

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICO
PARA EL DESARROLLO DE UNA CONSTRUCTORA CON
UN MODELO DE AUTOCONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE
QUE FACILITE EL ACCESO A LA VIVIENDA EN CHILE**

Raúl Fernando Arredondo González
INGENIERÍA COMERCIAL
NOVIEMBRE 2023

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO-
ECONÓMICO PARA EL DESARROLLO DE UNA
CONSTRUCTORA CON UN MODELO DE
AUTOCONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE QUE
FACILITE EL ACCESO A LA VIVIENDA EN CHILE**

Tesis presentada por

Raúl Fernando Arredondo González

Como requisito para optar al Título de

INGENIERO COMERCIAL

Director de Tesis: **Macarena Gatica S.**

NOVIEMBRE 2023

TITULO DE TESIS:

“Estudio de prefactibilidad técnico-económico para el desarrollo de una constructora con un modelo de autoconstrucción sustentable que facilite el acceso a la vivienda en Chile”

AUTOR:

RAÚL FERNANDO ARREDONDO GONZÁLEZ

TRABAJO DE TESIS, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Título de Ingeniero Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Observaciones:

Dr. Macarena Gatica Silva.

.....

Dr. José González Paul.

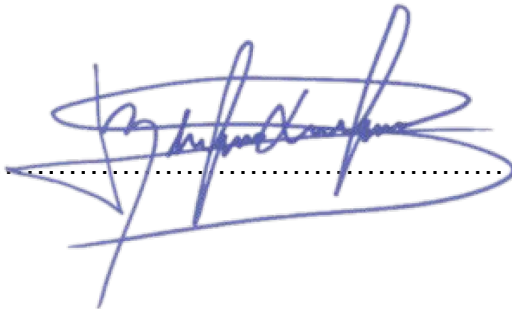
.....

Santiago, Noviembre 2023

Todo el contenido, análisis, conclusiones
y opiniones vertidas en este estudio son
de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: Raúl Fernando Arredondo González.

Firma:



Fecha: 02 de noviembre de 2023.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo expresar mi profundo agradecimiento a Dios, cuya guía, fortaleza y bendiciones han sido la luz que iluminó el camino durante la realización de esta tesis. Sin su divina gracia, este logro no habría sido posible.

Quiero agradecer a mi esposa Muriel Poblete López e hijos (Rafael, Ignacia y Raúl) por estar a mi lado de manera inquebrantable, brindándome su apoyo y comprensión, especialmente en los momentos más difíciles en que la presión amenazaba con hacerme declinar.

Agradezco a mis padres por inculcarme valores que siguen siendo fundamentales en mi vida, brindándome la fortaleza necesaria para afrontar con determinación los desafíos que la vida me presenta. Quiero destacar especialmente a mi madre María González San Martín, quien siempre tuvo una palabra de aliento para mí.

También quiero agradecer a mis hermanos, compañeros de trabajo y de universidad, quienes de manera silenciosa en algún momento me dieron una palabra de aliento para seguir avanzando.

Finalmente, agradezco a cada docente que formó parte de mi desarrollo profesional, en especial a la profesora Macarena Gatica, por su disposición y entrega durante este proyecto.

RESUMEN EJECUTIVO

MODSOS SpA tiene como objetivo central la creación de un proyecto de viviendas modulares sociales, con el propósito de abordar la creciente demanda de viviendas en la región de O'Higgins y de esta manera elevar la calidad de vida de las familias de bajos ingresos. Estas se comercializarán a través de un modelo de autoconstrucción asistida, lo que reducirá los costos y acercará la posibilidad de la vivienda propia a las familias más vulnerables.

El proyecto responde a la creciente necesidad de viviendas sociales que sean de alta calidad, económicamente accesible y energéticamente eficientes. Esta última característica permitirá a las familias beneficiarias reducir sus gastos en consumo básicos, generando un impacto positivo en su bienestar económico a largo plazo.

Además, el proyecto promueve la autosuficiencia al permitir que las familias participen activamente en la construcción de sus viviendas. Esto no solo reduce los costos asociados, sino que también fortalece el sentido de propiedad y pertenencia de las familias hacia sus nuevos hogares.

En resumen, el proyecto de MODSOS SpA no solo aborda la escasez de viviendas en la región de O'Higgins, sino que también mejora significativamente la calidad de vida de las familias de bajos ingresos que se beneficiarán de estas viviendas modulares sociales.

Resultados de la Evaluación Económica:

Proyecto Puro:	Proyecto Financiado (70%)
Payback: Antes del año 1.	Payback: Antes del año 1.
VAN: \$8.298.085.525.	VAN: \$10.612.826.581.
TIR: 135%.	TIR: 342%.
Tasa de Descuento (CAPM): 14,65%.	Tasa de Descuento (WACC): 11,78%.

El proyecto de construcción de viviendas modulares sociales de MODSOS SpA se presenta como una inversión financiera sólida y atractiva tanto para inversores como para la obtención de financiamiento. Los indicadores financieros respaldan viabilidad de la inversión, y el impacto social en la comunidad es notable. La estrategia de reducción de costos y el enfoque en la eficiencia energética fortalecen aún más la propuesta.

Para los inversores interesados en una inversión rentable y con impacto social positivo, el proyecto de MODSOS SpA es una oportunidad atractiva.

ABSTRACT

MODSOS SpA has as its central goal the creation of a project for social modular housing, with the purpose of addressing the increasing demand for housing in the O'Higgins region and, in this way, improving the quality of life for low-income families. These will be marketed through a guided self-construction model, which will reduce costs and make homeownership more accessible to the most vulnerable families

The project addresses the increasing demand for social housing that is of high quality, economically accessible, and energy-efficient. This last feature will enable beneficiary families to reduce their basic consumption expenses, creating a positive impact on their long-term economic well-being.

Furthermore, the project promotes self-sufficiency by allowing families to actively participate in the construction of their homes. This not only reduces associated costs but also strengthens the sense of ownership and belonging among families towards their new homes.

In summary, MODSOS SpA's project not only addresses the housing shortage in the O'Higgins region but also significantly enhances the quality of life for low-income families who will benefit from these social modular homes.

Results of the Economic Evaluation:

Pure Project	Financed Project (70%)
Payback: before one year	Payback: before one year
NPV: \$8.298.085.525.	NPV: \$10.612.826.581.
IRR: 135%.	IRR: 342%.
Discount Rate (CAPM): 14,65%.	Discount Rate (WACC): 11,78%.

The project for the construction of social modular homes by MODSOS SpA stands as a financially sound and appealing investment opportunity for both investors and financing. Financial indicators support the investment's viability, and the social impact on the community is remarkable. The cost-reduction strategy and the focus on energy efficiency further bolster the proposal

For investors interested in a profitable investment with a positive social impact, MODSOS SpA's project is an appealing opportunity.

INDICE

	Páginas
1 INTRODUCCIÓN.....	17
2 ORIGEN Y PROPÓSITO DEL ESTUDIO.....	18
3 OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo General.....	20
3.2 Objetivos Específicos.....	20
4 ALCANCES DEL ESTUDIO.....	22
4.1 Límites del estudio.....	22
4.2 Alcance científico del tipo de estudio.....	22
5 ESTADO DEL ARTE.....	23
5.1 Antecedentes del estado del arte.....	23
5.2 Tipos de Autoconstrucción.....	25
5.2.1 La autoconstrucción como proceso.....	25
5.2.2 La autoconstrucción como producto.....	25
5.2.3 La autoconstrucción: aspectos tecnológicos.....	25
5.2.4 La autoconstrucción: aspectos socio/políticos.....	26
5.3 La autoconstrucción en Chile.....	26
5.3.1 Villa La Reina - 1967 La autoconstrucción tutelada (Márquez B., 2006)	27
5.3.2 Población “El Esfuerzo” Osorno.....	28
5.3.3 ONG Vivienda Local 2021.....	29
5.3.4 Ministerio de Vivienda y Urbanismo.....	30
5.3.5 Conclusión.....	30
5.4 Marco teórico del Estado del Arte.....	31
5.4.1 Análisis del macroentorno PESTAL o PESTEL.....	31
5.4.2 Análisis del Microentorno (Cinco fuerzas de Porter).....	31
6 PROPUESTA DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	35
7 APLICACIÓN METODOLÓGICA.....	37
7.1 Identificación de la Situación actual.....	37
7.2 Situación Base.....	37
7.3 Situación sin proyecto.....	37
7.4 Situación con proyecto.....	38
7.5 Separabilidad de Proyectos.....	39
7.6 Métodos de medición de beneficios y costos.....	40
7.7 Método de evaluación de rentabilidad que se usar.....	40
7.8 Programación de las actividades de la evaluación del proyecto (Carta Gantt)	41
8 ESTUDIO DE MERCADO.....	42
8.1 Definición del Producto y/o Servicio.....	42
8.2 Descripción del Mercado Consumidor o Mercado por Cubrir o Área de Influencia.....	43
8.3 Análisis de la Demanda del Producto y/o Servicio.....	43
8.3.1 Análisis de la demanda pasada.....	43

8.3.1.1	Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2015.	44
8.3.1.2	Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2017:	44
8.3.1.3	Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2020.	45
8.3.1.4	Déficit cuantitativo de viviendas por región año 2022.	45
8.3.2	Análisis de la demanda actual	46
8.3.3	Análisis de la demanda futura.....	47
8.4	Análisis de la Oferta del Producto y/o Servicio	48
8.4.1	Análisis de la oferta pasada	48
8.4.2	Análisis de la oferta actual	49
8.4.3	Análisis de la oferta futura.....	50
8.5	Participación del Proyecto en el mercado	50
8.6	Externalidades Positivas	51
8.7	Análisis del Sistema de Comercialización.....	52
8.7.1	Sistemas Existentes y Sistema Propuesto.....	52
8.7.1.1	Sistemas Constructivos Existentes.....	52
8.7.1.2	Sistema propuesto.....	54
8.7.2	Estrategia Comercial.....	54
8.7.2.1	Producto.	55
8.7.2.2	Precio	55
8.7.2.3	Punto de Venta	56
8.7.2.4	Promoción	56
8.7.3	Análisis externo e interno.....	57
8.7.3.1	Análisis del macroentorno PESTAL (externo).	57
8.7.3.1.1	Análisis Político	57
8.7.3.1.2	Análisis Económico	58
8.7.3.1.3	Análisis Social	59
8.7.3.1.4	Análisis Tecnológico	60
8.7.3.1.5	Análisis Ambiental	64
8.7.3.1.6	Análisis Legal	65
8.7.3.2	Análisis del microentorno 5 fuerzas de Porter.	66
8.7.3.2.1	Amenaza de nuevos competidores.	66
8.7.3.2.2	Amenaza de sustitutos.	67
8.7.3.2.3	Poder de negociación de proveedores.....	67
8.7.3.2.4	Poder de negociación de clientes.	67
8.7.3.2.5	Rivalidad entre competidores.....	67
8.7.3.2.6	Complementariedad.....	68
8.7.3.3	Análisis FODA	69
8.7.4	Marketing Estratégico	70
8.7.5	Definición de Estrategia a seguir (genérica y/o crecimiento y/o competitiva).....	70
8.7.6	Plan Operativo Táctico.....	70
8.7.6.1	Diseño de producto y marca.....	70
8.7.6.2	Política de precios	71
8.7.6.3	Canales de distribución	71

8.7.6.4	Políticas de comunicación	71
8.7.6.4.1	Promoción	72
8.7.6.4.2	Publicidad.....	72
8.8	Análisis de Precios.....	72
8.8.1	Análisis Nominal	73
8.8.2	Análisis Real	73
9	ESTUDIO TÉCNICO.....	75
9.1	Análisis del Tamaño del Proyecto	75
9.2	Localización del Proyecto	75
9.2.1	Orientación de la localización	75
9.2.2	Macrolocalización	76
9.2.3	Microlocalización.....	76
9.2.4	Otros factores que inciden en la localización de este proyecto.....	76
9.3	Ingeniería del Proyecto	78
9.3.1	Selección del Proceso Productivo.....	78
9.3.2	Selección de Equipos	79
9.3.2.1	Equipos y Herramientas	79
9.3.3	Productos y Subproductos	79
9.3.4	Lay-Out fábrica	80
9.3.4.1	Planta 1er Piso	80
9.3.4.2	Planta 2do Piso.....	80
9.3.4.3	Elevación Principal oficinas	81
9.3.5	Obras Físicas.....	81
9.3.6	Calendario de Inversiones	81
9.3.7	Análisis de Materias Primas e Insumos	82
9.3.7.1	Insumos Básicos.....	82
9.3.8	Programas de Trabajo.....	82
9.3.9	Programación de Producción.....	82
9.4	Análisis Organizacional.....	82
9.4.1	Estructura Organizacional.....	82
9.4.1.1	Misión del cargo.....	83
9.4.1.1.1	Área Gerencia.....	83
9.4.1.1.2	Área de Administración y Finanzas;	83
9.4.1.1.3	Área Comercial	84
9.4.1.1.4	Área Construcción.....	84
9.4.2	Leyes laborales atinentes al proyecto	85
9.4.3	Análisis de remuneraciones y sus proyecciones.....	86
9.5	Análisis de Costos	86
9.5.1	Costos de Inversión	86
9.5.1.1	Costos equipos y herramientas	86
9.5.1.2	Costos mobiliarios	87
9.5.1.3	Costos equipamiento computacional y de comunicación	87
9.5.1.4	Costo Vehículo.....	88
9.5.1.5	Costo software.....	88
9.5.1.6	Capital Fijo.....	88
9.5.1.7	Capital en Intangibles	89
9.5.1.8	Capital de Trabajo.....	89

