

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARIA
SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA
CREACIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DE
PROYECTOS INMOBILIARIOS**

Trabajo de Titulación para optar al Título
Profesional de INGENIERO
CONSTRUCTOR LICENCIADO EN
INGENIERÍA.

Alumna:

Elizabeth Cristina González Miranda.

Profesor Guía:

Ing. Sr. Italo Bruno Piazza Rubio.

DEDICATORIA

Mis primeras palabras están dedicadas a mi familia, gracias por el sacrificio entregado durante todo el proceso universitario, por enseñarme que todo esfuerzo tiene su recompensa, por acompañarme y apoyarme siempre.

Gracias por entregarme tanto amor:

Marisol Miranda Hidalgo.

Cristian González Alvarado.

Chantal González Miranda.

Cristian González Miranda.

Te doy las gracias a ti, Roberto Fredes, por demostrarme que los sueños se hacen realidad, ésta tesis te la dedico, esperando que sea una guía para nuestros proyectos futuros... Gracias por tanto, Amor.

RESUMEN

KEYWORDS: PROYECTOS INMOBILIARIOS.

El estudio siguiente, tiene como finalidad, realizar la creación de una empresa constructora dedicada al rubro Inmobiliario, considerando las condiciones existentes en el mercado para la región de Valparaíso.

Su evaluación abarca distintas áreas, divididas en tres capítulos, los cuales se mencionarán a continuación.

CAPÍTULO 1: “PRESENTACIÓN DEL PROYECTO”, éste capítulo está dirigido a los objetivos que se plantean en la creación de la empresa, fundamentándose en la producción de 3 viviendas el primer año, teniendo una utilidad del 25%. Se analiza a la empresa a través del FODA y se realiza un estudio al mercado donde se instalará la empresa. Al introducirnos a ver con mayor detalle las proyecciones, se van resolviendo los temas de localización y tamaño del proyecto, que en este caso, corresponde a su inversión. Se realiza su evaluación en base a los antecedentes de las viviendas tradicionales en años anteriores, considerando una proyección similar en relación a su función.

CAPÍTULO 2: “INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO”, una vez realizado el estudio de mercado en el capítulo 1, podemos realizar el segundo capítulo, ya que éste reordena los antecedentes recopilados anteriormente, en cuanto a lo jurídico (leyes, reglamentos, decretos y costumbres) que determinan diversas condiciones, que se traducen en normas permisivas o prohibitivas que pueden afectar directa o indirectamente en la elaboración y evaluación del proyecto. Luego de establecidos los márgenes se entregan soluciones con más antecedentes técnicos, logrando así la valoración de los costos de inversión. También se realiza un análisis frente al desarrollo de la planificación y descripción del proceso, con el interés de obtener los mejores beneficios.

CAPÍTULO 3: “EVALUACIÓN ECONÓMICA” A través de los criterios de evaluación se tiende a indicar, si los objetivos y el escenario determinado para el análisis justifican su realización. Donde dicha evaluación manifestó lo esperado, siendo un VAN positivo de 53.647,06 (UF). Además, apoyado también por el criterio del TIR, considerando una tasa de la empresa de un 20% se obtiene como resultado, una tasa de retorno de un 142%, siendo muy positivo para el proyecto que se presenta, ya que es mayor a la tasa impuesta por la misma empresa. Otro concepto aplicado, orientado a entregar el período de recuperación de la inversión, es el PRI, y a través de la realización de este ejercicio, nos como resultado el segundo año, haciendo más que viable la creación de la empresa constructora de proyectos inmobiliarios.

ÍNDICE

DEDICATORIA

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1.1. Objetivo general

1.1.2. Objetivos específicos

1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO.

1.3. FODA

1.3.1.1. Fortalezas:

1.3.1.2. Oportunidades:

1.3.2. Debilidades:

1.3.3. Amenazas:

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

1.5. LOCALIZACIÓN

1.5.1. Imágenes referenciales: distancias - tiempo

1.5.1.1. Limache – Concón:

1.5.1.2. Limache – Viña del Mar:

1.5.1.3. Limache – Quillota:

1.5.1.4. Limache – Olmué:

1.6. SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

1.6.1. Situación sin proyecto

1.6.2. Situación con proyecto

1.7. ESTUDIO DE MERCADO

1.7.1. Determinación de producto o servicio, insumos y sub productos.

1.7.2. Área de estudio.

1.7.3. Análisis de la Demanda (actual y futura) y variables que la afectan.

1.7.3.1. Demanda Actual.

1.7.3.2. Demanda Futura.

1.7.3.3. Variables que la afecta.

1.7.4. Análisis de la Oferta (actual y futura) y variables que la afectan.

- 1.7.4.1. Oferta Actual.
- 1.7.4.2. Oferta Futura.
- 1.7.4.3. Variables que la afecta.
- 1.7.5. Determinación del precio.
- 1.7.6. Sistema de comercialización.

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO.

- 2.1. ESTUDIO TÉCNICO
 - 2.1.1. Descripción y selección de procesos.
 - 2.1.2. Diagrama de bloques.
 - 2.1.3. Diagrama de flujo (flow sheet).
 - 2.1.4. Diagrama de Lay Out.
 - 2.1.5. Selección de equipos.
- 2.2. ASPECTOS TÉCNICO Y LEGALES.
 - 2.2.1. Estructura organizacional.
 - 2.2.2. Personal, cargos, perfiles.
 - 2.2.2.1. Programa de trabajo, turnos y gastos en personal.
 - 2.2.3. Marco Legal.
 - 2.2.4. Impacto medio ambiental (declaración o estudio).
- 2.3. DISEÑO DE PLANTA.
 - 2.3.1. Diseño de sistema de tuberías.
- 2.4. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
 - 2.4.1. Planos generales de las instalaciones.
 - 2.4.2. EETT o Bases Administrativas.
 - 2.4.3. Cotizaciones (originales en anexos).
 - 2.4.4. Cálculos obtenidos.
 - 2.4.5. Informes técnicos.

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA.

- 3.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS.
 - 3.1.1. Fuentes de financiamiento.
 - 3.1.2. Costo de financiamiento (tasa y amortización).
 - 3.1.2.1. Financiamiento de un 25% del proyecto.
 - 3.1.2.2. Financiamiento de un 50% del proyecto.
 - 3.1.2.3. Financiamiento de un 75% del proyecto.
 - 3.1.3. VAN, TIR Y PRI.
 - 3.1.3.1. VAN
 - 3.1.3.2. TIR

- 3.1.3.3. PRI
- 3.1.4. Tasa de descuento y horizonte del proyecto.
- 3.1.5. Inversiones.
 - 3.1.5.1. Inversiones en activos fijos y/o tangibles.
 - 3.1.5.2. Inversiones en puesta en marcha
 - 3.1.5.3. Inversiones en capital de trabajo.
- 3.1.6. Cuadro de reinversiones.
- 3.1.7. Costos.
 - 3.1.7.1. Estructura de costos (Fijos/Variables o Directos/Indirectos).
 - 3.1.7.2. Costos de operación o de producción.
 - 3.1.7.3. Costo de imprevistos.
 - 3.1.7.4. Gastos administrativos y comerciales.
 - 3.1.7.5. Depreciaciones.
- 3.2. FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN.
 - 3.2.1. Flujo de Caja PURO.
 - 3.2.2. Flujo de Caja con 25% de financiamiento crediticio.
 - 3.2.3. Flujo de Caja con 50% de financiamiento crediticio.
 - 3.2.4. Flujo de Caja con 75% de financiamiento crediticio.
 - 3.2.5. Análisis de sensibilidad del Precio.

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS.

ÍNDICE DE FIGURAS

[Figura 1-1. Descripción FODA](#)

[Figura 1-2. Localización Limache](#)

[Figura 1-3. Ubicación Oficina - Limache](#)

[Figura 1-4. Ubicación Oficina](#)

[Figura 1-5. Distancia – Tiempo; Limache – Concón](#)

[Figura 1-6. Distancia – Tiempo; Limache – Viña del Mar](#)

[Figura 1-7. Distancia – Tiempo; Limache – Quillota](#)

[Figura 1-8. Distancia - Tiempo; Limache – Olmué](#)

[Figura 1-9. Presupuesto vivienda modelo](#)

[Figura 2-1. Diagrama de bloque](#)

[Figura 2-2. Diagrama de flujo](#)

[Figura 2-3. Diagrama de Lay out](#)

[Figura 2-4. Diagrama de Lay out – Terreno](#)

[Figura 2-5. Diagrama de Lay out - Oficina](#)

[Figura 2-6. Estructura organizacional](#)

[Figura 2-7. Plano planta primer piso](#)

[Figura 2-8. Plano planta segundo piso](#)

ÍNDICE DE TABLAS

[Tabla 1-1. Resumen de número de empresas constructoras por actividad principal pertenecientes a la CCHC.](#)

[Tabla 1-2. Resumen de número de empresas constructoras por actividad principal y por región pertenecientes a la CCHC.](#)

[Tabla 1-3. Tabla Comparativa.](#)

[Tabla 1-4. Distancia – Tiempo \(Caminando\).](#)

[Tabla 1-5. Tabla distancia - tiempo.](#)

[Tabla 1-6. Sector Privado – Obras Nuevas por destino 2012 - 2016.](#)

[Tabla 1-7. Sector Privado – Obras Nuevas por destino, año 2016.](#)

[Tabla 1-8. Sector Privado – Obras Nuevas por destino, Región Valparaíso.](#)

[Tabla 1-9. Tabla distancia - tiempo.](#)

[Tabla 2-1. Selección equipamiento oficina.](#)

[Tabla 2-2. Selección herramientas obra.](#)

[Tabla 2-3. Selección elementos de seguridad obra y oficina.](#)

[Tabla 2-4. Selección maquinarias para obra.](#)

[Tabla 2-5. Personal, cargos y perfiles del personal.](#)

[Tabla 2-6. Gastos del personal.](#)

[Tabla 3-1. Inversión total del proyecto.](#)

[Tabla 3-2. Tipos de fuentes de financiamiento.](#)

[Tabla 3-3. Proyecto financiado en un 25%.](#)

[Tabla 3-4. Proyecto financiado en un 50%.](#)

[Tabla 3-5. Proyecto financiado en un 75%.](#)

[Tabla 3-6. Determinación Tasa de descuento.](#)

[Tabla 3-7. Inversiones en equipamiento de oficina.](#)

[Tabla 3-8. Inversiones en herramientas obra.](#)

[Tabla 3-9. Inversiones en elementos de seguridad obra y oficina.](#)

[Tabla 3-10. Inversiones en maquinarias para obra.](#)

[Tabla 3-11. Inversión en equipos para oficina y bodega.](#)

[Tabla 3-12. Inversión en puesta en marcha.](#)

[Tabla 3-13. Inversión en capital de trabajo.](#)

[Tabla 3-14. Cuadro de reinversiones.](#)

[Tabla 3-15. Costos fijos.](#)

[Tabla 3-16. Costos fijos y variables.](#)

[Tabla 3-17. Costos fijos y variables.](#)

[Tabla 3-18. Costos de producción \(según objetivos propuestos\).](#)

[Tabla 3-19. Costos de imprevistos.](#)

[Tabla 3-20. Gastos administrativos y comerciales.](#)

[Tabla 3-21. Depreciaciones.](#)

[Tabla 3-22. Flujo de caja puro.](#)

[Tabla 3-23. Flujo de caja con 25% de financiamiento.](#)

[Tabla 3-24. Flujo de caja con 50% de financiamiento.](#)

[Tabla 3-25. Flujo de caja con 75% de financiamiento.](#)

[Tabla 3-26. Tabla de resultados Económicos.](#)

[Tabla 3-27. Análisis de sensibilidad del Costos.](#)

[Tabla 3-28. Análisis de sensibilidad del Precios.](#)

ÍNDICE DE GRÁFICOS

[Gráfico 1-1. Superficie de edificación autorizada total por destino, año 2016.](#)

[Gráfico 1-2. Porcentaje de números de vivienda con respecto al total.](#)

[Gráfico 1-3. Proyección futura en un horizonte de 5 años.](#)

[Gráfico 3-1. Sensibilización del VAN por costo.](#)

[Gráfico 3-2. Sensibilización del VAN por precio.](#)

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA

ANEXO 2: COTIZACIONES.

ANEXO 2-1. SILLA PARA PC.

ANEXO 2-2. SILLA PARA VISITAS.

ANEXO 2-3. ESCRITORIO.

ANEXO 2-4. REPISA.

ANEXO 2-5. MESA REUNIÓN.

ANEXO 2-6. MESA DE DIBUJO.

ANEXO 2-7. NOTEBOOK ASUS.

ANEXO 3: VALOR UF ACTUAL.

INTRODUCCIÓN

El mundo de la construcción siempre fue bastante lejano, hasta que llega el momento en que hay que introducirse de lleno a la construcción y es en ese punto donde el alumno se da cuenta que ha tomado la decisión correcta con la carrera que eligió estudiar, claramente es un mundo demasiado complicado de manejar si no hay un organigrama y una previa planificación, y a veces las situaciones no son como se planean, pero siempre hay que tener en cuenta que se va a buscar el mejor resultado para llevar a cabo todas las tareas asignadas.

El objetivo principal es realizar la creación de una empresa constructora dedicada al rubro Inmobiliario, se debe basar en un estudio de prefactibilidad técnica y económica.

Un estudio de prefactibilidad técnica y económica es una evaluación que demuestre que el negocio puede ponerse en marcha y mantenerse, mostrando evidencias de que se ha planeado cuidadosamente, contemplado los problemas que involucra y mantenerlo en funcionamiento. Se mantienen distintos tipos de objetivos, pero uno de los más importantes es demostrar que la empresa que ha sido creada, es viable y se pueda llevar a cabo fácilmente.

La empresa está dedicada al rubro de construcción de viviendas, esto quiere decir, que se debe analizar ésta área; Actualmente existen empresas dedicadas al rubro, haciendo que la empresa constructora que se desea crear, al principio se vea envuelta en una competencia constante, se deberán buscar medidas de entrar al mercado y mantenerse vigente y competir de para a par con las empresas actuales.

Surge la idea de crear la empresa constructora dedicada a la construcción de viviendas, para entregar diferentes alternativas a los futuros clientes, para ellos es una necesidad que las empresas los entiendan y lleven a cabo lo que tienen en mentes, es por esto que se entregarán proyectos de acuerdo a los olicitado, presentando siempre una buena disposición de cambio, será una empresa que sobresalga por entregar confianza, seguridad y por cumplir con todo lo solicita para cada cliente, también se tiene en cuenta que cada persona tiene su propio estilo, es por ello que todos los proyectos serán exclusivos, no habrán casa iguales; los materiales será acorde al estilo de la casa, la materialidad también se quiere presentar innovación, ya que se ejecutarán materiales de distinta gama, no convencionales; los colores estarán coordinados con lo que soliciten.

El proyecto quiere demostrar que es apto para la ejecución de esta empresa; contará con todo lo solicitado desde realizar una presentación de la empresa, ubicación donde se emplazará, tamaño del proyecto, realizar un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), también se tiene en cuenta que se debe llevar a cabo un estudio de mercado del sector donde se ubicará la empresa y las obras que se realizarán.

En cuanto a la Ingeniería básica y conceptual, esto tratará netamente en el proyecto de la “Casa Tipo” que se piensa presentar para tener una idea de las viviendas que se desean ejecutar, en este punto se mostrarán diferentes tipos de diagramas, aspectos técnico y legales como lo son la estructural organizacional, los programas de trabajo, turnos, entre otros; Se presentará el diseño de la planta y los documentos del proyecto, llevando a cabo Planos Generales de las instalaciones, especificaciones técnicas, cotizaciones y cálculos obtenidos.

Como último punto nos encontramos la evaluación económica, se buscarán fuentes de financiamiento, encontrar VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión), además de ver las inversiones que se realizará, los diferentes tipos de costos y los flujos de cajas, ya sea, puro o con financiamiento crediticio, siendo éstos con 25%, 50%, 75%, por último se debe presentar el análisis de sensibilidad del precio.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.

1. **PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

El presente proyecto tiene como finalidad realizar un estudio técnico económico de una Empresa Constructora dedicada a la construcción de Casas Modernas, orientando su especialidad al tipo de materialidad y modernidad de la vivienda.

1.1. **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Las actividades que involucran llevar a cabo la generación de la idea, deben estar limitadas a objetivos claros que permitan orientar una buena planificación del proyecto, con el fin de buscar la mejor solución a lo planteado.

A continuación se presentará el objetivo general y los objetivos específicos a los que se quiere llegar con esta tesis.

1.1.1. Objetivo general

El objetivo es generar un estudio de prefactibilidad técnica y económica para la creación de una empresa constructora de proyectos inmobiliarios en nuestro país, abarcando áreas distintas a lo visto como parámetros normales.

1.1.2. Objetivos específicos

El objetivo principal es determinar la inversión requerida y posteriormente proyectar la rentabilidad de dicha inversión para poder evaluar la viabilidad de la Empresa Constructora.

Ya sabiendo a lo que se dedica la empresa, uno de los objetivos es dedicarse a la ejecución de casa, fuera del parámetro “normal”, esto quiere decir que se realizarán casas grandes, con mínimo 120 m² de construcción, casas de contenedores, entre otros.

Otros objetivos específicos:

- Determinar un estudio de 3 alternativas diferentes de ubicación, encontrando la ideal para la empresa.
- Analizar el mercado en que se va a desenvolver la empresa, en relación a las normativas que rigen lo propuesto, en territorio nacional.
- Observar la viabilidad del proyecto en el mercado, analizando la competencia, esto con el fin de ratificar la real posibilidad de colocar el

productos y el servicio en el mercado; en primera instancia solamente en la región de Valparaíso, teniendo como proyección futura, ampliar a otros sectores fuera de la región.

- Estudiar proyecto tipo que contempla 3 viviendas, parecidas al modelo que se presentará, en el primer año, e ir incrementando un 25% por año el producto, con el objetivo de obtener una utilidad cercana anual de un 25%.

1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO.

Una presentación cualitativa se basa en que la recolección de todos los datos y el análisis que se realiza, ocurren prácticamente en paralelo. Tiene como objetivo: explorar, conocer y profundizar en el tema.

Actualmente se sabe que existen empresas dedicadas a esta área, esto hará que la empresa se vea envuelta en una competencia constante, es por esto que debemos entender que todo rubro requiere modernizarse conforme a la actualidad, para así poder satisfacer los requerimientos que soliciten los potenciales demandantes del servicio.

La empresa surge para entregar alternativas diferentes a los potenciales clientes, siendo una necesidad para ellos el tener más opciones entre las que puedan elegir, sobresaliendo por entregar seguridad, confianza y siempre cumplir con lo solicitado por cada uno; también la empresa presentará a cada cliente un proyecto que tenga ciertas áreas sustentables, siempre y cuando sea necesario y lo soliciten, esto hace que el servicio que se entregue sea limpio, sustentable y además de entregar un ahorro a largo plazo para los propietarios.

A continuación se presentarán tablas realizadas con datos obtenidos de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC).

Tabla 1-1. Resumen de número de empresas constructoras por actividad principal pertenecientes a la CChC.

<i>Actividad Principal</i>	<i>Nº Socios</i>
<i>Constructora</i>	<i>246</i>
<i>Inmobiliario</i>	<i>196</i>
<i>Constructora Vivienda</i>	<i>193</i>
<i>Constructora Obras de Infraestructura</i>	<i>143</i>
<i>Constructora Obras Menores/Reparaciones/Mantenimiento</i>	<i>23</i>
<i>Constructora Edificación No Habitacional</i>	<i>14</i>
<i>Total General</i>	<i>815</i>

Fuente: Cámara Chilena de la Construcción.

Tabla 1-2. Resumen de número de empresas constructoras por actividad principal y por región pertenecientes a la CCHC.

<i>Actividad Principal/Región</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>RM</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>	<i>XIV</i>	<i>XV</i>	<i>Total General</i>
<i>Constructora</i>	9	24	7	10	92	24	9	4	23	12	16	4	6	4	2	246
<i>Constructora Edificación No Habitacional</i>					10				2	1			1			14
<i>Constructora Obras de Infraestructura</i>	6	2	3	8	68	5	3	11	12	7	8	3	3		4	143
<i>Constructora Obras Menores / Reparaciones / Mantenición</i>	1	1		1	14	1		1	2	1	1					23
<i>Constructora Vivienda</i>	4	6	1	11	102	5	2	7	31	18	4				2	193
<i>Inmobiliario</i>	1	4	1	13	122	8	4	3	21	8	9		1	1		196
<i>Total General</i>	21	37	12	43	408	43	18	26	91	47	38	7	11	5	8	815

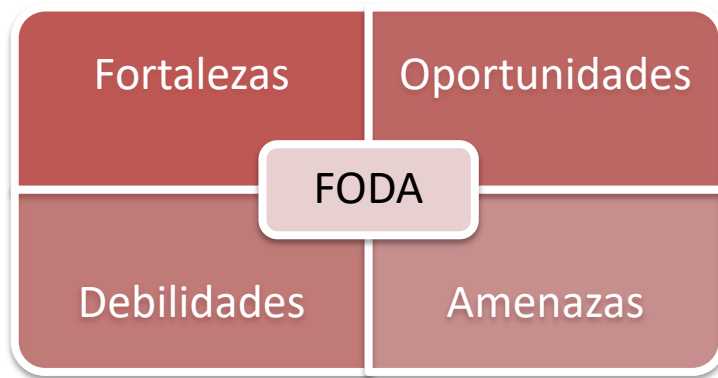
Fuente: Cámara Chilena de la Construcción.

De los datos mencionados anteriormente se rescatan lo siguiente:

- En la Quinta Región, ó Región de Valparaíso, podemos encontrar 43 empresas asociadas a la Cámara Chilena de la Construcción.
- Dentro de todas las empresas asociadas a la Cámara Chilena de la Construcción, las que se dedican a la misma área que la Empresa Constructora que se pretende crear, son 193.
- Solo 5 empresas asociadas a la Cámara Chilena de la Construcción, ubicadas en la Región de Valparaíso, se dedican a la Construcción de Viviendas.

1.3. **FODA**

El análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica, diseñada para realizar un análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y externo (Oportunidades y Amenazas) en la empresa. Desde este punto de vista la palabra FODA es una sigla creada a partir de cada letra inicial de los términos mencionados anteriormente.



Fuente: Análisis Foda.

Figura 1-1. Descripción FODA.

