y consiguiendo una superficie lisa, aplomada y sin fisuras se considera 3 manos de óleo semi-brillo color de blanco puro a definir. Para todos los demás recintos y exteriores se considera Entablado de Pino seleccionado machiembreado 1x3" con cantería recta de 3 mm, proveedor forestal santa blanca o similar. En cielos de madera se terminarán con una mano de lija fina y protector semi transparente Beher color White ST 211 en 2 manos.

3) Revestimiento de muros

Para revestimientos de muros se proyectan los siguientes tipos:

- Revestimiento de muros de baños y lavandería: porcelanato 30 x 60 Milenium Light Gray (Proveedor MK)
- Revestimiento interior todos los recintos excepto baños: Yeso Cartón standard 10 mm, luego del trabajo de huinchas y empastado y consiguiendo una superficie lisa, aplomada y sin fisuras se considera 1 manos de látex Ultra cubriente y 2 mano de blanco puro a definir.
- Revestimiento exterior ejes 1,13 y G: Enchape 61 Ocre rustico 24 x 5.5 cm (Cerámica Santiago)
- Rev. Exterior, muros laterales terraza (Ejes 1 y 13): Enchape 61 Ocre rustico 24 x 5.5 cm (Cerámica Santiago). Alternativamente se podrá utilizar pintura ecológica aislante de corcho, color a definir.
- Rev. Exterior, muros acceso entre Ejes 1 y E a Ejes 8 y G: Revestimiento madera termo tratada diseño cepillado 3 caras 1x5”x3.2m todas las caras pintadas en fabrica (Proveedor TOP WOOD).
Para la fijación de la madera termo tratada y cumplir con la ventilación adecuada para esta misma se proyecta un listonado de pino impregnado de 1x2” cada 30 cm en vertical + un listonado de pino del mismo tipo en horizontal cada 60 cm a eje. Alternativamente se podrá utilizar pintura ecológica aislante de corcho, color a definir.
- Se consideran guardapolvos para todos los muros revestidos en Volcanita, en tabla pino finger 3/4x3”, terminado con esmalte sintético blanco.
- En muros de patios servicio, revestimiento exterior lucarna y frontones de vigas de coronación perimetral (según se indica en elevaciones), se considera sobre la placa de terciado el Tablero de cemento marca DUROCK y sistema de acabado exterior detallado en ficha adjunta de proveedor. Luego de lograr una superficie lisa y sin fisuras, se aplicarán 3 manos de esmalte al agua color blanco a definir.

4) Ventanas y Puertas

Las ventanas serán de Aluminio Folio Madera Color CENIZA, línea superior, proveedor Crealum o similar, con cristales termo panel incoloros, de acuerdo con medidas, sistemas de apertura y funciones indicadas en planos de detalle. El proveedor de esta partida y su diseño final debe ser confirmar con arquitectura y el mandante antes de su cierre.

En modo general todas puertas serán de piso a cielo de altura y con los anchos de vanos especificados en planta.

Las puertas interiores serán de Puertas de alma solida con placa de terciado interior MDF exterior, proveedor Formaswood, modelo PLACA DOOR. Estas serán recorridas y terminadas con esmalte sintético color blanco ídem muros.

Las puertas de acceso de servicio y acceso ppal., se compondrán de una estructura de perfiles metálicos 50x20x2 mm placa trupán 11 mm y revestimiento de madera, es su cara exterior pino termo tratado Top Wood, y en su cara interior, pino seleccionado 1x3” ídem cielo.

Las puertas correderas de cocina se compondrán de un marco y diagonal de 2x8” cepillado seco sin nudos, con un alma de tablero alistonado de pino 1 ½ x6”, cepillado seco, libre de nudos, según detalle de arquitectura.

Las puertas de madera serán terminadas con protector semi transparente Beher color White ST 211 en 2 manos.

Todos los marcos de puerta serán de pino finger 4”, con endolados de pino 1” espesor para completar el ancho del muro. Para puertas interiores el marco será terminado color blanco, para puerta de cocina y acceso la terminación será con protector madera Beher ídem puertas.