9.5.2	Costos Operacionales.....	90
9.5.2.1	Directos	90
9.5.2.2	Indirectos	90
9.5.2.3	Fijos	90
9.5.2.4	Variables	91
9.6	Análisis de Ingreso por Producción.....	91
9.6.1	Demanda Objetivo	91
9.6.2	Ingreso por venta de modulo	92
9.6.3	Ingresos Totales.....	92
10	ESTUDIO MARCO LEGAL	93
11	ESTUDIO TRIBUTARIO	96
12	ESTUDIO SOCIETARIO.....	98
12.1	Tipo de Sociedad	98
12.2	Costo de Formación de Sociedad	98
13	ESTUDIO AMBIENTAL	100
13.1	Aire	100
13.2	Agua	101
13.3	Ruido.....	103
13.4	Suelo.....	103
14	ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	105
14.1	Definición de Parámetros.....	105
14.1.1	Criterio de determinación y fijación de la moneda de evaluación	105
14.1.2	Criterio de determinación de la tasa de descuento (Puro y Financiado)	105
14.1.3	Criterio de determinación y fijación del horizonte de evaluación	105
14.2	Calendario de Montos de Inversiones y reinversiones.....	105
14.3	Calendario de Montos de Ingresos y Egresos	106
14.4	Depreciaciones	106
14.5	Análisis de Proyecto Puro.....	107
14.5.1	Tasa de Descuento	107
14.5.2	Escudo Fiscal	108
14.5.3	Ventas de activos.....	108
14.5.4	Valor de desecho	108
14.5.5	Balance de IVA	109
14.5.6	Flujo de Caja Proyecto Puro.....	109
14.5.7	Obtención de Indicadores Proyecto Puro (VAN, TIR, PAYBACK, TIRM)	110
14.6	Análisis de Proyecto Financiado	110
14.6.1	Determinación de cuadro de amortización e intereses	110
14.6.2	Tasa de Descuento	110
14.6.3	Escudo Fiscal	111
14.6.4	Ventas de activos.....	111
14.6.5	Valor de desecho	112
14.6.6	Balance de IVA	112
14.6.7	Flujo de Caja Proyecto Financiado	112
14.6.8	Obtención de Indicadores Proyecto Financiado (VAN, TIR, PAYBACK, TIRM)	113

14.7	Análisis de Sensibilidad y Riesgo	113
14.7.1	Análisis de Sensibilidad y Riesgo proyecto puro	114
14.7.2	Análisis de Sensibilidad y Riesgo proyecto financiado 70%	117
15	RESULTADOS	121
16	CONCLUSIONES	123
17	RECOMENDACIONES APLICADAS	124
18	BIBLIOGRAFÍA	126
19	WEBGRAFÍA	127
20	ANEXOS.....	129
21	ACRÓNIMOS.....	166

ÍNDICE DE ANEXOS

	Páginas
Anexo N.º 1: La autoconstrucción como proceso	129
Anexo N.º 2: La autoconstrucción como producto	132
Anexo N.º 3: La autoconstrucción: marco Tecnológico	134
Anexo N.º 4: La autoconstrucción: aspectos socio-políticos	135
Anexo N.º 5: Cronograma propuesta metodológica	137
Anexo N.º 6: Carta Gantt evaluación del proyecto	138
Anexo N.º 7: Respuesta IDENBIZ disponibilidad de marca MODSOS	139
Anexo N.º 8: Detalle equipo y herramientas a adquirir	141
Anexo N.º 9: Planos vivienda modular tipo	142
Anexo N.º 10: Presupuesto vivienda modular tipo	146
Anexo N.º 11: Layout Galpón	148
Anexo N.º 12: Planta 1er piso oficinas	149
Anexo N.º 13: Planta 2do piso oficinas	150
Anexo N.º 14: Costos útiles de escritorio y artículos de aseo	151
Anexo N.º 15: Programa de trabajo para establecimiento de la empresa MODSOS	152
Anexo N.º 16: Detalle y costo de mobiliario	153
Anexo N.º 17: Detalle y costo equipamiento computacional y de comunicación	154
Anexo N.º 18: Comparativos regímenes tributarios	155
Anexo N.º 19: Clasificación de Empresas	159
Anexo N.º 20: Definiciones de tipos de Sociedad	162

ÍNDICE DE TABLAS

	Páginas
Tabla N.º 1: Diferentes Sistemas de Autoconstrucción.	38
Tabla N.º 2: Carta Gantt evaluación del proyecto.	41
Tabla N.º 3: Tipo de vivienda para proyectos de fondo solidario según DS N.º 49. 42	42
Tabla N.º 4: Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2015.	44
Tabla N.º 5: Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2017.	44
Tabla N.º 6: Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2020.	45
Tabla N.º 7: Déficit cuantitativo de viviendas por región año 2022.....	45
Tabla N.º 8: Déficit habitacional cuantitativo histórico región de O'Higgins.....	46
Tabla N.º 9: Demanda habitacional futura.....	48
Tabla N.º 10: % población de la región de O'Higgins vs país.	49
Tabla N.º 11: Oferta de viviendas a nivel nacional.....	49
Tabla N.º 12: Oferta pasada de viviendas.....	49
Tabla N.º 13: Oferta habitacional futura región de O'Higgins.....	50
Tabla N.º 14: Vivienda propia según Grupo Socio Económico (GSE) 2016.	59
Tabla N.º 15: Análisis FODA.....	69
Tabla N.º 16: Costo construcción Oficinas.....	81
Tabla N.º 17: remuneraciones anuales MODSOS.....	86
Tabla N.º 18: Costo de equipos y herramientas.....	87
Tabla N.º 19: Costos mobiliario área administrativa.	87
Tabla N.º 20: Costos equipamiento computacional y de comunicación.	87
Tabla N.º 21: Costo software.	88
Tabla N.º 22: Capital Fijo.	89
Tabla N.º 23: Capital en intangibles.....	89
Tabla N.º 24: Costos directos.	90
Tabla N.º 25: Costos indirectos.....	90
Tabla N.º 26: Costos fijos.....	90
Tabla N.º 27: Costos Variables.	91
Tabla N.º 28: Déficit habitacional cuantitativo histórico región de O'Higgins. ...	91
Tabla N.º 29: Déficit habitacional cuantitativo proyectado y demanda a satisfacer región de O'Higgins.....	92
Tabla N.º 30: Ingreso por venta de 1 vivienda modular	92
Tabla N.º 31: Ingresos mensuales y anuales.....	92
Tabla N.º 32: Valor patente industrial comuna de Olivar.....	93
Tabla N.º 33: Tasa PPM Régimen Tributario Pro-Pyme (Art. 14 D N.º 3).....	96

Tabla N.º 34:	Clasificación Empresa MODSOS	98
Tabla N.º 35:	Calendario de montos de ingresos y egresos.	106
Tabla N.º 36:	Depreciación activos genéricos.....	106
Tabla N.º 37:	Depreciación industria de la construcción.....	107
Tabla N.º 38:	Cálculo de CAPM Proyecto Puro.	107
Tabla N.º 39:	Balance de IVA proyecto puro.....	109
Tabla N.º 40:	Flujo de caja proyecto puro.	109
Tabla N.º 41:	Indicadores proyecto puro (VAN, TIR, TIRM y PAYBACK).....	110
Tabla N.º 42:	Requisitos crédito largo plazo.	110
Tabla N.º 43:	Cuadro de amortización e intereses.....	110
Tabla N.º 44:	Cálculo de WACC Proyecto Financiado.....	110
Tabla N.º 45:	Balance IVA proyecto financiado.	112
Tabla N.º 46:	Flujo de caja proyecto financiado.....	112
Tabla N.º 47:	Indicadores proyecto financiado (VAN, TIR, TIRM y PAYBACK). 113	
Tabla N.º 48:	Variables a sensibilizar proyecto puro.....	114
Tabla N.º 49:	Variables sensibilizadas (tornado) VAN proyecto puro método Montecarlo.	116
Tabla N.º 50:	Variables sensibilizadas (spider) VAN proyecto puro método Montecarlo.	117
Tabla N.º 51:	Variables a sensibilizar proyecto puro.....	117
Tabla N.º 52:	Variables sensibilizadas (tornado) VAN proyecto financiado método Montecarlo.....	119
Tabla N.º 53:	Variables sensibilizadas (spider) VAN proyecto financiado método Montecarlo.	120

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Páginas
Grafico N.º 1: Tasa de crecimiento sector construcción.	58
Grafico N.º 2: Valor promedio de la vivienda en Chile.	73
Grafico N.º 3: Variación IPC respecto de viviendas zona centro.	74
Grafico N.º 4: Sensibilidad VAN proyecto puro método Montecarlo.	115
Grafico N.º 5: Gráfico Tornado VAN proyecto puro método Montecarlo.	116
Grafico N.º 6: Gráfico Spider VAN proyecto puro método Montecarlo.	116
Grafico N.º 7: Sensibilidad VAN proyecto financiado método Montecarlo.	118
Grafico N.º 8: Gráfico Tornado VAN proyecto financiado método Montecarlo.	119
Grafico N.º 9: Gráfico Spider VAN proyecto financiado método Montecarlo. ..	120

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES y FOTOGRAFÍAS

	Páginas
Ilustración N.º 1: Plano de Localización Población El Esfuerzo I y II en Osorno.	28
Ilustración N.º 2: Esquema de autoconstrucción ONG Vivienda Local.	29
Ilustración N.º 3: Análisis PESTAL o PESTEL.	31
Ilustración N.º 4: Las 5 Fuerzas de Porter.	32
Ilustración N.º 5: Avances Tecnológicos en la Construcción.	60
Ilustración N.º 6: Cinco fuerzas de Porter.	66
Ilustración N.º 7: Logo constructora MODSOS.	71
Ilustración N.º 8: Ubicación de Galpón a arrendar.	75
Ilustración N.º 9: Fotografía de galpón a Arrendar.	77
Ilustración N.º 10: Diagrama de proceso MODSOS.	78
Ilustración N.º 11: Emplazamiento tipo vivienda modular.	79
Ilustración N.º 12: Organigrama empresa MODSOS.	82
Ilustración N.º 13: Determinación Base Imponible Régimen Tributario Pro-Pyme (Art. 14 D N.º 3).	97

1 INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemoriales la raza humana ha tenido la necesidad de buscar un techo donde refugiarse de las inclemencias del clima, buscar protección de amenazas de animales y ataques de otros seres humanos.

En el mismo orden de ideas, Abraham Maslow desarrollo una teoría motivacional que trata de explicar que impulsa la conducta humana, a través de la elaboración de la “Pirámide de Maslow” la que establece cinco niveles ordenados jerárquicamente según las necesidades humana que atraviesan todas las personas durante su vida, posicionando a la vivienda dentro del segundo escaño de la pirámide, en las llamadas necesidades de seguridad, justo después de las fisiológicas (respirar, alimentación, hidratarse, vestirse, sexo, etc.), que son inherentes de la raza humana.

Con la evolución de la tecnología y el estado del arte, durante las últimas décadas la construcción de viviendas ha presentado cambios importantes, respecto a las modalidades de edificación, materialidad, costos y disponibilidad de estos en la población.

Dado lo anterior este trabajo busca descifrar la autoconstrucción con sus ventajas y desventajas, lo que decantará en la generación de un modelo que se adapte de mejor manera a los requerimientos actuales de la sociedad, como también al avance de la tecnología en la construcción.

Lo anterior se obtendrá a través de la aplicación de las herramientas de la ingeniería comercial de manera lógica, procurando la obtención de datos lo más fidedignos y reales, a fin de conseguir un resultado que sea aplicable en el amplio espectro de la palabra.

2 ORIGEN Y PROPÓSITO DEL ESTUDIO

El índice de acceso a la vivienda (Price Ratio Income - PIR) presentado por la Cámara Chilena de la Construcción en agosto de 2019, es un indicador relevante que mide la relación entre el precio promedio de las viviendas y el ingreso promedio de los hogares en Chile. En ese momento, este índice se situó en 7,6, lo que significa que un hogar en Chile debería destinar aproximadamente 7,6 años de sus ingresos para poder financiar una vivienda. Esta cifra es preocupante, ya que, según la clasificación establecida, indica que acceder a una vivienda es severamente inalcanzable para la mayoría de las familias.

Para ponerlo en perspectiva, si consideramos el ingreso promedio en el país, que era de \$913.000, una familia chilena tendría que destinar aproximadamente el 25% de sus ingresos durante más de 45 años para poder pagar una vivienda. Esto coloca a Chile en una situación de dificultad notable en términos de acceso a la vivienda propia y lo sitúa entre los países con uno de los mayores desafíos en este aspecto.