1.3.1.1. Fortalezas:

1. Posibilidad de contar con personal destinado a cada función.
2. Proporciona un abanico de posibilidades de diseño arquitectónico atractivo.
3. Uso de programas de diseño que permiten acercar a los clientes a la realidad de sus futuras casas.

1.3.1.2. Oportunidades:

1. Mano de obra calificada existente en el mercado, para las faenas de construcción.
2. Utilización de mano de obra y equipos locales.
3. Flexibilidad para el mandante/cliente, el cual podrá optar a diferentes alternativas según su capacidad de inversión.

1.3.2. Debilidades:

1. Bajo prestigio empresarial por tratarse de una empresa nueva, la que con el propósito de darse a conocer en el mercado, deberá percibir una menor utilidad para captar posibles clientes.
2. Gastos de inversión elevados.

3. Tener que contar con muchos proveedores de distintas categorías.

1.3.3. Amenazas:

1. Poca aceptabilidad de parte de los clientes, porque existe mucha competencia en el área
2. Ciertos obreros o trabajadores por proyectos viajeros dejan de ver a sus familias y renuncian.
3. Chile país sísmico.
4. Alza en el precio de materiales e insumos.

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

Para determinar el tamaño del proyecto, se deberá analizar la demanda, la cual estará determinada por el estudio de mercado.

El tamaño de un proyecto es su capacidad de producción durante un periodo de tiempo de funcionamiento, por lo que se consideró el desarrollo de prototipos de casas que estarán a la venta.

Se determina una meta de producción para el primer año de una vivienda por trimestre, con un incremento posterior de un 25% por cada año para abarcar distintas zonas; Se sabe que el tiempo aproximado de la ejecución de estas casas es de 2 a 3 meses cada una.

La disponibilidad de insumos, tanto humanos como materiales y financieros, inciden en el tamaño del proyecto, razón vital para alcanzar los objetivos planteados que se determina abarcar en la quinta región. Esto se debe a que la empresa tendrá lugar en esta región, con los contratistas en esta zona, en un futuro se optará a la disponibilidad afuera de viajar, así la empresa empieza a abarcar otras regiones de Chile.

Para el caso de determinar el tamaño de la Empresa en relación a su inversión proyectada, la producción de Viviendas se determina asegurando una demanda creciente en el tiempo, donde se asigna una producción inicial inferior a las estimaciones proyectadas en el análisis de la demanda, ya que el mercado está abierto a incorporar construcciones innovadoras.

Por lo tanto se determina el tamaño de inversión para cumplir con los objetivos planteados en la presente evaluación siendo de 7.496,63 UF, los cálculos se detallarán en la Tabla 3-1.- Inversión total del proyecto.

1.5. LOCALIZACIÓN

La ubicación para la empresa constructora será la opción que tenga mejor accesibilidad en comparación al arriendo que se solicite en cada sector, es por esto que se debe hacer un cuadro comparativo entre las 3 opciones que se tiene para ubicar la empresa, eligiendo la mejor de todas.

Primero que todo nombraremos las ciudades que se compararán:

1. Melón.
2. Limache.
3. Olmué.

Tabla 1-3. Tabla Comparativa.

Ciudad	Accesibilidad	Espacio Oficina/bodega	Arriendo (\$)
Melón	<i>La accesibilidad para llegara a la ciudad de melón es mala, ya que se debe tomar entre 2 a 3 micros; en cuanto a los proveedores nos cobrarán más por el tema del flete.</i>	Terreno total 380 m2., - Oficina: 120 m2. - Terreno: 180 m2. - Bodega: 80 m2.	\$400.000 (oficina) + \$200.000 (bodega) = \$600.000 (total.)
Limache	<i>La ciudad de Limache se encuentra en la pasada entre Viña/Valpo y el interior, se puede llegar por 2 carreteras, en cuanto a locomoción pública, se debe tomar solo 1 micro; se debe considerar que los proveedores cobrarán lo normal por el tema del flete.</i>	Terreno total 400 m2., - Oficina: 120 m2. - Terreno: 200 m2. - Bodega: 80 m2.	\$500.000 (oficina) + \$280.000 (bodega) = \$780.000 (total.)

Olmué	<p><i>Olmué se encuentra a 9,8 km de Limache, esto en tiempo es de 18 minutos aproximadamente, por ende tiene una ubicación mucho más lejana; se debe considerar que los proveedores nos cobrarán más por el tema del flete.</i></p>	<p>Terreno total 500 m2., - Oficina: 180 m2. - Terreno: 200 m2. - Bodega: 120 m2.</p>	<p>\$450.000 (oficina) + \$250.000 (bodega) = \$700.000 (total.)</p>
--------------	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia.

Como se aprecia en la tabla 1-3, la accesibilidad en relación al arriendo mensual pesa mucho más, ya que esto conlleva a que a medida que pasa el tiempo se verá un ahorro en cuanto a flete, ya que los precios pueden variar entre los \$25.000 a los \$55.000; que la gente pueda ubicarnos mucho más rápido, la accesibilidad para llegar de los trabajadores, entre otros factores que se pueden encontrar, por lo tanto la mejor opción para ubicar la empresa en la ciudad de Limache, ahora se presentarán los pro de emplazar la empresa en este sector.

La empresa, se encontrará ubicada en la ciudad de Limache, ubicada en la Región de Valparaíso, se considera ubicar la empresa constructora en un lugar central, ya que ésta ciudad tiene conectividad con ciudades como Concón, Calera, Quillota, Olmué, Quilpué, Viña del Mar y Valparaíso. Se debe dejar claro que se elige esta zona, porque abarca muchos sectores en donde las personas son potenciales clientes, ya que la mayoría de las ciudades mencionadas, en sus interiores tienen zonas con gran venta de terrenos, para que las personas construyan sus casas, es a ellos a quienes queremos llegar.

Algunas zonas con gran venta de terrenos son:

- Limache: Lliu-Lliu, Los Laureles, Tabolango.
- Olmué: Quebrada Alvarado, Las Palmas.
- Quillota: Rautén, Melón.
- Viña del mar: Reñaca.
- Concón: Bosques de montemar, Mantagua.

También se quiere dejar en claro cerca de Concón se puede ubicar la Provincia de Petorca, ésta cuenta con la siguiente Comuna: Zapallar, se nombra solo ésta comuna porque es la que tiene más terrenos a la venta; la Comuna de Zapallar cuenta con las siguientes ciudades: Cachagua, Zapallar, entre otras. Se quiere llegar a la conclusión que mientras más terrenos a la venta hayan cerca de la Empresa Constructora, mayor rentabilidad tendrá.



Fuente: Google Maps.

Figura 1-2. Localización Limache.

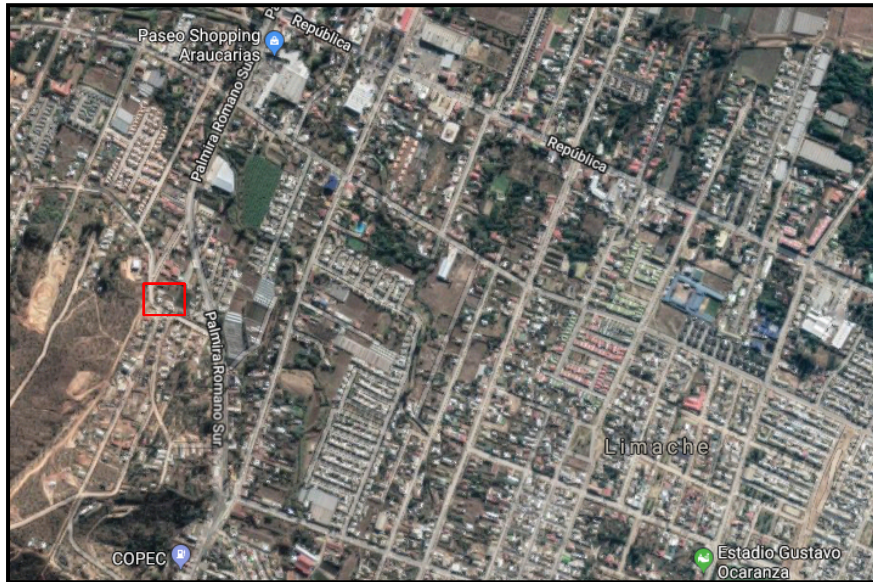
La ubicación específica de la Empresa Constructora, dentro de la Ciudad de Limache, se encontrará en Calle Jimenez, n° 50. Este es un sector tranquilo, es un terreno de 400 m² aproximadamente, se considera realizar la instalación de oficinas modulares y queda espacio para el acopio de materiales, maquinarias y herramientas, considerando una bodega, para mantener la seguridad en todo momento.

La conectividad es buena, ya que está a metros de la calle troncal de Limache, siendo ésta la que conecta las ciudades de Calera, Quillota, con Viña y Valparaíso, pasando por Peñablanca, Villa Alemana y Quilpué. Existe también la posibilidad de tomar buses que llegan a la estación de Metros en Limache.

Tabla 1-4. Distancia – Tiempo (Caminando).

<i>Tramo</i>		<i>Distancia</i>	<i>Tiempo (Caminando)</i>
<i>Casa</i>	<i>Troncal</i>	<i>140 m</i>	<i>2 minutos</i>
<i>Bus metro</i>	<i>Casa</i>	<i>550 m</i>	<i>7 minutos</i>

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Google Maps.

Figura 1-3. Ubicación Oficina - Limache.



Fuente: Google Maps.

Figura 1-4. Ubicación Oficina.

Como se puede apreciar en las imágenes, Limache se encuentra cerca de ciudades como Con con, Viña del Mar, Quillota y Olmué, teniendo una excelente conectividad con todas las ciudades mencionadas anteriormente. A continuación se presentará una tabla con

las distancias y el tiempo, que tiene Limache con cada una de las ciudades nombradas, cabe destacar que luego de la tabla se mostrarán las imágenes con las distancias y tiempos sacadas de Google Maps.

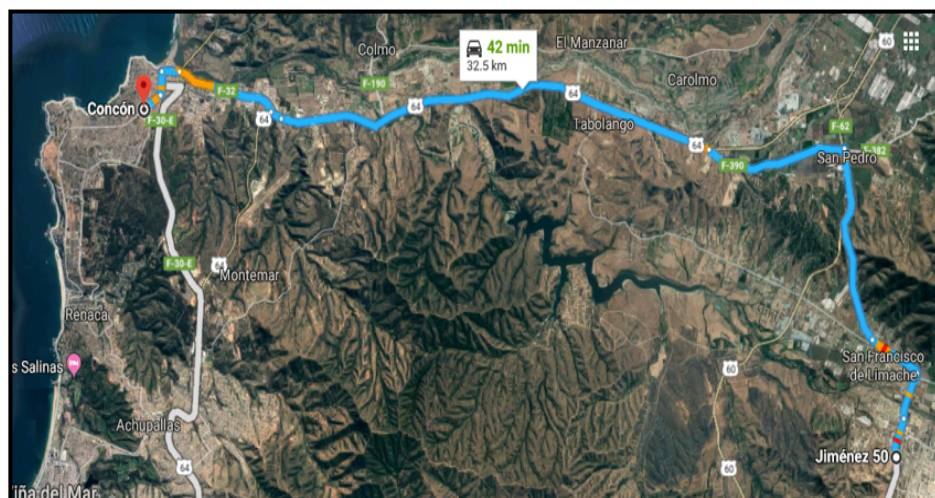
Tabla 1-5. Tabla distancia - tiempo.

<i>Ciudad</i>	<i>Distancia</i>	<i>Tiempo</i>
<i>Con con</i>	<i>32,5 km</i>	<i>42 Minutos</i>
<i>Viña del Mar</i>	<i>32,4 km</i>	<i>32 Minutos</i>
<i>Quillota</i>	<i>16 km</i>	<i>30 Minutos</i>
<i>Olmué</i>	<i>9,8 km</i>	<i>18 Minutos</i>

Fuente: Elaboración Propia.

1.5.1. Imágenes referenciales: distancias - tiempo

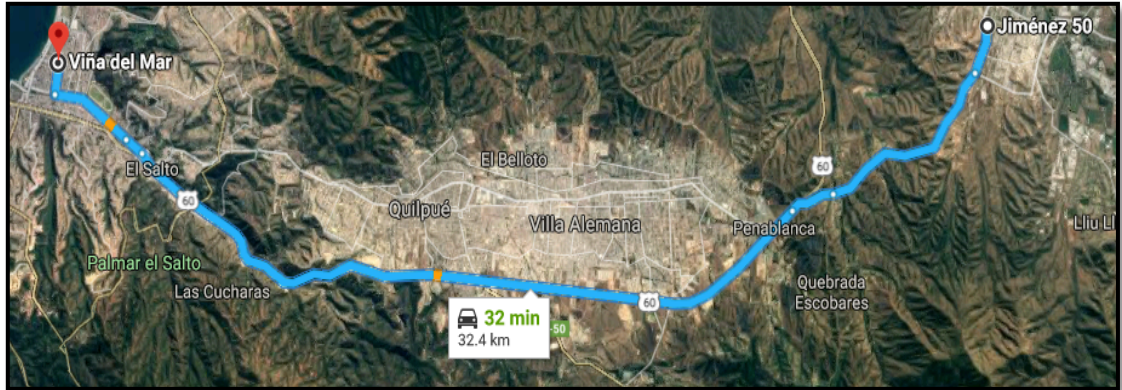
1.5.1.1. Limache – Concón:



Fuente: Google Maps.

Figura 1-5. Distancia – Tiempo; Limache - Concón.

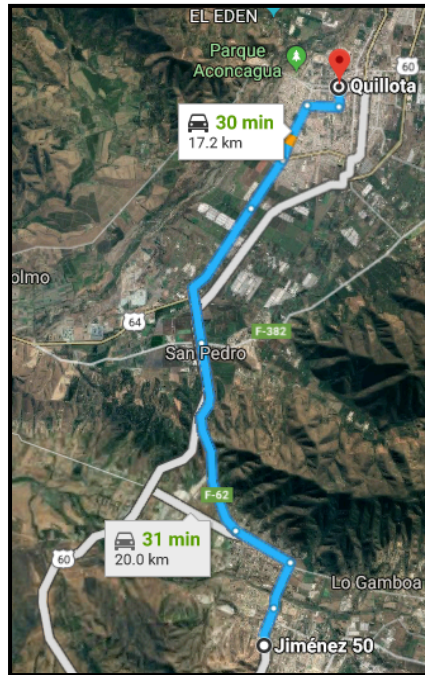
1.5.1.2. Limache – Viña del Mar:



Fuente: Google Maps.

Figura 1-6. Distancia – Tiempo; Limache – Viña del Mar.

1.5.1.3. Limache – Quillota:



Fuente: Google Maps.

Figura 1-7. Distancia – Tiempo; Limache – Quillota.

1.5.1.4. Limache – Olmué:



Fuente: Google Maps.

Figura 1-8. Distancia – Tiempo; Limache – Olmué.

1.6. SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

Este punto quiere hacer énfasis en el cambio que sucede en el sector donde será ejecutado el proyecto, se presentará la situación sin el proyecto primero, para luego ver la situación con proyecto, esto demostrará en qué favorece al sector y que cambios se verán a partir de esta situación. Cabe mencionar que el modelo tipo de la empresa se ejecutará de contenedores y se ubicará en la ciudad de Limache; es un sector tranquilo, con poca actividad inmobiliaria, terrenos grandes con casas pequeñas, también se quiere llegar a la gente con asesorías gratis a cambio de publicidad simple.

1.6.1. Situación sin proyecto

Como bien se sabe, en la comuna de Limache encontramos que el sector se caracteriza por ser rural, independiente de que todas las personas tengan terrenos, en general no construyen casas del tamaño que se tiene pensado hacer en esta empresa, debido a la poca información que existe sobre este tema. Es por ello que en el sector existen casas más bien pequeñas, de materialidad media-inferior, sin construcción de obras complementarias, como los son piscinas, terrazas o quinchos.

1.6.2. Situación con proyecto

Complementando lo anterior mencionado, la llegada de de la empresa, provocará un antes y un después en la construcciones que se realicen en el sector. Si los dueños pensarán en vender los terrenos, teniendo en cuenta que éstos tienen un tamaño promedio de 500 m², verían una oportunidad en la construcción de casas en sus terrenos; esto nos indica que el modelo tipo de la casa que se presentará, añadirá más valor al terreno y sus cercanías, dando más plusvalía, además de ayudar a los vecinos a vender, invertir y/o arrendar en el sector.

1.7. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado consiste en analizar y estudiar la viabilidad de un proyecto empresarial. Se trata de un proceso largo y de gran trabajo; es el conjunto de acciones que se ejecutan para saber la respuesta al mercado, antes un producto o servicio. De esta manera, la persona que tiene la idea de emprender, pueda diseñar un buen plan de negocio, al que acogerse. A través del estudio de mercado, las empresas analizan la viabilidad de su plan de acción: ya sea empezar una nueva empresa o lanzar un nuevo producto o servicio.

Se analiza la oferta y la demanda, así como los precios y los canales de distribución. También comprenderá la búsqueda de la información, la cual permitirá determinar y conocer el comportamiento del mercado específico en un determinado período.

1.7.1. Determinación de producto o servicio, insumos y sub productos

Las casas que realizará la empresa serán casas completamente distintas a los parámetros de normalidad, esto quiere decir que puede ser desde casas mediterráneas construidas en metalcon hasta casas de contenedores.

Se utilizarán métodos nuevos, con sistemas de construcción diferentes, los aislantes serán de mejor calidad de los habitual, las terminaciones tendrán un valor importante a estos tipos de casa, buscando siempre innovar en cuanto a esto se refiera; éstos métodos serán todos distintos dependiendo de cada estilo de casa que quieran los clientes y también eligiendo la materialidad que quieren en sus casa, entregan una variedad de sistemas o materiales, para así elegir lo que más les acomode; Exteriormente las casas serán todas completamente distintas entre sí, ya que se desea entregar exclusividad a cada cliente.

Algunos sistemas o materiales que se puedan ocupar en las casas serán:

- Contenedores marítimos
- Poliuretano proyectado.
- Revestimiento exterior de marmolina.
- Metalcon.
- Estilo mediterráneo.
- Ventanas de aluminio.

El modelo tipo que se desea dar a conocer por medio de esta tesis, es un proyecto que llamará la atención de muchos potenciales clientes, se considerará una casa de un material distinto, poca gente se atreve a usarlo, ya que creen que puede ser muy caro y eso solamente es por falta de información, estamos hablando de contenedores marítimos.

1.7.2. Área de estudio

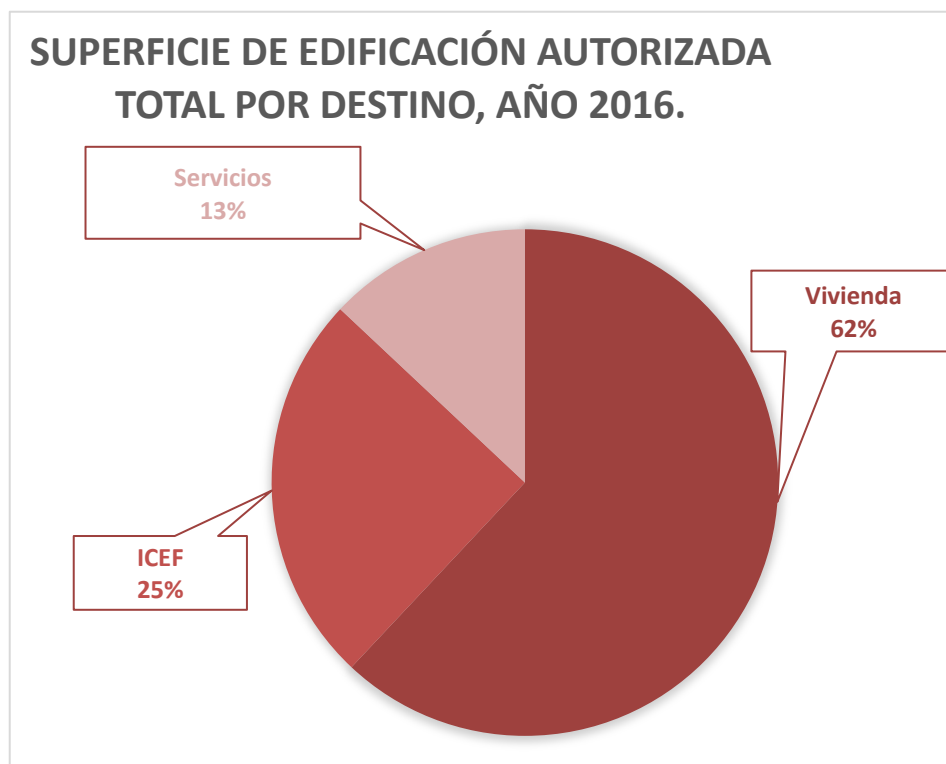
Para conocer mejor el mercado que se desea abarcar, es necesario tener en cuenta que está sucediendo en la región, puntualmente en la región de Valparaíso, ya que es el lugar donde se emplazará el modelo de casa que realiza la empresa, para esto se utilizará una herramienta conocida como, índice de actividad económica de la región, el cual permite apreciar el comportamiento económico de lo que está y ha pasado en la región. Para poder hacer un análisis de importancia de la demanda y oferta es necesario conocer el área de estudio, por lo tanto, es necesaria una investigación de mercado sobre las construcciones de casas en el sector.

1.7.3. Análisis de la Demanda (actual y futura) y variables que la afectan

1.7.3.1. Demanda Actual.

Se interpreta como la demanda real que el mercado realiza del producto y/o servicio.

En este punto se analizará desde el punto de vista del crecimiento actual de una vivienda normal nueva, por región, específicamente basándose en los datos de la Región de Valparaíso, cuyos datos son obtenidos de permisos de edificación entregados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

Gráfico 1-1. Superficie de edificación autorizada total por destino, año 2016.

El gráfico anterior muestra el total de superficie autorizada, de sectores privados y públicos, en obras nuevas y ampliaciones en el año 2016, sumando en conjunto 17.623 miles de m², de los cuales se dividen en 62% para viviendas, ICEF con un 25% y un 13% a servicios.

Tabla 1-6. Sector Privado – Obras Nuevas por destino 2012 - 2016.

