

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSE MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONOMICA PARA CREAR
UNA EMPRESA DE CASA PREFABRICADAS.**

Trabajo de titulación para optar al título
profesional de INGENIERO EN
CONSTRUCCION LICENCIADO EN
INGENIERIA

Alumno:

Sr. Francisco José Núñez Morán.

Profesor Guía:

Sr. Renzo Piazze Rubio.

2024

RESUMEN

Keywords: Casas Prefabricadas, Calidad, eficiencia, sostenibilidad, economía.

El presente estudio de prefactibilidad técnica y económica tiene como finalidad general una empresa constructora dedicada a viviendas prefabricadas, considerando las condiciones que existen en el mercado de la región metropolitana, Paine y sus alrededores.

Este proyecto está dividido en 3 etapas o capítulos, el primero consiste en la presentación del proyecto, el segundo es el estudio de la ingeniería básica y conceptual del proyecto y el tercer capítulo consiste en la evaluación económica.

En el primer capítulo se introduce el objetivo del estudio, que es evaluar la viabilidad técnica y económica de establecer una empresa de viviendas prefabricadas en Paine, Chile. Se destaca la creciente demanda de viviendas en las regiones centrales del país, impulsada por el aumento de la población y las necesidades de soluciones ambientales sostenibles. Se enfatiza la importancia de la prefabricación como un método eficiente que permite la construcción rápida y de calidad.

En el segundo capítulo se detalla el proceso de producción de las viviendas prefabricadas, que incluye la fabricación de componentes en un taller y su posterior ensamblaje en el sitio de construcción. Se describen los materiales, así como las técnicas de construcción que garantizan la durabilidad y el desempeño estructural a largo plazo. Además, se aborda la planificación del espacio, el cumplimiento de las normativas locales, etc.

Y en el tercer capítulo se centra en el análisis financiero del proyecto, incluyendo la estimación de costos directos e indirectos asociados a la construcción y operación de la empresa. A través de proyecciones de flujo de caja, se evalúa la viabilidad económica del proyecto, considerando la rentabilidad esperada y el tiempo estimado para el retorno de la inversión. Se concluye que el proyecto es viable y puede generar beneficios económicos a largo plazo.

INDICE.

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN.	10
CAPITULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO,	11
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.	12
1.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO.	12
1.1.1 Objetivos Generales.	12
1.1.2 Objetivos Específicos.	12
PRESENTACION CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO.	13
1.2 ANALISIS FODA.	13
1.3 TAMAÑO DEL PROYECTO.	15
1.4 LOCALIZACION.	15
1.5 SITUACION SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO.	16
1.5.1 Situación sin proyecto.	16
1.5.2 Situación con proyecto.	17
1.6 ESTUDIO DEL MERCADO.	17
1.6.1 Determinación del producto o servicio, insumos y subproductos.	17
1.6.2 Área de Estudio.	18
1.6.3 Análisis de demanda actual y futura, y variables que la afectan.	19
1.6.4 Análisis de la oferta actual y futura, y variables que afectan.	21
1.6.5 Determinación de precios.	22
1.6.6 SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN.	22
2. INGENERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO.	25
2.1 ESTUDIO TECNICO.	25
2.1.1 Descripción y selección del proceso.	25
2.1.2 Diagrama de Bloques.	28
2.1.3 Diagrama de flujos.	29
2.1.4 Diagrama de Layout.	29
2.1.5 Balance de Energía.	30
2.1.6 Selección de equipos.	30
2.2. ASPECTOS TECNICOS Y LEGALES.	32
2.2.1 Estructura organizacional.	32

2.2.2	Personal, cargos, perfiles.	33
2.2.2.1	Programa de trabajo, gastos de personal y turnos.	35
2.2.3	Marco legal.	36
2.2.4	Impacto Medio Ambiental.	38
2.3.	DISEÑO DE LA PLANTA.	39
2.3.1	Diseño de Sistema de tubería.	41
2.3.2	Diseño de sistema de potencia.	42
2.4	DOCUMENTOS DEL PROYECTO.	43
2.4.1	Planos Generales de las instalaciones.	43
2.4.2	EE.TT o Bases administrativas.	43
2.4.3	Cotizaciones (originales en el anexo).	46
2.4.4	Cálculos obtenidos.	48
2.4.5	Informes técnicos.	49
	CAPITULO 3: EVALUACIÓN ECONOMICA.	50
3.	EVALUCACION ECONOMICA.	51
3.1	ANTECEDENTES FINANCIEROS.	51
3.1.1	Fuentes de financiamiento.	51
3.1.2.	Costos de financiamiento.	52
3.1.3	VAN, TRI Y PRI	53
3.1.4	Tasa de descuento y horizonte del proyecto.	53
3.1.5	Inversiones.	54
3.1.5.1	I. en activos fijos y/o tangibles.	54
3.1.5.2	I. en Puesta en Marcha.	55
3.1.5.3	I. en Capital de trabajo.	56
3.1.6	Costos.	57
3.1.6.1	Estructura de costos.	57
3.1.6.2	Costos de operación o de producción.	58
3.1.6.3	Costos de Imprevistos.	60
3.1.6.4	Costos administrativos y comerciales.	60
3.1.6.5	Depreciaciones.	60
3.2	FLUJO DE CAJA Y SENSIBILIDAD.	61
3.2.1	Flujo de Caja PURO.	62

3.2.2	Flujo de Caja 25% de financiamiento crediticio.	63
3.2.3	Flujo de Caja 50% de financiamiento crediticio.	64
3.2.4	Flujo de Caja 75% de financiamiento crediticio.	65
3.2.5	Análisis de sensibilidad del Precio.	66
	CONCLUSIONES.	69
	WEB GRAFIA.	70
	ANEXOS.	71

INDICE DE FIGURAS.

Figura 1.1	Plano general de ubicación.	16
Figura 1.2	Plano de la zona central de Chile.	18
Figura 2.1	Diagrama de Bloques.	28
Figura 2.2	Diagrama de flujo.	29
Figura 2.3	Diagrama Layout.	29
Figura 2.4	Organigrama.	32
Figura 2.5	Planta de sala de venta y oficina.	39
Figura 2.6	Planta modelo 1.	40
Figura 2.7	Planta modelo 2, 1º nivel.	40
Figura 2.8	Planta modelo 2, 2º nivel.	41
Figura 2.9	Plano Agua potable.	41
Figura 2.10	Plano de alcantarillado.	42
Figura 2.11	Plano de Electricidad.	42

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1.	Tabla de oferta actual.	21
Tabla 1-1	Precio del producto.	22
Tabla 2.	Balance de energía.	30

Tabla 2-1. Costos de personal.	36
Tabla 2-2. Herramientas Eléctricas.	46
Tabla 2-3. Transporte de personal y materiales.	46
Tabla 2-4 Herramientas.	46
Tabla 2-5 Muebles y equipos.	47
Tabla 2-6. Costo vivienda 72m2.	47
Tabla 2-7. Costo Vivienda 126m2.	48
Tabla 2-8 Gastos Totales.	48
Tabla 3.1 Amortización 25%.	52
Tabla 3.2 Amortización 50%.	52
Tabla 3.3 Amortización 75%.	53
Tabla 3.4 Indicadores Económicos.	53
Tabla 3.5 Inversión terreno más obras físicas.	54
Tabla 3.6 Inversión de Maquinaria.	54
Tabla 3.7 Inversión de Equipos electrónicos.	54
Tabla 3.8 Inversión de Herramientas livianas.	55
Tabla 3.9 Inversión de muebles y equipos para oficina.	55
Tabla 3.10 Inversión Puesta en Marcha.	55
Tabla 3.11 Inversión capital en trabajo.	56
Tabla 3.12 Inversión capital en trabajo.	56
Tabla 3.13 Costos de personal.	57
Tabla 3.14 Costos de Servicios.	58
Tabla 3.15 Costos de Producción.	58
Tabla 3.16 Costos de materiales (73m2).	59
Tabla 3.17 Costos de materiales (126m2).	59
Tabla 3.18 Inversión equipos de oficina.	60
Tabla 3.19 Tabla de depreciación.	61
Tabla 3.20 Flujo de Caja PURO.	62
Tabla 3.21 Flujo de Caja 25%.	63
Tabla 3.22 Flujo de Caja 50%.	64

Tabla 3.23 Flujo de Caja 75%.	65
Tabla 3.24 tabla de sensibilidad (126 m2).	66
Tabla 3.25 tabla de sensibilidad (73 m2).	67

INDICE DE GRAFICOS.

Gráfico 3-1. Resumen de Sensibilidad (126 m2)	67
Gráfico 3-2. Resumen de Sensibilidad (73 m2)	68

INTRODUCCIÓN.

El estudio de prefactibilidad técnico y económico de una empresa de viviendas prefabricadas constituye un análisis integral que permite determinar la viabilidad de implementar un modelo de negocio basado en soluciones ambientales innovadoras y sostenibles. Este tipo de vivienda responde a la creciente demanda de construcciones rápida, eficiente y económica en un contexto donde la urbanización acelerada y el acceso limitado a viviendas asequibles son desafíos globales.

En este contexto surge la necesidad de explorar alternativas de construcción que no solo sean rápidas y económicas, sino que también con los estándares de calidad y sostenibilidad. Este proyecto se enfoca en la creación de una empresa de viviendas prefabricadas en la comuna de Paine, con el objetivo de abordar la creciente demanda de viviendas en la región metropolitana y sus alrededores.

El presente proyecto no solo busca satisfacer la demanda habitacional, sino que también se propone liderar el mercado de viviendas prefabricadas mediante la implementación de tecnologías eficientes y prácticas sustentables. A través de un estudio de mercado exhaustivo, se evaluarán las características de la oferta y demanda, así como el comportamiento del mercado en un momento específico, lo que permitirá establecer un precio competitivo para los productos ofrecidos.

Además, se llevará a cabo un análisis económico-financiero para determinar la viabilidad del proyecto, considerando indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN), La Tasa de Retorno (TRI) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI). También considerando factores como los costos de producción, las utilidades esperadas y la rentabilidad a largo plazo. Este enfoque integral a su vez permite un impulso del desarrollo económico de la región.

En resumen, el proyecto de viviendas prefabricadas en Paine representa una respuesta innovadora y sostenible a la crisis habitacional que enfrenta la zona central de Chile. A través de la combinación de tecnologías, diseño y sostenibilidad, se busca ofrecer soluciones habitacionales que no solo sean accesibles, sino que también fomentar el bienestar y la calidad de vida de las familias. Con un enfoque en la eficiencia y la responsabilidad ambiental, este proyecto tiene el potencial de transformar el panorama de la construcción en la región y contribuir al desarrollo de comunidades más resilientes y sostenibles.

CAPITULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO,

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.

El siguiente proyecto tiene como objetivo realizar un estudio de prefactibilidad técnica y económica de una empresa dedicada a la fabricación de viviendas prefabricadas en la comuna de Paine, región Metropolitana.

Para empezar, partiré con una definición general de prefabricación, proceso de construcción en el que componentes o elementos de una estructura se fabrica previamente en una fábrica o taller, para luego ser transportados al sitio de construcción y ensamblados.

1.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

A continuación, se darán a conocer los objetivos que se desean alcanzar en este estudio, a través de los objetivos específicos los cuales nos ayudaran a conseguir nuestro objetivo general.

1.1.1 Objetivos Generales.

El objetivo general de este proyecto es ver la prefactibilidad técnica y económica de la creación de una empresa de viviendas prefabricadas, ya que con esta clase de vivienda se quiere lograr una eficiente instalación para ahorrar trabajo, materiales y tiempo.

La idea es acompañar a las familias en cada paso del camino a la realización de sus proyectos de hogar, queremos crear espacios que no solo sean habitables, sino que también fomenten el bienestar y la tranquilidad, a través de casas prefabricadas de alta calidad, nos esforzaremos por ofrecer soluciones que sean accesibles, eficientes y sostenibles, asegurando que cada inversión de nuestros clientes se traduzca en valor y satisfacción a largo plazo.

1.1.2 Objetivos Específicos.

- Estudiar la demanda actual y futura de viviendas de igual características para evaluar las competencias existentes.
- Determinar los costos de producción y las utilidades para estimar la rentabilidad del proyecto.
- Definir un plan de trabajo para optimizar el servicio.

- Analizar los principales impactos que pudiese generar el proyecto en los ámbitos económico, social, ambiental y comercial.
- Elaborar un análisis económico financiero para establecer la factibilidad del proyecto.

PRESENTACION CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO.

La zona central de Chile, tomando en cuenta las regiones de Valparaíso, metropolitana y O'Higgins son regiones que más incrementará su población según el Instituto Nacional de Estadística (INE), donde la región metropolitana se proyecta en el primer lugar aumentando en 2.5 millones de personas, le siguen la región de Valparaíso, que albergaría un poco más de 2 millones de residentes, y finalmente estaría la región de O'Higgins que traspasaría la barrera del millón de habitantes para los años futuros.

Nuestra ubicación geográfica nos facilita el transporte de los bloques prefabricados y materiales al estar a orilla de la carretera Panamericana Sur.

Lo que ofrece esta empresa son viviendas prefabricadas con dimensiones establecidas (126m² y 73m²), las viviendas se entregan con revestimientos respectivos y techumbre.

El estudio de este proyecto es por la necesidad de ser líderes en las competencias del mercado implementando tecnologías eficientes que optimicen trabajos, rutas, tiempos y también prácticas eficientes y sustentables.

1.2 ANALISIS FODA.

El análisis FODA (fortaleza, oportunidades, debilidades y amenazas) es una buena herramienta para evaluar las estrategias internas y externas de este estudio.

A continuación, se detallan los aspectos a analizar de acuerdo con el proyecto, de la situación económica, de las fortalezas y debilidades que posee, y de las oportunidades y amenazas que presenta el mercado al cual está relacionado el siguiente estudio de prefactibilidad técnica – económica como el de una empresa de viviendas prefabricadas.

Fortalezas.

- Se ofrece un servicio y producto de calidad, tomando en cuenta un precio accesible y una entrega en el menos tiempo posible.
- Contamos con un procedimiento productivo innovador y de gran calidad basado en la tecnología.
- Buena calidad de materiales a utilizar.
- Ubicación estratégica, al estar en la región metropolitana con demanda constante de materiales y transporte eficiente.
- Equipo con vasto conocimiento en el rubro de la construcción, profesionales en el área, maestros especializados y calificados para llevar a cabo cada proyecto.
- Página web, donde el cliente podrá elegir el diseño a conveniencia, revestimiento, etc.
- Conocimiento del mercado

Oportunidades.

- Variedad de diseños para satisfacer la necesidad y tendencia actual de la población.
- El PIB real creció en un 1,9% interanual en la primera mitad del 2024, lo que significa que el país está creciendo económicamente, según el Banco mundial en Chile.
- Crecimiento poblacional urbano – rural de la zona.
- Precios accesibles de los inmuebles prefabricados.
- Alianza estratégica con empresas privadas y el municipio.

Debilidades.

- Falta de experiencia que debemos superar tanto en la parte técnica y comercial.
- La inversión inicial será muy alta, para iniciar con esta empresa.
- Falta de marketing,
- Al ser empresa nueva, tendrá que competir con empresas de gran trayectoria por ende tenemos que buscar estrategias innovadoras y eficientes.
- Capacidad operativa limitada.

Amenazas.

- Inestabilidad de los precios de materiales de construcción.
- Programa de viviendas del gobierno nacional, se encargan de entregar viviendas populares, a través de programas habitacionales.
- La demanda del sector inmobiliario de las casas disminuyo en el 6% según la cámara chilena de la construcción.
- La política económica del país.
- La explotación de este tipo de vivienda por la competencia.

1.3 TAMAÑO DEL PROYECTO.

Inicialmente como somos una empresa prácticamente nueva contaremos con un personal de 20 a 30 personas, por lo que pasaríamos a ser parte de una empresa mediana (numero de trabajadores superior a 20 y no mayor que 100 se toma como empresa mediana).

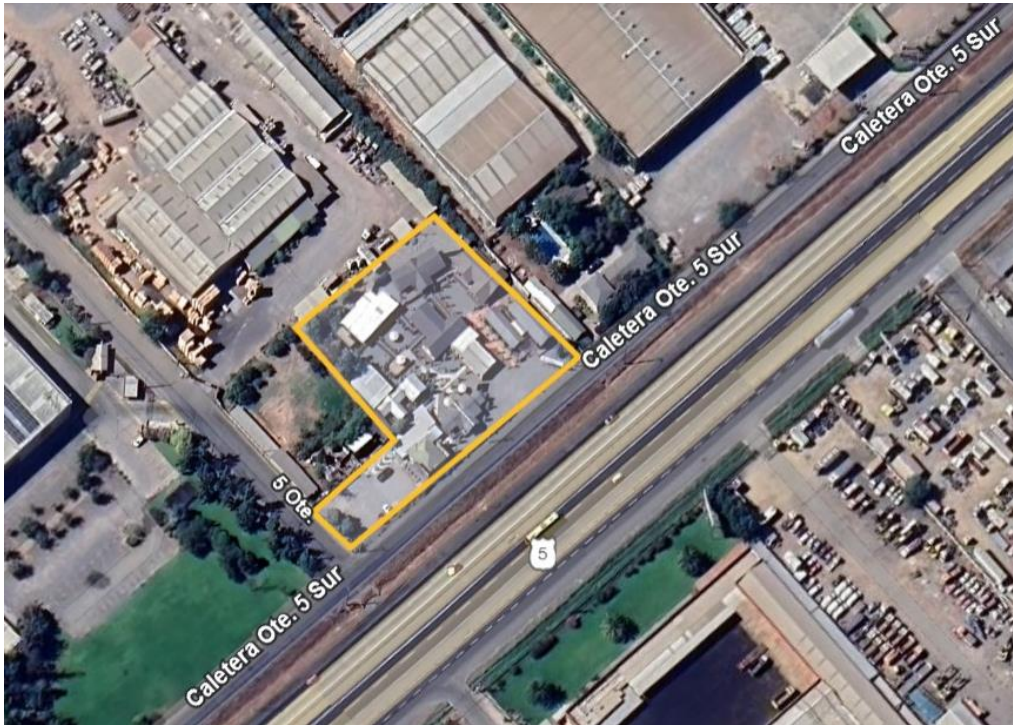
La Superficie de la planta del proyecto en Buin, Paine es de 4.000 m² aprox. En el cual estará oficinas de ventas, galpón para los bloques prefabricados etc.