Desde octubre del 2019 a la fecha se han suscitado dos crisis, una social a través del llamado “estallido social”, que hizo evidente la desigualdad de oportunidades que tenía la población del país, en especial el acceso a la vivienda y un desarrollo urbanístico que segrega las ciudades por clases sociales, la segunda crisis fue la pandemia del Coronavirus, que vino a acrecentar los problemas ya evidenciados en la primera, además propiciar una crisis migratoria.

De acuerdo al catastro nacional de campamentos 2022-2023, realizado por el Equipo Centro de Estudios (CES) TECHO-Chile, en Chile las dificultades de acceso a la vivienda, se ha incrementado desde 81.643 familias el año 2021, a cerca de 113.887 familias el año 2023, que viven en 1290 campamentos, lo que refleja un incremento del 39,49%, no teniendo acceso a condiciones mínimas de habitabilidad, como agua potable, servicios sanitarios, electricidad, etc.

La situación es preocupante, ya que destaca la persistente falta de acceso a viviendas adecuadas y las condiciones de vida precarias en las que se encuentran muchas familias en Chile. Es un recordatorio de la necesidad de esfuerzos adicionales en el ámbito de la vivienda y la reducción de la desigualdad en el país.

La motivación que me llevó a desarrollar es esta temática (Estudio de prefactibilidad técnico-económico para el desarrollo de una constructora con un modelo de autoconstrucción sustentable que facilite el acceso a la vivienda en Chile), tiene que ver con el creciente deseo de desarrollar ideas de colaboración altruista, en bienes y servicios a aquellas personas que por el libre intercambio que se producen en el mercado, no son capaces de acceder a estos por el precio que regula el mercado.

Esta iniciativa nace como una respuesta a la necesidad de explorar actividades que puedan complementar el modelo económico tradicional. Además, busca evocar la noción del "trueque" como una alternativa de intercambio económico viable. La idea central es fomentar la solidaridad y la equidad al proporcionar soluciones accesibles y sostenibles en el ámbito de la vivienda, lo que, a su vez, contribuirá al bienestar de la sociedad y al abordaje de la problemática de la desigualdad en Chile.

Dada la envergadura de la idea es que se puntualizó en la autoconstrucción de viviendas, ya que como queda reflejado en los párrafos anteriores, es una problemática creciente durante los últimos años.

En consideración al tamaño del proyecto se considera que es un objetivo realista y alcanzable, ya que se enfoca en un rubro específico de la construcción y que dado a la literatura revisada existen antecedentes para poder desarrollar esta idea.

Esta idea nace de la vocación por el servicio público que me invade diariamente, al pensar en las personas de más bajos recursos y desprotección social, creo que es necesario aportar con un grano de arena en la sociedad. También aportará en el manejo de modelos de autoconstrucción y metodología de construcción, que tiene relación con el área laboral que hoy desempeño.

Se llevará a cabo una evaluación exhaustiva de las prácticas actuales relacionadas con la autoconstrucción. Se efectuará un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) y un análisis econométrico para comprender la situación presente. Además, se presentarán enfoques de construcción modular contemporáneos con el objetivo de lograr resultados más eficaces y sostenibles.

Este proceso se basará en la recopilación y análisis de datos estadísticos e históricos relativos a los modelos de autoconstrucción. Se aplicarán modelos y metodologías específicas para evaluar la situación actual.

Este tema es altamente relevante y busca proporcionar soluciones rápidas a los desafíos de acceso a la vivienda. Esto se logrará a través del desarrollo y la implementación de nuevas tecnologías de construcción que sean más eficientes y sustentables, lo que tendrá un impacto significativo en la mejora de las condiciones de vivienda y en la calidad de vida de las comunidades.

3 OBJETIVOS

Los objetivos se desarrollaron a través de la recopilación de antecedentes respecto de la existencia o no de modelos de autoconstrucción en Chile. Una vez obtenida la información se acotó el objetivo general y posteriormente se elaboraron los objetivos específicos, de acuerdo a una metodología de análisis que permita un estudio acabado.

3.1 Objetivo General

Determinar la viabilidad de llevar a cabo un modelo de autoconstrucción sustentable que facilite el acceso a la vivienda en Chile mediante un estudio de factibilidad para tomar decisiones basadas en la evidencia, generando relevancia social y bienestar de la población.

3.2 Objetivos Específicos

1. Conocer y analizar los modelos y políticas de autoconstrucción utilizados durante las últimas dos décadas en Chile.
2. Identificar las herramientas propias de la Ingeniería Comercial, que nos pueden ayudar a analizar la efectividad de los modelos y políticas de autoconstrucción.
3. Construir un modelo teórico para la autoconstrucción de viviendas de alta sustentabilidad, utilizando la bibliografía y webgrafía adquirida aplicando las herramientas de la Ingeniería Comercial analizadas.
4. Formular una propuesta metodológica de trabajo para establecer un modelo de autoconstrucción, estableciendo un cronograma de desarrollo de las etapas.
 - 4.1. Recoger datos de instituciones públicas y privadas de modelos de autoconstrucción existentes, que sean relevantes para el estudio.
 - 4.2. Aplicar un análisis FODA y econométrico de los datos obtenidos.
 - 4.3. Definir las variables más relevantes a considerar en el diseño de un nuevo modelo.
 - 4.4. Realizar propuesta de un modelo de autoconstrucción sustentable y de características modulares.
 - 4.5. Evaluar las ventajas comparativas del modelo respecto de las existentes.
5. Generar resultados finales (global o integrado) de acuerdo al método empleado.
6. Aportar conclusiones desde el punto de vista académico, profesional y personal (cosas propias).

7. Establece o generar recomendaciones a través de los resultados y conclusiones obtenidas.

4 ALCANCES DEL ESTUDIO

4.1 Límites del estudio

Mediante la recopilación de antecedentes el trabajo buscará desarrollar una metodología que permita evaluar cualitativamente y cuantitativamente los modelos de autoconstrucción existentes en Chile durante los últimos 80 años, de manera de obtener las fortalezas y debilidades e identificar las amenazas y oportunidades de los modelos existentes, de esta manera proponer un modelo de autoconstrucción a base de módulos habitacionales más sustentables, que permita desarrollar una política de vivienda más colaborativa.

Luego de identificar las variables más pertinentes para el modelo, se llevará a cabo un proceso de interpolación de datos que tomará en consideración las características geográficas específicas de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Esto se hará con el propósito de adaptar el modelo a las particularidades geográficas y demográficas de esta región y garantizar su relevancia y eficacia en este contexto local.

4.2 Alcance científico del tipo de estudio

El documento presenta varios segmentos, el primero estará orientada a una investigación de tipo exploratorio, ya que se iniciará una investigación de una temática que no cuenta con mucha información disponible, pero que ha tomado fuerza en los últimos años dada a la necesidad de soluciones habitacionales.

Una vez realizada la etapa exploratoria y habiendo desarrollado una buena base de conocimiento previo, se iniciará un enfoque de tipo descriptivo que permitirá especificar las propiedades y las características más ventajosas de los modelos de autoconstrucción existentes.

Posteriormente se comienza un análisis de tipo correlacional, el cual generará una comparación entre lo estudiado y la propuesta de un modelo de autoconstrucción sustentable y modular.

Finalmente, se genera el “Estudio de prefactibilidad técnico-económico para el desarrollo de una constructora con un modelo de autoconstrucción sustentable que facilite el acceso a la vivienda en Chile”, de manera de establecer conclusiones y recomendaciones para su desarrollo

5 ESTADO DEL ARTE

5.1 Antecedentes del estado del arte

El concepto de autoconstrucción si bien no aparece definido etimológicamente en la lengua Castellana, pero en lengua inglesa puede identificarse como Self-housing. (Allen, 1978) y (Turner, 2018)), quienes fueron los primeros autores que utilizaron este concepto para referirse al fenómeno de los poblamientos no planificados de Latinoamérica, caracterizados por viviendas construidas y habitadas por sus usuarios.

En un contexto más próximo a la realidad planteada por el contexto Latinoamericano, diversos autores e investigadores del fenómeno habitacional de los asentamientos populares, han definido el concepto a través Julián Salas Serrano en el libro titulado ***“Contra el hambre de vivienda, soluciones tecnológicas latinoamericanas, [1991]”*** realiza una recopilación en torno a los temas de la vivienda popular y social, a partir de las aportaciones de diversos investigadores latinoamericanos. “En Latinoamérica, al margen de la arquitectura de autor y de la construcción oficial, existe otra forma de construir, *la autoconstrucción, respuesta creativa y natural a la necesidad vital de cobijo, ante la imposibilidad de conseguirlo en el sector formal.*

La autoconstrucción es entre otras cosas construcción al ritmo de las posibilidades y necesidades de los usuarios; es pues construcción progresiva.

En la actualidad, hablar de autoconstrucción supone en algunos casos hablar de autodiseño, autogestión, métodos de autoayuda, bancos de materiales, construcción progresiva, enriqueciendo en algunos aspectos el sistema original por medio de la integración de nuevos elementos y conceptos.

Mediante autoconstrucción, tradicionalmente se construía en las zonas rurales. Desde los años sesenta se presenta como explosivo fenómeno urbano. (Salas Serrano, 1992).

En el contexto Chileno, se pueden reseñar los aportes y definiciones que involucran el tema de la construcción del hábitat popular a través de los enfoques de vivienda progresiva, vivienda social y autoconstrucción de vivienda a partir de los estudios de Joan Mc Donald, Luis Bravo Heitmann, Carlos Martínez Corbela, Gladys Rubio Muñoz, Carla González Maier, Rubén Sepúlveda y Margarita Greene, entre otros, quienes desde diversas ópticas han estudiado y formulados aproximaciones para situar e incorporar el fenómeno de la vivienda social desde la investigación al marco de las Políticas Públicas en materia de vivienda. Además, se debe destacar los aportes desde entidades que han estimulado, desarrollado y difundido estas investigaciones, citando entre ellas a la Corporación de Promoción Universitaria (CPU), Instituto de la Vivienda (INVI) de la Universidad de Chile, el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica

de Chile, La Universidad de Valparaíso a través de la Facultad de Arquitectura, el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (MINVU). Dentro de las Instituciones dedicadas a la lucha contra precariedad y marginalidad habitacional actualmente se debe destacar a la Fundación Un Techo para Chile, (UTPCH), Organización no gubernamental que ha impulsado campañas de apoyo y erradicación de campamentos a lo largo del país.

Self - help housing.

“Estudios realizados por C. Abrams y J. Turner en el ámbito de proyectos financiados por organismos internacionales ayudan a definir las líneas fundamentales de las políticas de intervenciones basadas en el Self - help (término mucho más amplio de autoconstrucción). Los estudios de Abrams y Turner confirman el hecho que la mayoría de las familias pobres deciden qué cosa construir, cuando construir, partiendo de la base de sus propias necesidades, sus aspiraciones y sobre todo ahorrar al máximo los recursos económicos disponibles sin recurrir a créditos difícilmente accesibles a familias que generalmente no tienen sueldos fijos.

La vivienda se convierte en un pilar fundamental para la economía familiar. Una porción del terreno ocupado de manera no autorizada, o incluso una posible expansión de la casa, puede ser utilizada para alquilar a otra familia o compartida con parientes, lo que contribuye a fortalecer las economías familiares. Las políticas centradas en el concepto de "Self-Help" se enfocan principalmente en dos tipos de intervenciones:

- ✓ El "upgrading," que se refiere a la mejora de los barrios marginales existentes mediante la provisión de servicios, la renovación de viviendas y la construcción de redes de infraestructuras, entre otras medidas.
- ✓ El "sites and services" implica la preparación de áreas destinadas a nuevas construcciones, proporcionando infraestructura básica, en las cuales las familias asignadas tienen la posibilidad de edificar o mejorar sus viviendas.

En estos dos tipos de intervenciones, especialmente en el segundo, se emplea ampliamente el método del "core housing" el cual implica la construcción de un núcleo inicial compuesto por una unidad edilicia básica que no está completamente terminada, como una habitación con servicios o solo la estructura básica de servicios, o incluso solo las cimentaciones con las paredes de soporte, entre otras opciones.

5.2 Tipos de Autoconstrucción

5.2.1 La autoconstrucción como proceso

Se entenderá como proceso el cómo de la autoconstrucción. Para su matización se han tenido en cuenta varios aspectos: el sistema de organización, de gestión y desarrollo de la vivienda; la expectativa de las familias que impulsa a una acción determinada, y el tiempo que implica su ejecución.

La mayoría de los procesos estudiados se sustenta en el esfuerzo de cada familia y en sistemas de ayuda, cuya eficiencia y eficacia aumentan según el nivel de organización, sistematización y gestión que permita un mejor producto y la optimización de los recursos (Salas Serrano, 1992).

De forma aproximada, se pueden matizar hasta seis tipos de autoconstrucción en función de sus procesos (Ver Anexo N.º 1):

- a. Autoayuda.
- b. Autoayuda con asesoría técnica.
- c. Ayuda mutua.
- d. Cooperativismo de ayuda mutua.
- e. Grupos de autoayuda con apoyos externos.
- f. Proceso mixto: realización por agente externos y autoayuda.