Año y Mes	Edificación Total	Vivienda		Industria, Comercio y Establecimientos Financieros	Servicios
		Número	Superficie (m ²)		
2012	15.629.061	114.195	8.795.506	4.996.207	1.837.348
2013	14.033.968	112.862	9.068.665	3.537.582	1.427.721
2014	17.796.738	145.879	12.217.247	4.752.569	826.922
2015	18.752.685	170.806	14.154.587	3.678.009	920.089
2016	13.642.272	118.180	9.708.305	3.177.921	756.046

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

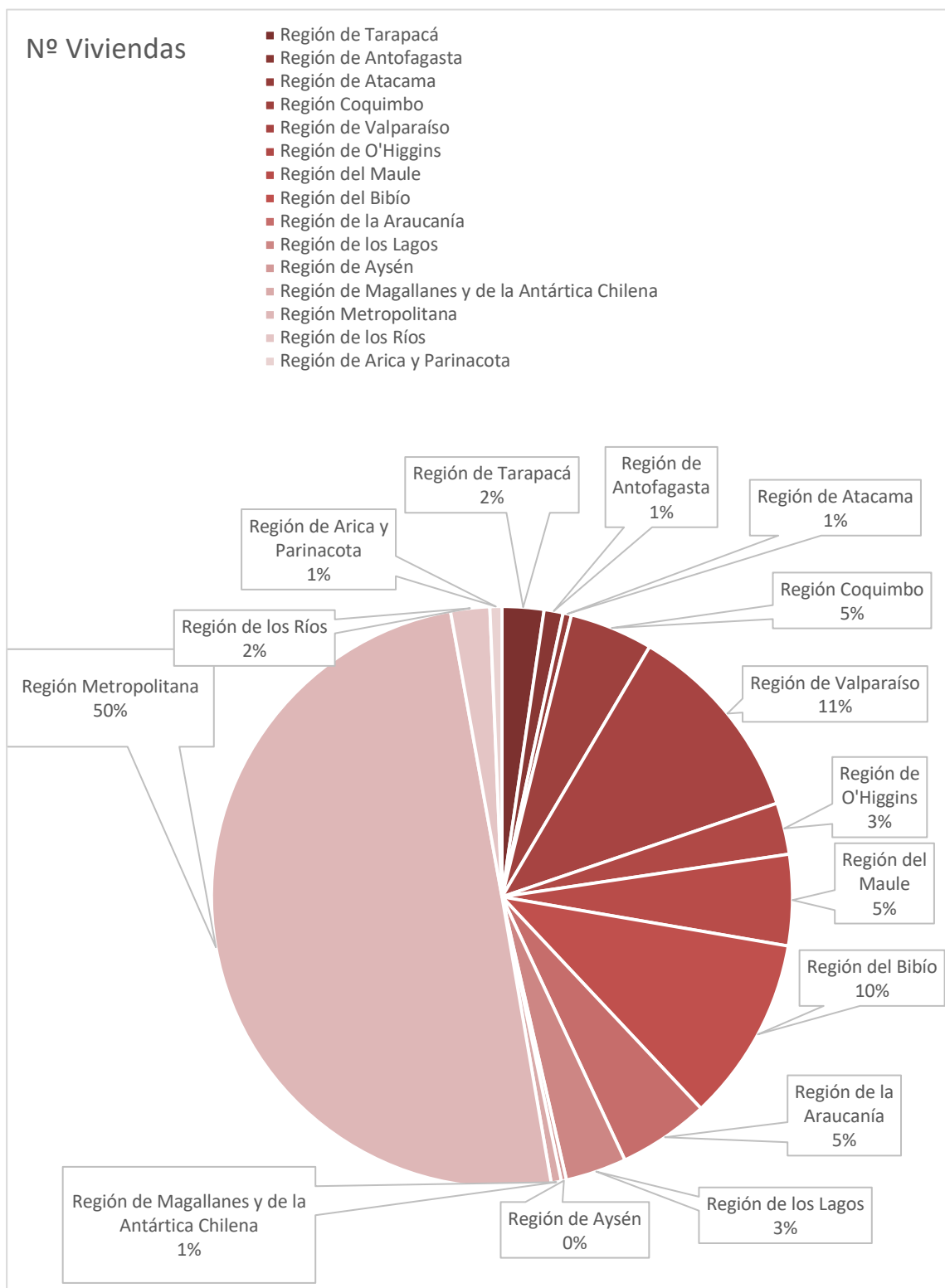
El cuadro anterior nos muestra el número de viviendas totales del sector privado, entre los años 2012 y 2016. Se notan las variaciones de crecimiento entre los años 2012 y 2015, y la variación de decrecimiento entre 2015 y 2016. También se debe tener en cuenta que se ve un crecimiento mínimo de 112.862 viviendas en el año 2013.

Basaremos los datos siguientes en el año 2016, teniendo una Edificación Total de 13.642.272.

Tabla 1-7. Sector Privado – Obras Nuevas por destino, año 2016.

Año y Mes	Edificación Total	Vivienda		Industria, Comercio y Establecimientos Financieros	Servicios
		Número	Superficie (m ²)		
Total	13.642.272	118.180	9.708.305	3.177.921	756.046
Región de Tarapacá	297.539	2743	202.122	87.480	7.937
Región de Antofagasta	268.107	1249	106.511	158.159	3437
Región de Atacama	87.815	553	36.446	33.630	17.739
Región de Coquimbo	514.064	5.479	395.894	96.969	21.201
Región de Valparaíso	1.621.311	13.348	1.210.327	293.431	117.553
Región de O'Higgins	484.189	3.392	288.603	175.391	20.195
Región del Maule	774.709	5.983	466.049	261.972	46.688
Región del Biobío	1.350.473	12.153	913.988	352.544	83.941
Región de la Araucanía	658.675	5.975	454.202	171.819	32.654
Región de Los Lagos	488.239	4.007	337.865	132.988	17.386
Región de Aysén	45.722	335	30.294	12.815	2.613
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	75.057	668	52.086	18.074	4.897
Región Metropolitana	6.527.753	58.936	4.900.687	1.278.506	348.560
Región de Los Ríos	307.466	2.569	222.156	65.731	19.579
Región de Arica y Parinacota	141.153	790	91.075	38.412	11.666

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 1-2. Porcentaje de números de vivienda con respecto al total.

En la Región de Valparaíso se puede apreciar que en el año 2016 se construyeron 13.348 viviendas, de un total de 118.180 viviendas construidas en Chile; las 13.348 viviendas a nivel nacional corresponde a un 11 % del crecimiento de Chile en el año 2016.

Tabla 1-8. Sector Privado – Obras Nuevas por destino, Región Valparaíso.

REGIÓN DE VALPARAÍSO					
Año y Mes	Edificación Total	Vivienda		Industria, Comercio y	Servicios
		Número	Superficie (m²)	Establecimientos Financieros	
2012	1.418.596	12.205	1.003.334	224.287	191.075
2013	1.702.508	13.728	1.173.750	374.733	154.025
2014	1.791.938	14.480	1.345.525	346.987	99.569
2015	2.364.291	22.357	1.908.249	386.987	69.055
2016	1.712.415	13.348	1.210.327	298.092	203.996

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

El cuadro anterior nos muestra el número de viviendas en la Región de Valparaíso del sector privado, entre los años 2012 y 2016. Se notan las variaciones de crecimiento entre los años 2012 y 2015, y la variación de decrecimiento entre 2015 y 2016. También se debe tener en cuenta que se ve un crecimiento mínimo de 12.205 viviendas en el año 2012.

1.7.3.2. Demanda Futura.

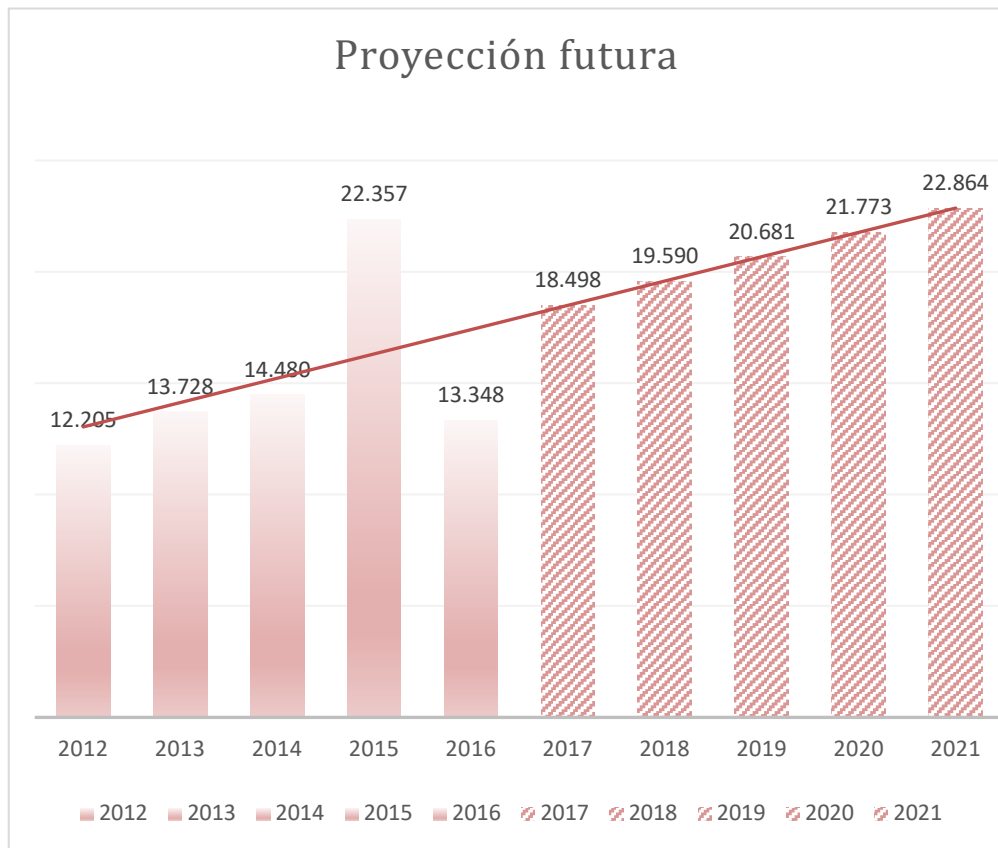
Se interpreta como la previsión de evaluación de la demanda del sector para años siguientes.

Como se sabe actualmente no tenemos las mismas construcciones que teníamos antiguamente, los materiales, herramientas, maquinarias y diseños arquitectónicos han cambiado considerablemente y seguirá evolucionando en un futuro; también no se puede pasar por alto que las personas también evolucionamos, cambiamos de gustos, pensamientos, nos educamos y exigimos lo que sentimos que es necesario en nuestras vidas, es por esto que se debe tener en cuenta la demanda futura, ésta nos demuestra que tan viable será el proyecto.

Anteriormente se menciona que las personas también evolucionamos, irá cambiando la composición del hogar, existirá un mayor ingreso económico, esto conlleva a que pasarán más tiempo en su trabajo, pero valorarán más el poco tiempo que pasen en sus casas, querrán sentirse cómodos, seguros y libres.

Teniendo un escenario positivo y con los datos obtenidos en el punto 1.7.3.1. que son valores/datos del total de las viviendas demandadas en la Región de Valparaíso, desde

el año 2012 al 2016, esto nos entregará los datos necesarios para poder realizar el cálculo de Proyección y con esto observaremos teóricamente, el crecimiento futuro de la Región de Valparaíso.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 1-3. Proyección futura en un horizonte de 5 años.

En el gráfico anterior se aprecia la proyección futura, en un horizonte de 5 años, de las obras nuevas, ubicadas en la región de Valparaíso, según la tendencia que existe entre los años 2012 – 2016.

A continuación se presentará una tabla con los datos obtenidos en el gráfico 1-3, de la proyección futura entre los años 2017 – 2021.

Tabla 1-9. Tabla distancia - tiempo.

<i>Año</i>	<i>Número de viviendas futuras</i>
<i>2017</i>	<i>18.498</i>
<i>2018</i>	<i>19.590</i>

<i>2019</i>	<i>20.681</i>
<i>2020</i>	<i>21.773</i>
<i>2021</i>	<i>22.864</i>

Fuente: Elaboración Propia.

1.7.3.3. Variables que la afecta.

Existe una cantidad innumerable de variables que le puedan afectar, provocando el fracaso o éxito, algunas son:

- Falta de demanda por períodos muy prolongados.
- Defectos en el diagnóstico o en análisis de prefactibilidad.
- Escasez de materiales.
- Demora en la entrega del producto.
- Falta de compromiso por parte del personal.
- Escasez de venta de terrenos para la construcción de casas.
- Inestabilidad en el ámbito económico.

1.7.4. Análisis de la Oferta (actual y futura) y variables que la afectan

La oferta se entiende como la cantidad de bienes o servicio que se ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempos y lugar, para que, en función de éstos, aquel los adquiera.

1.7.4.1. Oferta Actual.

Se interpreta como el análisis de la situación existente, consiste en estudiar las características de la competencia que hay en la actualidad.

La oferta actual se caracteriza por analizar la situación existente, esto se debe llevar a cabo estudiando las características de la competencia que hay en la actualidad.

Anteriormente mencionamos las empresas que están asociadas a la Cámara Chilena de la Construcción, que se dedican a la Construcción de Viviendas, ubicadas en la Región de Valparaíso, en la Tabla 1-2. “Resumen de número de empresas constructoras por actividad principal y por región pertenecientes a la CCHC”, la tabla nos muestra que

de 193 empresas que se encuentran en el rubro de Viviendas, sólo 5 se ubican en la Quinta Región.

A continuación se nombrarán las empresas dedicadas a la Construcción de Viviendas:

- 1) Constructora Ladosur Ltda.
- 2) La Cruz Inmobiliaria y Constructora.
- 3) Bezanilla Construcciones Ltda.
- 4) Icafal Ingeniería y Construcción S.A.
- 5) Arquitectura, Ingeniería y Construcción Sestri Ltda.

Los cuales entre los 5 se reparten la Construcción de Viviendas dentro de toda la región.

1.7.4.2. Oferta Futura.

Para poder ingresar al mercado, no será tan fácil, se debe tener en cuenta que hay que competir con las demás empresas actuales, es por esto que es necesario conocer en detalle el mercado actual, las fortalezas y debilidades, los errores de diseño y ejecución, de cada empresa; con esto se consigue analizar de mejor manera la asignación de recursos y el enfoque que se quiere dar.

Se debe pensar estratégicamente para mantener una oferta acorde al mercado, una de estas ideas puede ser mantener un precio que pueda competir y sea acorde con el mercado y enfocado a la satisfacción total de la oferta y la demanda.

Otra punto muy importante es realizar análisis efectivos sobre la segmentación de precios, para considerar el momento apropiado para realizar ofertas de descuento y ofrecer precios alternos, esto con el motivo de obtener mayores beneficios.

1.7.4.3. Variables que la afecta.

Existe una cantidad innumerable de variables que le puedan afectar, provocando el fracaso o éxito, algunas son:

- Ubicación donde se ejecutará la obra.
- Sistema de comercialización poco claras para el consumidor.
- Nuevas tecnología en cuanto a herramientas y materiales.
- Aumento o baja en los precios de materiales.

- Precio de la vivienda sea muy elevado para los posibles compradores.
- Las condiciones naturales del lugar donde se ejecutará la obra.

1.7.5. Determinación del precio

La cantidad de tiempo y recursos destinados a estimar su precio tiene que ser coherente con el motivo y las posibles consecuencias de esa estimación.

Tomando en cuenta estos parámetros, es considerado estimar precios que fluctúan entre los \$420.000 y los \$580.000, ambos precios considerados por los m² que tendrán las casas, lo cual considera el hecho de la ejecución, los materiales y herramientas/maquinarias y la mano de obra especializada para llevar a cabo el trabajo; los precios son referenciales, debido a que los valores pueden cambiar dependiendo del sector donde se ubicarán las casas y lo solicitado por el cliente; por ejemplo: si el cliente desea una casa autosustentables, no tendrá el mismo valor que si el cliente pide una casa de metalcon estilo mediterránea, y también las casas de contenedores no tendrán los mismos precios.

El presupuesto de la vivienda modelo, puede variar dependiendo de si el cliente desea realizar cambios; en este caso el total de la vivienda es de 2.645,62 UF, la vivienda tiene 134 m², por lo tanto, el precio por m² de esta vivienda modelo es de 19,7434 UF/m².

PRESUPUESTO DEL MODELO TIPO DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE PROYECTOS INMOBILIARIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
1.	INSTALACIONES FAENAS, CONSTRUCCIONES PROVISORIAS.					
1.1	Ins. Faenas, construcciones provisorias	gl	1	\$ 210.000	\$ 210.000	7,62
1.2	cierros provisorios	gl	1	\$ 184.500	\$ 184.500	6,69
2	TRAZADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRA					
2.1	Niveles y trazados	gl	1	\$ 130.053	\$ 130.053	4,72
2.2	Excavaciones	gl	1	\$ 176.000	\$ 176.000	6,38
2.3	Extracción y retiro de materiales	gl	1	\$ 49.500	\$ 49.500	1,80
2.4	Retiro de escombros	gl	1	\$ 115.500	\$ 115.500	4,19
3	HORMIGON ARMADO					
3.1	Hormigón de fundación	m3	18,02	\$ 115.872	\$ 2.088.020	75,75
3.2	Radier	m2	180,66	\$ 14.580	\$ 2.634.023	95,55
4	CONTENEDORES MARÍTIMOS					
4.1	Contenedores Marítimos	uni	4,00	\$ 1.800.000	\$ 7.200.000	261,19
5	ACERO ESTRUCTURAL Y VULCOMETAL					
5.1	Acero para hormigón	kg	230,00	\$ 2.131	\$ 490.130	17,78
5.2	Estructura de techumbre, vulcometal estructural	m2	128,00	\$ 15.603	\$ 1.997.236	72,45
5.3	Tabiquería en vulcometal con recubrimiento interior	m2	244,50	\$ 19.601	\$ 4.792.445	173,85
5.4	Tabiquería en vulcometal con recubrimiento externo	m2	213,60	\$ 24.581	\$ 5.250.502	190,47
6	CARPINTERÍA DE OBRA GRUESA					
6.1	Encofrado de sobrecimiento	m2	12,60	\$ 12.300	\$ 154.980	5,62
7	CUBIERTA Y HOJALATERIA					
7.1	Cubierta Zinc Alum	m2	128,00	\$ 13.500	\$ 1.728.000	62,69
8	REVESTIMIENTOS DE PISO Y MUROS INTERIORES					
8.1	Piso flotante	m2	119,16	\$ 12.639	\$ 1.506.063	54,64
8.2	Porcelanato piso 60*60	m2	7,18	\$ 24.545	\$ 176.235	6,39
8.3	Porcelanato piso Terraza	m2	136,90	\$ 31.746	\$ 4.346.027	157,66
8.4	Porcelanato muro	m2	37,92	\$ 19.980	\$ 757.638	27,48
9	PINTURAS					
9.1	Pintura exterior marmolina	m2	213,60	\$ 10.500	\$ 2.242.800	81,36
9.2	Pintura esmalte al agua satinada interior	m2	279,34	\$ 3.345	\$ 934.392	33,90
9.3	Pintura esmalte sintético cielo	m2	128,00	\$ 3.215	\$ 411.520	14,93
9.4	Pintura guardapolvos y pilastras	gl	1	\$ 67.100	\$ 67.100	2,43
10	PUERTAS Y MUEBLERIA					
10.1	Puertas de interior	uni	6	\$ 102.300	\$ 613.800	22,27
10.2	Puerta de acceso	uni	1	\$ 527.406	\$ 527.406	19,13
10.3	Mueblería	gl	1	\$ 2.904.000	\$ 2.904.000	105,35
11	CIELOS					
11.1	Cielos falsos Vulcometal	m2	128,00	\$ 18.896	\$ 2.418.743	87,74
12	VENTANAS					
12.1	Ventanas de aluminio de 1x1,2 mt.	uni	4	\$ 65.500	\$ 262.000	9,50
12.2	Ventana de aluminio de 0,4 x 0,4 mt.	uni	4	\$ 45.600	\$ 182.400	6,62
12.3	Ventana de aluminio de 1,5x1,5 mt.	uni	1	\$ 159.990	\$ 159.990	5,80
12.4	Ventana de aluminio de 0,3 x 0,3 mt.	uni	2	\$ 39.500	\$ 79.000	2,87
12.5	Ventanal 2 mt	uni	4	\$ 279.999	\$ 1.119.996	40,63
13	ARTEFACTOS					
13.1	Lavamanos	uni	3	\$ 154.348	\$ 463.045	16,80
13.2	Mueble sanitario	uni	2	\$ 195.250	\$ 390.500	14,17
13.3	We	uni	2	\$ 137.500	\$ 275.000	9,98
13.4	Mampara y tina	uni	2	\$ 384.450	\$ 768.900	27,89
14	ESCALERA					
14.1	Escalera	gl	1	\$ 800.000	\$ 800.000	29,02
15	INSTALACIONES ELECTRICAS Y CORRIENTES DEBILES					
15.1	Instalaciones eléctricas y corrientes débiles	gl	1	\$ 2.824.399	\$ 2.824.399	102,46
16	INSTALACIONES DE ALCANTARILLADO					
16.1	Instalaciones de alcantarillado	gl	1	\$ 963.500	\$ 963.500	34,95
17	INSTALACION DE AGUA FRIA					
17.1	Instalación de agua fría	gl	1	\$ 315.248	\$ 315.248	11,44
18	ASEO Y ENTREGA					
18.1	Aseo final de obra	gl	1	\$ 121.000	\$ 121.000	4,39
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 52.831.590	1.916,56
GASTOS GENERALES					8%	\$ 4.226.527 153,33
UTILIDADES					8%	\$ 4.226.527 153,33
TOTAL NETO					\$ 61.284.644	2.223,21
IVA					19%	\$ 11.644.082 422,41
TOTAL PRESUPUESTO					\$ 72.928.726	2.645,62

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-9. Presupuesto vivienda modelo.

1.7.6. Sistema de comercialización

Los sistemas de comercialización son los medios por los cuales los consumidores podrán conocer el nuevo producto y/o servicio que pueda entregar una empresa, así como en forma general mostrar los servicios que este podría brindarle para determinar en una primera instancia, si se requerirá del servicio.

Se utilizarán los canales necesarios para dar a conocer el producto en relación con la calidad y competitividad.

Debe contar con sistema de distribución como es el Internet, a través de la creación de una página WEB y herramientas publicitarias; otro sistema importante es pasar avisos por la radio, haciendo propaganda para que las persona que no tengan redes sociales y ocupen este canal, puedan enterarse de la nueva empresa dedicada al rubro de la construcción de casas.