El personal considerado para este proyecto, un ingeniero civil, un administrador, un prevencionista de riesgo, un ingeniero en construcción, 2 capataz, 2 personal de aseo, 1 chofer de camión, 1 vendedores, 1 personal de marketing, etc.

1.4 LOCALIZACION.

Esta empresa está localizada en Panamericana 5 sur km 42 Hijuela Larga s/n parcela #130 Paine, Región Metropolitana. Este terreno fue elegido al quedar cerca de proveedores en Santiago, cerca de las regiones que queremos abarcar como la región de Valparaíso y región de O'Higgins, este terreno posee una conectividad con la carretera Ruta 5, logrando más eficiencia en el transporte de bloques prefabricados y trabajadores.

Contaremos con oficinas de ventas, galpón para la confección de los bloques prefabricados, casas pilotos para la visita de los clientes, estacionamiento, etc.



Fuente: Elaboración Google Maps

Figura 1.1 Plano general de ubicación.

1.5 SITUACION SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO.

Para hacer el análisis debemos evaluar la situación económica previa y posterior a la realización del proyecto. Podríamos analizar las competencias en el sector central, pero no se puede asegurar que el efecto después del proyecto sea en su totalidad valorado a pesar de las expectativas que esté presente.

1.5.1 Situación sin proyecto.

En la zona central de Chile enfrenta una alta demanda de viviendas, con un crecimiento poblacional que supera la oferta disponible, esto puede llevar a un aumento de precios y a problemas de accesos.

Los métodos tradicionales de construcción son más lentos y costosos, lo que retrasa la entrega de nuevas viviendas a los clientes, también algunas construcciones pueden no cumplir con estándares de calidad, lo que lleva a problemas estructurales y de habitabilidad. En el ámbito del impacto ambiental, las construcciones tradicionales pueden tener un mayor impacto ambiental con un uso intensivo de recursos y generaciones de residuos.

1.5.2 Situación con proyecto.

Las viviendas prefabricadas son producidas y montadas eficientemente, lo que ayuda a reducir la escasez de viviendas en la zona, estas generalmente son más económicas, lo que puede facilitar el acceso a la vivienda para más personas. La producción en fábrica permite un control de calidad más riguroso y una construcción más eficiente, disminuyendo los tiempos de espera.

Muchas de estas empresas de viviendas prefabricadas utilizan materiales sostenibles y técnicas que reducen el impacto ambiental, promoviendo una construcción más responsable. La variedad de diseños y opciones penalizadas permite adaptarse mejor a las necesidades de las familias.

El sistema de prefabricación de madera y acero, son fáciles de transportar e instalar, no como otros tipos como el hormigón.

1.6 ESTUDIO DEL MERCADO.

Este estudio se requiere para conocer el alcance total del proyecto, tomando en cuenta parámetros como la oferta y la demanda actual y futura, también se buscará la información necesaria para determinar y conocer el comportamiento del mercado, en un específico momento. Así poder estimar un precio competitivo del producto que se proyecta ofertar.

1.6.1 **Determinación del producto o servicio, insumos y subproductos.**

El presente proyecto está enfocado a realizar una empresa de construcción que contempla como producto distintos diseños de viviendas prefabricada, con el fin de dar seguridad y desarrollo físico, psicológico, social y cultural.

El precio de estas viviendas varía según su materialidad a emplear en la construcción, y de los m², estas serán de 73 y 126 m² y los precios varían de los \$17.500.000 a \$26.500.000.

La estructura principal de las viviendas son de tabiquerías 2x3", cerchas de pino, techumbre de Osb, tejas asfálticas o zinc acanalado.

Esta empresa no se encarga de hacer el radier o pilotes para su fundación, en este caso el cliente tiene que hacer esa parte de la construcción, para nosotros llegar e instalar.

Al ser la materia prima principal la madera y el acero se expone a daños medios ambientales como hongos, oxidaciones, etc. por lo cual aplicamos previamente tratamientos contra estos agentes dañinos.

1.6.2 Área de Estudio.

El estudio del área es una mirada general del medio ambiente que predomina en el área en donde estemos ubicados.

En el caso de nuestro proyecto nos encontramos en la zona central de Chile, donde se predomina un clima mediterráneo, caracterizado por lluvias en invierno y un periodo de sequía en verano donde los grados varían entre 30 a 40° Celsius.

En la zona donde queremos abarcar existen una gran cantidad de oferta de empresas dedicadas a las viviendas prefabricadas, por ende, debemos sobresaltar nuestras características, diferenciarnos a las otras empresas, y mantenernos activo con el marketing.

Al tener una variedad de diseño y precios, nuestros productos van dirigidos a familias de clase media, clase media alta y jóvenes que quieran optar a la vivienda propia.



Fuente: Internet.

Figura 1.2 Mapa de la Zona Central, Chile.

1.6.3 Análisis de demanda actual y futura, y variables que la afectan.

La demanda actual es la cantidad de un bien o servicio que los consumidores están dispuesto a comprar en un precio determinado. Entonces quiere decir que es la cantidad de personas que están dispuesta a pagar por nuestro producto, en este caso las viviendas prefabricadas.

Las principales variables que pueden afectar la demanda en nuestro producto son los gustos y preferencias de las personas que cada vez buscan una vivienda de mejor calidad y amigable con el ambiente, cumpliendo con los estándares de calidad. Por defecto el mundo de la construcción es uno de los sectores que se ve directamente afectado por la economía del país.

Según los datos obtenidos del censo de población realizado en el año 2017, las regiones que queremos abarcar, región de Valparaíso, región Metropolitana y la región de O’Higgins tienen un total de población de 9.714.703 (nueve millones, setecientos catorce mil setecientos tres) habitantes efectivamente censados. Donde el 6,5% de la población son menores de 5 años.

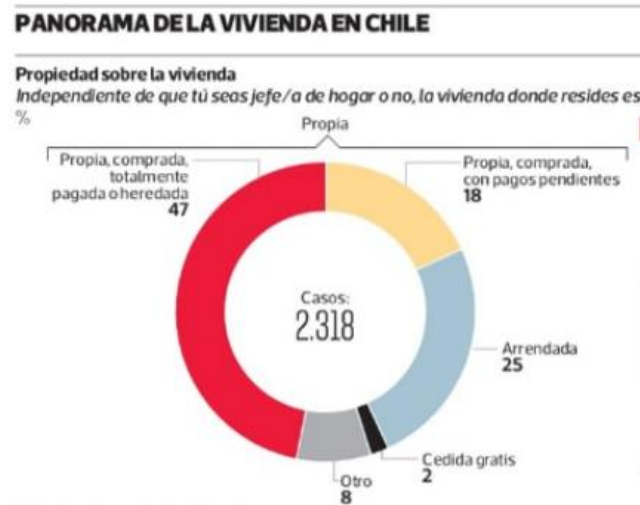
ORDEN	NOMBRE REGIÓN RESIDENCIA HABITUAL ACTUAL	CÓDIGO REGIÓN	SEXO	TOTAL POBLACIÓN EFECTIVAMENTE CENSADA	AÚN NO NACÍAN (Menores de 5 años)
18	VALPARAÍSO	5	Total Región	1.783.552	111.462
19	VALPARAÍSO	5	Hombres	863.803	56.747
20	VALPARAÍSO	5	Mujeres	919.749	54.715
21	METROPOLITANA DE SANTIAGO	13	Total Región	7.028.680	459.047
22	METROPOLITANA DE SANTIAGO	13	Hombres	3.421.594	233.698
23	METROPOLITANA DE SANTIAGO	13	Mujeres	3.607.086	225.349
24	LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS	6	Total Región	902.471	59.832
25	LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS	6	Hombres	447.310	30.437
26	LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS	6	Mujeres	455.161	29.395

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (censo 2017)

De ese total de población según el censo 2017, las regiones cuentan en total con 3.148.845 (tres millones ciento cuarenta y ocho mil ochocientos cuarenta y cinco) hogares, entre ellos hogares unipersonales, hogares nuclear-monoparental, nuclear-pareja con hijos, nuclear – pareja sin hijos, hogares compuestos, extendidos y hogares sin núcleo. Existiendo un promedio de 3.08 personas por hogar, los cuales el 65% de las personas cuentan con casas propia. Lo que indica que hay un déficit medianamente habitacional.

ORDEN	NOMBRE REGIÓN	CÓDIGO REGIÓN	TOTAL DE HOGARES
6	VALPARAÍSO	5	608.949
7	METROPOLITANA DE SANTIAGO	13	2.238.179
8	LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS	6	301.717

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. (censo 2017)



Fuente: Cadem. (2022)

- **Proyección de la demanda.**

En el caso de la Región de Valparaíso, consta con un 35,4% de variación porcentual entre el periodo 2002-2035.

VALPARAÍSO POBLACIÓN TOTAL	2002		2019		2035	
	Total	%	Total	%	Total	%
SEXO						
Hombres	780.192	48,8	946.578	48,9	1.055.500	48,8
Mujeres	817.154	51,2	988.877	51,1	1.106.552	51,2
POBLACIÓN POR ÁREA						
Población urbana	1.445.727	90,5	1.772.129	91,6	1.991.457	92,1
Población rural	151.619	9,5	163.326	8,4	170.595	7,9

Fuente: Instituto internacional de estadística. (base 2017)

En la Región Metropolitana hay un 40,3% de variación porcentual entre 2002 – 2035.

METROPOLITANA POBLACIÓN TOTAL	2002		2019		2035	
	Total	%	Total	%	Total	%
SEXO						
Hombres	3.059.467	48,5	3.903.339	49,3	4.398.760	49,7
Mujeres	3.246.180	51,5	4.011.860	50,7	4.445.483	50,3
POBLACIÓN POR ÁREA						
Población urbana	6.113.221	96,9	7.622.942	96,3	8.517.094	96,3
Población rural	192.426	3,1	292.257	3,7	327.149	3,7

Fuente: Instituto internacional de estadística. (base 2017)

En la Región de O’Higgins existe un 35,5% de variación porcentual entre los años 2002 - 2035.

O’HIGGINS POBLACIÓN TOTAL	2002		2019		2035	
	Total	%	Total	%	Total	%
SEXO						
Hombres	405.271	50,1	489.662	50,0	545.888	49,8
Mujeres	402.913	49,9	489.206	50,0	549.552	50,2
POBLACIÓN POR ÁREA						
Población urbana	565.178	69,9	734.794	75,1	839.752	76,7
Población rural	243.006	30,1	244.074	24,9	255.688	23,3

Fuente: Instituto internacional de estadística. (base 2017)

En la zona central de Chile, existe un estándar amplio de empresas de viviendas prefabricadas con materialidades y constructibilidades similares pero el crecimiento de la población, un marketing activo, calidad, eficiencia, y otras características nos darían un impulso para ir mejorado a medida que pasa el tiempo.

1.6.4 Análisis de la oferta actual y futura, y variables que afectan.

En el ámbito de la construcción existe un mercado de competencia muy alto, por ende, los precios son regularizados por las competencias existentes.

Las variables que afectan a este proyecto son los sistemas de financiamiento estatal para la obtención de la vivienda propia, sistema que permite que la población financie en su totalidad la compra de una vivienda, la tecnología, los tipos de maquinarias, disponibilidad de terreno, etc.

Oferta Actual.

Existe una gran variedad de empresas en las regiones que deseamos abarcar principalmente.

Empresas.	Ciudad.
CASAS CHILE.	SANTIAGO - COQUIMBO
CASASUR	SANTIAGO
PRE-FABS	SANTIAGO
CASAS VAL	EL MONTE
CASAS SAN ALBERTO	PAINE
METALKIT	PAINE
TUCASAFACIL	SAN BERNADO
CASAS CABALLERO	LAS CISTERNAS
CASAS ARBOLITOS	SANTIAGO

Tabla 1. Oferta Actual.

Como podemos observar la mayor cantidad de las empresas son de la región Metropolitana, abarcando gran parte de la zona central.

Oferta futura.

Se proyecta constar con estrategias para mantener una oferta de acorde al mercado, mantener un precio competitivo y enfocado a la satisfacción de la oferta y demanda. También se podrían realizar análisis efectivos sobre la segmentación de precios, para considerar el momento apropiado para realizar ofertas de descuentos y precios alternativos.

El en futuro se espera un incremento considerable de viviendas prefabricadas, por nuestra experiencia, estrategias innovadoras, eficiencia, nuevas tecnologías, etc.

1.6.5 Determinación de precios.

Para la determinación del precio de nuestro producto se realizó un estudio de mercado de las competencias existentes, costos de producción, materialidad y a que publico estamos dirigidos.

A continuación, presentare una tabla con loa valores de cada propiedad con sus respectivas materialidades y m².

Modelos.

Materialidad	M²	Valor
Tabiquería 3x2”	73	\$17.500.000
	126	\$26.500.000

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 1-1 Precio del producto.

1.6.6 SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN.

Se ofertarán viviendas a precio base, tratándose de consumidores de todas las clases sociales que no poseen viviendas, se buscara tener variedad de modelos de viviendas, diferenciadas por su estructura, pero con la misma calidad y garantía de seguridad, con las debidas especificaciones técnicas y cotizaciones para una buena comprensión.

Para dar a conocer nuestro producto, destacaremos las diferencias que existen con los competidores, en calidad, seguridad, tecnología y eficiencia para lograr un precio competitivo para nuestros clientes.

En temas de marketing, tendremos un servicio de venta por internet, cotizaciones, catálogos, contactos, un chat con IA, etc. En páginas web, redes sociales activas en el presente, publicidad en las vías y más.

CAPITULO 2: INGENERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO.

2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO.

En el presente punto se identifican y se describen los procesos relacionados con lo necesario en el proceso de producción del producto, personales requeridos, en si la ingeniería básica y conceptual del proyecto de las viviendas prefabricadas.

2.1 ESTUDIO TECNICO.

Proceso de construcción de las viviendas en fabrica, describiendo las distintos equipos y etapas, ya sea en su ensamblaje y montaje como en su construcción e instalación en sí.

Técnicas utilizadas para ofrecer el producto, normativas medioambientales y atributos necesarios para una entrega eficiente y con calidad.

2.1.1 Descripción y selección del proceso.

Se presenta los procesos productivos y la fabricación de las viviendas en fabrica, tomando en cuenta proceso de construcción, traslado, instalación y entrega final

Producción en fábrica de la vivienda.

La producción de los modelos de las viviendas estas distribuidos en distintas etapas de prefabricación y unión de bloques, cada una de estas consta con equipos de trabajo destinados a cada trabajo específico, entregando eficiencia y dinamismo a la hora de la elaboración de los modelos.

En el proceso tanto como de las paredes exteriores, vigas dimensionadas, suelos, tabiques de baños, habitaciones, cocinas, etc. se elaboran en fabrica.

Luego de que las viviendas pasen por cada etapa de prefabricado y que los equipos de trabajo instalen todo lo necesario para que se finalice la vivienda, se lleva a cabo la carga de ella misma al camión a utilizar, para su traslado a terreno.

i. 1ª Etapa.

En la primera etapa de este proceso de fabricación se elaborará el entramado de piso con sus respectivas especificaciones técnicas y modelo de la vivienda.

Para la eficiencia de esta etapa existirá una estructura metálica donde se instalan tanto como horizontal y vertical cada una de las vigas para armar la estructura del piso. De esta manera se ahorra la toma de medidas y la verificación de los elementos instalados correctamente. En las uniones de terciado estructural para las imperfecciones del material sellaremos con masilla de retape para evitar aberturas entre placas.

Esta etapa se utilizará específicamente cuando no exista un previo radier.

ii. 2ª Etapa.

En esta etapa se llevan a cabo los bloques que construirán los muros de la vivienda, los cuales son fabricados horizontalmente, para asegurar que los muros queden perfectamente planos y así garantizar que cada tablón este en su posición perfecta respecto al suelo y techo.

Para facilitar la instalación en el piso se marcan las delimitaciones de cada muro, estos son elevados y se acoplan al piso.

iii. 3ª Etapa.

Se elaboran los entramados de madera que construirá la techumbre, se instalaran cerchas, tijeretas, costaneras.

iv. 4ª Etapa.