5.2.2 La autoconstrucción como producto

Se juzga el producto ejecutado no exclusivamente por su apariencia formal, nivel de calidad y volumen delimitado, sino también por su definición conceptual y de diseño (Salas Serrano, 1992). (Ver Anexo N.º 2).

La casuística recogida en el Anexo N.º 2, se ha establecido en forma secuencial, de manera tal que se puedan seguir las posibles etapas por las que transcurre la vivienda evolutiva. Desde una fase formativa (c.), de desarrollo (d.), de consolidación (e.), iniciando con un estado provisional (a.), que presenta el riesgo de convertirse en permanente, y terminando en la vivienda acabada (f.).

5.2.3 La autoconstrucción: aspectos tecnológicos

El marco tecnológico se presenta como un conjunto de factores que influyen en la conceptualización del proceso y como una herramienta que facilita la concreción y ejecución del producto final.

Este marco tecnológico abarca una amplia gama de elementos, que incluyen materiales, maquinaria, herramientas, mano de obra, así como conceptos constructivos y estructurales. Todos estos elementos están interconectados para

formar un sistema integral que, junto con el proceso, constituye una metodología específica para llevar a cabo la autoconstrucción.

La práctica de la autoconstrucción abarca desde los niveles más primarios de tecnologías hasta los que generan productos de industrialización ligera, dejando fuera los sistemas sofisticados de alta tecnología que suponen importación y sustitución de mano de obra, de la que hace uso intensivo la autoconstrucción (Salas Serrano, 1992).

Se delimitan, en Anexo N.º 3, cuatro niveles tecnológicos diferenciados:

- a. Tecnología precaria.
- b. Tecnología artesanal.
- c. Tecnología de industrialización incipiente.
- d. Tecnología de industrialización asimilable.

5.2.4 La autoconstrucción: aspectos socio/políticos

En cada marco político determinado resulta factible y aconsejable tener presente, de una parte, las necesidades y requerimientos de hábitat de la sociedad, sus expectativas y actitudes; y, por otra, su poder adquisitivo, que al ser limitado restringe su acceso a una mayor calidad de vida. En las actitudes estatales ante la autoconstrucción puede detectarse una gradación que abarca desde combatirla, hasta fomentarla como una posible solución al problema habitacional (Salas Serrano, 1992).

Estos elementos determinan las condiciones bajo las cuales se da o no la autoconstrucción en Latinoamérica y el porqué de tal o cual alternativa. Cinco posibles estatus que deben interpretarse de forma muy amplia, se han recogido en el Anexo N.º 4, al tratar de analizar las actitudes reales de los aparatos oficiales frente a la autoconstrucción:

- a. Política de hostilidad.
- b. Política de indiferencia.
- c. Política de tolerancia.
- d. Política de patrocinio.
- e. Política de promoción.

5.3 La autoconstrucción en Chile

En la autoconstrucción en Chile se da de manera precaria y artesanal, sin la asistencia de organismos técnicos que avalen un desarrollo urbanístico más armónico y los estudios de proyectos de arquitectura y especialidades de acuerdo a la normativa vigente.

Para obtener una visión más global de los modelos de autoconstrucción en el país se debió recurrir a antecedentes de más larga data, ya que hoy no existen muchos modelos regulados.

Algunos ejemplos de modelos de autoconstrucción son los siguientes:

5.3.1 Villa La Reina - 1967 La autoconstrucción tutelada (Márquez B., 2006)

La construcción de Villa La Reina recoge los postulados centrales y más radicales de la época: la integración social a la ciudad y a las fuentes laborales; la participación, la organización y la autoconstrucción. Villa La Reina se inspira también de la constatación de una sociedad chilena y santiaguina que tiende a segregar y marginalizar.

El proyecto de Villa La Reina tuvo ciertamente reticencias entre los vecinos más acomodados de la comuna, la instalación de pobladores en la avenida central no solo "afeaba" el entorno, también bajaba la plusvalía de los suelos comunales. Evitar la erradicación de los más pobres y marginales a la periferia de la ciudad constituía un principio básico de política social y diseño urbano de la época.

En este proceso de amalgama y al mismo tiempo de desviación de los estándares tradicionales de segregación urbana, Castillo Velasco concibe el Parque Industrial como un elemento fundamental de este proyecto. El barrio industrial surgió a finales de la década de 1960 con el propósito de aumentar los ingresos municipales y convertirse en una fuente de empleo importante para la comunidad, especialmente para los habitantes de Villa La Reina. El proyecto original planteaba la integración del Parque Industrial en el desarrollo comunitario, al mismo tiempo que se buscaba satisfacer las expectativas de los trabajadores no solo en lo que se refiere a lo laboral, sino también en aspectos como la formación técnico-profesional, actividades de recreación, atención médica y servicios sociales.

La autoconstrucción se considera como un "energía" y un valor central en la búsqueda de una sociedad más justa y democrática, que vincula las acciones de los residentes con las esferas de lo público y, ciertamente, con lo político. Esto constituye el fundamento del proyecto.

Villa La Reina, responde a un anhelo de la época de pensar las políticas habitacionales de manera articulada a la planificación urbana y a una ciudad más amable y capaz de contener en sí misma los principios de una sociedad más predispuesta a convivir en sociedad. El proyecto del diseño urbano de Villa La Reina, donde solo hay cuatro arterias principales que desembocan en Avenida Larraín y pasajes que dan a esquinas que forman pequeñas plazoletas, contiene elementos que reflejan este objetivo de articular el diseño urbano a la vida comunitaria. Castillo Velasco considera que la cultura en todas sus facetas, incluyendo la cultura de las actividades cotidianas y el conocimiento, la cultura de

la coexistencia y el comportamiento cívico, la cultura de la creatividad y la libertad, así como la cultura de la celebración y el ritual, es intrínseca a la calidad de vida. De acuerdo con su perspectiva, la cultura debe ocupar un lugar central en las estrategias de desarrollo, en la misma medida que las obras materiales asociadas a la prosperidad económica. (Márquez B., 2006).

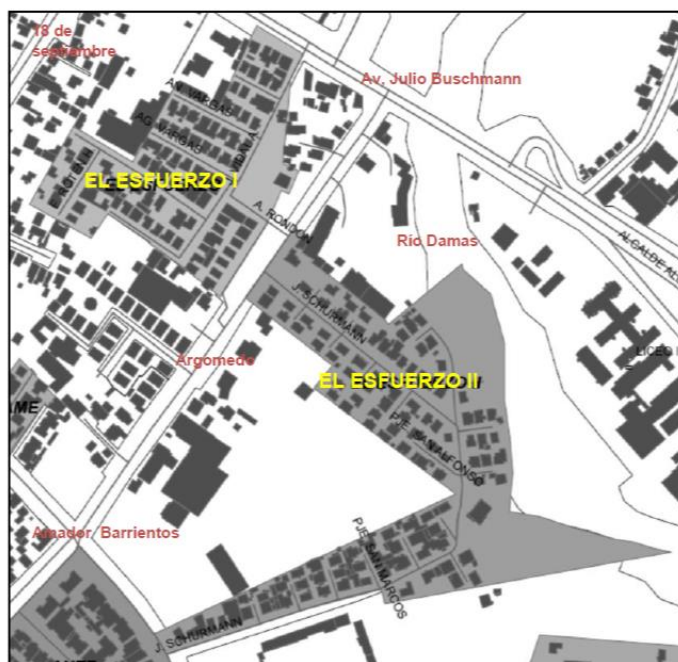
5.3.2 Población “El Esfuerzo” Osorno

La población “El Esfuerzo” se encuentra en la zona oriental de la ciudad de Osorno. Se trata de un conjunto residencial que se estableció en 1970 con la formación del comité llamado “El Esfuerzo - Sagrado Corazón” (Navarrete Moya, 2012).

La población "El Esfuerzo" se compone de dos sectores. El Primer Sector cuenta con 90 viviendas, mientras que el Segundo Sector alberga 111 viviendas. Todas estas viviendas fueron construidas a través del sistema de autoconstrucción y tienen un tamaño de 60 metros cuadrados, siendo de estructura de madera. Los terrenos tienen una extensión cercana a los 200 metros cuadrados.

En la actualidad, este barrio es conocido por su tranquilidad y alberga una considerable población de adultos mayores, en su mayoría, jubilados y pensionados.

Ilustración N.º 1: Plano de Localización Población El Esfuerzo I y II en Osorno



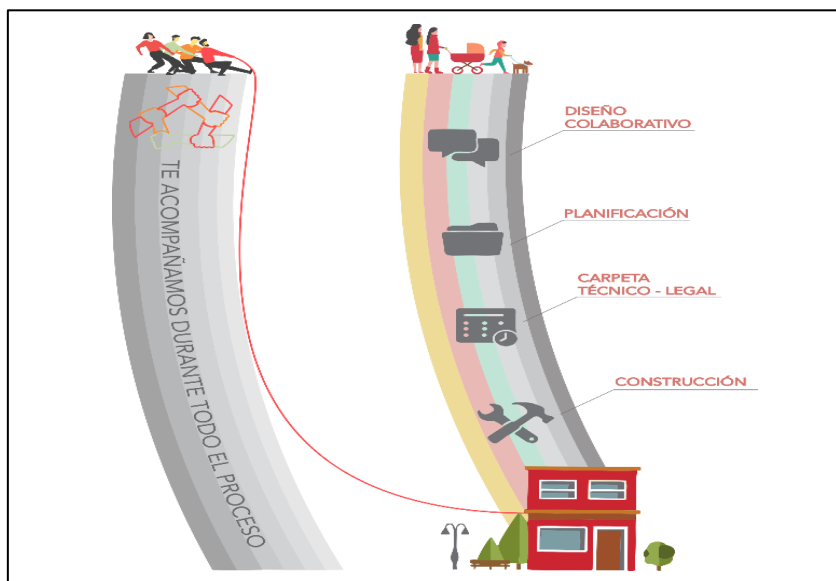
Fuente: Elaboración propia.

5.3.3 ONG Vivienda Local 2021

Muchas familias al no encontrar en el mercado una vivienda de calidad a su alcance, optan por emprender procesos de autoconstrucción sin asistencia ni planificación, poniendo en riesgo sus recursos y la posibilidad de concretar su proyecto. Es en este sentido que la ONG Vivienda Local entrega a las familias el apoyo que necesitan de forma asequible a través de un Programa de Autoconstrucción Colaborativa.

El programa de Autoconstrucción Colaborativa es una metodología de trabajo donde puedes emprender una construcción de forma segura y transparente, asesorado y acompañado durante todo el proceso por un equipo de profesionales. Serás protagonista de un proceso en el cual se involucran diferentes actores, permitiendo en conjunto lograr una vivienda de calidad, más adecuada a tus necesidades y bolsillo. El esquema de la autoconstrucción colaborativa se muestra en Ilustración N.º 2.

Ilustración N.º 2: Esquema de autoconstrucción ONG Vivienda Local



Fuente: <https://viviendalocal.cl/>

Esta ONG entrega el apoyo a familias que desean construir su vivienda, resolviendo los problemas técnicos y de diseños relacionados con el arte del buen construir, pero no soluciona la problemática a familias de bajos recursos que no tienen como financiar la construcción y el terreno donde se emplazará. (Cáceres Luke, 2016).

5.3.4 Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Viviendas de “autoconstrucción asistida” es la modalidad que utilizó el Ministerio de Vivienda y Urbanismo para viviendas sociales, el que funcionaba depositando a la persona beneficiada un subsidio desde 650 UF.

A través del Fondo Solidario de Elección de Vivienda, el SERVIU va depositando en una tarjeta a nombre de la persona beneficiada el dinero correspondiente para la compra de materiales, pago de planos y mano de obra, a medida que el usuario vaya presentando resultados en los avances de la obra.

La iniciativa surgió a partir de los desastres ocurridos en Chile y se ha implementado para procesos de reconstrucción de vivienda, principalmente en sitios rurales dispersos donde no hay capacidad de traslado, ni es rentable para una empresa constructora ejecutar obras. (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2023).

5.3.5 Conclusión

Considerando todos los autores citados, diremos que existe un elemento en común, como por ejemplo la situación de las personas que buscan con ansias la obtención de una vivienda propia y que en el afán de obtener su meta estarían dispuesto a participar en procesos de autoconstrucción, lo anterior se ve reflejado en la proliferación de campamentos y tomas. Lo anterior se podría complementar con el apoyo de financiamiento (a través de subsidios o banco de materiales), como también la asignación de terrenos destinado a este fin.

Para verificar esto, es necesario hacer un análisis de los modelos de autoconstrucción utilizados por las diferentes instituciones (estado, ONG, fundaciones, etc.) de esta manera analizaremos el entorno en que se desarrollan, en otras palabras, la condición que no depende de la institución, de lo que algunas condiciones son negativas y otras positivas, asimismo se realizará un análisis interno de las instituciones. Con lo anterior obtendremos las fortalezas y debilidades de los organismos que entregan estos servicios, como también las amenazas y oportunidades que enfrentan los modelos.