La utilización de redes sociales nos permitiría también ampliar nuestra cartera de clientes, en estas plataformas se podrían exhibir los distintos servicios que se ofrecen, así como también los distintos precios dependiendo del tipo de casa que nuestros clientes necesiten, como también materialidad, sistemas, terminaciones, entre otros.

Otro sistema de comercialización será el ayudar a los vecinos con asesorías y descuentos, a cambio de ayudar a difundir, sin necesidad de que la empresa deba acercarse a los clientes, sino que ellos busquen a la empresa y les guste los servicios que ofrece.

**CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL
PROYECTO.**

2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

El objetivo de este capítulo es exponer las bases principales de origen técnico que proveen la información económica necesarias para el proyecto, así como formas de recopilación y sistematización de la información relevantes de inversiones y costos que puedan extraerse del estudio técnico, con el fin de evaluar en forma real la viabilidad del proyecto propuesto.

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico comprende todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto en el que se verifica la posibilidad técnica de fabricar el producto o prestar el servicio, y se determina el tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para realizar la producción.

2.1.1. Descripción y selección de procesos.

Un proceso de producción es el conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes y/o servicios. En este proceso intervienen la información y la tecnología, que interactúan con personas. Su objetivos último es la satisfacción de la demanda.

Los distintos flujos de procesos productivos se clasifican según la función de los flujos productivos o del tipo productivo, teniendo en cada caso efectos distintos sobre el flujo de caja de cada proyecto.

Para el caso de nuestro proyecto se entiende un proceso de producción “por proyecto” correspondiente a un producto completo de carácter único, que con tareas bien definidas en términos de recursos y plazos da origen, a un estudio de factibilidad completo. Por lo tanto para este proceso se destacan siete áreas en serie de producción que a continuación se describen:

(1) Propuesta:

(a) Pública: compra de antecedentes.

(b) Privada: por cartera de cliente relacionada con el marketing

(2) Cotizaciones:

(a) Análisis general de factibilidad de realización (en relación a montos, accesibilidad, ubicación, etc...)

- (3) Realización de contrato:
 - (a) Identificación de las partes involucradas.
 - (b) Formas de pagos.
 - (c) Plazos.
 - (d) Multas.
 - (e) Garantías.

- (4) Estudio de proyecto:
 - (a) Visita a terreno.
 - (b) Emplazamiento.
 - (c) Mecánica de suelo.
 - (d) Topografía.
 - (e) Servidumbre.
 - (f) Estudio técnico (materialidad).
 - (g) Estudio de adquisición.
 - (h) Estudio de zona de abastecimiento.
 - (i) Estudio de costo.
 - (j) Certificación antecedentes.

- (5) Permisos municipales:
 - (a) Aprobación del proyecto por DOM.
 - (b) Permisos de edificación.
 - (c) Permisos de ocupación (vías públicas).

- (6) Desarrollo del proyecto:
 - (a) Instalación de faenas.
 - (b) Instalación de bodegas.
 - (c) Instalación de servicios.
 - (d) Aseo y despeje.
 - (e) Protecciones (cercos).
 - (f) Letreros.

- (7) Entrega y facturación a cliente:
 - (a) Aseo general de los trabajos involucrados.
 - (b) Retiro de excedentes a botadero.
 - (c) Recepción municipal.
 - (d) Entrega escritura, llaves a propietarios.

(e) Estado de pago final y garantís a propietarios.

2.1.2. Diagrama de bloques.

Un diagrama es una representación gráfica que exhibe las relaciones existentes entre los diversos componentes de un conjunto. El diagrama de bloques, por su parte, es una noción con múltiples significados: puede tratarse de un grupo de elementos con características en común, de un fragmento de tamaño grande de un materiales compacto o de una agrupación de entidades u organizaciones, por citar algunos significados.

El diagrama de bloque cuenta con siete procesos identificados por cuadros desde un inicio a un final del proceso, además cuenta con variables indicadas por flechas simples que corresponde a las diferentes actividades que se realizan en cada proceso.

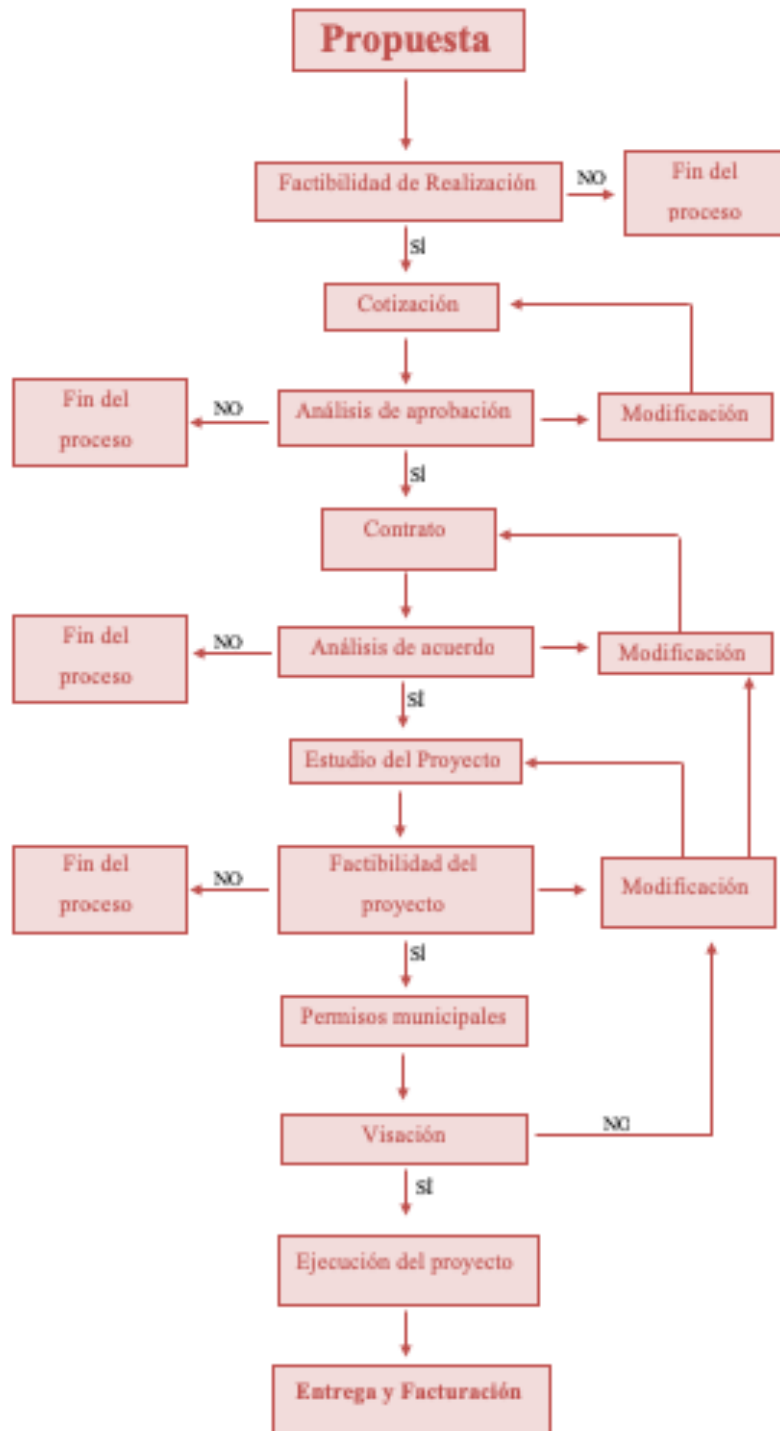


Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-1. Diagrama de bloque.

2.1.3. Diagrama de flujo (flor shet).

Para favorecer la comprensión del proceso y poder identificar los problemas y las oportunidades de la mejor del proceso, es ventajosa la realización del diagrama de flujo con el fin de evitar pasos redundantes, conflictos de autoridades, asignación de responsabilidades, estancamientos, punto de forma de decisiones entre otros que a continuación se expone:



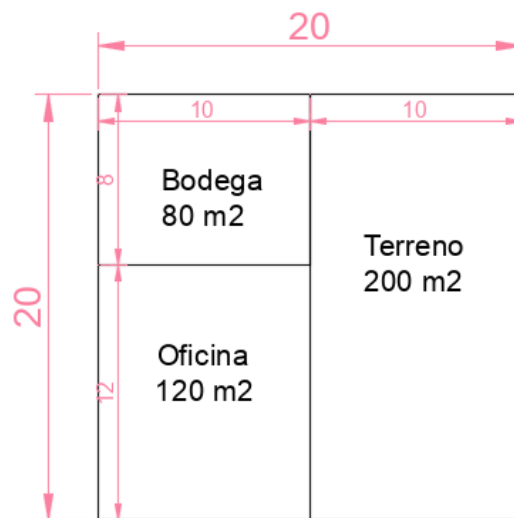
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-2. Diagrama de flujo.

2.1.4. Diagrama de Lay Out.

A continuación se presenta el Lay out de las instalaciones, donde se ubicará la empresa constructora que se dedica a proyectos inmobiliarios, el cual consta de oficina,

bodega, terreno, este último da la opción para dejar maquinarias y estacionamientos; la oficina de la empresa cuenta con cada oficina de los distintos departamentos, sala de reuniones, la recepción y un sector de comedor, cocina y baño. Todo lo nombrado anteriormente se ubica en un terreno de 400 m².



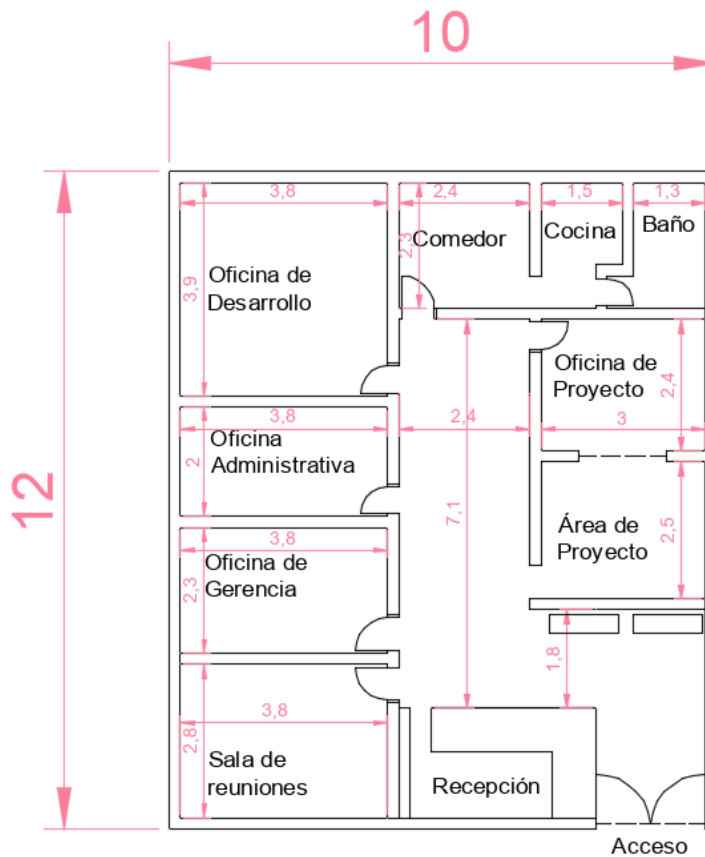
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-3. Diagrama de Lay out.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-4. Diagrama de Lay out – Terreno.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-5. Diagrama de Lay out - Oficina.

2.1.5. Selección de equipos.

Los requerimientos para le empresa constructora dedicada a proyectos inmobiliarios, en relación al equipamiento y/o herramientas para su funcionamiento, se comprondrá de dos áreas de la siguiente forma:

- a) Área de planta: donde se incorporan a las áreas fijas de oficina.
- b) Área móvil: correspondiente al área donde se desarrolla la construcción de la vivienda.

Tabla 2-1. Selección equipamiento oficina.

Descripción	Cantidad	Unidad
-------------	----------	--------

<i>Escritorios</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>
<i>Sillones</i>	<i>3</i>	<i>unidad</i>
<i>Repisas</i>	<i>3</i>	<i>unidad</i>
<i>Mesa de dibujo</i>	<i>3</i>	<i>unidad</i>
<i>Sillas pc</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>
<i>Mesa de reunión</i>	<i>1</i>	<i>unidad</i>
<i>Sillas sala reunión</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>
<i>Sillas visita</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>
<i>Plotter</i>	<i>1</i>	<i>unidad</i>
<i>Notebook</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-2. Selección herramientas obra.

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>
<i>Esmeril</i>	<i>2</i>	<i>unidad</i>
<i>Sierra eléctrica</i>	<i>1</i>	<i>unidad</i>
<i>Soldadora</i>	<i>1</i>	<i>unidad</i>
<i>Taladro</i>	<i>3</i>	<i>unidad</i>
<i>Caja de herramientas</i>	<i>2</i>	<i>unidad</i>
<i>Cuerpo de andamios</i>	<i>2</i>	<i>unidad</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-3. Selección elementos de seguridad obra y oficina.

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>
<i>Casco</i>	<i>20</i>	<i>unidad</i>
<i>Lentes de seguridad</i>	<i>20</i>	<i>unidad</i>
<i>Guantes de cuero</i>	<i>20</i>	<i>par</i>
<i>Zapatos de seguridad</i>	<i>20</i>	<i>unidad</i>
<i>Cono de señalización</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>
<i>Respirador 3M 2 vías</i>	<i>8</i>	<i>caja</i>
<i>Set de arnés con cinturón</i>	<i>8</i>	<i>unidad</i>
<i>Chaleco reflectante</i>	<i>8</i>	<i>unidad</i>
<i>Faja lumbar</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>
<i>Extintor incendio</i>	<i>3</i>	<i>unidad</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-4. Selección maquinarias para obra.

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>
<i>Trompo electrico</i>	<i>2</i>	<i>unidad</i>
<i>Taquímetro</i>	<i>1</i>	<i>unidad</i>
<i>Camión 3/4</i>	<i>1</i>	<i>unidad</i>
<i>Camioneta personal</i>	<i>2</i>	<i>unidad</i>

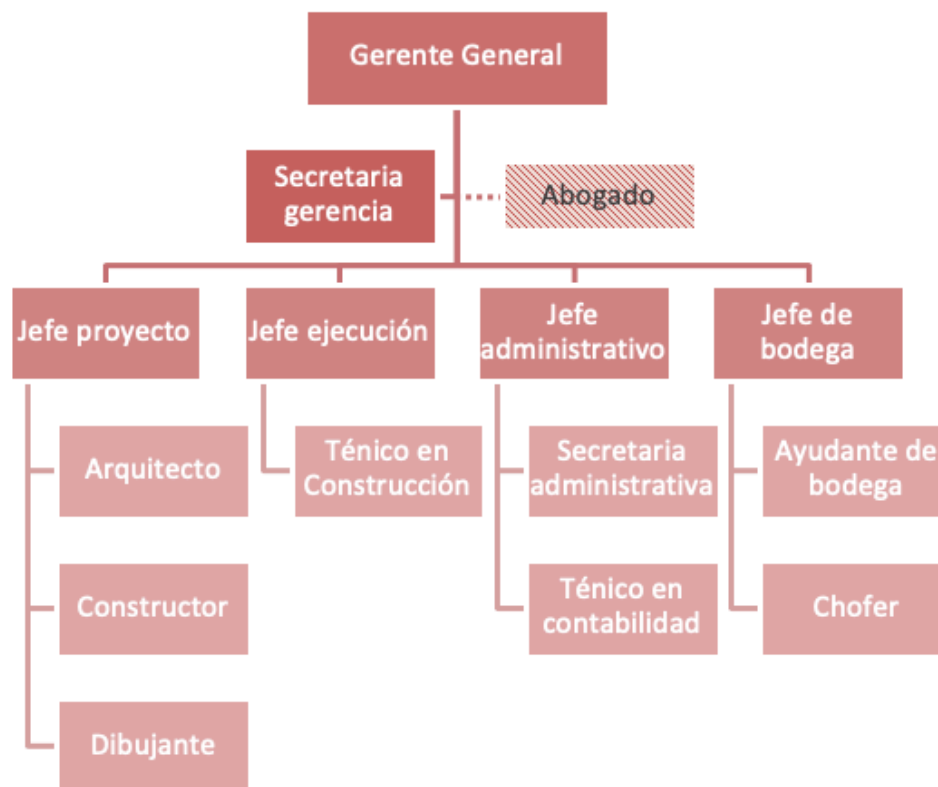
Fuente: Elaboración propia.

2.2. ASPECTOS TÉCNICO Y LEGALES.

Este subcapítulo contempla los aspecto técnicos y los aspectos legales de una empresa, ya sea su estructura organizacional, los marcos legales y el impacto medio ambiental si es que se requiere.

2.2.1. Estructura organizacional.

Se realizará un análisis de este punto, esto nos permitirá enfrentar de mejor manera los aspectos organizacionales del presente proyecto, en relación a los procedimientos administrativos. Donde debemos mencionar las características específicas del proyecto estudiado, entregando un indicativo plasmático en el sentido de abordar un diseño organizacional de acuerdo con la situación particular de cada proyecto inmobiliario que realice la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-6. Estructura organizacional.

2.2.2. Personal, cargos, perfiles.

En este punto se quiere dar a conocer en detalle al personal, su cargo, el perfil que debe tener cada trabajador y el suelo del personal que deberá disponer la empresa constructora, cuyos requerimientos deben cumplir con lo establecido en el Código del trabajo en relación a sueldos, beneficios y horarios.

Como se ha señalado en el organigrama Figura 2-6 se contará con personal de planta compuesto por 14 puestos, donde a continuación se presentarán por cargos y requerimientos que debe cumplir cada uno de estos puestos de trabajos.

Tabla 2-5. Personal, cargos y perfiles del personal.

<i>Nº</i>	<i>Cargo</i>	<i>Título</i>	<i>Experiencia</i>	<i>Descripción cargo</i>
1.-	Gerente General	Ingeniero Civil o Ingeniero en	8 años	Coordinación de reuniones con los diferentes departamentos para la toma de decisiones en relación a pagos proveedores, cobros a mandantes, captación y estrategias de futuros clientes, supervisión

		<i>Construcción o Arquitecto.</i>		<i>de Marketing e imagen corporativa, administración de los recursos para la mejora de equipamiento y herramientas de la empresa, entre otras decisiones.</i>
2.-	<i>Secretaria de Gerencia</i>	<i>Secretaria</i>	<i>2 años</i>	<i>Procesar y tipear documentos, recepción de clientes en forma directa, por vía telefónica e internet, base de datos de proveedores, clientes y otros, atención a gerencia, recepción y entrega de memos electrónicos de los diferentes departamentos.</i>
3.-	<i>Jefe de Proyecto</i>	<i>Arquitecto</i>	<i>5 años</i>	<i>Encargado del departamento de proyecto, coordinando las actividades que compete a la creación de un proyecto inmobiliario, supervisión de visitas a terrenos, contratación de especialidades cuando el proyecto lo requiera, así como Topografía, Mecánica de suelo, Instalaciones Domiciliarias, entre otros.</i>
4.-	<i>Arquitecto</i>	<i>Arquitecto</i>	<i>2 años</i>	<i>Ayudante del jefe de proyecto para el logro de los objetivos con el fin de poder concretar el diseño inmobiliario.</i>
5.-	<i>Constructor</i>	<i>Constructor Civil</i>	<i>2 años</i>	<i>Ayudante del jefe de proyecto para el logro de los objetivos con el fin de poder concretar el diseño técnico: Especificaciones Técnicas, Presupuestos y coordinación de requerimientos de las especialidades.</i>
6.-	<i>Dibujante</i>	<i>Dibujante</i>	<i>1 año</i>	<i>Ayudante de los arquitectos para generar los diferentes planos que se requieran según las instrucciones de los arquitectos.</i>
7.-	<i>Jefe de Ejecución</i>	<i>Ingeniero en Construcción</i>	<i>5 años</i>	<i>Materializa lo proyectado, encargado de la contratación del profesional a cargo de la obra, de la mano de obra y de las especialidad que se necesiten según lo requerido en el proyecto, designación del jefe de proyecto dentro del equipo de planta para la supervisión y coordinación con las diferentes entidades que competan, municipio, esval, chilquinta, entre otros.</i>
8.-	<i>Técnico en construcción</i>	<i>Técnico en construcción</i>	<i>2 años</i>	<i>Encargado de cotizar los materiales estudiados en proyecto, coordinar su compra y despacho a obra. Ayudar a todos en los requerimientos que se soliciten de obra para un abastecimiento oportuno a obra y a todas las necesidades que compete en el departamento de ejecución.</i>
9.-	<i>Jefe administrativo</i>	<i>Contador auditor</i>	<i>5 años</i>	<i>Encargado de administrar los recursos humanos como los pagos de sueldos y pagos de proveedores para el abastecimiento de las obras. Realización de los balances y administración directa con los sistemas bancarios para mantener el flujo de caja necesario para permitir una fluidez del sistema.</i>
10.-	<i>Secretaria administrativa</i>	<i>Secretaria</i>	<i>2 años</i>	<i>Encargada de ordenar las facturas, guías de despachos, notas de credito en archivadores, a su vez realizar su registro electrónico para proporcionar los datos necesarios para los pagos correspondientes según los flujos que maneja la dirección además de la recepción de proveedores y para todo requerimiento administrativo solicitado por jefe administrativo.</i>
11.-	<i>Técnico en contabilidad</i>	<i>Técnico en contabilidad</i>	<i>2 años</i>	<i>Ayudante para los requerimientos del contador, tales como, pagos de gastos fijos, trámites bancarios, pagos de IVA, pagos de imposiciones, pagos de seguros de cesantía, pagos AFP, entre otros.</i>
12.-	<i>Jefe de bodega</i>	<i>Enseñanza media</i>	<i>5 años</i>	<i>Mantenimiento y administración del galpón donde se manejará inventario de materiales de construcción, herramientas y equipos utilizados en obra, además de su control de entrada y salida a través de guías de despachos, entre otras responsabilidades que competen al galpón.</i>
13.-	<i>Ayudante de bodega</i>	<i>Enseñanza media</i>	<i>1 año</i>	<i>Ayudante en las labores correspondientes al jefe de bodega.</i>
14.-	<i>Chofer</i>	<i>Enseñanza media y Licencia A</i>	<i>2 años</i>	<i>Encargado de los vehículos y camiones de la empresa en relación a trámites de mantenimiento y documentación. Así como de manejar camión ¾ que será ocupado para el abastecimiento de materiales menores a obra según requerimientos.</i>

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.1. Programa de trabajo, turnos y gastos en personal.