Se procede a instalar la gasfitería y la canalización de tuberías para las instalaciones eléctricas. Todas estas tuberías serán instaladas de una forma para que cuando la casa sea montada en su lugar de destino se pueda conectar a sus respectivos empalmes de la red pública.

v. 5ª Etapa.

El siguiente paso es el procedimiento de aislación para los muros y revestimiento de muros. No olvidar que algunos muros se deben dejar sin cubrir para anclarlos al piso.

vi. 6ª Etapa.

Como última etapa, se afinan detalles para posteriormente seguir con las terminaciones exteriores como interiores, para dejar todo preparado para el cargado del camión con los bloques prefabricados y dirigirse a terreno de destino.

Instalación de modelos de viviendas en terreno.

Primero que todo mientras se carga y se traslada en el camión las viviendas prefabricadas, el equipo de terreno procede con la instalación de niveletas por el perímetro de la casa a 1.3mts aproximadamente.

Con lienzas se bajan los niveles al terreno natural, para comenzar con trazado de las futuras excavaciones.

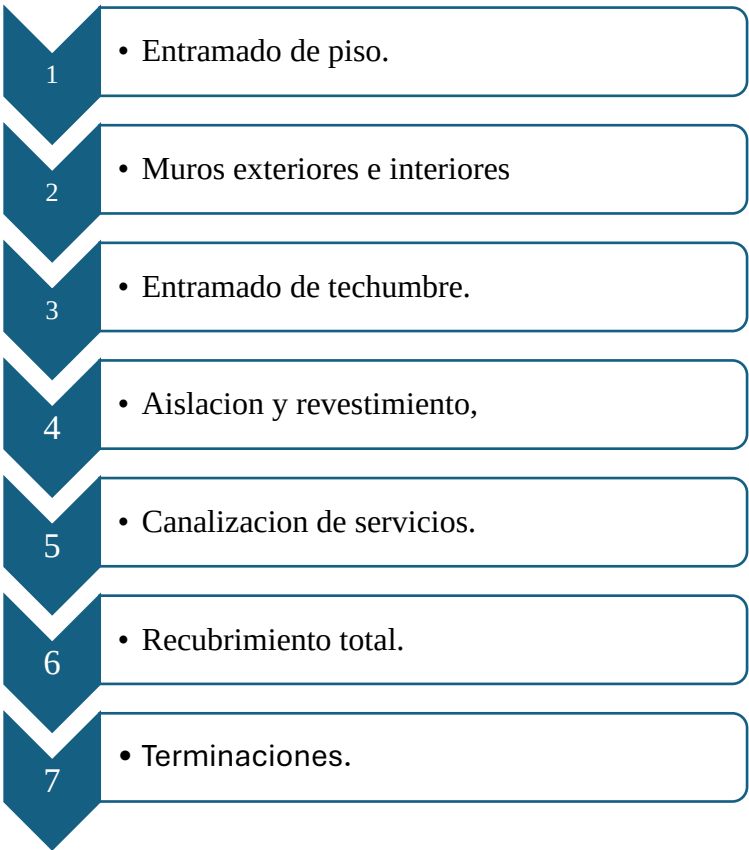
Se procede con la excavación para instalación de pilotes, luego su instalación, se rellena con cemento para una mejor adaptación con el terreno natural. Se revisa que los pilotes estén perfectamente alineados para la hora de la instalación.

Finalmente se comienza con el montaje de la casa, empezando con el entramado de piso en el caso de ser un piso con estos pilotes y en el caso de que el cliente elija radier se hace el montaje sobre él. Luego levantamos muros exteriores e interiores, techumbre, se termina con los aislamientos y revestimientos, terminaciones y la instalación de artefactos sanitarios en el caso de añadirlo al presupuesto.

Se termina con los detalles y limpieza para una posterior entrega final.

2.1.2 Diagrama de Bloques.

En el siguiente diagrama se presenta el proceso constructivo de los bloques prefabricados de las viviendas.

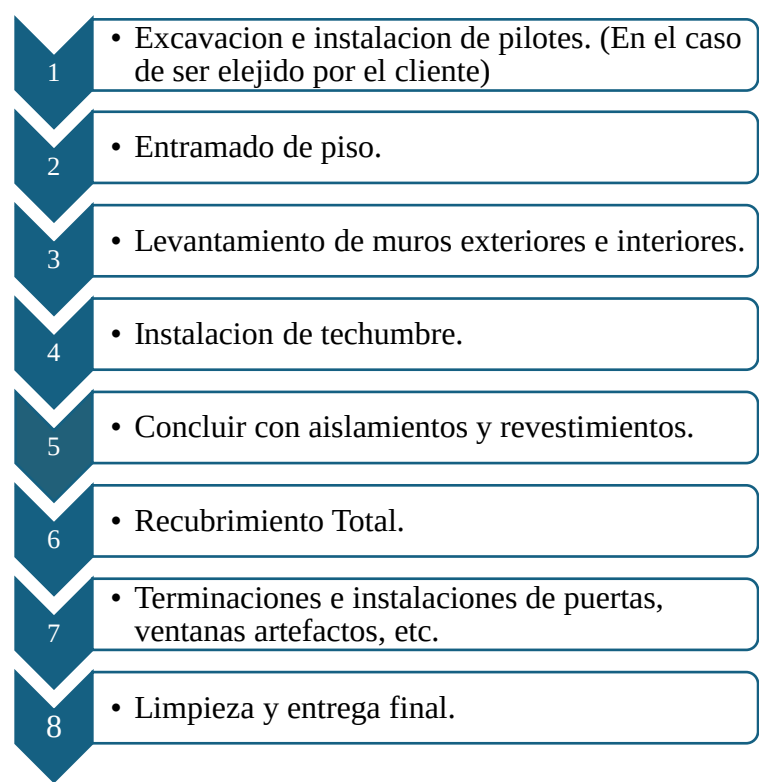


Fuente de elaboración propia.

Figura 2.1 Diagrama de Bloques.

2.1.3 Diagrama de flujos.

En el siguiente diagrama se presenta el proceso de montaje e instalación de la vivienda en terreno



Fuente elaboración propia.

Figura 2.2 Diagrama de flujo.

2.1.4 Diagrama de Layout.



Fuente elaboración propia.

Figura 2.3 Diagrama de Layout.

2.1.5 Balance de Energía.

Se considera la energía necesaria para el proyecto, se incluyen los diferentes consumos mensuales de la empresa y que se desglosan en la siguiente tabla.

COSTOS DE SERVICIOS			
DESCRIPCIÓN	VALOR mensual \$	VALOR UF MENSUAL	VALOR UF ANUAL
Agua	\$234.600	6,14	73,68
Luz	\$380.160	9,95	119,39
Gas	\$0	0,00	0,00
Pack tel + internet	\$55.000	1,44	17,27
TOTAL	\$669.760	17,53	210,34

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2. Balance de energía.

2.1.6 Selección de equipos.

La selección de equipos debe alinearse con los requerimientos técnicos y operativos para la construcción de viviendas. Por lo tanto, a continuación, se detallan los equipos esenciales necesarios para iniciar las labores en una empresa constructora especializada en la fabricación de viviendas prefabricadas. Estos equipos son fundamentales para garantizar la eficiencia, calidad y seguridad en cada fase del proceso constructivo, desde la producción de los módulos prefabricados hasta la instalación final en el sitio de la obra.

Maquinarias de construcción y herramientas.

- 2 sierras circular de mesa.
- 2 sierras eléctricas.
- 3 taladros eléctricos con batería.
- 1 lijadora de banco.

- 2 pistolas de clavos.
- 2 nivel de laser.
- 2 escaleras.
- 5 guinchas de medir.
- 5 escuadras.

Equipos de transporte de personal y módulos prefabricados.

- Camión cerrado.
- 2 camioneta Mitsubishi L200.

Equipos computacionales o electrónicos.

- 2 notebook
- 2 computadores de escritorio.
- 1 impresora.
- 2 teléfonos fijos.
- 2 Tablet.

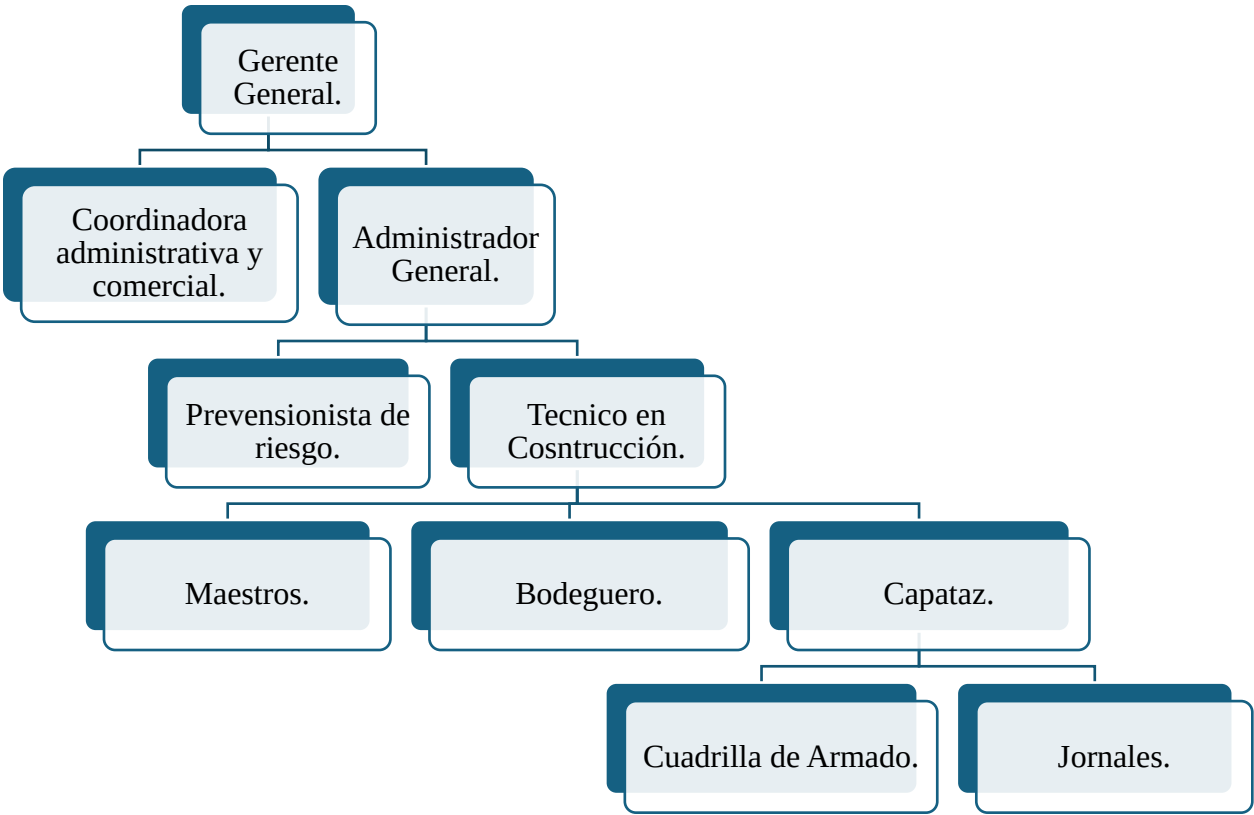
Suministros Varios.

- 2 escritorios con sillas.
- 1 mesa de reunión con 15 sillas.
- 2 televisión.
- 1 sofá.

2.2. ASPECTOS TECNICOS Y LEGALES.

En este punto se darán a conocer todos los aspectos técnicos y legales en los que se medirá la empresa.

2.2.1 Estructura organizacional.



Fuente elaboración propia.

Figura 2.4 Organigrama.

2.2.2 Personal, cargos, perfiles.

Gerente General.

Es el responsable de la implementación y supervisión de las políticas corporativas dentro de los proyectos de construcción, tomando decisiones estratégicas. Su rol implica asegurar el cumplimiento de los plazos, presupuestos y estándares de calidad en todas las obras en ejecución. Este cargo abarca desde la planificación y ejecución de la obra hasta el control de recursos, gestión de equipos y cumplimiento normativo.

Lo ideal es que sea ingeniero Civil o Ingeniero Constructor, con un conocimiento profundo en la administración de obras, la coordinación de subcontratistas, y la implementación de metodologías ágiles de control de proyectos, etc.

Administrador General.

Será el responsable de liderar y supervisar todo el proceso técnico y operativo de la empresa. Este puesto exige una coordinación integral con los diferentes departamentos. Este velará por la correcta integración de las áreas técnicas, operativas y administrativas, asegurando eficiencia en tiempo y costos y calidad.

Se buscará un ingeniero en Construcción, con conocimientos en gestión de proyectos de construcción y prefabricación. Mínimo 3 años en el área de ingeniería de proyectos y construcción, con alto nivel de capacidad técnica y operativa para garantizar que la empresa mantenga los más altos estándares de eficiencia y calidad en sus construcciones de viviendas prefabricadas.

Secretaria.

Estará a cargo de una mujer que desempeñará las funciones administrativas y la comercialización del producto. Lo que requiere un equilibrio entre eficiencia operativa y habilidades de ventas.

La persona seleccionada deberá ser proactiva, con excelente capacidad de organización y comunicación, enfocada en los resultados comerciales y en asegurar la satisfacción del cliente durante todo el proceso constructivo.

Gerente de operaciones / Técnico en Construcción (ITO).

Responsable de la supervisión y control de los avances de la obra en los diferentes proyectos. Su rol es clave para asegurar que cada partida se ejecute con los parámetros establecidos en el contrato, así como las EETT aprobadas.

Este puesto exige como mínimo título de Técnico en Construcción, experiencia en la gestión de proyectos constructivos y un enfoque en el cumplimiento de estándares de calidad, tiempos y costos. Este debe asegurar la exitosa ejecución de cada proyecto desde el inicio hasta la entrega final.

Prevencionista de Riesgo.

Sera el responsable de organizar, planificar, supervisar y promover las acciones necesarias para prevenir accidentes laborales en el ámbito. Su rol es crucial para garantizar seguridad de todos los trabajadores en obra, velando con el cumplimiento de las normativas de seguridad laboral y protegiendo la salud de los operarios mediante una gestión integral de seguridad en el trabajo.

Se exige ingeniero en Prevención de Riesgos, con mínimo 3 años de experiencia en la industria de la construcción. Debe ser un líder comprometido en la seguridad laboral, capaz de implementar medidas eficaces para prevenir accidentes y garantizar que la obra se desarrolle bajo los más altos estándares de seguridad y bienestar de los involucrados.

Capataz.

Supervisar y coordinar los trabajos de las diversas estaciones de la cadena de montaje de las viviendas prefabricadas. Este rol incluye la administración eficiente de los recursos humanos y materiales de la obra, asegurando que cada fase del proceso de fabricación y ensamblaje de los módulos prefabricados se ejecuten con la máxima eficiencia, calidad y seguridad. Juega un papel importante en la organización de las tareas diarias y la supervisión directa del personal en las distintas áreas.

Se exige un técnico en construcción o carpintero con experiencia de 5 años, en obras de construcción o en montaje y ensamblaje de estructuras. Persona altamente organizada, con capacidad de gestión de equipos y recursos, con enfoque proactivo para resolver cualquier inconveniente. Su experiencia técnica y capacidad de liderazgo serán fundamentales para asegurar el éxito de los proyectos.

Jefe de Bodega.

Responsable de la administración, organización y control de la bodega de materiales y herramientas utilizadas en los proyectos. Este debe asegurar que los materiales y equipos necesarios para las distintas fases de la obra estén disponibles, en buen estado, y sean gestionados eficientemente, optimizando recursos y evitando demoras en la ejecución de los trabajos.

Maestro.

Maestro con amplia experiencia en el sector de la construcción, las funciones a desarrollar incluyen la ejecución y supervisión de las actividades constructivas y técnicas de todos los procesos para la elaboración de los bloques prefabricados.

Se busca maestros comprometidos con la calidad y eficiencia, con enfoque en la innovación y la mejora continua en la construcción.

Cuadrilla de Armando.

Equipo especializado encargado de llevar a cabo la tarea de montaje y ensamblaje de los componentes modulares o prefabricados de la vivienda, conforme a los planos técnicos y las EETT establecidas. Estos tienen un papel fundamental en la ejecución eficiente, precisa y segura de la obra, garantizando que las viviendas se ensamblen correctamente, cumpliendo con los estándares de calidad y plazos establecidos en el proyecto.

2.2.2.1 Programa de trabajo, gastos de personal y turnos.

La programación de trabajo de la empresa se organiza de acuerdo con los avances y necesidades específicas de cada proyecto en ejecución. Dadas a las características modular y eficiente de las viviendas, la planificación de las actividades se adapta a diferentes enfoques según la fase de construcción que nos encontremos, permitiendo flexibilidad en el proceso sin comprometer los plazos y calidad.

A continuación, se presentará los gastos de personales en la siguiente tabla.

Cargos de trabajo.	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Costo UF
Administrador General	1	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000	36,40
C. Adm. y comercial.	1	\$ 750.000	\$ 750.000	19,50
Previsionista de Riesgo	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	26,00
Tec. en Construcción	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	26,00
Maestro	2	\$ 750.000	\$ 1.500.000	39,00
Bodeguero	1	\$ 600.000	\$ 600.000	15,60
Capataz.	1	\$ 850.000	\$ 850.000	22,10
Cuadrilla de Armado	4	\$ 750.000	\$ 3.000.000	78,00
Jornales	2	\$ 550.000	\$ 1.100.000	28,60
		Total	\$11.200.000	291,20

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-1. Costos de personal.