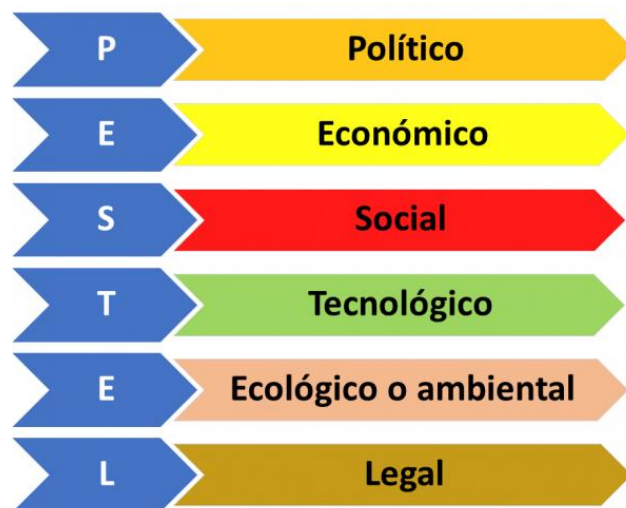
Con los datos obtenidos realizaremos un análisis FODA para poder observar oportunidades de proyección de un nuevo modelo de autoconstrucción.

5.4 Marco teórico del Estado del Arte

5.4.1 Análisis del macroentorno PESTAL o PESTEL.

Se llevará a cabo una investigación de los factores externos relacionados con el entorno de la industria. En este sentido, los aspectos políticos, económicos, sociales, legales, ambientales y tecnológicos son esenciales para determinar el éxito del plan de negocio. Este análisis proporcionará una comprensión más amplia del entorno macroeconómico de la industria. Esto permite determinar las fortalezas y debilidades de la empresa, que, a pesar de ser una empresa en formación, podemos determinar según el resultado esperado de nuestra evaluación (eNom, LLC, 2023).

Ilustración N.º 3: Análisis PESTAL o PESTEL.



Fuente: <https://economipedia.com/definiciones/analisis-pestel.html>.

5.4.2 Análisis del Microentorno (Cinco fuerzas de Porter)

El modelo de las 5 fuerzas de Porter constituye una metodología de análisis para investigar acerca de las oportunidades y amenazas en una industria determinada, que para nuestro caso será la construcción de soluciones habitacionales.

En otras palabras, este modelo investiga si es rentable crear una empresa en un determinado sector. Esto, en función de la estructura del mercado.

Cada una de 5 las fuerzas de Porter es un factor que influye en la capacidad de obtener beneficios y son las siguientes:

- Intensidad de la competencia actual.
- Competidores potenciales.

- c. Productos sustitutivos.
- d. Poder de negociación de los proveedores.
- e. Poder de negociación de los clientes.

Ilustración N.º 4: Las 5 Fuerzas de Porter



Fuente: <https://economipedia.com/definiciones/las-5-fuerzas-de-porter.html>.

Todo ello está desarrollado en el libro “Estrategia competitiva: Técnicas para analizar industrias y competidores” de Michael E. Porter, publicado en 1982. (eNom,LLC, 2023).

El principal objetivo de este análisis es buscar las oportunidades e identificar las amenazas para las empresas ya ubicadas en una industria y para aquellas que planean ingresar. Así, se determinan sus capacidades para obtener ganancias.

Según este modelo, el grado de atractivo de una industria viene determinado por la acción de estas cinco fuerzas competitivas básicas que, en su conjunto, definen la posibilidad de obtención de mayores rentabilidades.

En este sentido, el análisis de Porter se puede realizar para cualquier mercado con la idea de mejorar la rentabilidad a largo plazo. Además, permite aumentar la resistencia ante situaciones no previstas. Ejemplo de lo anterior sería que nuestra compañía se vea lo menos afectada posible cuando tenga lugar una recesión económica.

Las fuerzas de Porter se definen, entonces, de la siguiente manera:

Competidores potenciales: Corresponde a aquellas empresas nuevas en la industria que desean acaparar mayor participación en el mercado. Estos nuevos competidores, pueden afectar a la industria reduciendo la rentabilidad de los antiguos participantes de la misma, trayendo consigo amenaza para aquellas empresas ya instauradas en el mercado. Esto se relaciona directamente con el concepto de barreras de entrada existentes y las acciones de represalia que

podrían tomar los participantes de la industria. Las barreras de entrada son aquellos mecanismos propios de la industria, o generados por los participantes de esta, que de una u otra forma impiden el ingreso de aquellas firmas que pudieran verse tentadas a participar del sector industrial. Por ejemplo, si las barreras de entrada de la industria son altas, y se esperan represalias de los competidores establecidos, entonces, la amenaza de nuevos entrantes será baja, y la rentabilidad del sector será moderada.

Algunas de estas barreras de entradas son: Economías de escala por parte de la oferta, beneficios de escala por parte de la demanda, requisitos de capital, costos por cambio de proveedor por parte de los clientes, acceso a canales de distribución y políticas de gobiernos restrictivas.

Poder de negociación de los proveedores Cuando los proveedores poseen un mayor poder sobre sus clientes pueden captar un mayor margen para sí, además de controlar la calidad de sus productos y servicios, condicionando a los actores de la industria. Cuanto mayor poder tengan los proveedores, menor será el atractivo de la industria.

Poder de negociación de los clientes: Cuando los compradores poseen un mayor poder sobre la industria, son ellos quienes determinan la calidad del producto o servicio. Esto hace que la competitividad dentro de la industria sea mayor, disminuyendo la rentabilidad de la misma.

Productos sustitutivos: No sólo los nuevos entrantes a una industria afectan a los participantes establecidos, sino que, la amenaza de nuevos productos o servicios sustitutos también forman parte de las fuerzas que inciden en el sector. La rentabilidad de la industria se ve afectada cuanto más grande es la amenaza de estos sustitutos.

Intensidad de la competencia actual: Esta fuerza, al igual que las anteriores, al ser alta disminuye la rentabilidad de la industria. Esta rivalidad se puede dar por diversos motivos, tanto propios del mercado, como inducidos por los competidores que participan en el sector industrial. La disminución de la rentabilidad dependerá, entonces, de la forma en que se da la competencia.

Algunos motivos pueden ser:

- ✓ Lento crecimiento del sector
- ✓ Barreras de salida altas
- ✓ Competencia por ser líder de la industria
- ✓ Poco entendimiento entre competidores
- ✓ Muchos competidores y/o similares en tamaño

Resumen del análisis del Macroentorno y Microentorno (FODA) Luego de realizar un análisis del macro y microentorno, es necesaria una herramienta que permita resumir aquellos factores que le proporcionen a la empresa una forma de abrirse

camino dentro de la industria. Mientras un análisis interno de la compañía da a conocer sus fortalezas y debilidades, un análisis externo muestra aquellas oportunidades y amenazas que ofrece el sector a la firma. “La matriz de las amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas (FODA) es una herramienta de ajuste importante que ayuda a los gerentes a crear cuatro tipos de estrategias: estrategias de fortalezas y oportunidades (FO), estrategias de debilidades y oportunidades (DO), estrategias de fortalezas y amenazas (FA) y, por último, estrategias de debilidades amenazas (DA)” (David, 2003).

6 PROPUESTA DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se presenta una propuesta metodológica que busca definir el método a través del cual se identificarán las variables más ventajosas de los modelos de autoconstrucción existentes en Chile y que hayan significado un éxito en su implementación, de manera de poder desarrollar un modelo más sustentable y modular, que permita solucionar de manera más rápida y efectiva el problema de acceso a la vivienda en el país.

1. En esta primera etapa para conocer y analizar los modelos y políticas de autoconstrucción utilizados durante las últimas ocho décadas en Chile, se va a alcanzar a través de una profusa y metódica investigación bibliográfica, la cual abarcara papers como *La casa "otra": la autoconstrucción según el M.I.T. Tecnología y Arquitectura* (Allen, 1978). El resultado de esta construcción del estado del arte está entre los capítulos 5.1, 5.2, y 5.3 entre las páginas 23 a 30. El tiempo invertido fue de 8 semanas para esta parte de la investigación.
2. La segunda fase se realizó buscando e identificar las herramientas propias de la Ingeniería Comercial, que nos pueden ayudar a analizar la efectividad de los modelos y políticas de autoconstrucción. En específico lo relacionado con el área de marketing, econometría, finanzas, entre otros. Este apartado de la investigación se encuentra en el capítulo 5.4 entre las páginas 31 a 34. El tiempo utilizado para esta revisión de la ingeniería comercial fue de 3 semanas.
3. El desarrollo de los puntos 1 y 2 permitió **construir un modelo teórico para la autoconstrucción de viviendas de alta sustentabilidad, utilizando la bibliografía y webgrafía adquirida aplicando las herramientas de la ingeniería Comercial analizadas**. El tiempo utilizado para esta etapa fue de 2 semanas.
4. Una vez identificado el modelo teórico con el conocimiento de las tres etapas anteriores, lo cual me permitió tener amplios fundamentos teóricos y conocimiento de cómo se enfrenta el tema principal de investigación de esta tesis, se procedió a la **formulación de una propuesta metodológica de trabajo para establecer un modelo de autoconstrucción, estableciendo un cronograma de desarrollo de las etapas de la propuesta metodológica específica**.

Cada una de las 6 fases de esta propuesta totaliza un tiempo estimado de 18 semanas.

Propuesta Metodológica Específica:

- 4.1. Como primera etapa de la propuesta metodológica específica, se recogerán antecedentes de instituciones públicas y privadas de modelos de autoconstrucción existentes, de manera de definir la información relevante para el estudio.
- 4.2. Habiendo obtenido los antecedentes, se realizará **un análisis econométrico de los datos obtenidos**, de manera de definir las variables que más afectan al desarrollo de un modelo de autoconstrucción. Teniendo los datos del análisis econométrico, **se aplicará un análisis FODA** que permita identificar las fortalezas y debilidades (Análisis Interno) y la Amenazas y oportunidades (análisis externo), que permita desarrollar una estrategia para la elaboración del nuevo modelo.
- 4.3. Identificadas las **variables más relevantes**, se definirán aquellas **que serán consideradas en el diseño del nuevo modelo**.
- 4.4. Identificadas las variables se **realizará una propuesta de un modelo de autoconstrucción sustentable y de características modulares**, de acuerdo al más avanzado estado del arte, que permite el uso de la tecnología en la actualidad.
- 4.5. Desarrollado el nuevo modelo, **se evaluarán las ventajas comparativas del modelo nuevo respecto de los existentes**, a fin de determinar los aspectos diferenciadores que
5. Una vez desarrollado el nuevo modelo y habiendo identificado sus ventajas comparativas respecto de los modelos existentes, se generarán los resultados finales (global o integrado) de acuerdo al método empleado.
6. Teniendo los resultados finales se establecerán conclusiones desde el punto de vista académico, profesional y personal.
7. Finalmente se establecerán recomendaciones a través de los resultados y conclusiones obtenidas, de manera que se pueda generar una política de autoconstrucción en Chile que involucre al sector privado, estatal y a las personas que requieren de soluciones habitacionales.

En Anexo N.º 5 se muestra el cronograma de la propuesta metodológica.

7 APLICACIÓN METODOLÓGICA

7.1 Identificación de la Situación actual

El año 2023, de acuerdo a la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) se registra en Chile un déficit habitacional de 1.089.000 viviendas y que corresponden 3.267.000 personas, afectando principalmente a los sectores de más bajos recursos ya que se concentran los dentro de los primeros Deciles I al VI y con un rango de ingreso entre \$0 a \$1.044.632, también se puede detectar que esta estimación un está compuesta por 441.000 familias (40,5%) que viven allegadas por incapacidad financiera, 333.000 familias (30,6%) que ocupan viviendas irrecuperables, 161.000 familias (14,8%) que viven allegadas y hacinadas y 154.000 familias que viven en campamentos (14,1%).

7.2 Situación Base

Chile es un país que se encuentra expuesto de manera constante a cambios y desafíos debido a fenómenos naturales catastróficos como terremotos, maremotos y aluviones. Además, recientemente, ha experimentado el impacto de la pandemia del COVID-19, la cual ha traído consigo graves consecuencias económicas, incluyendo la inflación, el desempleo y la escasez de recursos económicos. A esto se suma el contexto global de conflictos, como las guerras entre Ucrania y Rusia y el conflicto entre Israel y Hamas, que han contribuido a la complejidad de la situación económica y geopolítica en la actualidad. Estos factores representan desafíos significativos para el país y sus habitantes.

Es fundamental mencionar que, debido al problema de la falta de producción de materiales de construcción necesarios para llevar a cabo las obras, causado por el cierre de fronteras que afectó las importaciones y generó demoras en la llegada de barcos a los puertos, junto con la escasez de mano de obra en las fábricas debido a las medidas de cuarentena relacionadas con la pandemia, las constructoras se vieron obligadas a hacer frente a un aumento significativo en sus costos durante la ejecución de proyectos de construcción. Este incremento en los costos ha tenido un impacto negativo en la situación financiera de numerosas constructoras. De hecho, más de 144 empresas constructoras han solicitado la quiebra debido a problemas de insolvencia económica, lo que destaca los desafíos adicionales que enfrenta el sector de la construcción en Chile.

7.3 Situación sin proyecto

La situación base sin proyecto, es decir sin el desarrollo de una alternativa de construcción de vivienda social más económica, y de más rápida construcción, con

las condiciones óptimas para una familia y amigable con el medio ambiente, acrecentará la brecha de viviendas que se requieren para cubrir el déficit actual.