Según lo indicado en el Código del Trabajo – artículo 22 inciso 1º, se entenderá por jornada laboral, 45 horas semanales, distribuidas en nueve horas diarias contando con una hora de colación. Sobre las horas extras se considerarán parte del contrato y solo son realizables cuando exista una necesidad por parte de la empresa frente a una situación particular y temporal. Sus montos son regulados según los establecido en el Código de Trabajo – artículo 32 inciso 1º y corresponderá un sobre cargo de un 50% del sueldo cenvenido por la hora de jornada ordinaria de trabajo, las cuales deben ser pagadas en conjunto con el sueldo correspondiente al período del trabajo ejecutadas las horas extras.

Tabla 2-6. Gastos del personal.

Nº	Cargo	Título	Sueldo base	Gratificaciones 25%	AFP y salud (20%)	Seguro de cesantía	Sueldo líquido	Sueldo imponible	Seguro de cesantía empleador (2,4%)	Seguro de accidentes	Gasto total
1.-	Gerente General	Ingeniero Civil o Ingeniero en Construcción o Arquitecto.	952.000	238.200	300.000	9.000	1.191.000	1.500.000	36.000	14.250	1.550.250
2.-	Secretaria de Gerencia	Secretaria	222.320	55.800	70.000	2.100	277.000	350.000	8.400	3.325	361.725
3.-	Jefe de Proyecto	Arquitecto	762.240	190.560	240.000	7.200	952.800	1.200.000	28.800	11.400	1.240.200
4.-	Arquitecto	Arquitecto	635.200	158.800	200.000	6.000	794.000	1.000.000	24.000	9.500	1.033.500
5.-	Constructor	Constructor Civil	603.440	150.860	190.000	5.700	754.300	950.000	22.800	9.025	981.825
6.-	Dibujante	Dibujante	603.440	150.860	190.000	5.700	754.300	950.000	22.800	9.025	981.825
7.-	Jefe de Ejecución	Ingeniero en Construcción	762.240	190.560	240.000	7.200	952.800	1.200.000	28.800	11.400	1.240.200
8.-	Técnico en construcción	Técnico en construcción	603.440	150.860	190.000	5.700	754.300	950.000	22.800	9.025	981.825
9.-	Jefe administrativo	Contador auditor	762.240	190.560	240.000	7.200	952.800	1.200.000	28.800	11.400	1.240.200

10.-	Secretaria administrativa	Secretaria	158.800	39.700	50.000	1.500	198.500	250.000	6.000	2.375	258.375	
11.-	Técnico en contabilidad	Técnico en contabilidad	412.880	103.220	130.000	3.900	516.100	650.000	15.600	6.175	671.775	
12.-	Jefe de bodega	Enseñanza media	349.360	87.340	110.000	3.300	436.700	550.000	13.200	5.225	568.425	
13.-	Ayudante de bodega	Enseñanza media	158.800	39.700	50.000	1.500	198.500	250.000	6.000	2.375	258.375	
14.-	Chofer	Enseñanza media y Licencia A	190.560	47.640	60.000	1.800	238.200	300.000	7.200	2.850	310.050	
								Total (\$)	11.300.000	271.200	107.350	11.678.550
								Total (UF)	510	12	5	527

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3. Marco Legal.

En el reglamento de la Ley General de Urbanismo y Construcciones contiene las disposiciones reglamentarias de la ley, que regula los procedimientos administrativos, el proceso de la planificación urbana, la urbanización de los terrenos, la construcción y los estándares técnico de diseño y construcción exigibles en la urbanización y la construcción (Artículo 2º LGUC)

Para que todas las acciones en materias de planificación urbana, urbanización y construcciones que se desarrollen en el territorio nacional, se enmarcan dentro de las condiciones mínimas, que en sus diversos artículos se establecen en forma general lo siguiente:

Las direcciones de Obras Municipales, son los organismos encargados de aplicar y fiscalizar que se cumplan todas las normas legales y reglamentarias sobre urbanismo y construcciones en su respectiva comuna (Artículo 142 LGUC).

Al juzgado de Policía Local de la comuna correspondiente al domicilio del ciudadano, las denuncias deberán ser fundadas y acompañarse los medios probatorios de que se disponga (Artículo 20 LGUC).

Es un instrumento de planificación territorial que contiene en conjunto de disposiciones sobre adecuadas condiciones de edificación, y espacios urbanos y de comodidades en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento (Artículo 41 LGUC).

La ciudad se estructura en diversas zonas o áreas, éstas poseen normas urbanísticas respecto a los usos de suelo, sistema de agrupamiento de las edificaciones, coeficiente de constructibilidad, alturas máximas de la edificación, superficie de subdivisión mínima, antejardines, fajas afectas a declaratoria de uso público por el trazado o ensanches de vías, entre otras. Las normas urbanísticas tienen como finalidad entregar condiciones para las acciones sobre urbanización y construcción a ejecutar en un predio (Artículo 2.1.10 OGUC).

Para saber cuales son las normas urbanísticas que corresponderá aplicar al predio en el que se efectuará alguna acción relacionada con la urbanización del suelo y la edificación (Artículo 116 LGUC – Artículo 2.1.10 OGUC).

2.2.4. Impacto medio ambiental (declaración o estudio).

El estudio de impacto ambiental (EIA) es un documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretende realizar o modificar. Un EIA debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción,

identificación, e interpretación de su impacto ambientales y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

Los estudios de impacto ambiental permiten determinar si el proyectos o actividad se hace cargo de los efectos ambientales que genera, mediante la aplicación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

En el proyecto no se amerita realizar un estudio de impacto ambiental, ya que la empresa se dedicará a trabajar con personas con terreno propio, otro punto a tener en cuenta es que siempre se respetará y priorizará la naturaleza antes todo, es por ello que no se debe realizar un EIA.

2.3. DISEÑO DE PLANTA.

2.3.1. Diseño de sistema de tuberías.

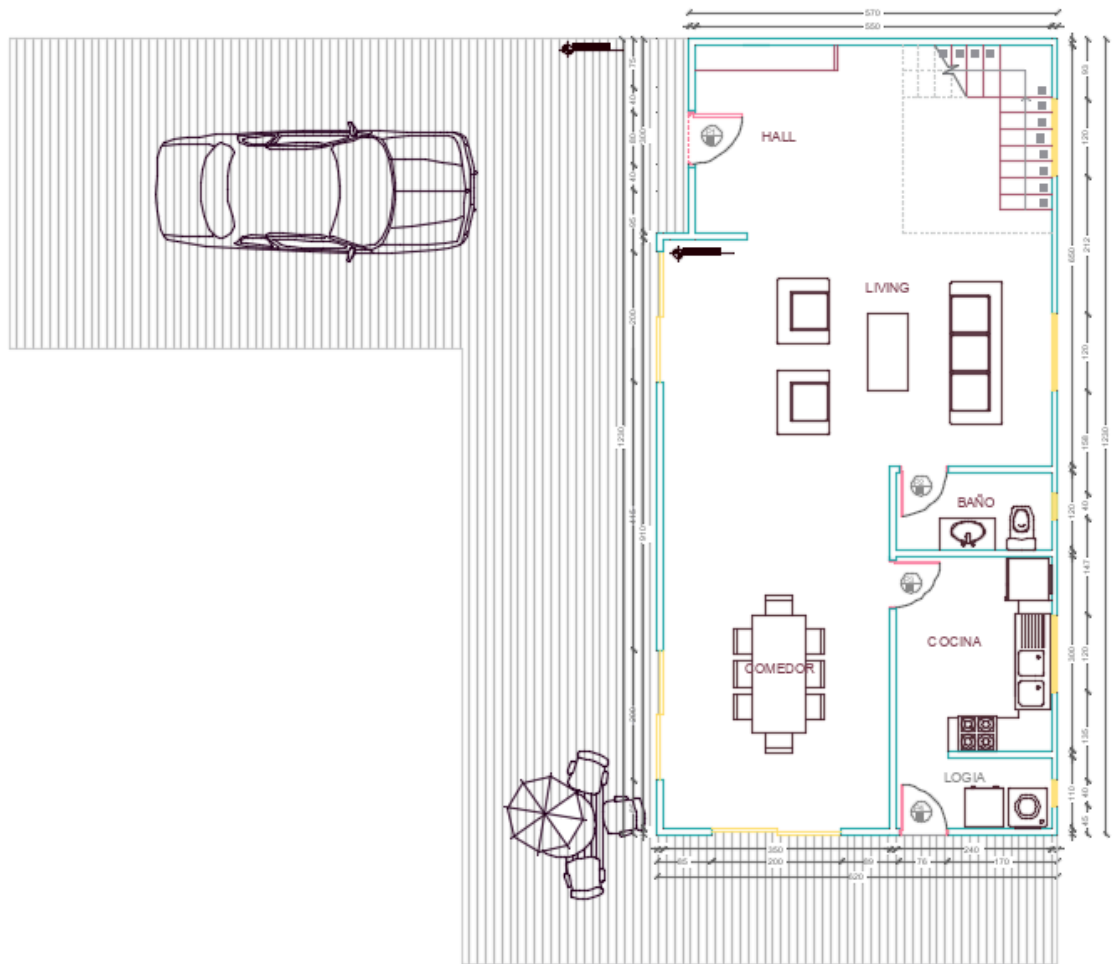
El diseño de tuberías está asociado a los elementos que componen un proceso productivo, donde se describen las piezas de manera completa, tanto visual como dimensionalmente; se muestran las piezas en un montaje; identificando y especificando todas las piezas. La información gráfica y tectual requiere ser lo bastante completa y exacta para fabricar y montar el producto sin caer en algún error.

Por lo tanto el análisis de los elementos que componen el proceso productivo de una vivienda, no se visualiza en forma simple y esto se debe a que el proceso productivo no está asociado a un sistema de tubería, ya que inicialmente se provee de un servicio que prosteriamente se transforma en un producto.

2.4. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

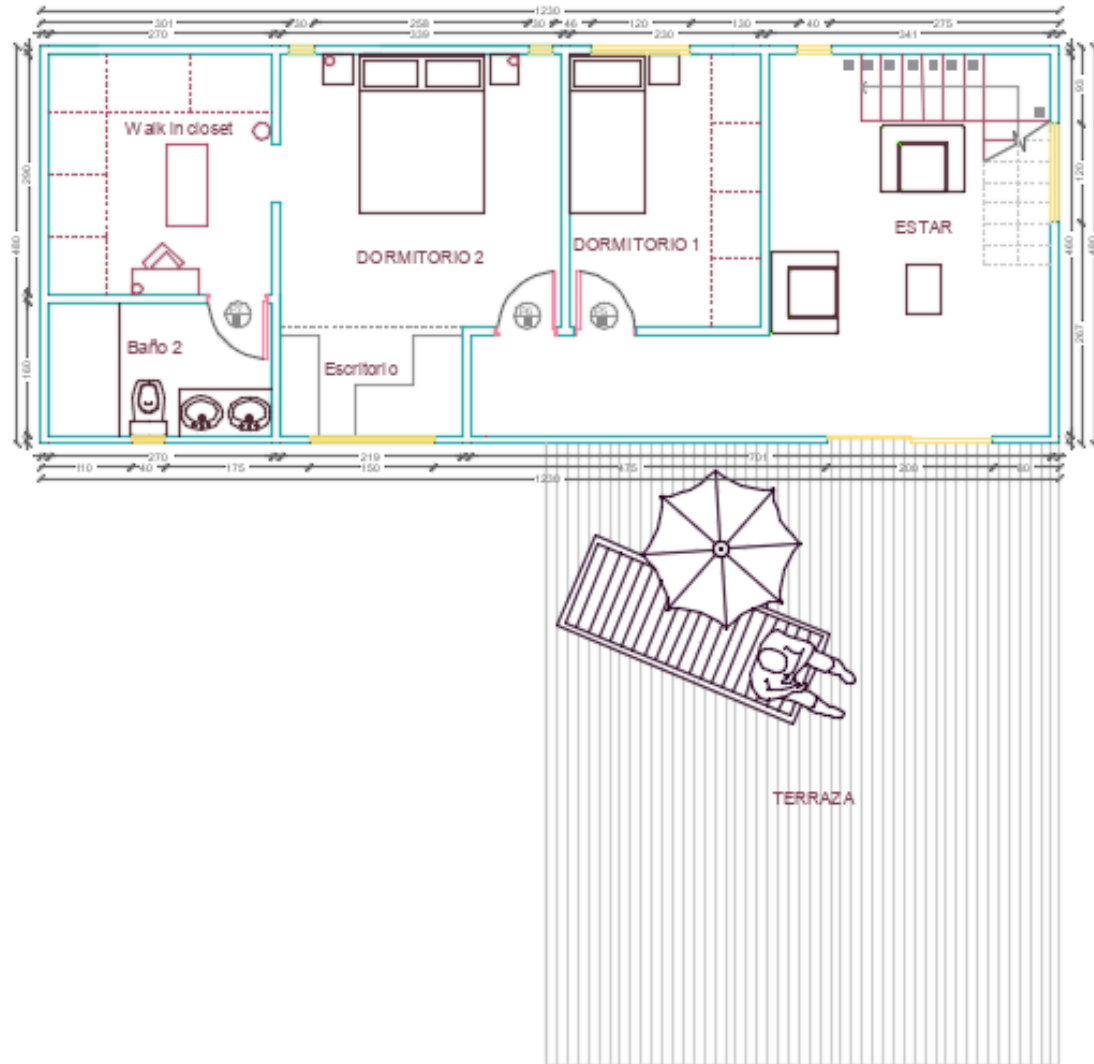
2.4.1. Planos generales de las instalaciones.

Para poder evaluar el proyecto, se requiere un análisis preliminar de una vivienda habitacional tipo, para esto se requieren los planos generales de las instalaciones, lo cual, a continuación, se adjuntará como imagen.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-7. Plano planta primer piso.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-8. Plano planta segundo piso.

2.4.2. EETT o Bases Administrativas.

Se adjunta en anexos las EETT de vivienda tipo.

2.4.3. Cotizaciones (originales en anexos).

Se adjunta en anexos las cotizaciones de los elementos básicos que se requieren para la puesta en marcha de la empresa que se dedica a la producción de viviendas habitacionales. Éstos son sillas de pc y visita, escritorio, mesa de reunión, mesa de dibujo, repisa y notebook.

2.4.4. Cálculos obtenidos.

Como se ha mencionado anteriormente, para la realización de este proyecto la infraestructura que se utilizará como oficinas, corresponde a un terreno con edificaciones existentes, por lo tanto no se deberá realizar cálculos de ningún tipo.

En cuánto a los cálculos relacionados con la vivienda habitacional tipo, en conjunto en el punto 2.4.1.

2.4.5. Informes técnicos.

De acuerdo a lo señalado en puntos anteriores para la realización de este proyecto, la infraestructura que se utilizará como oficinas, corresponde a un terreno con edificaciones existentes, por lo tanto no se deberá realizar informes técnicos de ningún tipo.

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA.

3. EVALUACIÓN ECONÓMICA.

En este capítulo se presentará todo lo relacionado con la evaluación económica y se tiene como objetivo analizar las principales técnicas de medición de la rentabilidad del proyecto.

La evaluación económica comparará los beneficios proyectados asociados a una decisión de inversión con su correspondiente flujo de desembolsos proyectados.

Las principales herramientas para determinar la factibilidad de ejecución, son las siguientes:

VAN (Valor actual neto): Determina cuál es el dinero que se “ganará” o “perderá”, al día de hoy si es que el proyecto se ejecutara.

VAN > 0 : Proyecto es rentable.

VAN = 0 : Se debe re-evaluar el proyecto.

VAN < 0 : El proyecto no es rentable y no se debe ejecutar.

3.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS.

La cantidad total que se requiere para poder hacer realidad este proyecto de una empresa constructora de proyectos inmobiliarios es de 7.496,63 UF, monto determinado por las inversiones relacionadas con el capital de trabajo, puesta en marcha, imprevistos (10%), inversión en equipo, herramientas, elementos de seguridad y en maquinaria.

Para realizar este proyecto, una vez identificada su inversión, es explorar las mejores alternativas de financiamiento que se pueden encontrar en el mercado actual chileno. Siempre y cuando cumplan con las condiciones establecidas en las diferentes normas nacionales y extranjeras en relación al financiamiento de una empresa.

Tabla 3-1. Inversión total del proyecto.

<i>Item</i>	<i>Total UF</i>
<i>Inversión en equipos</i>	<i>452,57</i>
<i>Inversión en herramientas</i>	<i>37,66</i>
<i>Inversión en elementos seg.</i>	<i>64,43</i>
<i>Inversión en maquinaria</i>	<i>1.587,11</i>
<i>Puesta en marcha</i>	<i>85,50</i>
<i>Capital de trabajo</i>	<i>4.587,85</i>
<i>Imprevistos (10%)</i>	<i>681,51</i>
<i>Total Inversión</i>	<i>7.496,63</i>

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1. Fuentes de financiamiento.

Las fuentes de financiamiento de este proyecto pueden ser a través de los aportes de los inversionista o por préstamos a largo plazo de alguna entidad bancaria.

Antes de cualquier elección de un crédito bancario, se debe tener presente el analizar los costos que representan principalmente los intereses, los plazos, los periodos de gracias, los montos máximos que adeudan y otras condiciones tales como exigencias de garantías o avales.

El financiamiento será determinado de la elección de la mejor rentabilidad de acuerdo a los tres escenarios, en los cuales el proyecto será evaluado en un 25%, 50% y 75%.

Dentro de las alternativas observadas para solicitar un préstamo a largo plazo, con una duración de 10 años, se representan en la tabla 3-1.

Tabla 3-2. Tipos de fuentes de financiamiento.

<i>Item</i>	<i>Entidad</i>	<i>Interés</i>	<i>Unidad</i>
1	Banco Santander	3,84%	Anual UF
2	Banco Edwards	3,37%	Anual UF
3	Banco Estado	3,74%	Anual UF

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Costo de financiamiento (tasa y amortización).

Toda empresa o inversionista espera el retorno por la implementación de un proyecto de inversión, por tal motivo, actualmente se maneja el factor de riesgo asociado a la inversión, que dependerá de cuán riesgoso sea el proyecto.

Los recursos que el inversionista destina al proyecto, provienen de dos fuentes generales: de recursos propios y de préstamos de terceros. El costo de utilizar los fondos propios corresponder a su costo de oportunidad o lo que no deja de ganar por no haberlo invertido en otro proyecto alternativo o similar nivel de riesgo. El costo de los préstamos de terceros corresponde al interés de los préstamos corregidos por su efecto tributario, puesto que son deducibles de impuestos.

La tasa que se ocupe depende del tipos de flujo que se requiere evaluar, corresponderá a un proyecto puro o económico. La tasa relevante para descontar los flujos corresponde al costo de oportunidad del proyecto alternativo de similar nivel de riesgo.

Se considera una tasa de préstamos de valor de 3,37% anual, que corresponde a la tasa de interés que ofrece el Banco Edwards, para préstamo a largo plazo.

Se considera la unidad de fomento para efectos de todos los cálculos matemáticos financieros de 27.565,79 correspondiente al 20 de Diciembre del 2018 (Anexo 3)

Con la finalidad de decidir la mejor oferta para un crédito comercial empresarial, se simulará cuantificar los pagos futuros del crédito otorgado, donde podremos contar con modelos matemáticos que nos permitan observar las variaciones de una alternativa frente a otra.

Para ello se adjunta tres alternativas de financiamiento en relación a los costos de intereses y costos de amortización anual. Se considera un plazo de 10 años.

3.1.2.1. Financiamiento de un 25% del proyecto.

Se financia un 25% de la inversión inicial que es de 7.496,63 UF, el cual el monto a financiar es de 1.874,16 UF, con una amortización variable y valor de cuota anual de 223,76 UF, como se muestra en la Tabla 3-3.- Proyecto financiado en un 25%.

Tabla 3-3. Proyecto financiado en un 25%.

<i>Periodo</i>	<i>Principal</i>	<i>Amortización</i>	<i>Interés</i>	<i>Cuota</i>
0	1.873,16			
1	1.712,56	160,60	63,16	223,76
2	1.546,51	166,05	57,71	223,76
3	1.374,87	171,64	52,12	223,76
4	1.197,44	177,43	46,33	223,76
5	1.014,03	183,41	40,35	223,76
6	824,44	189,59	34,17	223,76
7	628,46	195,98	27,78	223,76
8	425,88	202,58	21,18	223,76
9	216,48	209,40	14,36	223,76
10	0,00	216,48	7,29	223,77

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2.2. Financiamiento de un 50% del proyecto.

Se financia un 50% de la inversión inicial que es de 7.496,63 UF, el cual el monto a financiar es de 3.748,32 UF, con una amortización variable y valor de cuota anual de 447,75 UF, como se muestra en la Tabla 3-4.- Proyecto financiado en un 50%.

Tabla 3-4. Proyecto financiado en un 50%.

<i>Periodo</i>	<i>Principal</i>	<i>Amortización</i>	<i>Interés</i>	<i>Cuota</i>
0	3.748,32			
1	3.426,89	321,43	126,32	447,75
2	3.094,63	332,26	115,49	447,75
3	2.751,17	343,46	104,29	447,75
4	2.396,13	355,04	92,71	447,75
5	2.029,13	367,00	80,75	447,75
6	1.649,76	379,37	68,38	447,75
7	1.257,61	392,15	55,60	447,75
8	852,22	405,39	42,37	447,76
9	433,18	419,04	28,72	447,76
10	0,00	433,18	14,59	447,77

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2.3. Financiamiento de un 75% del proyecto.

Se financia un 75% de la inversión inicial que es de 7.496,63 UF, el cual el monto a financiar es de 5.622,47 UF, con una amortización variable y valor de cuota anual de 671,63 UF, como se muestra en la Tabla 3-5.- Proyecto financiado en un 75%.

Tabla 3-5. Proyecto financiado en un 75%.

<i>Periodo</i>	<i>Principal</i>	<i>Amortización</i>	<i>Interés</i>	<i>Cuota</i>
0	5.622,47			
1	5.140,32	482,15	189,48	671,63
2	4.641,98	498,34	173,29	671,63
3	4.126,78	515,20	156,43	671,63
4	3.594,22	532,56	139,07	671,63
5	3.043,72	550,50	121,13	671,63
6	2.474,66	569,06	102,57	671,63

7	1.886,43	588,23	83,40	671,63
8	1.278,36	608,07	63,57	671,64
9	649,79	628,57	43,08	671,65
10	0,00	649,79	21,87	671,66

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3. VAN, TIR Y PRI.