2.2.3 Marco legal.

Se mencionarán las principales normas y organismos que regulan la actividad de la construcción de viviendas prefabricadas.

Primero que todo que deben cumplir los siguientes requisitos básicos para la creación de cualquier tipo de empresa.

- Decidir la estructura de la empresa.
- Obtener el Rol único tributario y registrarse como contribuyente ante el SII para afectos fiscales.
- Solicitar una patente comercial en la municipalidad correspondiente.

Estas empresas deben cumplir con normativas principalmente establecidas por el Ministerio de vivienda y urbanismo (MINVU) y la dirección de obras municipales (DOM).

Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), regula los requisitos mínimos para cualquier tipo de construcciones en Chile, aspectos como seguridad estructural, condiciones de habitabilidad, la eficiencia energética y la accesibilidad.

Normas técnicas específicas para viviendas prefabricadas deben ser aprobadas por la DOM. Y si las viviendas son sociales o de interés público, deben cumplir con normas adicionales de MINVU.

Existen regulaciones más estrictas, como la **Ley 20.123** de viviendas sustentables, que promueve el uso de tecnologías y materiales eficientes en términos económicos.

Deben cumplir con los estándares de calidad establecidos por las normas chilenas (NCh), en especial las relacionadas con la seguridad estructural, como la **NCh 850/1** sobre la resistencia sísmica de estructuras.

Regulación de la industria de Construcción.

- **Ley N° 19.537 Viviendas y urbanización**, establece los lineamientos para el desarrollo del proyecto habitacionales y urbanísticos.
- **Normativas de seguridad en la construcción Ley 16.744**, sobre accidentes del trabajo regula las condiciones de seguridad y salud en la construcción, contar con plan de prevención de riesgos laboral y capacitación en seguridad.
- **Aseguramiento de la calidad en la construcción Ley N° 20.041**, regula las responsabilidades en términos de calidad en los proyectos de construcción.

Regulaciones Ambientales.

- **Ley 19.300 sobre las bases generales del medio ambiente**, evaluar los impactos ambientales de proyectos de gran envergadura, en algunos casos las empresas deben presentar una Declaración de impacto ambiental (DIA) o un estudio de impacto ambiental (EIA).
- **Ley N° 20.920 sobre reciclaje y responsabilidad extendida del producto**, se deben cumplir con normas de gestión de residuos industriales, manejo de materiales y reducción de emisiones contaminantes.

Regulación del mercado inmobiliario y comercialización.

- **Ley N° 19.496 sobre protección de los derechos de los consumidores**, regula la comercialización de bienes y servicios, asegurando que las viviendas prefabricadas cumplan con los estándares de calidad prometidos y establece derechos y garantías para los compradores.
Estas viviendas deben contar con una garantía mínima, que cubre defectos de fabricación o de los materiales utilizados.

2.2.4 Impacto Medio Ambiental.

Esto se refiere a las alteraciones que las actividades humanas pueden generar en el entorno natural, a través de la ejecución de obras y la manipulación de recursos. Estas acciones pueden afectar la calidad del aire, el agua, el suelo, la biodiversidad, y la salud humana. La Ley 19.300 sobre las bases generales del medio ambiente, junto con otras normativas establecen el marco regulatorio para la evaluación y gestión de estos impactos.

A continuación, se describirán las normativas ambientales claves y las medidas para mitigar los impactos en la construcción de viviendas prefabricadas en el contexto de Chile en 2024.

- Emisiones atmosféricas, se generan principalmente por las actividades de maquinarias pesada, el transporte de materiales, etc. Es importante seguir las regulaciones del ministerio de salud contenidas en las resoluciones exentas N° 1.214/1978 y N° 144/1961, que fijan los límites máximos de partículas en suspensión y otros contaminantes atmosféricos.

Algunas medidas de mitigación podrían ser el riego constante de los caminos internos y las áreas de trabajo para minimizar la generación de polvo, instalación de, mallas protectoras o barreras físicas para evitar la dispersión de material particulado y control de emisiones de equipos, uso de maquinarias y vehículos con sistemas de reducción de emisiones.

- Aguas Servidas, el tratamiento y regulación de aguas servidas generadas en las faenas de construcción son regulador por el D.S. 549/2000 del ministerio de salud.

Como medidas de mitigación podemos constar con la instalación de baños químicos con su respectiva limpieza y mantenimientos adecuados, recolección y disposición de aguas grises, utilizando sistemas adecuados para su tratamiento o disposición final y la contratación de subcontratistas especializados en el manejo de aguas servidas, quienes son responsables del mantenimiento y disposición de los residuos.

- Ruidos y vibraciones, está regida por el D.S. 146/1998 del ministerio secretaria general de la república, que establece los límites para las emisiones sonoras.

Dado que el impacto sonoro afecta la calidad de vida.

Algunas medidas que puedo incorporar es establecer horario de trabajo, uso de maquinarias con tecnología de reducción de sonido, instalación de barreras acústicas y monitoreo continuo de niveles de ruido.

- Gestión de residuos sólidos, está regulado por los D.S. 75/85 del ministerio de transportes y telecomunicaciones y el D.S. 594/2000 del ministerio de salud, que

establecen los procedimientos para la clasificación, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos.

Algunas medidas de mitigación que podemos tener en cuenta son la clasificación y almacenamiento, los escombros y materiales de desecho deben ser transportados a vertederos autorizados, reutilización y reciclaje, como metales, plásticos, madera, vidrio, etc.

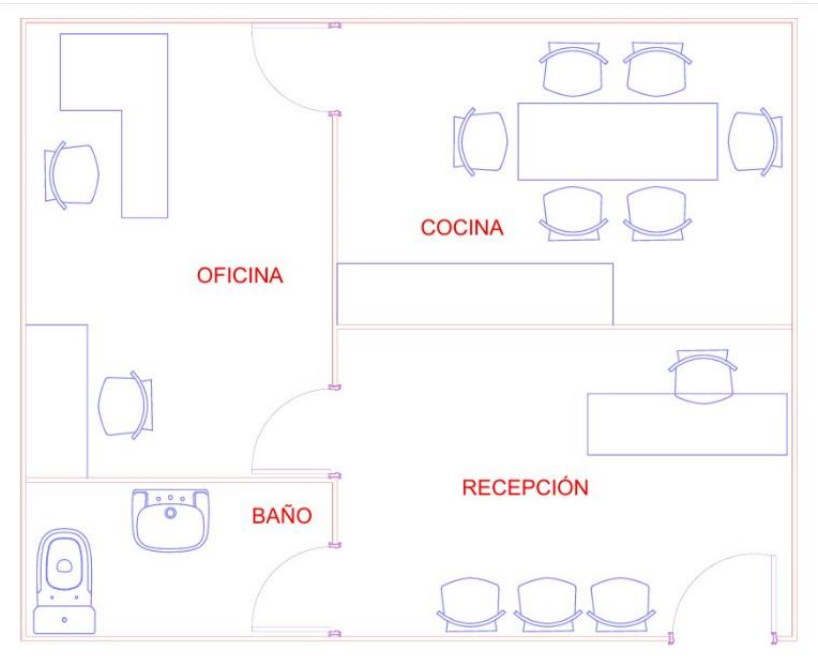
- Uso sostenible de recursos, la optimización de materiales y el uso responsable de la energía son clave para una construcción sostenible.

Como medidas se fomentaría el uso sostenible de materiales, eficiencia energética, diseños modulares, ya que gran parte de la obra se realiza en fabrica controlada, donde los procesos pueden ser optimizados.

2.3. **DISEÑO DE LA PLANTA.**

Se presentarán los planos de planta de la oficina de ventas y plantas de los modelos prefabricados.

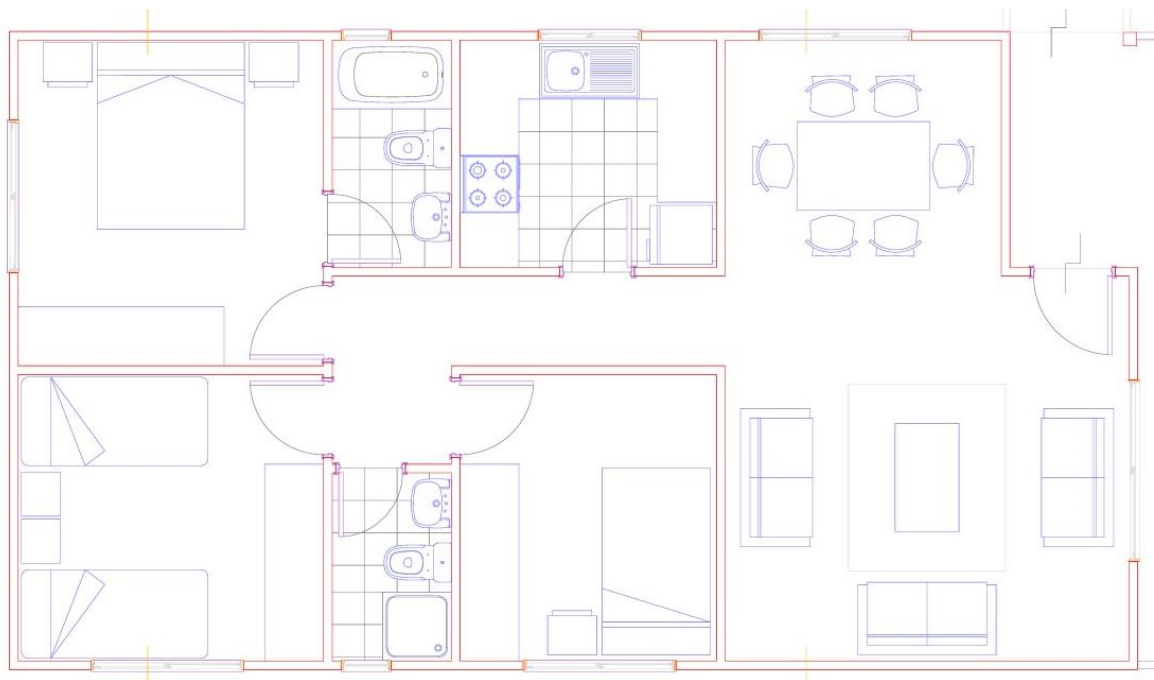
Sala de Ventas y oficina.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2.5 Planta de sala de venta y oficina.

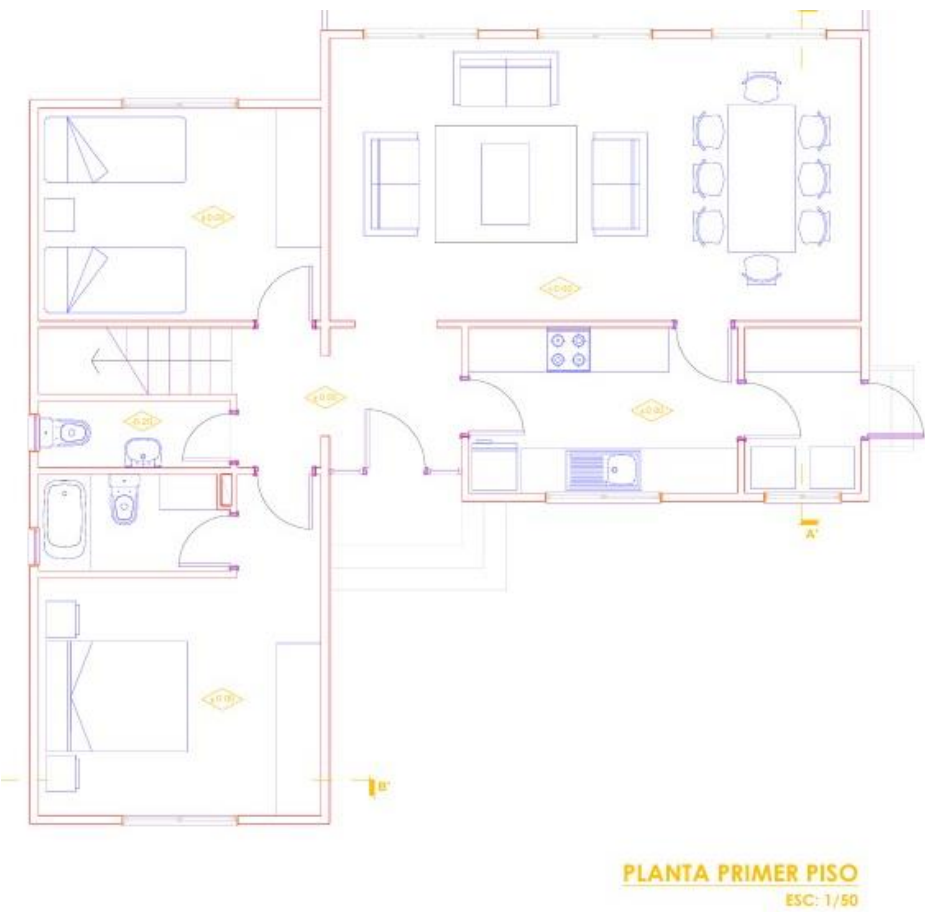
Modelo Vivienda 1.



Fuente: Elaboración propia.

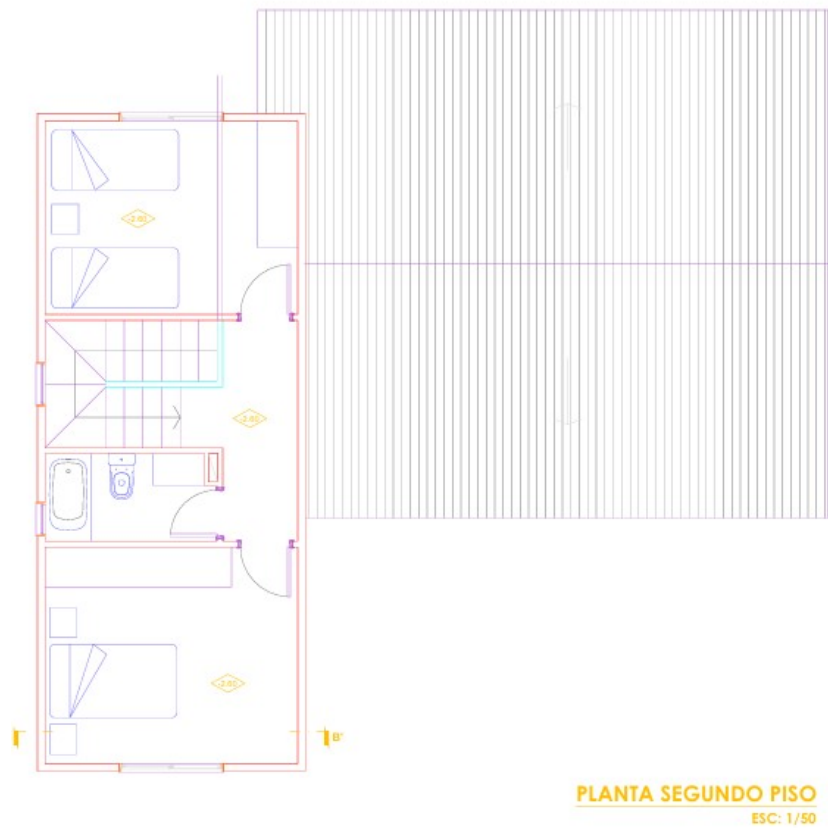
Figura 2.6 Planta modelo 1.

Modelo Vivienda 2.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2.7 Planta modelo 2, 1º nivel.

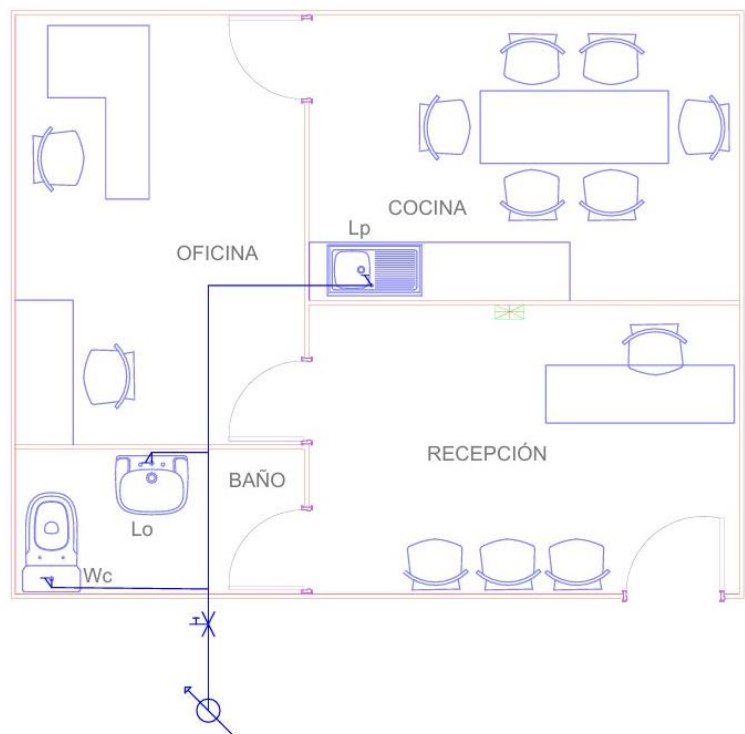


Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2.8 Planta modelo 2, 2º nivel.