A esto también debemos agregar la brecha económica que se ha generado a causa de la pandemia y sus efectos de inflación ya que esto afecta de gran manera a la Unidad de Fomento (UF) la cual ha subido considerablemente de valor encareciendo a las familias a concretar ahorros mínimos requeridos (30 UF) para la postulación a subsidios, así como también el aumento de las tasa de interés y el CAE(Carga Anual Equivalente) lo que se transforma en un encarecimiento de los créditos hipotecarios y de consumo, como también el valor de los terrenos y viviendas.

7.4 Situación con proyecto

El desarrollo de un modelo de autoconstrucción sustentable que facilite el acceso de la vivienda en Chile, beneficiará a todas aquellas familias que no cuentan con los recursos necesarios para adquirir una vivienda propia, permitiendo con esto reducir la desigualdad de acceso a esta, entregando más dignidad a los propietarios.

La no realización de este proyecto continuará exacerbando el déficit de viviendas que enfrentamos en la actualidad, sobre todo teniendo en cuenta que este déficit sigue en aumento año tras año. Esto se ve agravado por el aumento en los precios de las viviendas que se ha producido después de la pandemia del COVID-19 y las actuales guerras. La necesidad de abordar de manera efectiva el acceso a viviendas asequibles se vuelve aún más apremiante en este contexto.

Por lo antes mencionado, es importante definir en este proyecto la brecha de viviendas en Chile y después proyectar la cantidad de viviendas que se requiere construir anualmente para definir con este sistema de autoconstrucción llegar en un periodo de mediano y largo plazo llevar este déficit a cero.

Las alternativas constructivas mostradas en la Tabla N.º 1, reflejan los diferentes sistemas de autoconstrucción, en cuanto a su innovación, ventajas y desventajas de los modelos, podemos referir que los más utilizados son los sistemas Indígena, Convencional y Prefabricado IN SITU.

Tabla N.º 1: Diferentes Sistemas de Autoconstrucción.

SISTEMA CONSTRUCTIVO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	INNOVACIÓN CONSTRUCTIVA
INDIGENA	1.- Tiene un costo de construcción más bajo. 2.- Es ecológicamente más natural y se adapta al medio ambiente.	1.- Se requiere un tiempo mayor de construcción, el cual es afectado por los cambios de climáticos.	Se utilizan materiales reciclados, de cada localidad o en desuso por los mismos pueblos.

SISTEMA CONSTRUCTIVO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	INNOVACIÓN CONSTRUCTIVA
CONVENCIONAL	1.- La persona que construye (autoconstructor) se debe capacitar en diferentes áreas a construir.	1.-Se requiere de una persona que esté completamente capacitada para los trabajos. 2.- Los tiempos requeridos de construcción son más extensos.	Son materiales establecidos y que se compran con un cierto diseño y tamaño, son de fácil instalación.
PREFABRICADO IN SITU	1.- La persona que se autoconstruye participa activamente en el taller de construcción de partes y piezas.	1.-Se requiere de una ayuda recíproca y exclusiva de personas capacitadas en los diferentes oficios de la construcción.	El taller de construcción es de fácil reinstalación en diferentes obras. Se utilizan montajes en forma de paneles.
RACIONALIZADO	1.- Se utilizan materiales acoplados a precios muy competitivos. 2.- Se trabaja en base de Kits parciales y componentes estructurales de núcleo o piel.	1.-Se requiere de una persona que esté técnicamente capacitada para los trabajos.	Materiales dimensionados y compatibles en diferentes conexiones de montaje.
COMPONENTES PREFABRICADOS	1.- Rapidez y flexibilidad en el montaje de las piezas.	1.-Es de alto costo y es incompatible con los otros sistemas de autoconstrucción.	Sus partes y componentes son de menor valor y más flexibles en sus distintos traslados.
KIT PREFABRICADO	1.-El kit completo es entregado directamente por la fábrica que construye las partes al consumidor para un montaje IN SITU.	1.Trabaja con un sistema de suministro y volumen requerido.	Sus partes y componentes son de menor valor y más flexibles en sus distintos traslados.

Fuente: Elaboración propia.

7.5 Separabilidad de Proyectos

Este proyecto muestra la relación del costo, beneficio de la autoconstrucción, esto con el fin de dar una solución más rápida y eficiente, al déficit de viviendas en Chile, este plan se basa en una combinación de ayudas, beneficio y apoyos entre las familias y el estado, para de esta forma potenciarlas y las soluciones ágiles de vivienda, esto como se mencionó anteriormente apoyada en una red de subsidios de construcción en terreno propio, la utilización de terrenos sin uso por parte de bienes nacionales y apoyo técnico a las personas.

Los subsidios del gobierno en este momento entregan un monto de 400 UF para construcción de viviendas de hasta 2.200 UF y que están ubicadas en las regiones focalizadas en el proyecto.

7.6 Métodos de medición de beneficios y costos

Para el proyecto de construcción de viviendas modulares en cuestión, se aplicará un modelo que considera la oferta y la demanda, tomando en cuenta la población de la región de O'Higgins como potenciales compradores. Se dará prioridad a aquellos que han expresado interés en la adquisición de viviendas dentro de plazos determinados, asignando un valor a las propiedades que desean adquirir. Además, los costos estarán directamente relacionados con la ejecución y el funcionamiento del proyecto, incluyendo el capital necesario, la compra de materiales de construcción, maquinaria, salarios, combustible y los permisos requeridos.

A estos costos se les añadirá un margen de beneficio, que estará vinculado al ahorro que experimentarán los habitantes de la región. Esto se determinará mediante la medición de la distancia entre la zona de construcción de viviendas y otros sitios de interés, considerando factores como el tiempo, los costos de transporte y el combustible necesario para desplazarse a estas ubicaciones.

Para este análisis se propone seguir los siguientes pasos:

- 1) Investigar y determinar todos los costos relacionados al proyecto.
- 2) Investigar y establecer el precio de las viviendas.
- 3) Establecer los ingresos por venta de viviendas.
- 4) Realizar un flujo de caja con un horizonte de tiempo de 5 años.

7.7 Método de evaluación de rentabilidad que se usar

La metodología que se usará para evaluar la factibilidad económica del proyecto estará compuesta por un análisis de costos y beneficios, con los que se realizará un flujo de caja, para obtener los indicadores que serán relevantes para la definición de la mejor alternativa de solución.

Los métodos a utilizar son:

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Payback o Periodo de Recuperación del Capital (PRC)

El objetivo del análisis de costo beneficio, es desarrollar un modelo de autoconstrucción en el cual sus beneficios sean superiores a los costos que implica desarrollar un proyecto más amplio de construcción habitacional.

Para la elaboración del flujo de caja se debe estimar las siguientes variables:

- Beneficios esperados.

- Costo de inversión y operación.
- Costo de Capital.
- Nivel de Inversión.
- Tipos de Impuestos.
- Amortizaciones y depreciaciones.

Se realizarán flujos de cajas, considerando distintos porcentajes de financiamiento (proyecto puro y con financiamiento)

7.8 Programación de las actividades de la evaluación del proyecto (Carta Gantt)

Para la evaluación del proyecto se necesitarán 178 días corridos de acuerdo a Tabla N.º 2 y detalle de Anexo N.º 6.

Tabla N.º 2: Carta Gantt evaluación del proyecto.

N.º	Actividades	Fechas		N.º Días
		Inicio	Término	
A	Agradecimientos	09-10-23	09-10-23	1
B	Resumen Ejecutivo	10-10-23	10-10-23	1
C	Abstract	10-10-23	10-10-23	1
1	Introducción	11-10-23	11-10-23	1
2	Origen y propósito del estudio	01-05-23	04-05-23	4
3	Objetivos	01-05-23	07-05-23	7
4	Alcances del Estudio	07-05-23	10-05-23	4
5	Estado del Arte	11-05-23	15-05-23	5
6	Propuesta de la metodología de trabajo	16-05-23	20-05-23	5
7	Aplicación metodológica	21-05-23	23-05-23	3
8	Estudio de Mercado	24-05-23	30-06-23	38
9	Estudio Técnico	19-06-23	11-10-23	115
10	Estudio Marco Legal	24-07-23	30-07-23	7
11	Estudio Tributario	31-07-23	06-08-23	7
12	Estudio Societario	07-08-23	13-08-23	7
13	Estudio Ambiental	14-08-23	20-08-23	7
14	Estudio Económico Financiero	21-08-23	07-10-23	48
15	Resultados	09-10-23	09-10-23	1
16	Conclusiones	10-10-23	10-10-23	1
17	Recomendaciones	11-10-23	11-10-23	1
18	Bibliografía	01-05-23	11-10-23	164
19	Webgrafía	01-05-23	11-10-23	164
20	Anexos	01-05-23	11-10-23	164
21	Acrónimos	11-10-23	11-10-23	1
17	Entregas profesor Guía			1
17.1	Entrega 1	01-05-23	27-05-23	27
17.2	Entrega 2	28-05-23	30-06-23	34
17.3	Entrega 3	01-07-23	20-08-23	51
17.4	Entrega 4	21-08-23	20-09-23	31
17.5	Entrega Final	21-09-23	12-10-23	22
17.5	Presentación Tesis	26-10-23	26-10-23	1
TOTAL				178

Fuente: Elaboración propia.

8 ESTUDIO DE MERCADO

8.1 Definición del Producto y/o Servicio

El presente estudio de prefactibilidad, se evaluará desde un punto de vista económico y social la viabilidad de desarrollar un modelo de autoconstrucción sustentable que facilite el acceso de la vivienda en Chile, tomando en cuenta la diversidad de métodos constructivos que hoy existen, que han permitido disminuir los tiempos de ejecución de las obras, como también permitir que personas con una preparación básicas puedan ejecutar los trabajos.

El término autoconstrucción como ya se ha explicado altamente, hace énfasis en la construcción de viviendas por sus futuros moradores o en conjunto con familiares, vecinos o personas que comparten un mismo fin (la vivienda propia). En este sentido, una construcción más rápida permitirá disminuir prontamente la brecha de viviendas unifamiliares que hoy existe en Chile.

En conjunto con el avance del estado del arte de la construcción, hoy en día es posible contar con alta tecnología para obtener una alta eficiencia energética, que permite una disminución en los costos que se paga por consumos energéticos.

Respecto a las políticas habitacionales, es posible identificar en la Resolución Exenta N.º 7712 de 16 de junio 2017, un cuadro normativo y tabla de espacios usos mínimos para el mobiliario, para proyectos del programa de fondo solidario de elección de vivienda DS N.º 49, en el cual se señala que, para una vivienda con tres dormitorios y un baño, se debe considerar una superficie mínima de 50 m², de acuerdo a Tabla N.º 3.

Tabla N.º 3: Tipo de vivienda para proyectos de fondo solidario según DS N.º 49.

RECINTO	Sin aplicar subsidio de densificación en altura
ESTAR, COMEDOR Y COCINA	Si
BAÑO	Baño con inodoro, lavamanos, tina o receptáculo de ducha y espacio para artefacto lavadora.
DORMITORIO PRINCIPAL	Dormitorio con cabida para una cama de 150 cm x 200 cm.
SEGUNDO DORMITORIO	Dormitorio con cabida para dos camas de 90 cm x 200 cm, debe considerar pasillos entre cama.
TERCER DORMITORIO	Dormitorio con cabida para una cama de 90 cm x 200 cm.
LOGIA	Recinto logia para instalación de 1 lavadero y 1 lavadora.
CLOSETS	Al menos tres closets de 50cm x 60 cm x 140 cm de altura.
SUPERFICIE MÍNIMA	50 m ²

Fuente: Elaboración propia.

Es en ese sentido que se propone un sistema modular de construcción el cual se adecue fácilmente al modelo de autoconstrucción y cuente con los requerimientos técnicos de habitabilidad, eficiencia y ahorro energético, así como también una disminución en los costos de construcción.

8.2 Descripción del Mercado Consumidor o Mercado por Cubrir o Área de Influencia

Los principales consumidores serán personas de los segmentos de menores ingresos, que no cuenten con una vivienda propia y que se encuentren en condición de allegado, arrendatario o vivan en campamentos.

Dado que en Chile existe una diversidad de condiciones climáticas, la solución habitacional que se planteará abarcara desde la región de Coquimbo hasta la región de la Araucanía, a fin de establecer un modelo que satisfaga en gran medida las inclemencias climáticas que afectan la zona en cuestión. Pero se puntualizará el proyecto en la región de O'Higgins.

8.3 Análisis de la Demanda del Producto y/o Servicio

Para determinar la demanda del proyecto se revisarán las estadísticas emitidas tanto por el observatorio de la vivienda dependiente del MINVU, así como también de las encuestas del INE y CASEN que son la que reflejan con más especificidad la cantidad de población focalizada dentro de las regiones antes mencionadas que son las que tienen una mayor incidencia de vulnerabilidad.