Estos criterios plantean, según sus consideraciones, obtener resultados que permiten observar financieramente la viabilidad del proyecto.

Dentro de estas consideraciones, y para entender los posteriores resultados que se lograrán a través del flujo de caja, a continuación se explicarán en forma breve cada uno de estos criterios.

3.1.3.1. VAN

Valor actual neto: el proyecto se aceptará si su VAN es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en la moneda actual.

3.1.3.2. TIR

Tasa interna de retorno: evalúa el proyecto de una única tasa de rendimiento por periodo en la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en la moneda actual. Por lo tanto, para determinar la tasa debe ser posterior al cálculo del VAN en el flujo de caja.

3.1.3.3. PRI

Plazo de retorno de la inversión: plantea lógicamente que el período de recuperación de la inversión debe ser menor que el horizonte del proyecto para que éste sea factible. Para su cálculo se debe trabajar con los valores actualizados obtenidos posterior a la realización del flujo de caja.

3.1.4. Tasa de descuento y horizonte del proyecto.

Para este caso se considera una tasa de 20%, basándose en tasas de descuentos de proyectos de inversión de iguales características.

El horizonte para este proyecto es de 10 años.

Tabla 3-6. Determinación Tasa de descuento.

<i>Descripción</i>	<i>Tasa</i>
<i>Tasa de captación</i>	<i>1,55%</i>
<i>Tasa adicional inversionista</i>	<i>3%</i>
<i>Tasa de riesgo</i>	<i>15,45%</i>
<i>Total Tasa de descuento</i>	<i>20%</i>

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5. Inversiones.

La inversión del proyecto considera todo el capital necesario para poder financiar el proyecto dentro de las cuales se encuentran las inversiones de activo de capital, la inversión en puesta de marcha, la inversión en capital de trabajo. Estos criterios se tratarán en detalle en este punto para su correcta consideración en los respectivos cálculos de la inversión en capital.

3.1.5.1. Inversiones en activos fijos y/o tangibles.

Tabla 3-7. Inversiones en equipamiento de oficina.

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>	<i>Precio unitario (UF)</i>	<i>Total UF</i>
<i>Escritorios</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>	<i>2,90</i>	<i>29,00</i>
<i>Sillones</i>	<i>3</i>	<i>unidad</i>	<i>12,70</i>	<i>38,10</i>
<i>Repisas</i>	<i>3</i>	<i>unidad</i>	<i>6,53</i>	<i>19,59</i>
<i>Mesa de dibujo</i>	<i>3</i>	<i>unidad</i>	<i>2,00</i>	<i>6,00</i>
<i>Sillas pc</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>	<i>2,90</i>	<i>29,00</i>
<i>Mesa de reunión</i>	<i>1</i>	<i>unidad</i>	<i>10,52</i>	<i>10,52</i>
<i>Sillas sala reunión</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>	<i>1,09</i>	<i>10,90</i>
<i>Sillas visita</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>	<i>2,0</i>	<i>20,00</i>
<i>Plotter</i>	<i>2</i>	<i>unidad</i>	<i>47,73</i>	<i>95,46</i>
<i>Notebook</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>	<i>16,7</i>	<i>167,00</i>
<i>Total</i>				<i>452,57</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-8. Inversiones en herramientas obra.

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>	<i>Precio unitario (UF)</i>	<i>Total UF</i>
<i>Esmeril</i>	2	<i>unidad</i>	1,18	2,36
<i>Sierra eléctrica</i>	1	<i>unidad</i>	1,74	1,74
<i>Soldadora</i>	1	<i>unidad</i>	4,00	4,00
<i>Taladro</i>	3	<i>unidad</i>	2,72	8,16
<i>Caja de herramientas</i>	2	<i>unidad</i>	7,62	15,24
<i>Cuerpo de andamios</i>	2	<i>unidad</i>	3,08	6,16
Total				37,66

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-9. Inversiones en elementos de seguridad obra y oficina.

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>	<i>Precio unitario (UF)</i>	<i>Total UF</i>
<i>Casco</i>	20	<i>unidad</i>	0,33	6,60
<i>Lentes de seguridad</i>	20	<i>unidad</i>	0,05	1,00
<i>Guantes de cuero</i>	20	<i>par</i>	0,10	2,00
<i>Zapatos de seguridad</i>	20	<i>unidad</i>	0,80	16,00
<i>Cono de señalización</i>	10	<i>unidad</i>	0,36	3,60
<i>Respirador 3M 2 vías</i>	8	<i>caja</i>	0,65	5,20
<i>Set de arnés con cinturón</i>	8	<i>unidad</i>	0,65	5,20
<i>Chaleco reflectante</i>	8	<i>unidad</i>	0,33	2,64
<i>Faja lumbar</i>	10	<i>unidad</i>	2,00	20,00
<i>Extintor incendio</i>	3	<i>unidad</i>	0,73	2,19
Total				64,43

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-10. Inversiones en maquinarias para obra.

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>	<i>Precio unitario (UF)</i>	<i>Total UF</i>
<i>Trompo eléctrico</i>	2	<i>unidad</i>	14,51	29,02
<i>Taquímetro</i>	1	<i>unidad</i>	34,46	34,46
<i>Camión 3/4</i>	1	<i>unidad</i>	580,43	580,43
<i>Camioneta personal</i>	2	<i>unidad</i>	471,60	943,20
Total				1.587,11

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-11. Inversión en equipos para oficina y bodega

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>	<i>Precio unitario (UF)</i>	<i>Total UF</i>
<i>Instalación de plotter</i>	<i>2</i>	<i>unidad</i>	<i>0,50</i>	<i>1,00</i>
<i>Instalación de computadores</i>	<i>10</i>	<i>unidad</i>	<i>0,50</i>	<i>1,00</i>
<i>Bencina</i>	<i>1</i>	<i>GL</i>	<i>30,00</i>	<i>30,00</i>
<i>Mantenimiento vehículos</i>	<i>1</i>	<i>GL</i>	<i>4,50</i>	<i>4,50</i>
<i>Artículos oficina</i>	<i>1</i>	<i>GL</i>	<i>18</i>	<i>18</i>
<i>Insumos bodega</i>	<i>1</i>	<i>GL</i>	<i>20</i>	<i>20</i>
<i>Total</i>				<i>74,50</i>

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5.2. Inversiones en puesta en marcha

Tabla 3-12. Inversión en puesta en marcha.

<i>Descripción</i>	<i>Valor UF</i>
<i>Escritura empres</i>	<i>9,00</i>
<i>Publicación en diario oficial</i>	<i>4,50</i>
<i>Servicio Impuestos Internos</i>	<i>4,00</i>
<i>Patente</i>	<i>10,00</i>
<i>Registro de comercio</i>	<i>4,00</i>
<i>Marketing inicial</i>	<i>18,00</i>
<i>Arreglo oficina</i>	<i>36,00</i>
<i>Total</i>	<i>85,50</i>

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5.3. Inversiones en capital de trabajo.

Es un capital necesario para mantener operativa la empresa por un período de 3 meses antes de recibir ingresos.

Tabla 3-13. Inversión en capital de trabajo.

<i>Referencia</i>	<i>Capital de trabajo (3 meses)</i>	<i>Valor (UF) mensual</i>	<i>Total UF</i>
<i>Tabla 2-6</i>	<i>Gasto personal</i>	<i>527,00</i>	<i>1.581,00</i>

Tabla 3-10	Costos variables	56,50	169,50
Tabla 3-14	Costos fijos	63,91	191,73
Figura 1-9	Inversión "vivienda modelo"	2645,62	2.645,62
Total Capital de Trabajo (UF)			4.587,85

Fuente: Elaboración propia.

3.1.6. Cuadro de reinversiones.

Tabla 3-14. Cuadro de reinversiones.

<i>Referencia</i>	<i>Inversión Inicial</i>	<i>Total UF</i>
Tabla 3-6,7,8,9	Activos (costos iniciales)	2141,77
Tabla 3-11	Puesta en marcha	85,50
Tabla 3-12	Capital de trabajo	4587,85
Total (UF)		6815,12

Fuente: Elaboración propia.

3.1.7. Costos.

Los costos que se consideran contemplar, son los costos fijos y los costos variables, a continuación se detallarán cada uno de ellos con sus valores que afecta el proyecto y que serán acopados en los flujos de caja.

3.1.7.1. Estructura de costos (Fijos/Variables o Directos/Indirectos).

Tabla 3-15. Costos fijos.

<i>Referencia</i>	<i>Inversión Inicial</i>	<i>Total UF</i>
Tabla 3-18	Total de costos de servicios (general)	664,81
Tabla 3-7	Total de herramientas (obras)	37,66
Tabla 3-8	Total de elementos de seguridad (obras)	64,43
Total Costos Fijos (UF)		766,90

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-16. Costos fijos y variables.

<i>Periodos</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<i>Valor Presente (UF)</i>	<i>1.587,11</i>	<i>1.587,11</i>	<i>1.666,47</i>	<i>1.837,28</i>	<i>2.126,88</i>	<i>2.585,23</i>	<i>3.299,49</i>
<i>Valor Futuro (UF)</i>	<i>1.587,11</i>	<i>1.666,47</i>	<i>1.837,28</i>	<i>2.126,88</i>	<i>2.585,23</i>	<i>3.299,49</i>	<i>4.421,63</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-17. Costos fijos y variables.

<i>Costos</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>RRH (sueldo)</i>	4.743,00	6.324,00	6.324,00	6.324,00	6.324,00	6.324,00	6.324,00	6.324,00	6.324,00	6.324,00
<i>Reinversión</i>						3.299,49				
<i>Costos (Tabla 3-14)</i>	766,90	843,59	927,95	1.020,74	1.122,82	1.235,10	1.328,61	1.494,47	1.639,92	1.808,31
<i>Costos Fijos</i>	5.509,90	7.167,59	7.251,95	7.344,74	7.446,82	10.858,59	7.652,61	7.818,47	7.963,92	8.132,31
<i>Costos Variables</i>	56,50	67,80	81,36	97,63	117,16	140,59	168,71	202,45	242,94	291,53
<i>Total Costos UF</i>	5.566,40	7.235,39	7.333,31	7.442,37	7.563,98	10.999,18	7.820,61	8.020,92	8.206,37	8.423,84

Fuente: Elaboración propia.

3.1.7.2. Costos de operación o de producción.

Tabla 3-18. Costos de producción (según objetivos propuestos).

<i>Ingresos</i>	<i>Precio</i>	<i>Ventas</i>	<i>Total Costos en UF</i>
1	2.645,62	3	7.936,86
2	2.777,90	4	11.111,60
3	2.916,79	5	14.583,95
4	3.062,63	6	18.375,78
5	3.215,76	8	25.726,08
6	3.376,55	10	33.765,50
7	3.545,38	12	42.544,56
8	3.722,65	15	55.839,75
9	3.908,78	18	70.358,04
10	4.104,22	23	94.397,06

Fuente: Elaboración propia.

3.1.7.3. Costo de imprevistos.

Tabla 3-19. Costos de imprevistos

<i>Total</i>	<i>6815,12</i>
<i>Imprevistos 10%</i>	<i>681,51</i>
<i>Total Inversión Inicial (UF)</i>	<i>7496,63</i>

Fuente: Elaboración propia.

3.1.7.4. Gastos administrativos y comerciales.

Tabla 3-20. Gastos administrativos y comerciales.

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>	<i>Precio unitario (UF)</i>	<i>Total UF</i>
<i>Arriendo oficina</i>	<i>12</i>	<i>mes</i>	<i>18,14</i>	<i>217,68</i>
<i>Arriendo bodega</i>	<i>12</i>	<i>mes</i>	<i>10,16</i>	<i>121,92</i>
<i>Pago cuenta de electricidad</i>	<i>12</i>	<i>mes</i>	<i>5,00</i>	<i>60,00</i>
<i>Pago cuenta de agua</i>	<i>12</i>	<i>mes</i>	<i>3,00</i>	<i>36,00</i>
<i>Contratación internet</i>	<i>12</i>	<i>mes</i>	<i>2,00</i>	<i>24,00</i>
<i>Contratación telefonía</i>	<i>12</i>	<i>mes</i>	<i>1,2</i>	<i>14,40</i>
<i>Contratación cuenta celular</i>	<i>12</i>	<i>mes</i>	<i>4,35</i>	<i>52,20</i>
<i>Patentes</i>	<i>1</i>	<i>anual</i>	<i>4,35</i>	<i>4,35</i>
<i>Permisos de circulación</i>	<i>1</i>	<i>anual</i>	<i>32,65</i>	<i>32,65</i>
<i>Seguros a terceros</i>	<i>1</i>	<i>anual</i>	<i>20,00</i>	<i>20,00</i>
<i>Seguros a la obra</i>	<i>1</i>	<i>anual</i>	<i>32,65</i>	<i>32,65</i>
<i>Seguros a los trabajadores de las obras</i>	<i>3</i>	<i>Nº</i>	<i>16,32</i>	<i>48,96</i>
<i>Total Costos de Servicios</i>				<i>664,81</i>

Fuente: Elaboración propia.

3.1.7.5. Depreciaciones.

Tabla 3-21. Depreciaciones.

Tabla de Depreciación															
Activos	Compra	T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valor Libro	Valor Venta	Vta - VL
Trompo eléctrico	29,02	2	14,51	14,51				14,51	14,51				0,00	5,00	5,00
Taquimetro	34,46	5	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	0,00	12,50	12,50
Camioneta 3/4	580,43	5	116,09	116,09	116,09	116,09	116,09	116,09	116,09	116,09	116,09	116,09	0,00	320,00	320,00
Camionetas personal	943,2	4	235,80	235,80	235,80	235,80		235,80	235,80	235,80	235,80		0,00	560,00	560,00
Esmeril angular	2,36	4	0,59	0,59	0,59	0,59		0,59	0,59	0,59	0,59		0,00	1,44	1,44
Sierra eléctrica	1,74	2	0,87	0,87				0,87	0,87				0,00	0,67	0,67
Soldadora	4,00	2	2,00	2,00				2,00	2,00				0,00	1,80	1,80
Taladro	8,16	2	4,08	4,08				4,08	4,08				0,00	2,80	2,80
Caja de herramientas	15,24	2	7,62	7,62				7,62	7,62				0,00	9,87	9,87
Cuerpo de andamios	6,16	2	3,08	3,08				3,08	3,08				0,00	3,50	3,50
Escritorios	29,00	2	14,50	14,50				14,50	14,50				0,00	19,00	19,00
Sillones	38,10	2	19,05	19,05				19,05	19,05				0,00	23,56	23,56
Repisas	19,59	2	9,80	9,80				9,80	9,80				0,00	12,45	12,45
Sillas pc	29,00	2	14,50	14,50				14,50	14,50				0,00	20,00	20,00
Plotter	95,46	2	47,73	47,73				47,73	47,73				0,00	67,50	67,50
Computadores	167,00	2	83,50	83,50				83,50	83,50				0,00	102,00	102,00
Totales	5.500		580,60	580,60	359,37	359,37	122,98	580,60	580,60	359,37	359,37	122,98	0,00	1.162,09	1.162,09

Fuente: Elaboración propia.

+	Vta Act VL												0,00
-	K de Trabajo	-4.587,85											4.587,85
-	Pta en Marcha	-85,50											
-	Inversión en Act	-2.141,77											
-	Imprevisto	-681,51											
=	Total Anual	-7.496,63	1.923,00	3.052,31	5.527,82	8.289,90	13.652,32	17.219,89	26.188,11	35.953,97	46.703,60	69.970,08	
+	Créditos LP												
+	Créditos CP												
=	Flujo Neto	-7.496,63	1.923,00	3.052,31	5.527,82	8.289,90	13.652,32	17.219,89	26.188,11	35.953,97	46.703,60	69.970,08	
	Flujo Neto Actualizado	-7.496,63	1.602,50	2.119,66	3.198,97	3.997,83	5.486,56	5.766,91	7.308,62	8.361,74	9.051,47	11.300,56	
	Flujo Neto Acumulado	-7.496,63	-5.894,13	-3.774,48	-575,50	3.422,33	8.908,89	14.675,79	21.984,41	30.346,16	39.397,63	50.698,19	

VAN	50.698,19
PRI	4
TIR	72%

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Flujo de Caja con 25% de financiamiento crediticio.

Tabla 3-23. Flujo de caja con 25% de financiamiento.

Flujo de Caja con 25% de Financiamiento												
Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
+	ingresos		7.936,86	11.111,60	14.583,95	18.375,78	25.726,08	33.765,50	42.544,56	55.839,75	70.358,04	94.397,06
-	Costos		-5.566,40	-7.235,39	-7.333,31	-7.442,37	-7.563,98	-10.999,18	-7.820,61	-8.020,92	-8.206,37	-8.423,84
=	Utilidad		2.370,46	3.876,21	7.250,64	10.933,41	18.162,10	22.766,32	34.723,95	47.818,83	62.151,67	85.973,22
-	Intereses LP		-63,16	-57,71	-52,12	-46,33	-40,35	-34,17	-27,78	-21,18	-14,36	-7,29
-	Intereses CP											
-	Depreciación		-580,60	-580,60	-359,37	-359,37	-122,98	-580,60	-580,60	-359,37	-359,37	-122,98
-/+	Dif x Vta de Act a VL											1.162,09
-	Pérd de Ejerc Ant											
=	Utilidad ant de Impto		1.726,70	3.237,90	6.839,15	10.527,71	17.998,77	22.151,55	34.115,57	47.438,28	61.777,94	87.005,04
-	Impto 25%		-431,68	-809,48	-1.709,79	-2.631,93	-4.499,69	-5.537,89	-8.528,89	-11.859,57	-15.444,49	-21.751,26
=	Utilidad desp Imptp		1.295,03	2.428,43	5.129,36	7.895,78	13.499,08	16.613,66	25.586,68	35.578,71	46.333,46	65.253,78
+	Pérd de Ejerc Ant											
+	Depreciación		580,60	580,60	359,37	359,37	122,98	580,60	580,60	359,37	359,37	122,98
-	Amort LP		-160,60	-166,05	-171,64	-177,43	-183,41	-189,59	-195,98	-202,58	-209,40	-216,48
-	Amort CP											
+	Vta Act VL											0,00
-	K de Trabajo	-4.587,85										4.587,85
-	Pta en Marcha	-85,50										
-	Inversión en Act	-2.141,77										
-	Imprevisto	-681,51										
=	Total Anual	-7.496,63	1.715,03	2.842,98	5.317,09	8.077,72	13.438,65	17.004,67	25.971,30	35.735,50	46.483,43	69.748,13
+	Créditos LP	1.874,16										
+	Créditos CP											
=	Flujo Neto	-5.622,47	1.715,03	2.842,98	5.317,09	8.077,72	13.438,65	17.004,67	25.971,30	35.735,50	46.483,43	69.748,13
	Flujo Neto Actualizado	-5.622,47	1.429,19	1.974,29	3.077,02	3.895,51	5.400,69	5.694,83	7.248,11	8.310,94	9.008,80	11.264,71
	Flujo Neto Acumulado	-5.622,47	-4.193,28	-2.218,99	858,03	4.753,53	10.154,22	15.849,05	23.097,17	31.408,10	40.416,90	51.681,61

VAN	51.681,61
PRI	3
TIR	82%

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3. Flujo de Caja con 50% de financiamiento crediticio.

Tabla 3-24. Flujo de caja con 50% de financiamiento.

Flujo de Caja con 50% de Financiamiento												
Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
+	ingresos		7.936,86	11.111,60	14.583,95	18.375,78	25.726,08	33.765,50	42.544,56	55.839,75	70.358,04	94.397,06
-	Costos		-5.566,40	-7.235,39	-7.333,31	-7.442,37	-7.563,98	-10.999,18	-7.820,61	-8.020,92	-8.206,37	-8.423,84
=	Utilidad		2.370,46	3.876,21	7.250,64	10.933,41	18.162,10	22.766,32	34.723,95	47.818,83	62.151,67	85.973,22
-	Intereses LP		-126,32	-115,49	-104,29	-92,71	-80,75	-68,38	-55,60	-42,37	-28,72	-14,59
-	Intereses CP											
-	Depreciación		-580,60	-580,60	-359,37	-359,37	-122,98	-580,60	-580,60	-359,37	-359,37	-122,98
-/+	Dif x Via de Act a VL											1.162,09
-	Pérd de Ejerc Ant											
=	Utilidad ant de Impto		1.663,54	3.180,12	6.786,98	10.481,33	17.958,37	22.117,34	34.087,75	47.417,09	61.763,58	86.997,74
-	Impto 25%		-415,89	-795,03	-1.696,75	-2.620,33	-4.489,59	-5.529,34	-8.521,94	-11.854,27	-15.440,90	-21.749,44
=	Utilidad desp Imptp		1.247,66	2.385,09	5.090,24	7.861,00	13.468,78	16.588,01	25.565,81	35.562,82	46.322,69	65.248,31
+	Pérd de Ejerc Ant											
+	Depreciación		580,60	580,60	359,37	359,37	122,98	580,60	580,60	359,37	359,37	122,98
-	Amort LP		-321,43	-332,26	-343,46	-355,04	-367,00	-379,37	-392,15	-405,39	-429,04	-433,18
-	Amort CP											
+	Via Act VL											0,00
-	K de Trabajo	-4.587,85										4.587,85
-	Pta en Marcha	-85,50										
-	Inversión en Act	-2.141,77										
-	Imprevisto	-681,51										
=	Total Anual	-7.496,63	1.506,83	2.633,43	5.106,15	7.865,33	13.224,76	16.789,24	25.754,26	35.516,80	46.253,02	69.525,96
+	Créditos LP	3.748,32										
+	Créditos CP											
=	Flujo Neto	-3.748,31	1.506,83	2.633,43	5.106,15	7.865,33	13.224,76	16.789,24	25.754,26	35.516,80	46.253,02	69.525,96
	Flujo Neto Actualizado	-3.748,31	1.255,69	1.828,77	2.954,95	3.793,08	5.314,73	5.622,68	7.187,54	8.260,07	8.964,14	11.228,83
	Flujo Neto Acumulado	-3.748,31	-2.492,62	-663,85	2.291,09	6.084,17	11.398,91	17.021,59	24.209,13	32.469,20	41.433,34	52.662,17

VAN	52.662,17
PRI	3
TIR	100%

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4. Flujo de Caja con 75% de financiamiento crediticio.