2.3.1 Diseño de Sistema de tubería.

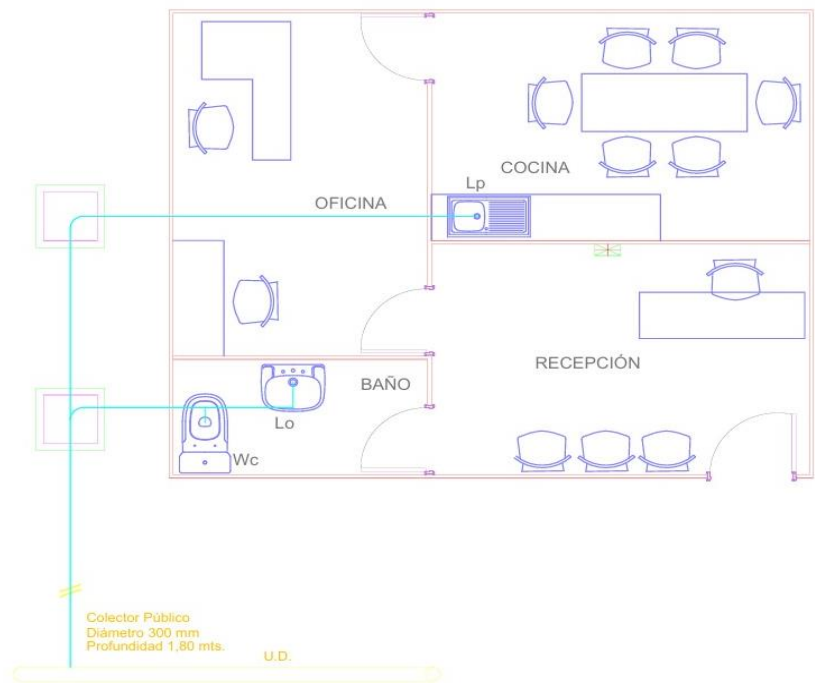
Plano de Agua Potable.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2.9 Plano Agua potable.

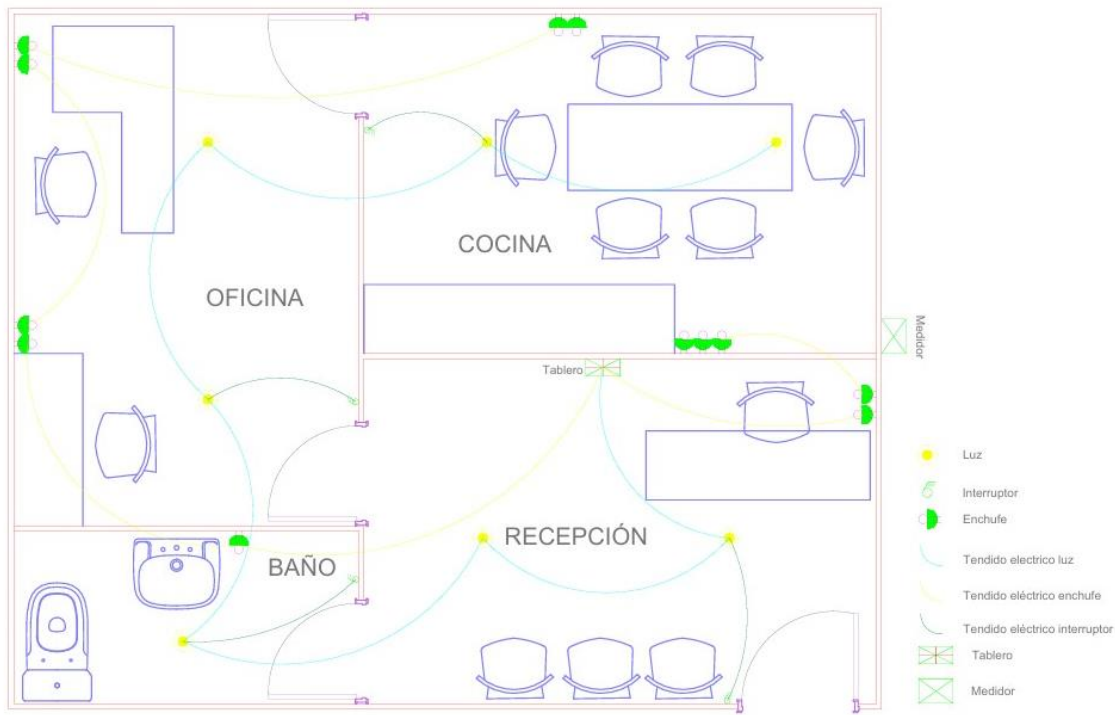
Plano de alcantarillado.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2.10 Plano de alcantarillado.

2.3.2 Diseño de sistema de potencia.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2.11 Plano de Electricidad.

2.4 DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

2.4.1 Planos Generales de las instalaciones.

Instalaciones.

En este apartado se contempla la provisión y conexión de los servicios básicos necesarios para el desarrollo de la obra, como los empalmes de energía eléctrica mostrado en la figura 2.11, agua potable en figura 2.9 y alcantarillado en figura 2.10. Con la capacidad adecuada para satisfacer los requerimientos del proyecto, incluyendo el pago de las telecomunicaciones, tanto telefónicos como de red de internet estable, para asegurar la comunicación continua de la empresa y la actualización de su sitio web. Además, se asegura la dotación de un equipo adecuado de primeros auxilios y la implementación de un sistema de evacuación de aguas servidas conforme a las normativas chilenas y las disposiciones sanitarias vigentes.

Construcciones.

En esta fase se contempla la construcción de espacios administrativos y operativos para el personal de la obra, incluyendo oficinas para el jefe de obra, personal administrativo, atención al cliente y secretaria. Además, se prevé la habilitación de áreas para servicios higiénicos y vestuarios, garantizando condiciones adecuadas para los trabajadores. También se planifica la construcción de la bodega para la fabricación de los bloques y casas pilotos. redactar con palabras técnicas para la EETT de una vivienda prefabricada de madera

2.4.2 EE.TT o Bases administrativas.

Replanteo.

Determinar la posición exacta de la obra en el terreno, asegurando que los niveles de referencia del emplazamiento sean conforme con el proyecto aprobado y el diseño arquitectónico. Se debe contar con la aprobación formal del propietario o mandante de la obra. Se verifica la alineación, las cotas de fundación, la ubicación de muros perimetrales, etc.

Excavación.

Se realiza una excavación corrida con un ancho mínimo de 0.40mts. y una profundidad mínima de 0.60mts. o de acuerdo con el proyecto.

Cimiento.

Cimiento corrido con hormigón 170kgs de cemento x m3 con 20% de bolón desplazado, o H10 y H15, previa introducción de pilares 4 Fi 10 mm.

Sobrecimiento.

Se ejecutará armado con 6 Fi 8 mm con estribos de Fi 6 @ 20cm. Con hormigón de 200kgs de cemento por m3, quedara a una altura máxima de 0,40mts. Promedio sobre el nivel del terreno.

Radier.

Sobre material estabilizado, apisonado, vibrado mecánicamente y regado abundantemente, se extenderá una capa fija de polietileno de 0.2mm. y un Darier de 0.10mts de espesor en hormigón de 200kg de cemento por m3. Mezclado con betonera, armado con malla tipo acma.

Estructura Superior.

Para los tabiques prefabricados de exterior se utilizará madera impregnada 2x4 y para los tabiques interiores se diseñarán con madera impregnada 2x3.

Revestimiento.

Para el exterior se utilizará planchas de OSB de 9.5mm

Para el interior se utilizará vulcanita de 10mm de 1.20 x 2.40 mt.

Para baños y cocina se utilizarán vulcanita resistente a la humedad (RH) o plancha lisa de fibrocemento de 4mm, libre de asbesto.

Para el cielo se dispondrá de vulcanita de 10mm de 1.20 x 2.40 mts.

Techumbre.

Para la estructura de cerchas se utilizará pino impregnando 1x4" cepillado de primera calidad, el distanciamiento de cada cercha será de 1.2mts. Las costaneras serán de madera 2x2" de pino en bruto impregnado.

Aislantes.

Se instalarán barreras de humedad mediante paneles perimetrales, los cuales se ubicarán en el contacto entre la base de la estructura y el terreno, garantizando la protección contra la humedad ascendente. Sobre la techumbre se le aplicará fieltro asfáltico de 10 lbs para evitar la filtración de agua. Además, entre las intersecciones de los juros y techos, se colocará lana mineral termoacústica en el perímetro y en todos los paneles interiores, incluyendo el entretecho.

Puertas y ventanas.

Para el acceso se dispondrá una puerta de 80cm x 2m y su respectiva cerradura. Para los dormitorios y cocina puerta de 75cm x 2m y para los baños puerta de 70cm x 2m y 65cm x 2m.

Para las ventanas tenemos de 1.5x2.05m, 1.5x1.14m, 1x1m, 0.46x0.55m y 0,6x1m.

Terminaciones.

En revestimiento estructural exterior se utilizará Araucopy 9.5mm, las cubiertas y conectores de cercha será Araucopy 12mm.

Para el interior se instalan junquillos, guardapolvos y marcos de puerta 30x90mm.

Instalaciones.

Las instalaciones de los modelos de viviendas se ejecutarán mediante subcontratos.
Dejando en claro las localizaciones de cada artefacto, enchufe, etc.

2.4.3 Cotizaciones (originales en el anexo).

Inversion equipos electricos				
Material	Cantidad	Precio unitario	Total	Total UF
Sierra Circular de mesa	1	\$ 300.000	\$ 300.000	7,86
Sierra Electrica	3	\$ 90.000	\$ 270.000	7,07
Taladro Electrico	3	\$ 180.000	\$ 540.000	14,15
Lijadora en banco	1	\$ 100.000	\$ 100.000	2,62
Pistola de clavos	2	\$ 100.000	\$ 200.000	5,24
Nivel de laser	2	\$ 70.000	\$ 140.000	3,67
Trompo	1	\$ 100.000	\$ 100.000	2,62
			Total	43,23

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-2. Herramientas Eléctricas.

Inversion en maquinaria				
Transporte	Cantidad	Precio unitario	Total	Total UF
Camion Mitsubishi Carter Fuso 7.5	1	\$ 15.000.000	\$15.000.000	392,96
Camionetan Mitsubishi L200	2	\$ 13.800.000	\$27.600.000	723,04
			Total	1116,00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-3. Transporte de personal y materiales.

Inversion herramientas livianas				
Material	Cantidad	Precio unitario	Total	Total UF
Martillo	6	\$ 13.500	\$ 81.000	2,12
Chuzo	3	\$ 22.500	\$ 67.500	1,77
Pala	3	\$ 15.000	\$ 45.000	1,18
Guincha de medir	6	\$ 12.000	\$ 72.000	1,89
Guantes (12 Pares)	4	\$ 14.960	\$ 59.840	1,57
Escalera	2	\$ 60.000	\$ 120.000	3,14
		Total	\$ 445.340	11,67

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-4 Herramientas.

Muebles y equipos	Cantidad	Precio unidad	Total	Total UF
Escritorio	3	\$ 250.000	\$ 750.000	\$ 19,65
Sillas de escritorio	3	\$ 89.990	\$ 269.970	\$ 7,07
Sillas para cepepcion	1	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 3,93
basureros	5	\$ 3.990	\$ 19.950	\$ 0,52
Computadores	2	\$ 850.000	\$ 1.700.000	\$ 44,54
Computadores de escritorio	2	\$ 600.000	\$ 1.200.000	\$ 31,44
Impresora	2	\$ 100.000	\$ 200.000	\$ 5,24
Television	2	\$ 239.990	\$ 479.980	\$ 12,57
Telefono	2	\$ 169.990	\$ 339.980	\$ 8,91
Microondas y dispensador AF y AC	1	\$ 130.380	\$ 130.380	\$ 3,42
Mesa de reunion	1	\$ 707.990	\$ 707.990	\$ 18,55
		Total	\$ 5.948.250	\$ 155,83

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-5 Muebles y equipos.

Inversion Modelo vivienda 73 m2.				
Materiales	Cantidad	Precio por unidad	Total \$	Total UF
MSD Cepillado 1x3"	103	\$ 1.990	\$ 204.970	5,37
MSD Cepillado 1x4	22	\$ 2.490	\$ 54.780	1,44
MSD Cepillado 2x2"	135	\$ 2.590	\$ 349.650	9,16
MSD impregnado 2x4"	35	\$ 5.890	\$ 206.150	5,40
MSD impregnado 2x5"	18	\$ 8.090	\$ 145.620	3,81
MSD Impregnado 2x3"	459	\$ 3.790	\$ 1.739.610	45,57
MSD estructural 2x10	1	\$ 15.000	\$ 15.000	0,39
Pilar Hilam 138x138	1	\$ 59.990	\$ 59.990	1,57
Marco de puerta 30x90mm	7	\$ 13.990	\$ 97.930	2,57
Guadapolvo	20	\$ 3.790	\$ 75.800	1,99
Cornisa	28	\$ 2.190	\$ 61.320	1,61
Pilastra	28	\$ 2.990	\$ 83.720	2,19
Aislante termino (Lana mineral)	6	\$ 57.591	\$ 345.546	9,05
Revestimiento Exterior (MSD tinglado)	283	\$ 2.990	\$ 846.170	22,17
Revestimiento interior (yeso carton)	72	\$ 5.390	\$ 388.080	10,17
Revestimiento cielo (PVC)	90	\$ 7.400	\$ 666.000	17,45
Cubierta (teja metal)	17	\$ 18.990	\$ 322.830	8,46
Fieltro	1	\$ 16.220	\$ 16.220	0,42
Puerta 80cmx2m y cerradura	1	\$ 107.990	\$ 107.990	2,83
Puerta 75cmx2m y cerradura	3	\$ 44.990	\$ 134.970	3,54
Puerta 70cmx2m y cerradura	3	\$ 40.000	\$ 120.000	3,14
Ventana 1,8x2,05m	1	\$ 290.900	\$ 290.900	7,62
Ventana 1,5x1,14m	4	\$ 78.990	\$ 315.960	8,28
Ventana 1x1m	1	\$ 42.990	\$ 42.990	1,13
Ventana 0,46x0,55m	2	\$ 38.990	\$ 77.980	2,04
Ventana 0,6x1m	0	\$ 30.000	\$ -	0,00
Fijaciones	1	\$ 50.000	\$ 50.000	1,31
fundacion, sobrecimiento, radier.	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000	91,69
		Total	\$ 10.320.176	\$ 270,36

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-6. Costo vivienda 72m2.

Inversion Modelo vivienda 126 m2.				
Materiales	Cantidad	Precio por unidad	Total \$	Total UF
MSD Cepillado 1x3"	136	\$ 1.990	\$ 270.640	7,09
MSD Cepillado 1x6"	22	\$ 3.890	\$ 85.580	2,24
MSD Cepillado 2x2"	214	\$ 2.590	\$ 554.260	14,52
MSD Dimensionado 2x3	20	\$ 3.590	\$ 71.800	1,88
MSD impregnado 2x4"	31	\$ 5.890	\$ 182.590	4,78
MSD impregnado 2x5"	34	\$ 8.090	\$ 275.060	7,21
MSD Impregnado 2x3"	335	\$ 3.790	\$ 1.269.650	33,26
MSD estructural 2x4"	388	\$ 4.940	\$ 1.916.720	50,21
Marco de puerta 30x90mm	12	\$ 13.990	\$ 167.880	4,40
Guadapolvo	34	\$ 3.790	\$ 128.860	3,38
Cornisa	38	\$ 2.190	\$ 83.220	2,18
Pilastra	37	\$ 2.990	\$ 110.630	2,90
Aislante termino (Lana mineral)	10	\$ 57.591	\$ 575.910	15,09
Revestimiento Exterior (MSD tinglado)	500	\$ 2.990	\$ 1.495.000	39,16
Revestimiento interior (yeso carton)	49	\$ 5.390	\$ 264.110	6,92
Revestimiento cielo (PVC)	120	\$ 7.400	\$ 888.000	23,26
Cubierta (teja metal)	31	\$ 18.990	\$ 588.690	15,42
Fieltro	3	\$ 16.220	\$ 48.660	1,27
Puerta 80cmx2m y cerradura	1	\$ 107.990	\$ 107.990	2,83
Puerta 75cmx2m y cerradura	8	\$ 44.990	\$ 359.920	9,43
Puerta 70cmx2m y cerradura	3	\$ 40.000	\$ 120.000	3,14
Ventana 1,5x2,05m	3	\$ 215.000	\$ 645.000	16,90
Ventana 1,5x1,14m	5	\$ 78.990	\$ 394.950	10,35
Ventana 1x1m	1	\$ 42.990	\$ 42.990	1,13
Ventana 0,46x0,55m	3	\$ 38.990	\$ 116.970	3,06
Ventana 0,6x1m	1	\$ 30.000	\$ 30.000	0,79
Fijaciones	1	\$ 60.000	\$ 60.000	1,57
fundacion, sobrecimiento, radier.	1	7.500.000	\$ 7.500.000	196,48
		Total	\$ 18.355.080	\$ 480,85

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-7. Costo Vivienda 126m2.

2.4.4 Cálculos obtenidos.

La suma de los costos obtenidos en cuanto a los gastos totales de los activos fijos, la suma asciende a la cifra de \$255.838.046, Doscientos cincuenta y cinto millones ochocientos treinta y ocho mil cuarenta y seis pesos. La cifra en UF alcanza la suma de 6702,24, Seis mil setecientos dos coma veinticuatro UF.