8.3.1 Análisis de la demanda pasada

La demanda pasada se establecerá de acuerdo a las estadísticas del Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo en el estudio denominado "Déficit Habitacional Cuantitativo Casen en Pandemia 2020 y cifras comparables 2015-2022", en este documento es posible observar la evolución de la demanda habitacional en Chile, presentando información de los años 2015, 2017, 2020 y 2022, la cual se muestra a continuación:

8.3.1.1 Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2015.

Tabla N.º 4: Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2015.

Región	Número de Hogares	DÉFICIT CUANTITATIVO			Total Déficit Cuantitativo
		Viviendas Irrecuperables	Hogares allegados	Núcleos allegados hacinados	
Coquimbo	231.320	780	5.530	7.526	13.836
Valparaíso	600.561	2.527	7.617	14.394	24.538
Metropolitana	2.224.535	12.013	115.171	84.273	211.457
O'Higgins	295.272	2.310	5.621	7.352	15.283
Maule	344.391	3.966	4.525	9.696	18.187
Ñuble	-	-	-	-	-
Biobío	674.218	5.864	12.405	15.823	34.092
La Araucanía	310.694	2.376	2.752	9.261	14.389
Nacional	5.608.591	36.261	189.885	173.764	399.910

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social - CASEN 2015 con factores de expansión CENSO 2017

8.3.1.2 Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2017:

Tabla N.º 5: Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2017.

Región	Número de Hogares	DÉFICIT CUANTITATIVO			Total Déficit Cuantitativo
		Viviendas Irrecuperables	Hogares allegados	Núcleos allegados hacinados	
Coquimbo	248.987	750	14.675	6.766	22.191
Valparaíso	638.336	2.813	21.516	15.731	40.060
Metropolitana	2.405.686	15.992	183.990	83.494	283.476
O'Higgins	316.229	1.778	8.088	7.053	16.919
Maule	368.428	3.174	10.021	6.504	19.699
Ñuble	169.957	2.581	3.762	2.594	8.937
Biobío	555.113	3.728	21.844	9.937	35.509
La Araucanía	335.751	1.915	5.427	7.549	14.891
Nacional	6.037.414	38.621	315.081	161.119	514.821

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social - CASEN 2017

8.3.1.3 Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2020.

Tabla N.º 6: Déficit habitacional cuantitativo según tipo de requerimiento y total de hogares año 2020.

Región	Número de Hogares	DÉFICIT CUANTITATIVO			Total Déficit Cuantitativo
		Viviendas Irrecuperables	Hogares allegados	Núcleos allegados hacinados	
Coquimbo	277.803	2.241	9.130	4.390	15.761
Valparaíso	681.004	5.135	21.770	10.418	37.323
Metropolitana	2.708.929	10.607	141.448	73.714	225.769
O'Higgins	341.990	1.599	8.808	4.126	14.533
Maule	397.633	2.816	12.888	7.778	23.482
Ñuble	181.748	447	2.617	1.735	4.799
Biobío	570.900	1.888	18.418	7.273	27.579
La Araucanía	341.645	2.672	4.829	5.866	13.367
Nacional	6.578.326	35.587	269.747	132.779	438.113

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social - CASEN en pandemia 2020

A pesar que en los cuadros mostrados anteriormente se observa una disminución durante el año 2020 del déficit habitacional, es importante indicar que dado a los impactos económicos que generó la pandemia, asimismo el incremento de la inmigración en Chile, se estima que el año 2022 esta se incrementó considerablemente, haciendo más latente una solución más rápida y efectiva para esta problemática.

Conforme a los antecedentes indicados precedentemente, se proyectará la demanda futura de soluciones habitacionales requeridas, de manera de establecer y proyectar un patrón de construcción que permitan llevar este déficit al mínimo posible en un periodo acotado de tiempo.

8.3.1.4 Déficit cuantitativo de viviendas por región año 2022.

Tabla N.º 7: Déficit cuantitativo de viviendas por región año 2022.

	Déficit Habitacional	% de viviendas en déficit según total de viviendas	% del déficit regional según déficit nacional	% Viviendas Irrecuperables	% Hogares allegados	% Núcleos Allegados y Hacinados	% Hacinamiento No Ampliable
NACIONAL	541.295	8,3%		6,6% (35.587)	49,8% (269.747)	24,5% (132.779)	19,1% (103.182)
Coquimbo	17.557	6,4%	3,2%	12,8%	52,0%	25,0%	10,2%
Valparaíso	44.742	6,6%	8,3%	11,5%	48,7%	23,3%	16,6%
O'Higgins	17.432	5,1%	3,2%	9,2%	50,5%	23,7%	16,6%
Maule	26.374	6,7%	4,9%	10,7%	48,9%	29,5%	11,0%
Ñuble	6.272	3,5%	1,2%	7,1%	41,7%	27,7%	23,5%
Biobío	32.227	5,7%	6,0%	4,0%	57,2%	22,6%	14,4%
Araucanía	15.743	4,6%	2,9%	17,0%	30,7%	37,3%	15,1%
Metropolitana	289.086	10,7%	53,4%	3,7%	48,9%	25,5%	21,9%

Fuente: Análisis Técnico de la Propuesta Déficit Cero Abril 2022, Centro UC Políticas Públicas.

De acuerdo de los datos de la demanda pasada estudiados para la región de O'Higgins en párrafos precedentes, esta presenta un déficit habitacional cuantitativo, de acuerdo a Tabla N.º 8, considerando para los años sin datos (2016, 2018, 2019 y 2021) un promedio de los valores del año anterior y posterior.

Tabla N.º 8: Déficit habitacional cuantitativo histórico región de O'Higgins.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Déficit habitacional	15.283	16.101	16.919	16.124	15.328	14.533	15.983	17.432

Fuente: Elaboración propia.

8.3.2 Análisis de la demanda actual

En el análisis de la demanda actual, se pueden evidenciar los resultados obtenidos en el informe de política monetaria emitido por el Banco Central en Marzo del 2022, la cual explica la alta inflación que está sufriendo nuestro país, sus causa y consecuencias, en este sentido podemos inferir las causas Macroeconómicas las cuales están referidas a la pandemia de COVID la que ha significado un gran problema económico mundial, también la guerra de Ucrania y el desabastecimiento de materias primas por causa de falta de mano de obra para fabricarla o la logística de transporte mundial debido a las cuarentenas y cierres de fronteras las cuales recién se están abriendo en nuestro país pero a su vez cerradas en algunos países; en cuanto al tema microeconómico los beneficios del estado en cuanto a bonos universales y los retiros de las AFP, han ayudado a potenciar los problemas económicos esto porque al haber mayor dinero circulante hay más demanda de productos y el excesivo aumento del gasto, especialmente en bienes de consumo durable, sigue siendo el principal factor detrás de la mayor inflación.

En cuanto al tema de la vivienda esto ha sido relevante según el informe, la variación anual del IPC ha aumentado en los últimos meses y se ubica en torno a 5,1% acumulado últimos 12 meses, esto afecta directamente en la tasa de interés de los créditos de consumo y los créditos hipotecarios, estos más afectados aún ya que la inflación también ha hecho aumentar la UF (Unidad de Fomento) la cual es la base de los créditos hipotecarios.

En cuanto a la demanda de productos el informe destaca el alza de los precios de productos como los materiales para la reparación de la vivienda con un aumento del 16,5% anual, esto produce aún más escasez de la que existe producto de la pandemia.

Dado estos aumentos podemos concluir que la inflación de nuestro país afecta a la economía de las familias y también en las necesidades de vivienda, produce más hacinamientos ya que el aumento de las tasas de interés cierra las puertas de las familias para la obtención de créditos que les permitan adquirir sus viviendas y

el alto valor de la UF afecta en el valor de los arriendos, esto a pesar que el estado aumentó los montos y las cantidades de subsidios de arriendo para ayudar a las familias, de igual manera estos no son suficientes además son entregados por tiempo acotado (2 años) a la espera de algún subsidio habitacional, por este motivo las familias deben verse en la obligación de vivir de allegados con otros familiares de este modo poder ahorrar o solventar los gastos de las familias, estos aportes se ven aún más afectados por la escasez de propiedades en arriendo.

8.3.3 Análisis de la demanda futura

Para realizar el análisis de la demanda futura debemos conocer el comportamiento futuro de los actores y factores económicos de este proyecto el cual es afectado fuertemente por la estructura actual y esperada del mercado.

El mercado habitacional está conformado por los compradores (beneficiarios) y los vendedores (las inmobiliarias y el estado) los cuales pasan a ser principales potenciales de este proyecto lo único que cambia.

El análisis de la demanda futura se puede establecer de acuerdo a las estadísticas del Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, encuesta CASEN y datos aportados por el INE tomando como una proyección futura los años 2015 a 2022, también se contemplarán los datos entregados por el servicio nacional de migraciones (extranjeros con residencia definitiva en Chile).

Además, este análisis contempla los aportes gubernamentales (subsidios) y la cantidad total de terrenos disponibles en bienes nacionales para las respectivas regiones de modo de proyectar la cantidad de viviendas a construir según los terrenos y las normativas vigentes, a su vez se contempla también las diferentes opciones de terrenos privados en venta que permitan a los comités poder comprarlos a un precio más razonable.

Como aporte a este proyecto también se contará con la ayuda de la tarjeta del actual banco de materiales, asegurando que los convenios actuales con las empresas del rubro de la construcción para de esta forma confirmar y asegurar la disponibilidad de los materiales de construcción, los valores de los materiales y el abastecimiento de estos de forma de cumplir con los requerimientos necesarios en la construcción de las viviendas para cumplir con los plazos dispuestos en la respectiva carta Gantt del proyecto.

Finalmente, conforme a la demanda pasada, se realiza una proyección lineal para obtener la demanda futura, conforme se muestra en tabla N.º 9.

Tabla N.º 9: Demanda habitacional futura.

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Déficit habitacional futuro	16.311	16.388	16.466	16.543	16.620	16.698

Fuente: Elaboración propia.

8.4 Análisis de la Oferta del Producto y/o Servicio

En la actualidad, en nuestro país la oferta de viviendas cada día es más escasa y de más alto valor, esto debido a variados factores económicos de la oferta que se pueden determinar en:

1. Número de distribuidores de módulos de construcción.
2. Localización de las obras a realizar.
3. Capacidad de logística de abastecimiento, instalación y transporte de módulos.
4. Calidad y precio de los materiales de construcción.
5. Valor de los terrenos.
6. Cantidad de subsidios.

8.4.1 Análisis de la oferta pasada

La oferta de proyectos de viviendas en nuestro país, estaba en aumento y generando empleabilidad pero basada en la construcción tradicional, en donde los tiempos de construcción son extensos en proyectos con financiamiento compartidos (subsidios y crédito bancario) o solo con crédito bancario, cuando estos proyectos de construcción son proyectos sociales contruidos por el estado (MINVU), son aún más extensos, esto debido a la tardanza en los planes de pago que tiene el estado la cual avanzan conforme se cumplen con los hitos de construcción que además están con un retraso.

Con lo antes mencionado, podemos inferir que la construcción estaba en una correlación al alza, pero esto para ciertos niveles de la población que cumplen con la capacidad de crédito, esta situación no es la misma en los niveles de la población más vulnerable, ya que la construcción es más lenta, lo que genera un exceso de demanda.

Para determinar la oferta pasada de viviendas en la región de O'Higgins calcularemos el porcentaje de población de la región respecto del país, conforme a las proyecciones del INE, este porcentaje se aplicará a la oferta nacional, la que corresponde a la venta de viviendas del país más los subsidios a clases media y emergentes, ya que los subsidios de sectores vulnerables son proyectos realizados por EGIS, y de esta manera obtendremos la oferta pasada.

En primera instancia calcularemos el % de la población de la región de O'Higgins respecto a la población nacional, conforme se muestra en tabla N.º 10.

Tabla N.º 10: % población de la región de O'Higgins vs país.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Déficit habitacional O'Higgins	17.971.423	18.167.147	18.419.192	18.751.405	19.107.216	19.458.310	19.678.363	19.828.563
Déficit habitacional país	931.982	942.520	954.279	966.486	978.868	991.063	1.000.959	1.009.552
% déficit de la región O'Higgins vs país	5,19%	5,19%	5,18%	5,15%	5,12%	5,09%	5,09%	5,09%

Fuente: Elaboración Propia-.

Posteriormente estableceremos la oferta a nivel nacional, la que incluirá las ventas a nivel nacional y los subsidios para adquisición de viviendas, conforme se muestra en Tabla N.º 11.

Tabla N.º 11: Oferta de viviendas a nivel nacional

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas de Viviendas nuevas país	82.377	53.309	60.706	64.054	62.978	47.066	59.877	41.839
Subsidio adquisición vivienda	55.350	55.540	53.322	50.585	59.976	55.186	55.968	56.247
Oferta a nivel nacional	137.727	108.849	114.028	114.639	122.954	102.252	115.845	98.086

Fuente: ventas de viviendas (Cámara Chilena de la Construcción) y subsidios adquisición de viviendas (Comisión de Vivienda, Urbanismo y Bienes Nacionales).

Finalmente, en tabla N.º 12 se muestra la oferta pasada en la región de O'Higgins.