Tabla 3-25. Flujo de caja con 75% de financiamiento.

Flujo de Caja con 75% de Financiamiento													
Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
+	ingresos		7.936,86	11.111,60	14.583,95	18.375,78	25.726,08	33.765,50	42.544,56	55.839,75	70.358,04	94.397,06	
-	Costos		-5.566,40	-7.235,39	-7.333,31	-7.442,37	-7.563,98	-10.999,18	-7.820,61	-8.020,92	-8.206,37	-8.423,84	
=	Utilidad		2.370,46	3.876,21	7.250,64	10.933,41	18.162,10	22.766,32	34.723,95	47.818,83	62.151,67	85.973,22	
-	Intereses LP		-189,48	-173,29	-156,43	-139,07	-121,13	-102,57	-83,40	-63,57	-43,08	-21,87	
-	Intereses CP												
-	Depreciación		-580,60	-580,60	-359,37	-359,37	-122,98	-580,60	-580,60	-359,37	-359,37	-122,98	
-/+	Dif x Vta de Act a VL											1.162,09	
-	Pérd de Ejerc Ant												
=	Utilidad ant de Impto		1.600,38	3.122,32	6.734,84	10.434,97	17.917,99	22.083,15	34.059,95	47.395,89	61.749,22	86.990,46	
-	Impto 25%		-400,10	-780,58	-1.683,71	-2.608,74	-4.479,50	-5.520,79	-8.514,99	-11.848,97	-15.437,31	-21.747,62	
=	Utilidad desp Imptp		1.200,29	2.341,74	5.051,13	7.826,23	13.438,49	16.562,36	25.544,96	35.546,92	46.311,92	65.242,85	
+	Pérd de Ejerc Ant												
+	Depreciación		580,60	580,60	359,37	359,37	122,98	580,60	580,60	359,37	359,37	122,98	
-	Amort LP		-482,15	-498,34	-515,20	-532,56	-550,50	-569,06	-588,23	-608,07	-628,57	-649,79	
-	Amort CP												
+	Vta Act VL											0,00	
-	K de Trabajo		-4.587,85									4.587,85	
-	Pta en Marcha		-85,50										
-	Inversión en Act		-2.141,77										
-	Imprevisto		-681,51										
=	Total Anual		-7.496,63	1.298,74	2.424,00	4.895,30	7.653,04	13.010,97	16.573,90	25.537,33	35.298,22	46.042,72	69.303,89
+	Créditos LP		5.622,47										
+	Créditos CP												
=	Flujo Neto		-1.874,16	1.298,74	2.424,00	4.895,30	7.653,04	13.010,97	16.573,90	25.537,33	35.298,22	46.042,72	69.303,89
	Flujo Neto Actualizado		-1.874,16	1.082,28	1.683,33	2.832,93	3.690,70	5.228,82	5.550,57	7.127,00	8.209,24	8.923,39	11.192,96
	Flujo Neto Acumulado		-1.874,16	-791,88	891,45	3.724,38	7.415,08	12.643,90	18.194,47	25.321,47	33.530,70	42.454,09	53.647,06

VAN	53.647,06
PRI	2
TIR	142%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-26. Tabla de resultados Económicos.

<i>Descripción</i>	<i>Puro</i>	<i>25%</i>	<i>50%</i>	<i>75%</i>
<i>VAN</i>	50.698,19	51.691,61	52.662,17	53.647,06
<i>TIR</i>	72%	82%	100%	142%
<i>PRI</i>	4	3	3	2

Fuente: Elaboración propia.

3.2.5. Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad consiste en estimar variaciones negativas en el flujo de caja, con el fin de mostrar la holgura con que se cuenta para su realización ante eventuales cambios de tales variables en el mercado.

Para facilitar la toma de decisiones dentro de la empresa, se efectuará un análisis de sensibilidad del precio en las ventas de la vivienda, el cual nos indicará hasta que punto puede modificarse esta variables para que el proyecto siga siendo financieramente rentable.

El flujo de caja a analizar corresponde a la opción financiada en un 75% con financiamiento crediticio, Tabla 3-25, modificando los ingresos anuales para analizar la variación del VAN, reflejado posteriormente en la Tabla 3-27. Análisis de sensibilidad del precio.

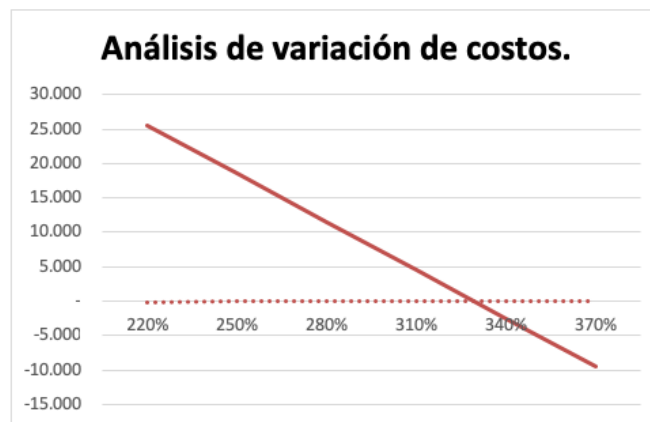
Tabla 3-27. Análisis de sensibilidad del costo.

<i>Variacion de Costos</i>	<i>VAN</i>
100%	53.647,06
130%	46.622,89
160%	39.598,73
190%	32.574,56
220%	25.550,40
250%	18.526,24
280%	11.502,07
310%	4.477,91
340%	-2.546,25
370%	-9.570,42

Fuente: Elaboración propia.

El análisis permite concluir que el costo no puede variar en más de un 310%, ya que entre los porcentajes 310% y 340% nuestro VAN se hace 0, demostrando que el costo de producción, no debe aumentar sobre 310%, porque la brecha es corta y sobre ese porcentaje existe el límite de pérdida.

En el gráfico que se presentará a continuación sobre la variación del costo, se muestra entre los VAN 25.550,40 hasta el VAN -9.570,42. Ésto dado en porcentajes es entre 220% y 370%.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 3-1. Sensibilización del VAN por costo.

Tabla 3-28. Análisis de sensibilidad del Precio.

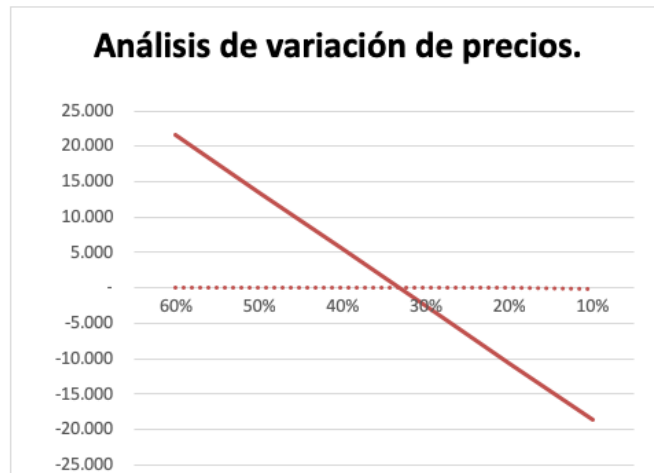
Variación de Precios	VAN
100%	53.647,06
90%	45.620,54
80%	37.594,03
70%	29.567,51
60%	21.541,00
50%	13.514,48
40%	5.487,97
30%	-2.538,06
20%	-10.565,06
10%	-18.591,57

Fuente: Elaboración propia.

El análisis permite concluir que el precio no puede variar en forma negativa en más de 60% menos, esto quiere decir que debe llegar solo hasta 40% del precio original, ya que entre los porcentajes 40% y 30% nuestro VAN se hace 0, demostrando que el

precio no debe disminuir a menos del 40%, porque la brecha es corta y bajo ese porcentaje existe el límite de pérdida.

En el gráfico que se presentará a continuación sobre la variación del precio, se muestra entre los VAN 21.541,00 hasta el VAN -18.591,57. Ésto dado en porcentajes es entre 60% y 10%.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 3-2. Sensibilización del VAN por precio.

CONCLUSIONES

En términos generales, se puede afirmar que los objetivos propuestos permitieron un buen desarrollo del análisis planteado y se puede determinar, que donde existan dudas acerca de los créditos financieros, se desarrollaron en forma positiva dentro de la evaluación. Además, el apoyo de documentación, planteamientos y observaciones, permitieron determinar mejores variables.

Este proceso de simulación de cómo operarían el proyecto una vez puesto en marcha, permitió determinar las consecuencias económicas, donde el razonamiento determinó las ventajas económicas existentes frente a lo proyectado, por lo tanto, es de vital importancia que el evaluador determine los costos de incidentes en el proyecto. Siendo en este caso, el más significativo, la obligación frente a los parámetros de las áreas donde se desarrollará la empresa.

El presente proyecto refleja la importancia del evaluador, ya que todos sus esfuerzos en recopilar la información, análisis de estos documentos y los criterios al que puede optar, deben verse reflejados e interpretados en el flujo de caja. Es así la importancia de respetar cada etapa del proyecto, con el fin de minimizar los posibles imprevistos en que se pueda ver expuesto el proyecto cuando esté en ejecución, donde una omisión de un replanteamiento puede generar gastos adicionales incluso el término del negocio.

También es necesario mencionar la diferencia que se produce entre los proyectos a pesar de utilizar métodos iguales, los resultados difieren y es porque todo proyecto tiene sus propias variables, por esta razón, no existen proyectos iguales, muy por el contrario, todos son individuales, cada uno requiere de su tiempo de evaluación.

Al realizar este proyecto, tiene como finalidad el contribuir en el inicio de nuevas propuestas para el desarrollo de nuevos proyectos, porque en la actualidad, el mercados es cada vez más competitivo, donde los futuros inversionistas deben considerar mayores criterios en la puesta en marcha de un negocio, donde la transacción de un bien, dependerá de muchos factores directamente dirigidos a la sustentabilidad del medio que nos rodea.

Bajo este criterio es de interés proyectar en el área de construcción, una mayor responsabilidad, seriedad en los proyectos y mejoras en la fiscalización durante la ejecución de estos, porque cualquier consecuencia afecta directamente a las personas.

La implementación de la producción sin pérdida, debe ser incorporada en el área de la construcción y estos conceptos nuevos solo se logran desde el inicio de la evaluación del proyecto constructivo hasta su término. En la actualidad aún no se logra complementar estas dos áreas de evaluación y ejecución, ya que no sirve de mucho un proyecto bien

evaluado si los procedimientos nos son los adecuados y así como también no se puede ejecutar bien una obra si no se ha realizado una buena evaluación.

Sobre el análisis efectuado, se concluye la viabilidad del negocio, pero con ciertas restricciones dirigidas al área donde se desarrolle el proyecto. En la región de Valparaíso se observó que la demanda del producto es elevada.

En relación a los cálculos del criterio TIR, al determinar una tasa de interés en el flujo de caja, se entrega como resultado una tasa más alta que la tasa impuesta por la empresa, esto nos lleva a demostrar la aprobación a través de este criterio. Apoyado también por los resultados obtenidos en el cálculo del VAN, donde fue mayor que cero. A través de estos dos criterios, se concluye un balance positivo a la idea propuesta en un comienzo.

Existe también el criterio PRI, pero está enfocado a determinar la recuperación de la inversión, que para el caso del proyecto analizado, corresponde al año cuarto, esto quiere decir que antes del período de vida útil, recupera su inversión, posterior a los años siguientes son netamente utilidades (del quinto al décimo). Este punto también se debe interpretar la información obtenida, porque a pesar que los números son azules al año 10 (permite entender un resultado positivos), recordar que existen otras variables que pueden afectar una modificación en el resultado, por lo tanto en los años en rojo (de cero al cuarto año) deben ser controlados al máximo los costos y lograr cumplir con los objetivos planteados en relación a la producción.

El análisis de sensibilidad nos demuestra cuánto se puede bajar el precio y subir los costos, para que el proyecto sea rentable, concluyendo que independiente del precio que se proponga, nuestro proyecto tiene una holgura bastante amplia, para decir que será rentable.

Sobre los distintos flujos de cajas que se realizaron, se pudo determinar qué, en cuál sea el escenario, igual es viable la empresa, además el más ventajoso de los escenarios fue con financiamiento crediticio de 75%, alcanzando un mayor VAN, de 53.647,06, un PRI menor, que es de 2 años y una TIR de 142%. Con este resultado se hace más atractivo realizar este tipo de proyecto, ya que, solo se requiere tener el 25% de la inversión total.

BIBLIOGRAFÍA

La tesis presentada es una idea real de la autora, es por ello que la mayor parte de lo escrito es de elaboración propia, gracias a lo aprendido durante todos los años de la formación universitaria. Además de los trabajos en clases, que fueron de mucha ayuda en cuanto a la mayor cantidad de puntos.

SODIMAC. Todo Constructor, Tomo I: Obra Gruesa, Sodimac. [2013]

SODIMAC. www.Sodimac.cl

ANEXOS.

ANEXO 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA

Anteproyecto vivienda unifamiliar:

NOMBRE DE PROYECTO : Vivienda Modelo.
UBICACIÓN DE LA OBRA : _____.
COMUNA : _____.
EMPRESA CONSTRUCTORA : _____.
MANDANTE : _____.

GENERALIDADES

El presente documento corresponde a las Especificaciones Técnicas que reglamentarán la construcción de una vivienda unifamiliar de 134 m², emplazada en terreno propio. La vivienda será confeccionada con contenedores marítimos, de 2 pisos, se utilizarán 2 contenedores juntos por cada piso; el inmueble contará con 2 dormitorios, uno de ellos será tipo suite, 2 baños, cocina, sector de living y comedor, sala de estar, terrazas en cada piso y logia.

A. GASTOS ADICIONALES, PROYECTOS Y TRABAJOS PREVIOS.

A.1. Permiso Municipal:

Se tramitará el permiso de edificación para la presente obra, pagándose los derechos municipales correspondientes en la municipalidad que corresponda para cada caso en particular.

1. INSTALACIONES DE FAENAS, CONSTRUCCIONES PROVISORIAS.

1.1. Instalaciones de faenas:

Se construirá cierros provisorios en todo el perímetro del loteo, donde no existan cierros apropiados. Se considera la ejecución de una bodega que cuenta con materiales

como pino 2x2", clavo 4", osb de 9,5 mm, clavos de volcanita, bisagras, porta candado y candado.

Además se contempla la instalación de un baño químico en la obra.

1.2. Cierros provisionales:

En deslindes con terceros o zonas de riesgo se considera cierre con madera o tablero estructurado en rollizos impregnados de 1,8 m de altura.

2. TRAZADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRA.

2.1. Niveles y trazados:

Se practicarán cumpliendo en lo estipulado en plano.

Se construirá un cerco de niveletas paralelas a las líneas de fundaciones en base a piezas de madera de pino en bruto de 1" x 5" y de 3" x 3" a una distancia mínima de 1.5 m de todo el perímetro. Sobre el canto superior cepillado de la tabla, se marcarán los puntos determinantes de ejes y cotas con pintura resistente a la intemperie.

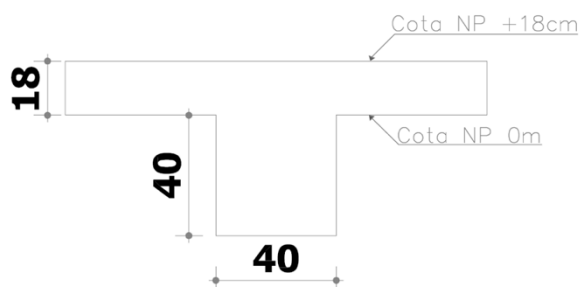
Para las faenas de replanteo se usarán instrumentos ópticos, y los ejes se materializarán en elementos existentes o incorporados con pintura hasta que se hayan ejecutado todos los elementos de estructura.

La Empresa Constructora hará verificación de los niveles del terreno natural; para eso se usarán instrumentos ópticos, eliminando el empleo de mangueras de nivel. Tanto la recepción conforme del trazado y los niveles por parte del Arquitecto, y del encargado que designe la empresa constructora deberá quedar estampada en el Libro de Obra y es previa a la iniciación de las faenas.

2.2. Excavaciones:

Se harán conforme al plano de fundaciones aportado por el calculista. Este plano será entregado en terreno, pero las medidas cuentan con una excavación de 40 x 40 cm.

A continuación se muestra una imagen referencial de la excavación que se solicitará.



Anexo 1-1. Excavaciones

2.3. Acopio y retiro de materiales:

Se deberá consultar el acopio de materiales y la extracción de escombros provenientes de la ejecución de la obra durante todo el transcurso de las faenas hasta la entrega definitiva. El Contratista organizará dicha faena cumpliendo con los horarios y disposiciones vigentes en las Ordenanzas de la I. Municipalidad donde se encuentre ubicada la obra. Las eventuales multas son por cuenta del contratista.

2.4. Retiro de escombros:

Se solicita al contratista que el lugar se mantenga limpio, sin exceso de escombros, es por esto que se exigirá que, a medida de que se vayan terminando ciertas partidas, se retiren los escombros inmediatamente; se debe tener en cuenta los fletes solicitados, ya que es de exclusiva responsabilidad del contratista el pago de esta.

3. HORMIGÓN ARMADO.

3.1. Hormigón de fundación.

El hormigón armado que se emplee en la obra deberá cumplir con los requisitos determinados en las Especificaciones de Construcción y planos de estructuras aportados por el calculista.

No se podrá hacer picado o demolición de muros estructurales sin contar previamente con la aprobación escrita del Arquitecto y del Ingeniero Calculista.

El recubrimiento de las barras de acero del hormigón armado se efectuará conforme a los detalles del proyecto, especificaciones de construcción o instrucciones de la memoria de cálculo.

Donde proceda, el hormigonado contra terreno de los muros perimetrales deberá asegurar el espesor indicado en los planos y deberá considerar la impermeabilización de los muros perimetrales.

3.2. Radier.

Sobre el relleno compactado, y previa colocación de un velo de polietileno, se aplicará una cama de ripio de 7 cm de espesor sobre el cual se construirá un radier de 10 cm de espesor.

El radier se realizará en base a una dosificación de 175 kg/cem/m³., tanto para los recintos interiores como exteriores. Posteriormente se colocará un sobreradier y/o sobrelosa de 8 cm de espesor, el que será el nivel base para la colocación de Cerámico, alfombra y piso de madera según indicaciones de plano respectivo.

4. CONTENEDORES MARÍTIMOS

Se solicita que se ocupen contenedores marítimos con las siguientes características:

Contenedores fabricados con planchas plegadas de Acero Cor-ten, con aleación de acero, cromo, níquel, cobre y fosforo que hacen que sus paredes de 2,5 mm de espesor tengan una máxima protección a la corrosión.

Los pilares o esquinas de los contenedores deben tener 6,0 mm de espesor del mismo material.

El piso es de madera de terciado marino de 32mm de espesor. El cual luego será modificado dependiendo de las presentes especificaciones técnicas.

Estas unidades deben estar fabricadas de acuerdo con la normativa ISO (International Organization for Standardization), ISO-668; por ese motivo, también se conocen con el nombre de contenedores ISO.

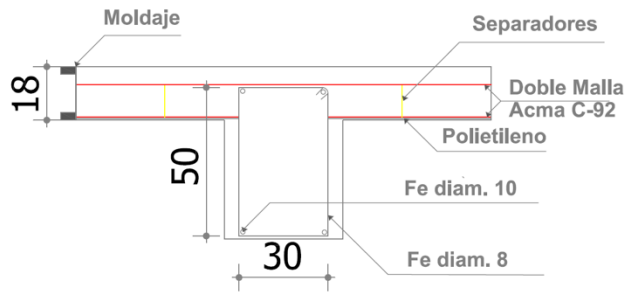
En esta partida se debe considerar trabajar con maestro soldador, ya que se solicita que los contenedores deben tener puertas y ventanas, además de que al juntar 2, la parte que se junta debe ser sacada y reutilizada en otro sector del contenedor, esto se explicará en terreno junto con el Ingeniero Calculista.

5. ACERO ESTRUCTURAS Y VOLCANITA

5.1. Acero para hormigón.

Los hormigones armados consultan acero en barras según las especificaciones y planos de la memoria de cálculo.

Se debe tener en cuenta que las cadenas se deberán realizar en la obra, ya que tienen medidas que no se encuentran en el mercado, a continuación se muestra una imagen referencial, en terreno se debe consultar si las medidas cambiarán o se mantendrán, dependiendo del Arquitecto o Ingeniero Calculista.



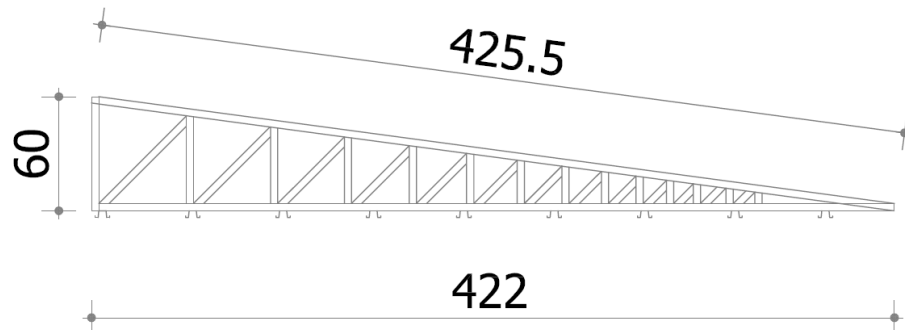
Fuente: Elaboración Propia en base a requerimientos del proyecto.

Anexo 1-2. Cadena y excavación

Como se observa en la Anexo 1-2 se deben considerar cadenas de 50x30 cm, con fierros de diámetro 10 y diámetro 8.

5.2. Estructura de techumbre, vulcometal estructural.

En cuanto a la estructura de techumbre, se solicita que sea cubierta mediterránea, la cual no sea visible a la vista del cliente y de los transeúntes, la estructura de ella se desarrollará con Vulcometal tipo C-90 para las cerchas triangulares, que irán cada 75cm, además de esto se utilizan omegas de 40mm, estos estarán ubicados cada 40cm.



Fuente: Elaboración Propia en base a requerimientos del proyecto.

Anexo 1-3. Techumbre (Cerchas).

Por otra parte en esta partida se considera el aislante poliuretano proyectado, entre la estructura de techumbre y la parte superior del contenedor.