Costos detallados en la siguiente tabla.

PARTIDAS	Total Pesos	Total UF
PRIMERA INVERSION	\$176.519.200	4619,726626
INVERSIÓN EN MAQUINARIA	\$42.600.000	1114,89
INVERSIÓN EN EQUIPOS ELECTRICOS	\$1.800.000	47,11
INVERSIÓN EN HERRAMIENTAS LIVIANAS	\$489.140	12,80
INVERSIÓN EN MUEBLES Y EQUIPOS PARA OFICINA	\$6.067.690	158,80

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-8 Gastos Totales.

2.4.5 Informes técnicos.

Se deben incluir un análisis detallado de diversos aspectos del proyecto, tales como el diseño estructural, los cálculos de cargas, la elección de materiales y su cumplimiento con las normativas locales e internacionales. Estos informes abarcan desde los estudios de viabilidad del terreno, considerando las características geotécnicas y la capacidad portante del suelo, hasta el control de calidad de los materiales empleados, como maderas certificadas, aislamiento térmico y acústico, y sistemas de impermeabilización. Además, deben contemplar el proceso de montaje, las medidas de seguridad y salud en el trabajo, y las especificaciones de eficiencia energética, asegurando que la vivienda cumpla con los estándares de confort y sostenibilidad, con un enfoque integral en la durabilidad y el desempeño estructural a largo plazo.

CAPITULO 3: EVALUACIÓN ECONOMICA.

3. EVALUACION ECONOMICA.

Analizaremos las fuentes de financiamiento disponibles para este proyecto, así como desglosar y evaluar en detalle los costos directos e indirectos asociados, incluyendo materiales, mano de obra, permisos y logística. Se llevará a cabo un análisis exhaustivo de la viabilidad del proyecto, mediante la proyección de flujos de caja ajustados a diferentes escenarios de operación, contemplando niveles de funcionamiento del 25%, 50% y 75%. Este análisis permitirá determinar la rentabilidad, el retorno de inversión y la viabilidad financiera del proyecto a corto, mediano y largo plazo, considerando variables económicas y de mercado que puedan impactar en su ejecución.

3.1 ANTECEDENTES FINANCIEROS.

Se analizarán los costos de inversión, para determinar el valor total de ella, se analizarán las fuentes de financiamiento y los indicadores VAN, TIR y PRI.

La cantidad total para financiar es de \$255.838.046, Doscientos cincuenta y cinco millones ochocientos treinta y ocho mil cuarenta y seis pesos. Lo que equivale a 6.702,24 UF, Seis mil setecientos dos coma veinticuatro UF.

Para hacer posible este proyecto, se ha decidido optar por las entidades bancarias como fuente de financiamiento, solicitando un préstamo a largo plazo con un horizonte de 5 años. La alternativa de financiamiento que se evaluaron es en el Banco de Chile, el cual ofrece una tasa de interés de 9,4% anual en UF como crédito comercial y el Banco BCI con una tasa de interés de 16.6% anual en UF.

En colaboración con el banco, se procederá a analizar tres alternativas de financiamiento, que consisten en la cobertura de un 25%, 50% y 75% de la inversión inicial, evaluando las condiciones de tasas de interés, plazos de amortización y requisitos de capital propio.

3.1.1 Fuentes de financiamiento.

El financiamiento del proyecto puede ser cubierto en su totalidad mediante el aporte de capital del inversionista, quien asumiría el 100% de la inversión inicial requerida. Alternativamente, los socios evaluarán la viabilidad de obtener un financiamiento a largo plazo a través de un crédito bancario, considerando las condiciones del mercado y los términos ofrecidos por las entidades financieras para maximizar la rentabilidad del proyecto.

Para evaluar el costo de financiamiento a largo plazo, se realizó una cotización con el Banco de Chile, con una tasa de interés de 9,4% anual en UF, seleccionado por su confiabilidad y solidez financiera. En colaboración con la entidad, se analizan tres alternativas de financiamiento, correspondiente a la cobertura del 25%, 50% y 75% del capital requerido para la inversión inicial, considerando las condiciones crediticias ofrecidas y su impacto en la estructura financiera del proyecto.

3.1.2. Costos de financiamiento.

Los costos financieros representan los gastos asociados a decisiones de inversión o adquisición de recursos destinados al proceso productivo de la empresa, caracterizándose por su permanecía a largo plazo en la estructura financiera.

Para este proyecto, se considera una tasa de interés anual de 9,4% proporcionada por el Banco de Chile mediante un préstamo a largo plazo. La evaluación incluirá tablas de amortización baja tres escenarios de financiamiento: 25%, 50% y 75% del capital requerido, permitiendo un análisis integral de las implicaciones financieras en cada caso.

Se utilizará el método de cuota fija, donde todos los pagos y cuotas serán iguales.

Amortización		25%					
N° de períodos		0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)		-1696,68	-1415,43	-1107,74	-771,13	-402,87	0,00
Amortización			-281,25	-307,69	-336,61	-368,26	-402,87
Interés			-159,49	-133,05	-104,13	-72,49	-37,87
Cuota o pago			-440,74	-440,74	-440,74	-440,74	-440,74

PMT	-440,74
Interés	9,4%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.1 Amortización 25%.

Amortización		50%					
N° de períodos		0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)		-3393,37	-2830,86	-2215,48	-1542,25	-805,74	0,00
Amortización			-562,51	-615,38	-673,23	-736,51	-805,74
Interés			-318,98	-266,10	-208,26	-144,97	-75,74
Cuota o pago			-881,48	-881,48	-881,48	-881,48	-881,48

PMT	-881,48
Interés	9,4%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.2 Amortización 50%.

Amortización		75%				
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	-5090,05	-4246,29	-3323,22	-2313,38	-1208,61	0,00
Amortización		-843,76	-923,07	-1009,84	-1104,77	-1208,61
Interés		-478,46	-399,15	-312,38	-217,46	-113,61
Cuota o pago		-1322,22	-1322,22	-1322,22	-1322,22	-1322,22

PMT	-1322,22
Interés	9,4%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.3 Amortización 75%.

3.1.3 VAN, TRI Y PRI

Para evaluar la viabilidad del proyecto se emplearan tres indicadores económicos clave, el Valor Actual Neto (VAN), que determina la aceptación o rechazo del proyecto según el resultado de su cálculo, dado su uso extendido y facilidad de interpretación; la Tasa Interna de Retorno (TIR), que evalúa la rentabilidad del proyecto comparándola con la tasa de costo de capital, siendo viable si la TIR supera dicho costo; y el Periodo de Recuperación de la inversión (PRI), que mide el tiempo necesario para recuperar el capital invertido, especialmente útil en contexto de alto riesgo.

Indicadores/ financiamiento	PURO	25%	50%	75%
VAN	-88,13	754,67	1217,19	1483,56
PRI	0	5	5	4
TIR	19%	25%	32%	46%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.4 Indicadores Económicos.

3.1.4 Tasa de descuento y horizonte del proyecto.

La tasa de descuento se define como el descuento dado en la unidad de tiempo al capital sobre el cual está dado el descuesto. Para este caso se considera una tasa de 20% basándose en tasas de descuentos de proyectos de inversión de iguales características.

Para este proyecto se considera un horizonte de 5 años, justificado por los flujos de caja que no superan un horizonte mayor a este.

3.1.5 Inversiones.

La inversión del proyecto se considera todo el capital necesario para poder financiar el proyecto, entre las cuales se encuentran inversiones activos fijos, las inversiones para la puesta en marcha y finalmente inversión en capital de trabajo.

3.1.5.1 I. en activos fijos y/o tangibles.

Inversión del terreno y obras físicas.

Como inversión inicial entre terreno, obras físicas y galpón de fabrica tenemos un total de \$176.519.200, ciento setenta y seis millones quinientos diecinueve mil doscientos.

PRIMERA INVERSION				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
TERRENO	1	\$160.000.000	\$160.000.000	4187,40
OBRA FISICA	1	\$5.000.000	\$5.000.000	130,86
GALPON	1	\$11.519.200	\$11.519.200	301,47
TOTAL			\$176.519.200	4619,73

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.5 Inversión terreno más obras físicas.

INVERSIÓN EN MAQUINARIA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Camión	1	\$15.000.000	\$15.000.000	392,57
Camioneta	2	\$13.800.000	\$27.600.000	722,33
Total			\$42.600.000	1114,89

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.6 Inversión de Maquinaria.

INVERSIÓN EN EQUIPOS ELECTRICOS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
SIERRA CIRCULAR DE MESA	1	\$300.000	\$300.000	7,85
SIEERA ELECTRICA	3	\$90.000	\$270.000	7,07
TALADRO ELECTRICO	3	\$180.000	\$540.000	14,13
LIJADORA EN BANCO	1	\$100.000	\$100.000	2,62
PISTOLA DE CLAVO	2	\$100.000	\$200.000	5,23
NIVEL DE LASER	2	\$70.000	\$140.000	3,66
BETONERA	1	\$250.000	\$250.000	6,54
Total			\$1.800.000	47,11

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.7 Inversión de Equipos electrónicos.

INVERSIÓN EN HERRAMIENTAS LIVIANAS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
MARTILLO	6	\$13.500	\$81.000	2,12
CHUZO	3	\$22.500	\$67.500	1,77
PALA	3	\$15.000	\$45.000	1,18
GUINCHA DE MEDIR	6	\$12.000	\$72.000	1,88
GUANTES (12 PARES)	4	\$14.960	\$59.840	1,57
ESCALERA	2	\$60.000	\$120.000	3,14
ANTIPARRAS	20	\$2.190	\$43.800	1,15
Total			\$489.140	12,80

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.8 Inversión de Herramientas livianas.

INVERSIÓN EN MUEBLES Y EQUIPOS PARA OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
ESCRITORIO	3	\$250.000	\$750.000	19,63
SILLA DE ESCRITORIO	3	\$89.990	\$269.970	7,07
SILLAS PARA RECEPCION	1	\$150.000	\$150.000	3,93
BASUREROS	5	\$3.990	\$19.950	0,52
NOTEBOOK	2	\$850.000	\$1.700.000	44,49
COMPUTADORES	2	\$600.000	\$1.200.000	31,41
IMPRESORA	2	\$100.000	\$200.000	5,23
TELEVISION	2	\$239.900	\$479.800	12,56
TELEFONO	2	\$169.990	\$339.980	8,90
MICROONDAS	2	\$100.000	\$200.000	5,23
DISPENSADOR AF Y AC	1	\$50.000	\$50.000	1,31
MESA DE REUNION	1	\$707.990	\$707.990	18,53
Total			\$6.067.690	158,80

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.9 Inversión de muebles y equipos para oficina.

3.1.5.2 I. en Puesta en Marcha.

Se incluyen todos los gastos iniciales necesarios para la implementación del proyecto, correspondiente a los trámites administrativos de carácter fiscal, legal y de seguridad social requeridos para garantizar el cumplimiento normativo y habilitar operativamente las actividades de la empresa. Estos desembolsos, de naturaleza no recurrente, constituyen la inversión necesaria para la puerta en marcha del proyecto empresarial.

INVERSIÓN DE PUESTA EN MARCHA		
DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR UF
Constituir sociedad	\$500.000	13,09
Marketing inicial	\$1.500.000	39,26
TOTAL	\$2.000.000	52,34

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.10 Inversión Puesta en Marcha.

3.1.5.3 I. en Capital de trabajo.

Se basa en el método del máximo déficit acumulado, lo que permite identificar el monto mínimo necesario para cubrir las necesidades operativas durante el ciclo de producción y venta. En la siguiente tabla se tendrá un análisis detallado del capital de trabajo.

CAPITAL DE TRABAJO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nº de Viviendas vendidas	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total ingresos	0,00	693,54	1151,53	915,99	1387,08	1387,08	1151,53	915,99	1151,53	1387,08	1151,53	1387,08

CAPITAL DE TRABAJO: MÉTODO DEL MÁXIMO DEFICIT ACUMULADO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total ingresos	0,00	693,54	1151,53	915,99	1387,08	1387,08	1151,53	915,99	1151,53	1387,08	1151,53	1387,08
(-) Costo de Servicio Por Mes	-17,53	-17,53	-17,53	-17,53	-17,53	-17,53	-17,53	-17,53	-17,53	-17,53	-17,53	-17,53
(-) Costo Sueldo Fijos Por Mes	-146,56	-146,56	-146,56	-146,56	-146,56	-146,56	-146,56	-146,56	-146,56	-146,56	-146,56	-146,56
(-) Costo de Producción	0,00	-493,46	-776,64	-566,35	-986,92	-986,92	-776,64	-566,35	-776,64	-986,92	-776,64	-986,92
Saldo	-164,09	35,99	210,81	185,55	236,07	236,07	210,81	185,55	210,81	236,07	210,81	236,07
Saldo Acumulado	-164,09	-128,10	82,71	268,26	504,33	740,40	951,20	1136,76	1347,56	1583,63	1794,44	2030,51

CAPITAL DE TRABAJO	-164,09
--------------------	---------

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.11 Inversión capital en trabajo.

Basado en el método máximo déficit acumulado, se identifica que el capital de trabajo mínimo necesario es de -164.09, como capital de trabajo inicial para cubrir las operaciones. Una vez que los ingresos superen los costos acumulados, alrededor del tercer mes, el saldo acumulado se vuelve positivo, reduciendo la dependencia del capital inicial.

Como resumen de todas las inversiones iniciales necesarias de este proyecto se determinará la inversión total de este. Adjuntado en la siguiente tabla.

INVERSIÓN INICIAL	VALOR UF
CAPITAL DE TRABAJO	-164,09
PUESTA EN MARCHA	-52,34
INVERSIÓN DE ACTIVOS	-5953,33
INVERSIÓN INICIAL	-6169,76
IMPREVISTOS (10%)	-616,98
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	-6786,74

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.11 Inversión inicial.

3.1.6 Costos.

El costo representa el valor monetario asociado al consumo de recursos necesarios para realizar actividades económicas orientadas a la producción de bienes o servicios. En este contexto, es fundamental desglosar y analizar en detalle la estructura de costos del proyecto, considerando los costos fijos y variables, operativos o de producción, así como los costos por imprevistos, gastos administrativos, comerciales y las depreciaciones. Este análisis permite identificar los componentes claves que inciden en la viabilidad económica y en la eficiente asignación de recursos del proyecto.

3.1.6.1 Estructura de costos.

La siguiente tabla muestra los costos de sueldos mensuales y su equivalencia en UF, desglosados por diferentes cargos dentro de una empresa, que forman parte de los costos fijos. Se observa una distribución equilibrada en los sueldos intermedios, donde los costos de cada cargo están acordes con sus responsabilidades esperadas.

COSTO SUELDO PERSONAL OFICINA O COSTOS FIJOS				
CARGO	TÍTULO	SUELDO MENSUAL \$	UF MENSUAL	UF ANUAL
Gerente General	Técnico en Construcción	\$1.400.000	36,64	439,68
Administración y Finanzas	Contador Auditor	\$750.000	19,63	235,54
Prev. De Riesgo	Prevensionista de riesgo	\$1.000.000	26,17	314,05
Tec. Cosntruccion	Tecnico en construcción	\$1.000.000	26,17	314,05
Capataz	Tecnico en construcción	\$850.000	22,25	266,95
Bodeguero	-	\$600.000	15,70	188,43
	Total	\$5.600.000	146,56	1758,71

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.12 Costos de personal.

La tabla presenta los costos asociados a diferentes servicios necesarios para el funcionamiento de una oficina o proyecto.

COSTOS DE SERVICIOS			
DESCRIPCIÓN	VALOR mensual \$	VALOR UF MENSUAL	VALOR UF ANUAL
Agua	\$234.600	6,14	73,68
Luz	\$380.160	9,95	119,39
Gas	\$0	0,00	0,00
Pack tel + internet	\$55.000	1,44	17,27
TOTAL	\$669.760	17,53	210,34

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.13 Costos de Servicios.

El costo total en servicios parece bien distribuido, aunque el alto gasto en luz puede surgir oportunidades para optimizar el consumo energético. Además, la ausencia de gas podría reflejar una ventaja de ahorro o una limitación en las instalaciones.

3.1.6.2 Costos de operación o de producción.

Se presenta costo de producción en los dos modelos de viviendas que presenta nuestra empresa, sumando el costo de materiales para ambas viviendas y los gastos extras.

COSTOS DE PRODUCCIÓN o VARIABLE		
DESCRIPCIÓN	COSTO \$	COSTO UF
Materiales (73M2)	\$10.320.176	270,09
Gastos extras	\$500.000	13,09
TOTAL	\$10.820.176	283,18

COSTOS DE PRODUCCIÓN o VARIABLE		
DESCRIPCIÓN	COSTO \$	COSTO UF
Materiales (126M2)	\$ 18.355.080	480,38
Gastos extras	\$500.000	13,09
TOTAL	\$18.855.080	493,46

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.14 Costos de Producción.