La quincallería de todas las puertas interiores será manillas modelo Scanavini at. 960 L.

Se considerará seguro manual para dormitorios, llave para accesos y roseta – moneda para baños. Todas las puertas contemplan 4 bisagras.

En puerta ppal. se contempla manillón por exterior y manilla por interior + quicio hidráulico embutido en radier, para peso acorde a la puerta.

Para puerta corredera se considera set de riel Ducasse D 300, para cada hoja y tiradores embutidos por ambas caras.

Se consideran topes para todas las puertas de abatir.

5) Pintura

Toda la madera que se ubica al interior y exterior de la vivienda se aplicara una mano de lija fina y luego protector para maderas semi transparente Beher color White ST 211 en 2 manos.

En los tabiques y cielos de yeso cartón, se consultan la aplicación de una mano base de látex Sipa extra cubriente y dos manos de esmalte al agua Sipa color blanco puro.

Todos los cielos, sobre el empastado y posterior lijado, se pintarán con óleo semi-brillo, color blanco.

Todos los hormigones que queden a la vista deberán considerar al menos 2 manos de sellador QHC 172 A o similar.

ARTEFACTOS ELÉCTRICOS

1) Alumbrado y Fuerza

Se consulta red de Alumbrado y Fuerza, de acuerdo con normas vigentes, planos y especificaciones técnicas de especialidad. La canalización se hará en PVC Conduit embutido.

La posición de los centros eléctricos será la indicada en los planos de detalle de arquitectura. Los centros eléctricos irán montados en forma horizontal. La luminaria será a elección del propietario con asesoría del arquitecto, la cual deberá ser suministrada e instalada por el contratista. A modo de referencia se utilizará como equipo general el Foco embutido Código 203005050, EMP BCO MATE CUARTO DE GIRO GU10 MAX 50 W, con ampolleta LED de 4,5 W GU10, Proveedor BP.

2) Corrientes Débiles.

Se consulta red de Corrientes Débiles de acuerdo con normas vigentes, planos y especificaciones técnicas de especialidad. La red se hará en PVC Conduit embutido. La red de Corrientes Débiles dará puntos de TV y WIFI.

La posición de los centros eléctricos será la definida en los planos de detalle de Arquitectura. Los centros eléctricos serán montados en forma horizontal.

Los centros eléctricos de Corrientes Débiles serán de la misma línea de los centros eléctricos de Fuerza, de acuerdo con su ubicación.

Los interruptores y enchufes serán de la línea Matix, color Gris Perla, Proveedor Bticino.

INSTALACIONES

La vivienda consulta la instalación de alcantarillado, agua potable, gas licuado, iluminación, electricidad (alumbrado, fuerza y corrientes débiles) y calefacción

Los planos técnicos deberán basarse en la distribución y ubicación entregada en los planos de Arquitectura. El constructor general de la obra se deberá hacer cargo del desarrollo de los proyectos

y la aprobación y recepción final de las instalaciones, con la entrega de los certificados correspondientes.

La red interior de alcantarillado, cámaras de inspección y ventilaciones se ejecutarán de acuerdo con normas vigentes, planos y especificaciones técnicas de especialidad. El alcantarillado de aguas servidas se conectará a red existente según plano de esta especialidad y factibilidad adjunta (posición UD en esquina inferior – oriente del sitio)

La evacuación de aguas lluvia se resolverá al interior del predio según proyecto para esta partida.

Se consulta red de agua fría y caliente, la cual se ejecutará de acuerdo con normas vigentes, planos y especificaciones técnicas de especialidad.

La red se hará en PPR y deberá alimentar todos los artefactos indicados en los planos de especialidad.

El agua caliente estará suministrada por la caldera mixta de calefacción y un calefón.

Para la calefacción se consideran un sistema con una caldera mural a gas, y radiadores por recintos de acuerdo con las necesidades del proyectista. La distribución y posición final de radiadores será aprobada por arquitectura.