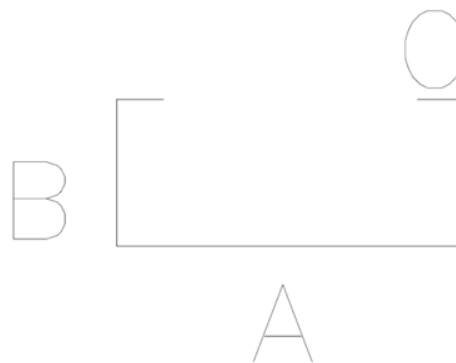
5.3. Tabiquería en vulcometal:

Una vez teniendo instalado los contenedores, se comienza a instalar el Vulco tipo U-90 para las canales o la base de la estructura, con medidas A-92, B-30, espesor 0.1 y Vulco tipo C-90 para los montantes, con medidas A-90, B-38, C-12 espesor 0.1, las cuales se instalarán cada 40 cm de eje a eje. Se utiliza el Vulco de 90 mm porque es el vulco estructural más firme que existe, lo cual ayudará a soportar la altura de la vivienda de una forma mucho más segura, que los demás vulcos.



Fuente: Elaboración Propia en base a requerimiento para obra

Anexo 1-4. Vulco U



Fuente: Elaboración Propia en base a requerimiento para obra

Anexo 1-5. Vulco C

5.3.1. Recubrimiento interior.

Para esta partida de recubrimiento interior de muros se consideran los siguientes materiales: Vulco tipo C-90, Vulco tipo U-90, tornillo punta fina, Volcanita ST-15mm y Volcanita RH para sector de servicio (baño y cocina), Aislante Poliuretano Proyectado, cinta joint gard, masilla y pasta muro F-15.

El Poliuretano Proyectado: Cumple con la función de ser el aislante en los muros, entre la estructura del contenedor marítimo y la volcanita ST-15 mm y volcanita RH, este material tiene un excelente aislamiento térmico, tanto para frío, como para calor. Debe ser

instalado en todas los muros de la vivienda, para mantener un ambiente confortable durante todas las estaciones del año.

5.3.2. Recubrimiento exterior.

Para esta partida de recubrimiento interior de muros se consideran los siguientes materiales: Vulco tipo C-90, Vulco tipo U-90, tornillo punta fina, placas OSB estructural de 9,5 mm, papel fieltro, planchas de fibrocemento de 8 mm(internit), pasta muro Tajamar A1 y cinta joint gard.

6. CARPINTERIA DE OBRA GRUESA.

6.1. Encofrado de sobrecimiento.

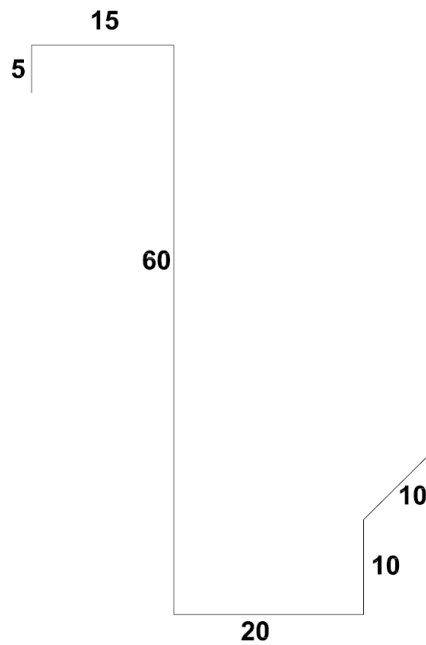
Se solicita realizar el encofrado para el sobrecimiento, con materiales como: planchas de terciado y con palos de pino 2x2", se deben considerar clavos y una altura de moldaje mínima de 18 cm, ya que es la altura solicitada para el radier.

7. CUBIERTA Y HOJALATERIA.

7.1. Cubierta zinc aluminio.

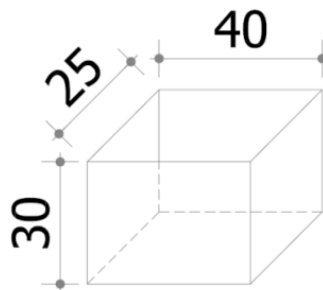
Se utilizarán planchas de Zinalum 5V para la cubierta, cuentan con características como que son prácticas y funcionales, ya que se puede usar para los techos de casas, galpones, granjas, o para cualquier tipo de edificación que requiera de un techo liviano. Las medidas de éstas planchas serán de 0,35 x 895 x 2000 mm. En los planos se solicita que la techumbre tenga una caída de agua en dirección a la parte posterior de la vivienda y contará con 3 bajadas de agua con tubos de PVC con sus respectivas abrazaderas.

Se debe considerar una canaleta escondida, la cual debe estar dentro de la cubierta mediterránea, que cuenta con un desarrollo de 5-15-60-20-10-10 cms del mismo material nombrado anteriormente. Una vez teniendo armada la estructura de vulco se mandan a hacer las cubetas, o como se conocen en la construcción, las gárgolas, que cuentan con un desarrollo de 40x25 cms (anchos) y una profundidad de 30cm. Para que se entienda mejor se dejarán los dibujos de los desarrollos nombrado anteriormente:



Fuente: Elaboración Propia en base a requerimientos del proyecto

Anexo 1-6. Desarrollo canal



Fuente: Elaboración Propia en base a requerimientos del proyecto

Anexo 1-7. Desarrollo cubetas

8. REVESTIMIENTOS DE PISOS Y MUROS INTERIORES.

8.1. Piso flotante.

Antes de la instalación del piso flotante, se considera la espuma niveladora, ésta irá entre el radier y el piso flotante, entregando la nivelación necesaria para que el piso quede con una perfecta terminación como los pisos lo requieren.

El Piso Flotante que se solicita es de 10mm de espesor color Gris, de la marca Holztek, modelo Highland Eiche, de forma rectangular con medidas de 184 x 24,4 cm; tiene una resistencia al desgaste AC-5 clase 33. Una vez instalado la espuma niveladora, se procede a la instalación del piso flotante, el cual posee un sistema de colocación que no requiere de herramientas, ni pegamientos, sino que se instala por según su propio sistema de encastre, este sistema hace que todas las piezas de piso flotante encajen unas con otras.

También se consideran guardapolvos y junquillo, se especifica que los guardapolvos deben tener una medida de 80x15mm y los junquillos con medidas de 15x15mm. Ambos deben ser enchapados en madera natural y con tinte del color del piso flotante.

8.2. Porcelanato piso 60x60.

Para los sectores húmedos, como lo son los baño, se instalará Porcelanato 60x60cm, marca Klipen, modelo New Detroit, de 8 mm de espesor, de color gris. El porcelanato debe ser instalado con Bekrón DA, también se debe considerar mantener con separadores, una vez seco el bekrón y firme la cerámica se debe agregar el fragüe, en este caso color gris. Cabe mencionar también que en las zonas húmedas se utiliza el guardapolvo del mismo porcelanato, con una altura de 10 cm.

8.3. Porcelanato piso terraza.

Para los sectores de terrazas, ya sea primer y segundo piso, se instalará Porcelanato 15x60cm, marca Klipen, modelo Walk, de 8 mm de espesor, de color gris. El porcelanato debe ser instalado con Bekrón DA, también se debe considerar mantener con separadores, una vez seco el bekrón y firme la cerámica se debe agregar el fragüe, en este caso color gris.

8.4. Porcelanato muro.

Para los sectores húmedos, como lo son los baño, se instalará Porcelanato 30x60cm, marca Ralosa, modelo Bristol, de color gris. El porcelanato debe ser instalado con Bekrón DA, también se debe considerar mantener con separadores, una vez seco el bekrón y firme la cerámica se debe agregar el fragüe, en este caso color gris.

9. PINTURAS.

9.1. Pintura exterior marmolina.

Para el exterior se considera pintura de la línea marmolina, de la marca Tajamar, modelo EF-30 color blanco, su terminación es texturada, de grano grueso.

La aplicación será sobre el fibrocemento de 8 mm, la superficie a pintar debe estar limpia, seca, firme, sin polvo, ni aceites, grasa, moho y sin brillo.

Se recomienda la aplicación con molinete o llana, si es con llana metálica se debe extender el material sobre la superficie y luego se le da la textura con platacho de madera; otras recomendaciones es almacenar en lugares secos, fríos y ventilados, mezclar antes de usar, mantener el envase cerrado, entre otras. El tiempo de secado al tacto son 12 horas.

Considerar precauciones como lo son evitar el contacto con piel, ojos y ropa, no ingerir, no contaminar cursos de agua, alcantarillados y suelos. Se debe tener en cuenta los elementos de protección personal y los accesorios para el pintado.

9.2. Pintura esmalte al agua satinada interior.

Para el interior se considera pintura esmalte al agua satinado, color blanco, marca Tricolor, debe ser 100% antihongos.

La aplicación será sobre la volcánita ST-15 mm, la superficie a pintar debe estar limpia, seca, firme, sin polvo, ni aceites, grasa, moho y sin brillo.

Las mismas, recomendaciones y precauciones que están en el punto 9.1.

9.3. Pintura esmalte sintético cielo.

Queda a criterio de contratista, color blanco.

La aplicación será sobre la volcánita ST-15 mm, la superficie a pintar debe estar limpia, seca, firme, sin polvo, ni aceites, grasa, moho y sin brillo.

Las mismas, recomendaciones y precauciones que están en el punto 9.1.

9.4. Pintura guardapolvos y pilastras.

Queda a criterio de contratista, color blanco.

10. PUERTAS Y MUEBLERÍA.

10.1. Puertas de interior.

Las puertas de interior serán del modelo Capriana, el material es MDF, cuentan con 4,5 cm de espesor, el color es café, es una puerta lisa para uso en accesos de habitaciones interiores de una vivienda. Se debe considerar el marco de la puerta, queda a criterio del contratista y debe ser aprobado por un profesional de la empresa mandante.

Se usarán manillas, marca Odis, modelos 9682, de acero inoxidable, color plata.

10.2. Puerta de acceso.

La puerta de acceso debe tener la medida de 80 x 210 cm, será una puerta lenga de exterior, de la marca Ignisterra, de la línea moderna, modelo Mantova, su superficie es

liza, del tipo de apertura batiente, el color debe ser el natural, ya que se vende sin pintura, ni barniz, por lo tanto debe ser puesta como lo entrega la empresa comercializadora. En caso de que no se encuentre este modelo en el mercado, se debe considerar una puerta del mismo estilo al cual se solicita, siempre y cuando sea aprobada por el profesional de obra.

Se debe considerar el marco de la puerta, queda a criterio del contratista, solo se tienen 2 requisitos, que debe ser de la misma marca Ignisterra y que debe ser aprobado por un profesional de la empresa mandante. La puerta de acceso considera un endolado en todo el contorno.

Por otra parte la cerradura de acceso que se usará será una manilla de acero inoxidable 960 U, de la marca Scanavini, modelo 1080960U, debe incluir manilla/roseta.

10.3. Mueblería.

Se hará conforme al plano entregado por el Arquitecto.

11. CIELOS.

11.1. Cielos falsos volcanita.

Irán cielos falsos en toda la vivienda de acuerdo con los planos.

Previa instalación de una estructura de nivelación de Vulcometal, formando un entramado bajo la estructura del contenedor, a la estructura de techumbre se colocarán planchas de volcanita de 10mm cuyas uniones deberán ser tratadas con pasta muro interior y cinta tipo finger join para conseguir una superficie monolítica.

12. VENTANAS.

12.1. Ventanas de aluminio de 1x1.2 mt.

Las cantidad de ventanas con esta medida están indicadas en los planos.

Todas las ventanas deben ser del tipo corredera, de aluminio intermedio, de color Blanco, marca Wintec, incluyendo el cierre central de seguridad, metálico y canal para evacuación de aguas lluvias y condensación, con 2 cantidad de paneles, ambos corredizos.

Si se mandan a hacer, deben tener las mismas características indicadas anteriormente, con las medidas correspondientes, entregadas por el plano.

12.2. Ventanas de aluminio de 0.4x0.4 mt.

Lo mismo que está en el punto 12.1, cumpliendo con la medida especificada.

12.3. Ventanas de aluminio de 1.5x1.5 mt.

Lo mismo que está en el punto 12.1, cumpliendo con la medida especificada.

12.4. Ventanas de aluminio de 0.3x0.3 mt.

Lo mismo que está en el punto 12.1, cumpliendo con la medida especificada.

12.5. Ventanal 2 mt.

Lo mismo que está en el punto 12.1, cumpliendo con la medida especificada.

13. ARTEFACTOS.

13.1. Lavamanos.

En el baño de arriba se ocuparán 2 lavamanos, mientras que en el baño de abajo existirá 1, cada baño tendrá la misma especificación.

Ambos baños usarán lavamanos de sobre poner, de Cristal Templado, marca Sensi Dacqua, modelo Cristal, color transparente, con medidas de 42 x 42 x 14 cm.

En el primer piso se considera un monomando de lavamanos alto, marca Sensi Dacqua, modelo Lucena, de 35 mm de diámetro, color cromado, incluye flexible vinílico certificado.

Por otra parte, en el segundo piso, se utilizarán monomandos de lavamanos alto, marca Sensi Dacqua, modelo Bacoli, de 25 mm de diámetro, color cromado, incluye flexible vinílico certificado.

13.2. Mueble sanitario.

Queda a criterio del contratista los vanitorios de cada baño, solo deben cumplir con la siguiente característica, la cual es que en el baño del segundo piso, el vanitorio sea doble, debe ser a medida y considerar el lavamanos mencionado en el punto 13.1. En cuanto al baño del primer piso, debe ser un vanitorio simple. Ambos baños deben mantener la armonía de colores y que el Ingeniero Constructor o Arquitecto de la aprobación.

13.3. W.C.

Ambos baños contarán con Wc one piece, color blanco, marca Sensi Dacqua, modelo vinciny, con estanque de 7 litros, con medidas de 73 x 67 x 38 cm; con descarga una a 25 cm.

13.4. Mampara y tina.

Existen 2 baños según planos, ambos tendrán especificaciones distintas, para el baño del primer piso se instalará tina de baño rectangular, marca Sensi Dacqua, con medidas 37,5 cm de alto, 70 cm de ancho y 120 cm de largo, se considera juego de tina

plateado, marca Fas, modelo Galia Plus, este juego incluye, además del monomando y teléfono, los elementos de instalación, maneral y flexible.

Por otra parte tenemos el baño del segundo piso, ésta es considerada con una ducha de suelo, con el mismo procelanato del baño, se debe dejar un muro de 15 cm aproximadamente para evitar que el agua salga; desde el mismo muro se instalará una mampara para ducha de vidrio templado de 6 mm de espesor, marca Sensi Dacqua, modelo Basic, línea Ebro, con medidas de 185 x 135 cm; se usará una columna de ducha, marca Sensi Dacqua, modelo ST-S102, color cromado, con medidas de 165 x 20 cm, el material es Aluminio/Plástico ABS, incluye mango de ducha, soporte y flexible.

14. ESCALERA.

Se solicita lo siguiente, que mantenga la armonía en colores, que los peldaños queden flotando sobre un perfil de acero, que puedan sostener todo el peso, además en el momento el Ingeniero Calculista se encontrará a cargo de esta partida.

En cuanto a la baranda se solicita que sea de vidrio.

15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CORRIENTES DÉBILES.

Queda a criterio del contratista, en terreno se entregarán algunas especificaciones como sugerencia.

16. INSTALACIONES DE ALCANTARILLADO.

Queda a criterio del contratista, en terreno se entregarán algunas especificaciones como sugerencia.

17. INSTALACIONES DE AGUA FRÍA.

Queda a criterio del contratista, en terreno se entregarán algunas especificaciones como sugerencia.

18. ASEO Y ENTREGA.

En esta partida se considera mantener siempre limpio el lugar de trabajo, además de entregar una obra terminar ciento por ciento limpia y ordenada.

ANEXO 2: COTIZACIONES.

Anexo 2-1. Silla para Pc.

La Silla Pc es distinguida, de línea gerencial y además, está preparada estructuralmente para mantener una postura que brinda descanso, mientras relaja y reparte el peso de cuerpo de manera adecuada. Es ideal para ser utilizada como silla de escritorio o como cabecera de centro de reuniones. También puede complementarse con el resto de los muebles del hogar, destacándose como un objeto de diseño. Confortable, regulable en altura, con apoya brazos fijos, es ideal para apoyarse en ella mientras realizas grandes proyectos.

Este producto se puede encontrar en la página de Sodimac.cl, está valorado en \$79.990 c/u.



Fuente: Sodimac.cl.

Anexo 2-1. Silla para Pc.

Anexo 2-2. Silla para visitas.

Tener asientos cómodos para quienes llegan a tu oficina es primordial y la **Silla para Visita Modelo Pascal Color Blanco** cumplirá con este objetivo. Además, este artículo es de alto valor decorativo y aporta a tu entorno un estilo minimalista que no pasará inadvertido.

Sus patas de madera y su asiento de polipropileno la convierten en un accesorio resistente y estable.

De fácil limpieza, la **Silla para Visita Modelo Pascal Color Blanco** solo necesitará de un paño húmedo para limpiarla.

El uso de esta silla es versátil, pues no solo es útil en lugares públicos o formales como oficinas, sino que también puede adaptarse a ciertos ambientes de tu hogar.

Este producto se puede encontrar en la página de Sodimac.cl, está valorado en \$54.990 c/u.



Fuente: Sodimac.cl.

Anexo 2-2. Silla para visitas.

Anexo 2-3. Escritorio.

Ideal para trabajar o estudiar, el **Escritorio Madera Bosut de Asenti** destaca por su superficie de madera amplia que entrega comodidad. Además, su diseño y tonalidad permite que se adapte a ambientes donde predomina un estilo nórdico, minimalista, moderno o vintage.

Su fabricación en madera lo convierte en un mueble sólido y estable que entrega una larga vida funcional.

Bajo la cubierta, el **Escritorio Madera Bosut de Asenti** dispone de 2 cajones y de un espacio donde se puede acomodar objetos como libros o el computador portátil.

Su tamaño mediano y colores neutros, permite que se pueda utilizar en diversos espacios como, por ejemplo, dormitorios, la sala y un home office.

Fácil de limpiar solo requiere de un paño para remover el polvo, pero también se podrá utilizar lustramueble si se busca un acabado brillante.

Este producto se puede encontrar en la página de Sodimac.cl, está valorado en \$79.990 c/u.



Fuente: Sodimac.cl.

Anexo 2-3. Escritorio.

Anexo 2-4. Repisa.

Repisa con medidas de 186x89x40 cm, la marca es Tvilum, el modelo es Prima, cuenta con un material aglomerado, su color es Alaska y la textura de la superficie es de melamina.

Su fabricación en madera lo convierte en un mueble sólido y estable que entrega una larga vida funcional.

Fácil de limpiar solo requiere de un paño para remover el polvo, pero también se podrá utilizar lustramueble si se busca un acabado brillante.

Este producto se puede encontrar en la página de Sodimac.cl, está valorado en \$179.990 c/u.



Fuente: Sodimac.cl.

Anexo 2-4. Repisa.

Anexo 2-5. Mesa Reunión.

Mesa de Reunión con medidas de 245x110x74 cm, la marca es AGM, el modelo es Provenza, cuenta con dos materiales, el material estructural en base a 2 pilares metálicos y el material de cubierta es melamina; su color es Blanco.

Fácil de limpiar solo requiere de un paño para remover el polvo, pero también se podrá utilizar lustramueble si se busca un acabado brillante.

Este producto se puede encontrar en la página de Sodimac.cl, está valorado en \$289.990 c/u.



Fuente: Sodimac.cl.

Anexo 2-5. Mesa Reunión.

Anexo 2-6. Mesa de dibujo.

Ya seas un ávido dibujante o estés recién partiendo con este hobby, la **Mesa de Dibujo Color Blanco de Asenti** es el equipamiento ideal para tus necesidades. Este mueble destaca por su amplio espacio de trabajo y por contar también con un compartimiento especialmente creado para guardar herramientas e instrumentos.

De un estilo moderno y diseño funcional, esta mesa quedará perfecta en tu escritorio, oficina, o incluso como mobiliario escolar.

Este artículo está diseñado especialmente para que lo puedas armar en tu casa, aunque también puedes contratar el servicio de armado.

La **Mesa de Dibujo Color Blanco de Asenti** es fabricada con MDF y PVC, con el objetivo de garantizar un producto de mejor calidad y mayor resistencia.

Te recomendamos dimensionar previamente el espacio donde piensas instalarla, ya que tiene unas medidas de 72 ancho x 62-93 alto x 117 largo cm.

La cubierta de la mesa puede inclinarse en el ángulo deseado para que puedas diseñar con precisión y comodidad.

Este producto se puede encontrar en la página de Sodimac.cl, está valorado en \$54.990 c/u.



Fuente: Sodimac.cl.

Anexo 2-6. Mesa de dibujo.

Anexo 2-7. Notebook Asus.

Los notebook son de la marca Asus, el modelo es VivoBook X555QG-DM341T, el color es Gris, su sistema operativo es Windows 10, entre otras características.

Los portátiles de la Serie X de ASUS son la opción perfecta para trabajar y disfrutar de contenido multimedia. La Serie X te sumerge en audio de alta calidad optimizado con la tecnología ASUS SonicMaster, y te permite reanudar tu ordenador del modo de suspensión en tan solo dos segundos, para que esté siempre a tu disposición.

Además, dispone de USB 3.0 para que disfrutes de velocidades de transferencia de datos espectaculares.

Este producto se puede encontrar en la página de Abcdin.cl, está valorado en \$459.990 c/u.



Fuente: Abcdin.cl.

Anexo 2-7. Notebook Asus.

ANEXO 3: VALOR UF ACTUAL.

Diciembre					
1	27.536,46	11	27.565,79	21	27.565,79
2	27.540,13	12	27.565,79	22	27.565,79
3	27.543,79	13	27.565,79	23	27.565,79
4	27.547,46	14	27.565,79	24	27.565,79
5	27.551,13	15	27.565,79	25	27.565,79
6	27.554,79	16	27.565,79	26	27.565,79
7	27.558,46	17	27.565,79	27	27.565,79
8	27.562,13	18	27.565,79	28	27.565,79
9	27.565,79	19	27.565,79	29	27.565,79
10	27.565,79	20	27.565,79	30	27.565,79
				31	27.565,79

Fuente: Información de Servicio de Impuestos Internos.

Anexo 3-1. Valor UF – Diciembre.