Inversion Modelo vivienda 73 m2.				
Materiales	Cantidad	Precio por unidad	Total \$	Total UF
MSD Cepillado 1x3"	103	\$ 1.990	\$ 204.970	5,37
MSD Cepillado 1x4	22	\$ 2.490	\$ 54.780	1,44
MSD Cepillado 2x2"	135	\$ 2.590	\$ 349.650	9,16
MSD impregnado 2x4"	35	\$ 5.890	\$ 206.150	5,40
MSD impregnado 2x5"	18	\$ 8.090	\$ 145.620	3,81
MSD Impregnado 2x3"	459	\$ 3.790	\$ 1.739.610	45,57
MSD estructural 2x10	1	\$ 15.000	\$ 15.000	0,39
Pilar Hilam 138x138	1	\$ 59.990	\$ 59.990	1,57
Marco de puerta 30x90mm	7	\$ 13.990	\$ 97.930	2,57
Guadapolvo	20	\$ 3.790	\$ 75.800	1,99
Cornisa	28	\$ 2.190	\$ 61.320	1,61
Pilastra	28	\$ 2.990	\$ 83.720	2,19
Aislante termino (Lana mineral)	6	\$ 57.591	\$ 345.546	9,05
Revestimiento Exterior (MSD tinglado)	283	\$ 2.990	\$ 846.170	22,17
Revestimiento interior (yeso carton)	72	\$ 5.390	\$ 388.080	10,17
Revestimiento cielo (PVC)	90	\$ 7.400	\$ 666.000	17,45
Cubierta (teja metal)	17	\$ 18.990	\$ 322.830	8,46
Fieltro	1	\$ 16.220	\$ 16.220	0,42
Puerta 80cmx2m y cerradura	1	\$ 107.990	\$ 107.990	2,83
Puerta 75cmx2m y cerradura	3	\$ 44.990	\$ 134.970	3,54
Puerta 70cmx2m y cerradura	3	\$ 40.000	\$ 120.000	3,14
Ventana 1,8x2,05m	1	\$ 290.900	\$ 290.900	7,62
Ventana 1,5x1,14m	4	\$ 78.990	\$ 315.960	8,28
Ventana 1x1m	1	\$ 42.990	\$ 42.990	1,13
Ventana 0,46x0,55m	2	\$ 38.990	\$ 77.980	2,04
Ventana 0,6x1m	0	\$ 30.000	\$ -	0,00
Fijaciones	1	\$ 50.000	\$ 50.000	1,31
fundacion, sobrecimiento, radier.	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000	91,69
		Total	\$ 10.320.176	\$ 270,36

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.15 Costos de materiales (73m2).

Inversion Modelo vivienda 126 m2.				
Materiales	Cantidad	Precio por unidad	Total \$	Total UF
MSD Cepillado 1x3"	136	\$ 1.990	\$ 270.640	7,09
MSD Cepillado 1x6"	22	\$ 3.890	\$ 85.580	2,24
MSD Cepillado 2x2"	214	\$ 2.590	\$ 554.260	14,52
MSD Dimensionado 2x3	20	\$ 3.590	\$ 71.800	1,88
MSD impregnado 2x4"	31	\$ 5.890	\$ 182.590	4,78
MSD impregnado 2x5"	34	\$ 8.090	\$ 275.060	7,21
MSD Impregnado 2x3"	335	\$ 3.790	\$ 1.269.650	33,26
MSD estructural 2x4"	388	\$ 4.940	\$ 1.916.720	50,21
Marco de puerta 30x90mm	12	\$ 13.990	\$ 167.880	4,40
Guadapolvo	34	\$ 3.790	\$ 128.860	3,38
Cornisa	38	\$ 2.190	\$ 83.220	2,18
Pilastra	37	\$ 2.990	\$ 110.630	2,90
Aislante termino (Lana mineral)	10	\$ 57.591	\$ 575.910	15,09
Revestimiento Exterior (MSD tinglado)	500	\$ 2.990	\$ 1.495.000	39,16
Revestimiento interior (yeso carton)	49	\$ 5.390	\$ 264.110	6,92
Revestimiento cielo (PVC)	120	\$ 7.400	\$ 888.000	23,26
Cubierta (teja metal)	31	\$ 18.990	\$ 588.690	15,42
Fieltro	3	\$ 16.220	\$ 48.660	1,27
Puerta 80cmx2m y cerradura	1	\$ 107.990	\$ 107.990	2,83
Puerta 75cmx2m y cerradura	8	\$ 44.990	\$ 359.920	9,43
Puerta 70cmx2m y cerradura	3	\$ 40.000	\$ 120.000	3,14
Ventana 1,5x2,05m	3	\$ 215.000	\$ 645.000	16,90
Ventana 1,5x1,14m	5	\$ 78.990	\$ 394.950	10,35
Ventana 1x1m	1	\$ 42.990	\$ 42.990	1,13
Ventana 0,46x0,55m	3	\$ 38.990	\$ 116.970	3,06
Ventana 0,6x1m	1	\$ 30.000	\$ 30.000	0,79
Fijaciones	1	\$ 60.000	\$ 60.000	1,57
fundacion, sobrecimiento, radier.	1	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	196,48
		Total	\$ 18.355.080	\$ 480,85

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.16 Costos de materiales (126m2).

3.1.6.3 Costos de Imprevistos.

Para mitigar riesgos asociados a eventualidades o costos no contemplados, se ha establecido un fonde de imprevistos equivalentes al 10% de la inversión inicial. Este fondo esta diseñado para garantizar la continuidad operativa de la empresa, permitiendo cubrir gastos fijos esenciales como sueldos de personal y servicios básicos, en escenarios donde la demanda proyectada no es suficiente para sostener los costos operativos. Esta medida busca estabilidad financiera y minimizar impactos negativos durante periodos de baja rentabilidad.

3.1.6.4 Costos administrativos y comerciales.

Estos costos corresponden a todos los insumos necesarios para la oficina y sala de ventas, como escritorios, computadores, muebles, etc.

INVERSIÓN EN MUEBLES Y EQUIPOS PARA OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
ESCRITORIO	3	\$250.000	\$750.000	19,63
SILLA DE ESCRITORIO	3	\$89.990	\$269.970	7,07
SILLAS PARA RECEPCION	1	\$150.000	\$150.000	3,93
BASUREROS	5	\$3.990	\$19.950	0,52
NOTEBOOK	2	\$850.000	\$1.700.000	44,49
COMPUTADORES	2	\$600.000	\$1.200.000	31,41
IMPRESORA	2	\$100.000	\$200.000	5,23
TELEVISION	2	\$239.900	\$479.800	12,56
TELEFONO	2	\$169.990	\$339.980	8,90
MICROONDAS	2	\$100.000	\$200.000	5,23
DISPENSADOR AF Y AC	1	\$50.000	\$50.000	1,31
MESA DE REUNION	1	\$707.990	\$707.990	18,53
Total			\$6.067.690	158,80

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.17 Inversión equipos de oficina.

3.1.6.5 Depreciaciones.

La depreciación es un proceso contable que refleja el desgaste natural de un activo utilizado para generar ingresos durante su vida útil. Este proceso puede ser clasificado en depreciación normal, basada en el uso y su vida útil estimada del activo, y la depreciación acelerada, que reduce a un tercio la vida útil, permitiendo una recuperación más rápida del valor invertido.

La siguiente tabla presenta de manera detallada los activos depreciables y sus correspondientes depreciaciones a lo largo de su vida útil.

Activos depreciables	Compra	Vida util	T	1	2	3	4	5	VL	Valor venta	Vta - VL
Sala de Ventas (Madera)	130,99	30	10	13,10	13,10	13,10	13,10	13,10	65,50	80	14,51
Galpon (E. Metalica)	301,77	20	6	50,30	50,30	50,30	50,30	50,30	50,30	250	199,71
Camion	392,96	7	2	196,48	196,48	0,00	0,00	0,00	0,00	280	280,00
Camioneta	361,52	7	2	180,76	180,76	0,00	0,00	0,00	0,00	200	200,00
Herramientas pesadas	40,61	8	2	20,31	20,31	0,00	0,00	0,00	0,00	30	30,00
Herramientas livianas	11,67	3	1	11,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	5,00
Betonera	6,55	8	2	3,28	3,28	0,00	0,00	0,00	0,00	3	3,00
Computadores	75,97	6	2	37,99	37,99	0,00	0,00	0,00	0,00	50	50,00
Muebles	49,20	7	2	24,60	24,60	0,00	0,00	0,00	0,00	20	20,00
Microondas	2,62	9	3	0,87	0,87	0,87	0,00	0,00	0,00	1	1,00
Impresora	5,24	3	1	5,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	2,00
Total inversión	1379,10		-	544,58	527,67	64,27	63,39	63,39	115,79	921,00	805,21

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.18 Tabla de depreciación.

Como conclusión los activos principales, como vehículos y galpón, tienen la mayor incidencia en la inversión inicial y las proyecciones de venta.

El análisis sugiere una gestión eficiente, ya que los activos de mayor valor mantienen su rentabilidad a través de altos valores de venta comparados con su depreciación.

Los activos menores como herramientas y equipamientos tecnológicos pueden ser renovados más frecuentemente debido a su menor valor residual y rápida depreciación.

3.2 FLUJO DE CAJA Y SENSIBILIDAD.

El flujo de caja es un informe financiero esencial que detalla los ingresos y egresos de efectivo de una empresa en un periodo, permitiendo evaluar la liquidez mediante el calculo de flujo neto (Ingresos menos egresos). Un saldo positivo indica una posición financiera favorable, mientras que un saldo negativo refleja mayor gasto que ingreso.

En este proyecto, se elaboraron flujos de caja bajo distintos escenarios de financiamiento, 25%, 50% y 75%. Y se realizó un análisis de sensibilidad. Este último permitió evaluar el proyecto sobre los flujos de caja, optimizando la gestión de riesgos y la toma de decisiones estratégicas.

3.2.1 Flujo de Caja PURO.

El presente flujo se trata de un análisis financiero proyectado que incluye ingresos, costos, utilidades, depreciaciones y otros elementos financieros durante un horizonte de 5 periodos.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		13151,05	14466,15	15912,77	17504,05	19254,45
-	Costos		-11070,03	-11980,12	-12981,23	-14082,45	-15293,79
=	Utilidad		2081,02	2486,03	2931,54	3421,60	3960,66
-	Intereses LP						
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-544,58	-527,67	-64,27	-63,39	-63,39
-/+	Dif x Vta de Act a VL						805,21
-	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		1536,44	1958,36	2867,27	3358,20	4702,48
-	Impto 27%		-414,84	-528,76	-774,16	-906,71	-1269,67
=	Utilidad desp Imptp		1121,60	1429,60	2093,11	2451,49	3432,81
+	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		544,58	527,67	64,27	63,39	63,39
-	Amort LP						
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						115,79
-	K de Trabajo	-210,75					210,75
-	Pta en Marcha	-52,34					
-	Inversión en Act	-5953,33					
-	Imprevisto	-616,98					
=	Total Anual	-6833,40	1666,18	1957,27	2157,38	2514,89	3822,74
+	Créditos LP						
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-6833,40	1666,18	1957,27	2157,38	2514,89	3822,74
	Flujo N. Act	-6833,40	1388	1359	1248	1213	1536
	Flujo N.Acum	-6833,40	-5444,92	-4085,70	-2837,22	-1624,41	-88,13

VAN	-88,13
PRI	0
TIR	19%

Tasa de Descuento	20%
-------------------	-----

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.19 Flujo de Caja PURO.

Bajo el flujo de caja PURO presentado y con una tasa de descuento del 20%, el proyecto no es rentable financieramente, ya que el VAN negativo y la TIR menor a la tasa de descuento indican un retorno insuficiente frente al riesgo asumido. Se requerirán ajustes en ingresos, costos o financiamientos para mejorar la viabilidad del proyecto.

3.2.2 Flujo de Caja 25% de financiamiento crediticio.

En el siguiente flujo de caja, se evaluará el proyecto financiado en un 25% por el Banco de Chile. En un plazo de 5 años.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		13151,05	14466,15	15912,77	17504,05	19254,45
-	Costos		-11070,03	-11980,12	-12981,23	-14082,45	-15293,79
=	Utilidad		2081,02	2486,03	2931,54	3421,60	3960,66
-	Intereses LP		-159,49	-133,05	-104,13	-72,49	-37,87
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-620,78	-620,78	-4,00	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						1425,20
-	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		1300,75	1732,19	2823,41	3349,11	5347,99
-	Impto 25%		-325,19	-433,05	-705,85	-837,28	-1337,00
=	Utilidad desp Imptp		975,56	1299,14	2117,56	2511,83	4010,99
+	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		620,78	620,78	4,00	0,00	0,00
-	Amort LP		-281,25	-307,69	-336,61	-368,26	-402,87
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						115,79
-	K de Trabajo	-164,09					164,09
-	Pta en Marcha	-52,34					
-	Inversión en Act	-5953,33					
-	Imprevisto	-616,98					
=	Total Anual	-6786,74	1315,09	1612,24	1784,95	2143,58	3888,00
+	Créditos LP	1696,68					
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-5090,05	1315,09	1612,24	1784,95	2143,58	3888,00
	Flujo N. Act	-5090,05	1096	1120	1033	1034	1562
	Flujo N.Acum	-5090,05	-3994,14	-2874,53	-1841,58	-807,83	754,67

VAN	754,67
PRI	5
TIR	25%

Tasa de Descuento	20%
-------------------	-----

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.20 Flujo de Caja 25%.

Con un financiamiento del 25%, el proyecto muestra una mejora significativa en términos de rentabilidad y viabilidad. El VAN positivo y la TIR superior a la tasa de descuento refuerzan que el proyecto es rentable bajo estas condiciones. Además, el financiamiento contribuye a un flujo neto positivo desde el primer periodo lo que mejora la liquidez inicial.

3.2.3 Flujo de Caja 50% de financiamiento crediticio.

En el siguiente flujo de caja, el proyecto de evaluara con un financiamiento del 50% en el Banco de Chile, con un horizonte de 5 años.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		13151,05	14466,15	15912,77	17504,05	19254,45
-	Costos		-11070,03	-11980,12	-12981,23	-14082,45	-15293,79
=	Utilidad		2081,02	2486,03	2931,54	3421,60	3960,66
-	Intereses LP		-318,98	-266,10	-208,26	-144,97	-75,74
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-620,78	-620,78	-4,00	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						1425,20
-	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		1141,26	1599,14	2719,28	3276,62	5310,12
-	Impto 25%		-285,32	-399,79	-679,82	-819,16	-1327,53
=	Utilidad desp Imptp		855,94	1199,35	2039,46	2457,46	3982,59
+	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		620,78	620,78	4,00	0,00	0,00
-	Amort LP		-562,51	-615,38	-673,23	-736,51	-805,74
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						115,79
-	K de Trabajo	-164,09					164,09
-	Pta en Marcha	-52,34					
-	Inversión en Act	-5953,33					
-	Imprevisto	-616,98					
=	Total Anual	-6786,74	914,22	1204,76	1370,24	1720,95	3456,73
+	Créditos LP	3393,37					
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-3393,37	914,22	1204,76	1370,24	1720,95	3456,73
	Flujo N. Act	-3393,37	762	837	793	830	1389
	Flujo N.Acum	-3393,37	-2631,52	-1794,88	-1001,92	-171,99	1217,19

VAN	1217,19
PRI	5
TIR	32%

Tasa de Descuento	20%
-------------------	-----

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.21 Flujo de Caja 50%.

Se concluye que el proyecto es viable financieramente, dado que el VAN es positivo, y un TRI superior a la tasa de descuento y el flujo acumulado positivo al final del periodo. El PRI estimado es de 5 años, lo que indica que el proyecto recuperara su inversión inicial en el quinto año.

3.2.4 Flujo de Caja 75% de financiamiento crediticio.

Se evaluará el proyecto financiado en un 75% por el Banco de Chile, con su respectiva tasa de interés, en un plazo de 5 años.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		13151,05	14466,15	15912,77	17504,05	19254,45
-	Costos		-11070,03	-11980,12	-12981,23	-14082,45	-15293,79
=	Utilidad		2081,02	2486,03	2931,54	3421,60	3960,66
-	Intereses LP		-478,46	-399,15	-312,38	-217,46	-113,61
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-544,58	-527,67	-64,27	-63,39	-63,39
-/+	Dif x Vta de Act a VL						805,21
-	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		1057,98	1559,21	2554,89	3140,74	4588,87
-	Impto 25%		-264,49	-389,80	-638,72	-785,19	-1147,22
=	Utilidad desp Imptp		793,49	1169,41	1916,17	2355,55	3441,65
+	Pérd de Ejerc Ant			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		544,58	527,67	64,27	63,39	63,39
-	Amort LP		-843,76	-923,07	-1009,84	-1104,77	-1208,61
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						115,79
-	K de Trabajo	-164,09					164,09
-	Pta en Marcha	-52,34					
-	Inversión en Act	-5953,33					
-	Imprevisto	-616,98					
=	Total Anual	-6786,74	494,31	774,01	970,59	1314,18	2576,30
+	Créditos LP	5090,05					
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-1696,68	494,31	774,01	970,59	1314,18	2576,30
	Flujo N. Act	-1696,68	412	538	562	634	1035
	Flujo N.Acum	-1696,68	-1284,76	-747,26	-185,57	448,20	1483,56

VAN	1483,56
PRI	4
TIR	46%

Tasa de Descuento	20%
-------------------	-----

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.22 Flujo de Caja 75%.

Con el financiamiento del 75% el proyecto sigue siendo viable y muestra mejores resultados financieros en términos de VAN, TRI y PRI comparado con el escenario sin financiamiento.

Los flujos netos son positivos desde el primer año, y crecen de forma sostenida hasta el año 5, lo que indica que el proyecto mantiene un buen desempeño operativo.

El PRI disminuye a 4 años, esto implica que el proyecto recuperara su inversión en menor tiempo, siendo más atractivo para los inversionistas.

3.2.5 Análisis de sensibilidad del Precio.

El análisis de sensibilidad del proyecto permite evaluar el impacto de las variaciones en las variables críticas sobre los indicadores financieros, como el Valor Actual Neto (VAN). Este enfoque es fundamental para evaluar el proyecto ante cambios en condiciones extremas. En este caso, se analiza como fluctúa el VAN al modificar el precio de venta del producto en diferentes porcentajes, lo que permite identificar el grado de dependencia del proyecto respecto a esta variable clave y estimar su comportamiento bajo distintos escenarios de mercado.

Se presentarán dos resumen de sensibilidad, uno para la vivienda de 73 m2 y otro resumen para la vivienda de 126 m2.

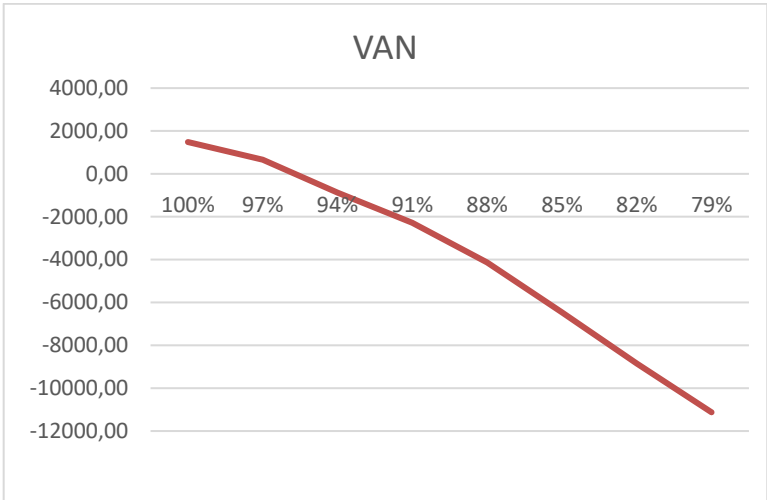
Vivienda 126 m2.

		PRECIO							
		100%	97%	94%	91%	88%	85%	82%	79%
COSTOS	100%	1483,56	693,54	672,73	651,93	631,12	610,31	589,51	568,70
	110%	493,46	1483,56	657,83	-879,63	-2281,06	-4129,47	-6464,80	-8846,84
	120%	542,81	-11125,66	-11382,84	-11881,77	-12585,27	-13438,84	-14377,76	-15335,47
	130%	592,15	-16251,68	-16355,08	-16555,67	-16838,52	-17181,70	-17559,20	-17944,24
	140%	641,50	-18312,61	-18354,18	-18434,83	-18548,55	-18686,53	-18838,30	-18993,11
	150%	690,85	-19141,21	-19157,93	-19190,35	-19236,07	-19291,55	-19352,57	-19414,81
	160%	740,19	-19474,36	-19481,08	-19494,11	-19512,49	-19534,80	-19559,33	-19584,36
	170%	789,54	-19608,30	-19611,00	-19616,24	-19623,63	-19632,60	-19642,46	-19652,52
	180%	838,88	-19662,15	-19663,23	-19665,34	-19668,31	-19671,92	-19675,88	-19679,93
	190%	888,23	-19683,80	-19684,24	-19685,08	-19686,28	-19687,73	-19689,32	-19690,95

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.23 tabla de sensibilidad (126 m2).

Variación de Precios	VAN	Variación de Costos	VAN
100%	1483,56	100%	1483,56
97%	657,83	110%	-11125,66
94%	-879,63	120%	-16251,68
91%	-2281,06	130%	-18312,61
88%	-4129,47	140%	-19141,21
85%	-6464,80	150%	-19474,36
82%	-8846,84	160%	-19608,30
79%	-11125,66	170%	-19662,15
		180%	-19683,80
		190%	-19692,50



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 3-1. Resumen de Sensibilidad (126 m2)

La tabla muestra que el punto de equilibrio esta cerca del 97% del precio inicial. Por encima del 97%, se obtienen ganancias, mientras que por debajo de este porcentaje se generan perdidas.

A medida que los costos aumentan se necesita un precio mucho mas alto para mantener una ganancia. Sin embargo, en esta tabla, con costos mayores al 100%, no hay combinación que resulte en una ganancia.

Para que sea viable habría que trabajar en reducir los costos para mantener el equilibrio y aumentar los precios por encima del 97%, asegurando que los consumidores acepten dicho precio.

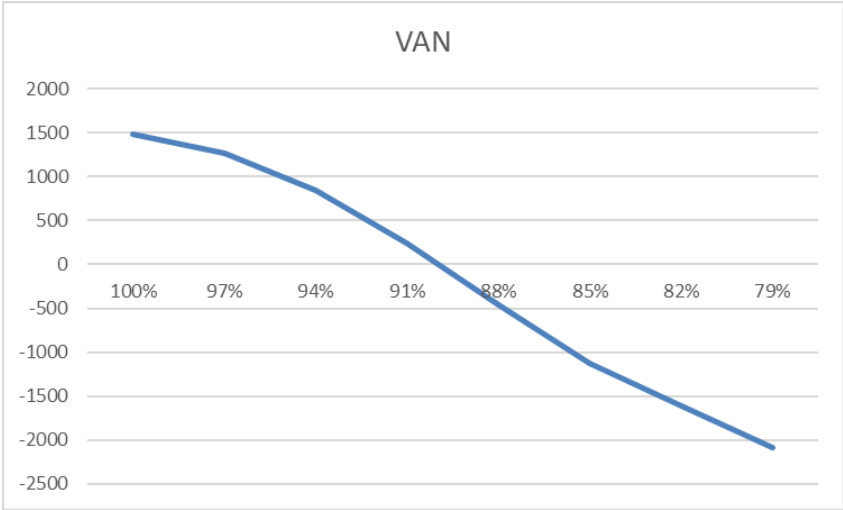
Vivienda de 73 m2.

		PRECIO							
		100%	97%	94%	91%	88%	85%	82%	79%
COSTOS	100%	1483,56	458,00	444,26	430,52	416,78	403,04	389,30	361,82
	110%	283,18	1483,56	1265,45	842,29	245,65	-466,47	-1123,18	-2080,24
	120%	311,50	-2346,60	-2398,56	-2499,36	-2638,78	-2807,89	-2993,90	-3204,15
	130%	339,81	-4212,30	-4239,61	-4292,60	-4367,32	-4457,97	-4557,68	-4659,39
	140%	368,13	-6135,74	-6146,72	-6168,03	-6198,06	-6234,51	-6274,60	-6315,50
	150%	396,45	-8744,96	-8749,37	-8757,94	-8770,01	-8784,67	-8800,79	-8817,23
	160%	424,77	-13016,05	-13017,83	-13021,27	-13026,13	-13032,02	-13038,50	-13045,11
	170%	453,08	-20581,00	-20581,72	-20583,10	-20585,05	-20587,42	-20590,03	-20592,68
	180%	481,40	-34650,43	-34650,71	-34651,27	-34652,05	-34653,01	-34654,05	-34655,12
	190%	509,72	-61963,39	-61963,50	-61963,72	-61964,04	-61964,42	-61964,84	-61965,27
		538,04	-117262,85	-117262,90	-117262,99	-117263,11	-117263,27	-117263,44	-117263,61

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.24 tabla de sensibilidad (73 m2).

Variación de Precios	VAN	Variación de Costos	VAN
100%	1483,55804	100%	1437,02
97%	1265,45	110%	-2393,13
94%	842,29	120%	-4258,83
91%	245,65	130%	-6182,27
88%	-466,47	140%	-8791,49
85%	-1123,18	150%	-13062,58
82%	-1613,92	160%	-20627,54
79%	-2080,24	170%	-34696,96
		180%	-62009,92
		190%	-117309,38



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 3-2. Resumen de Sensibilidad (73 m2)

Las zonas de ganancia se encuentran en la intersección donde los costos son 100% y los precios están cerca de 100%.

A medida que los costos aumentan por encima del 100%, las ganancias desaparecen incluso con precios altos, lo que sugiere un margen de beneficio muy ajustado.

Para que los costos en 100% sean viables, los precios deben mantenerse mayores o iguales al 97% del valor original.

Para costos superiores al 100%, el precio tendría que ajustarse al alza, pero en este caso, ninguna combinación de costos mayores y precios reducidos generan ganancias.

Debido a esta situación es crucial mantener los costos en 100% o menos para que exista alguna posibilidad de ganancia. Y con relación a los precios, estos deben sostenerse cerca del valor inicial o superior (100% o 97%) para mantener viabilidad económica.

CONCLUSIONES.

El análisis de prefactibilidad técnico y económico de una empresa de viviendas prefabricadas demuestra la viabilidad de este modelo de negocio en el contexto actual, donde la demanda de viviendas accesibles y sostenibles sigue creciendo exponencialmente, según el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Los resultados obtenidos destacan que, mediante la optimización de procesos constructivos y el uso de tecnologías avanzadas, es posible reducir significativamente los costos y tiempos de ejecución, aumentando a su vez la competitividad en el mercado inmobiliario.

La estructura de las viviendas, compuestas principalmente de tabiquería de madera, no solo permite una construcción más eficiente y económica, sino que también facilita el transporte e instalación, aspectos cruciales en un país donde la infraestructura de transporte es vital para el desarrollo de proyectos de construcción.

Desde una perspectiva financiera, el proyecto presenta indicadores favorables, sustentando en resultados positivos de los flujos de caja y los indicadores financieros claves. El flujo de caja proyectado a 5 años muestra un crecimiento constante, destacando un valor actual neto (VAN) positivo y una tasa interna de retorno mayor a la tasa de descuento en los distintos flujos de caja del 25%, 50% y 75%. Asimismo, el periodo de recuperación de la inversión se sitúa en un rango competitivo, reafirmando la capacidad del proyecto para generar retornos en el cuarto o quinto año dependiendo del flujo.

El análisis de sensibilidad pone el manifiesto que el proyecto es particularmente sensible a los costos operativos. Queriendo decir que un incremento en los costos reduce el VAN, mientras que la disminución del precio de venta genera pérdidas operativas en el tercer año aproximadamente. Sin embargo, bajo el escenario base, costos al 100% y precios al 100%, el proyecto asegura una rentabilidad adecuada.

En fin, el proyecto presenta una oportunidad atractiva en términos de viabilidad técnica y económica, siempre que la implementen estrategias efectivas para mitigar los riesgos identificados, especialmente en la gestión de costos y precios. Con una correcta ejecución, la empresa podría posicionarse como un referente en el mercado de viviendas prefabricadas, en el contexto actual del mercado inmobiliario chileno, respondiendo a la creciente demanda de soluciones habitacionales accesibles y sostenibles.

WEB GRAFIA.

Censo de población y vivienda, CENSO 2017

<https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda/censo-de-poblacion-y-vivienda>

Panorama de viviendas en Chile, CADEM 2022.

<https://cadem.cl/la-tercera-65-de-los-chilenos-tiene-vivienda-propia-en-chile-y-36-planea-comprar-una-en-el-corto-plazo/>

Marcos Legales, Biblioteca del congreso nacional de Chile (BCN).

<https://www.bcn.cl/portal/>

Normativas Ambientales, Chile 2024.

<https://www.sea.gob.cl/documentacion/permisos-autorizaciones-ambientales/normativa-ambiental-aplicable>

ANEXOS.

Particular - OHiggins [Ver vendedores similares](#)

 11 km
 Kilometraje

Contacta al vendedor(a)

Enviar un mensaje al vendedor(a)

Nombre

Correo electrónico

Teléfono

☒ Recordar mi información ⓘ

Particular - Los Ríos [Ver vendedores similares](#)

 76,000 km
Kilometraje

 Manual
Transmisión

 Diesel
Combustible

Financiamiento

Valor Cuota 48 meses
\$254.878 ^

CAE Anual
31.58% p.a.#

CTC: \$12.234.144

[Ver Detalle](#)

Cotizar

Contacta al vendedor(a)

Enviar un mensaje al vendedor(a)

Nombre

Correo electrónico

Prog

← Home > Sodimac > Ferreteria y construcción-Herramientas y máquinas > Herramientas de medición y trazado



WATSON

Nivel Láser 12 Líneas Auto Watson + Trípode + 2 Baterías

★★★★★ (0) Calificar

Vendido por Etbrands

Envío a domicilio

Retiro en un punto

Stock en tienda

1

Máximo 20 unidades.

Agregar al Carro

¿AÚN NO TIENES TU CMR BANCO FALABELLA?

Ábrela ahora y obtén \$10.000 de descuento.

Vendido por Etbrands

¡Recomendado por falabella.com!

★★★★★

Realiza entregas a tiempo

Cumple con sus entregas

Ofrece un buen servicio

Código del producto: 133901383

Llega mañana

\$ 69.990

-18%

\$ 84.990

1

Máximo 20 unidades.

Agregar al Carro

¿AÚN NO TIENES TU CMR BANCO FALABELLA?

Ábrela ahora y obtén \$10.000 de descuento.

Vendido por Etbrands

¡Recomendado por falabella.com!

★★★★★

Realiza entregas a tiempo

Cumple con sus entregas

Ofrece un buen servicio

← Home > Sodimac > Ferreteria y construcción-Herramientas y máquinas > Herramientas eléctricas e inalámbricas



DEWALT

Taladro Inalámbrico Percutor 13 mm 20 V/2 Baterías

★★★★★ 4.8 (39) Calificar

Vendido por Sodimac

Envío a domicilio

Retiro en un punto

Stock en tienda

1

Máximo 999 unidades.

Agregar al Carro

¿AÚN NO TIENES TU CMR BANCO FALABELLA?

Ábrela ahora y obtén \$10.000 de descuento.

Código del producto: 123882814 Cód. tienda: 7411146

Envío gratis app

\$ 179.990 / Unidad

-18%

\$ 219.990 / Unidad

1

Máximo 999 unidades.

Agregar al Carro

¿AÚN NO TIENES TU CMR BANCO FALABELLA?

Ábrela ahora y obtén \$10.000 de descuento.



+2



Parcela en Venta

Parcelas Fundo Santa Elisa - Linderos - Buin

Publicado hace 2 años

UF 4.960

\$ 191.499.332

5000 m² totales

Contactar

WhatsApp

¿Tuviste un problema con la publicación? Avisanos.

Información del particular

Hernán Luis

73

Ubicación

Tte Merino 670, Linderos, Buin, Región Metropolitana, Chile, Linderos, Buin, RM (Metropolitana)



Parcela en Venta
Orilla Calle, Teniente Merino, Agua Riego, Electricidad
Publicado hace 3 meses
Corredora con identidad verificada

UF 7.000
\$ 270.261.154

5021 m² totales

Contactar WhatsApp

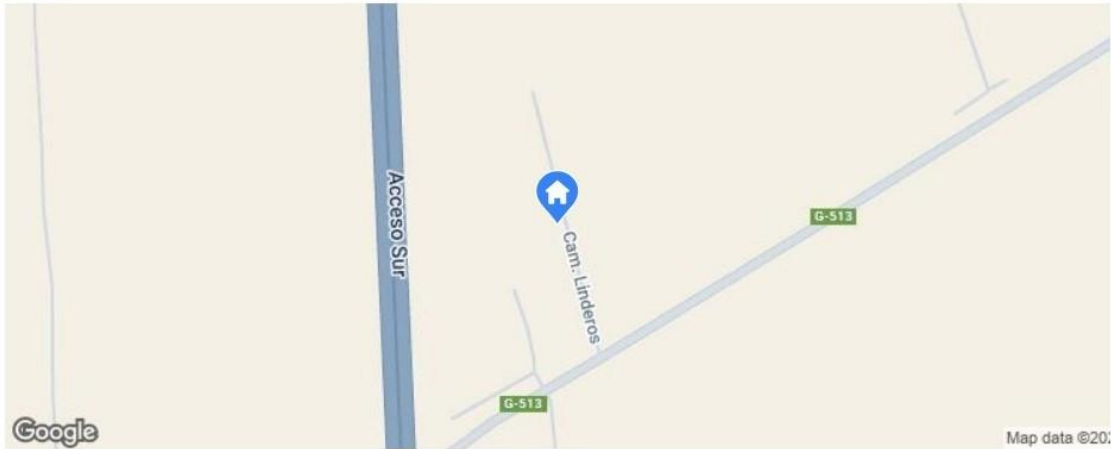
¿Tuviste un problema con la publicación? Avisanos.

Información de la corredora

Urbegestión

Ubicación

Camino Linderos, Buin, RM (Metropolitana)



+9



Parcela en Venta

Venta Hermosa Parcela Plana. 5000 M2 .condominio. Buin

Publicado hace 53 días

Corredora con identidad verificada

UF 4.200

\$ 162.156.692

5000 m² totales

Contatar

WhatsApp

¿Tuviste un problema con la publicación? [Avisanos.](#)

Información de la corredora

Rester Propiedades

Ubicación

Cam. Padre Hurtado 2499, Paine, Región Metropolitana, Chile, Buin, RM (Metropolitana)