Tabla N.º 12: Oferta pasada de viviendas.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Oferta viviendas a nivel nacional	137.727	108.849	114.028	114.639	122.954	102.252	115.845	98.086
% de oferta región O'Higgins (Según déficit)	5,19%	5,19%	5,18%	5,15%	5,12%	5,09%	5,09%	5,09%
Oferta viviendas región de O'Higgins	7.142	5.647	5.908	5.909	6.299	5.208	5.893	4.994

Fuente: Elaboración propia.

8.4.2 Análisis de la oferta actual

Actualmente, el área de la construcción está más desarrollada que antes, y el modelo de autoconstrucción también se ha modernizado con nuevos materiales y técnicas de construcción más rápidas.

El modelo presentado es aún más rápido ya que el hecho de poder construir en módulos permite que cada vivienda a parte de cumplir con las normativas también permite que se adapte a la situación familiar, con esto si las necesidades de las

familias aumentan en grupo familiar basta con poder agregar más módulos para cubrir las necesidades.

Sin embargo, dado la situación económica del país, derivados de la pandemia, guerra en Ucrania y situación política del país la oferta ha ido disminuyendo significativamente.

8.4.3 Análisis de la oferta futura

Con este proyecto modular se puede abastecer de manera más rápida, el déficit habitacional ya que al tener una capacitación incluida la construcción es más rápida y se acortan los plazos en comparación con la construcción tradicional.

La oferta futura se obtendrá de la proyección lineal de la oferta pasada, cuyos resultados se muestran en tabla N.º 13.

Tabla N.º 13: Oferta habitacional futura región de O'Higgins.

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Oferta Futura	5.043	4.859	4.674	4.489	4.304	4.120

Fuente: Elaboración propia.

8.5 Participación del Proyecto en el mercado

De acuerdo a lo señalado en el “Análisis Técnico de la Propuesta Déficit Cero abril 2022, Centro UC Políticas Públicas” en Chile existen 6.521.627 hogares, presentando un déficit cuantitativo nacional de 521.295 a nivel nacional, lo que representa un 8,3% de los hogares a nivel nacional.

El proyecto se enfocará en la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, la cual presenta 341.804 hogares, con un déficit cuantitativo de 17.432, que corresponde a un 3,22% del déficit nacional.

El mercado actual al que apunta el servicio, inicialmente alcanzará a tres tipos de consumidores siendo estos, hogares, instituciones públicas y empresas privadas.

La constructora MODSOS, tendrá un modelo de negocio B2B (Business to Business) y B2C (Business to Costumer) lo que le confiere moverse transversalmente en variados segmentos de negocios y adecuar sus promociones dependiendo del tramo a abordar. En el caso de negocios B2B, la constructora MODSO enfocará sus servicios en instituciones públicas, como el ministerio de vivienda y municipalidades, y de esta manera generar los contactos con las

empresas privadas, como las Entidades de Gestión Inmobiliaria Social (EGIS), como también con empresas constructoras.

Por otra parte, la clientela B2C se acercará motivada por la publicidad obtenida por el área B2B, considerando en esta población las familias de los sectores de más bajos recursos.

Por lo anterior se estima que la población a atender será familias de padres adultos-jóvenes que deseen obtener una vivienda a un menor precio y la empresa MODSOS abarcará menos del 1% de la brecha existente, conforme a la capacidad productiva definida.

8.6 Externalidades Positivas

Las externalidades positivas que genera la adquisición de la vivienda propia, son la disminución de las condiciones de hacinamiento, mejora de las condiciones sanitarias de las familias, mejora tanto la salud de la población y el aprendizaje obtenido por esta a través de la educación formal. Con todo, es plausible que estas externalidades se materialicen principalmente cuando las familias abandonan niveles críticos de hacinamiento, asociados a niveles de mayor pobreza, y que, por el contrario, no sean del todo relevantes cuando una familia mejora su vivienda a partir de una situación ya aceptable. Por ello, es posible argumentar que este primer objetivo de política pública es pertinente para justificar el apoyo al acceso a viviendas de las familias más vulnerables, y no para justificar disminuciones generalizadas del precio relativo de las mismas.

Una segunda justificación potencial para esta franquicia surge de considerar la adquisición de una vivienda como un mecanismo de ahorro. Así, bajo ciertas circunstancias, puede ser necesario dinamizar el mercado habitacional para aumentar el ahorro privado. Las circunstancias que pueden hacer necesario un incentivo al ahorro pueden referirse tanto a un nivel de ahorro privado muy bajo a nivel agregado que ponga en peligro los equilibrios macroeconómicos, como a miopía de los agentes económicos a nivel individual que les impida proveer lo suficiente para su futuro.

Suponiendo una situación inicial caracterizada por familias hacinadas en viviendas precarias, sin servicios sanitarios, ubicadas en lugares peligrosos para la salud, tales como lechos de río, laderas de volcán, basurales, los beneficios de trasladar a una familia a una vivienda nueva, segura, higiénica, ubicada en un lugar que no presenta peligro para la vida serían:

- ✓ Mejoramiento en las condiciones de salud de los miembros de la familia.
- ✓ Disminución de enfermedades del aparato digestivo, del aparato respiratorio y mejoramiento de la salud mental.
- ✓ Disminución de los gastos en salud por menor ocurrencia de enfermedades.
- ✓ Disminución del ausentismo escolar (implica esperanza de mayores ingresos futuros).
- ✓ Disminución del ausentismo laboral.
- ✓ Aumento en la percepción de seguridad de permanencia en su vivienda por parte de la familia.
- ✓ Aumento en la seguridad de vida frente a condiciones peligrosas del medio.
- ✓ Mejoramiento del clima psicológico y afectivo entre los miembros de la familia.
- ✓ Aumento de la autoestima de los miembros de la familia y mejores perspectivas de inserción formal en la sociedad.

8.7 Análisis del Sistema de Comercialización

La estrategia comercial que se define para este proyecto está basada en las cuatro decisiones fundamentales que influyen individual y globalmente en la composición del flujo de caja del proyecto. Tales decisiones se refieren a calidad, rapidez, precio de los materiales y tasación de los terrenos y distribución geográfica de las viviendas.

La política de comercialización e integración de las viviendas sociales como objetivo principal se efectuará en la región de O'Higgins y posteriormente a las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, Maule, Ñuble, Bio-Bio y La Araucanía, esperando poder en un futuro pasar a ser una política de estado donde se pueda satisfacer las necesidades de viviendas y exigencias de las personas.

8.7.1 Sistemas Existentes y Sistema Propuesto.

8.7.1.1 Sistemas Constructivos Existentes.

Para el tipo de vivienda estudiado, existen los siguientes tipos de construcción más utilizados, cuya información fue obtenida de evtconstrucciones.cl (Vivanco Iriarte, 2023):

a) Construcción en Albañilería:

Este Sistema constructivo es el más utilizado, tanto en el norte, sur y centro del país. Se trata de un ladrillo de arcilla construido de manera artesanal cuyas medidas son 15cm. x 30cm. x 5cm., éstos se pegan uno sobre otro formando hiladas tipo sogá dejando los vanos para puertas y ventanas.

El adhesivo es un mortero de pega fabricado con arena, cemento y agua, al igual que el estuco. Los muros se construyen sobre la base de un cimiento de hormigón con 20% de bolón desplazador y un sobrecimiento de hormigón armado. Estas casas deben llevar pilares y cadenas del mismo material que el sobrecimiento. La cubierta de la techumbre es principalmente de zinc, pero también se utiliza en menor medida, pizarreño, teja chilena y o tejuela asfáltica.

b) Construcción de Madera:

Estas pueden ser de diferentes tipos de madera, pero los más utilizados son pino y álamo con escuadrías de 2"x2", 2"x3" y 2"x4" para la construcción de muros estructurales y tabiques interiores. El revestimiento tanto interior, exterior, cielos y aleros son de madera elaborada (tinglado y cielo machihembrado).

En la actualidad las casas de madera se revisten con diferentes tipos de materiales, por ejemplo: fibrocemento, yeso-cartón, OSB, siding, etc. Las cubiertas de techumbre más utilizadas son de zinc y fibrocemento.

c) Construcción de Covintec:

Este material es relativamente nuevo, se trata de paneles de 1,22 x 2.44 m de diferentes espesores de poliestireno expandido de alta densidad (15 kg x m³), cubierto por una malla de acero la cual después de instalada se estuca.

Las ventajas del Covintec son: Rapidez constructiva, gran resistencia térmica y acústica, gran resistencia estructural (1200 kg x m. lineal) y se pueden hacer edificaciones de hasta 2 pisos.

d) Sistema de Panel SIP (Structural Insulated Panels)

Se trata de un panel prefabricado, conformado por dos planchas de OSB con alma de espuma rígida de poliestireno de alta densidad (EPS). Se utilizan, fundamentalmente, para generar elementos modulares y, junto con el sistema de plataforma, abarcan cerca del 80% del mercado de la construcción en madera en Chile.

Una de sus principales ventajas es que demanda un menor tiempo de construcción en comparación con otros materiales, pues los paneles vienen listos para el montaje. Por esta misma razón, tanto la mano de obra como la complejidad de la labor también se ven reducidas, lo que puede significar una baja en los costos generales de ejecución. Otra ventaja es que permite llevar a cabo una obra limpia, sin pérdidas ni desechos.

Entre sus limitaciones, está el hecho de que los paneles OSB deben ser tratados con algún tipo de revestimiento ignífugo para que el sistema constructivo SIP responda de manera óptima frente al fuego.

e) Sistemas en perfilería metálica tipo METALCOM:

Se trata de un método de construcción rápido y limpio, que permite levantar una casa de 200 metros cuadrados en sólo 90 días, con apenas seis operarios, y por el mismo precio que la construcción tradicional.

El sistema usa panelería armada con perfiles metálicos galvanizado., arriostrados con placas de OSB o malla Jaenson o placas de fibrocemento u otros, interiormente placas de yeso cartón, etc. y entre placas materiales aislantes acústico y térmico; esta nueva técnica permite ensamblar una casa como si se tratara de un mecano: mediante el uso de tornillos y simples herramientas manuales. Este sistema constructivo, se compone de una serie perfiles canales solera superior e inferior) y montantes, son galvanizado de alta resistencia, unidos entre sí por medio de tornillos auto perforantes. Con estos perfiles se puede construir la estructura completa de viviendas, oficinas, escuelas, etc. Los elementos de perfiles estructural son de rápida y simple construcción, por ser livianos y fáciles de instalar.

8.7.1.2 Sistema propuesto.

El sistema constructivo propuesto se fundamenta en el concepto conocido como MPOSS (Modular Preassembly Off-Site System). Este enfoque de construcción implica la prefabricación de diferentes módulos o componentes de edificación fuera del sitio de construcción principal. Estos módulos son posteriormente transportados al lugar final donde se ensamblarán para formar la estructura completa. Un aspecto destacado de este sistema es su capacidad para permitir el desmontaje y reensamblaje de la edificación en un lugar diferente si es necesario. Además, este enfoque representa una fusión de varios sistemas constructivos existentes, combinando lo mejor de cada uno de ellos para lograr eficiencia y flexibilidad en la construcción.

Este sistema presenta diversas ventajas, entre las que se incluyen la reducción de los tiempos de construcción, la disminución de los riesgos de accidentes laborales y la minimización del desperdicio de materiales. Además, resulta en la creación de estructuras livianas, desmontables, duraderas y reutilizables. Estos atributos tienen un impacto positivo en la sostenibilidad y en la reducción del impacto ambiental.

8.7.2 Estrategia Comercial

Para la estrategia comercial se decidió utilizar las 4 P del Marketing:

8.7.2.1 Producto.

La empresa constructora MODSOS ofrecerá viviendas de tipo modular que se entregarán junto con un conjunto de instrucciones detalladas. Esta propuesta permite que los clientes, con la ayuda de su familia y su red de apoyo cercana, como amigos y vecinos, puedan construir sus propias viviendas de manera autónoma.

Además, MODSOS contará con un equipo de profesionales especializados en el campo de la construcción que brindarán asesoramiento técnico, normativo y legal a los clientes durante todo el proceso de construcción. Esta asistencia garantiza que la construcción se realice de acuerdo con los estándares y regulaciones requeridos, ofreciendo tranquilidad a los clientes y asegurando la calidad y seguridad de las viviendas.

En la etapa inicial del proyecto, se creará un modelo de vivienda estándar. A medida que el proyecto avance, se tiene previsto ampliar la gama de modelos disponibles. Esta estrategia de diversificación de la oferta tiene como objetivo atraer a un espectro más amplio de clientes al ofrecer una variedad de opciones de viviendas que se adapten a diferentes necesidades y preferencias.

Las viviendas podrán implementar sistemas de eficiencia energética (paneles fotovoltaicos, termopaneles energía eólica o iluminación led), conforme a requerimientos del cliente, lo que se evaluará dependiendo de la zona geográfica en que se ubique la propiedad.

8.7.2.2 Precio

Para determinar los precios de cada vivienda, en primera instancia se elaborará un presupuesto estimativo de los costos que implica la fabricación en serie de las viviendas modulares, el costo del asesoramiento profesional y los gastos generales de mantener una maestría y oficina para el funcionamiento de la empresa constructora.

Posteriormente se realizará una investigación de mercado, para tener conocimiento de los precios que cobran las empresas del rubro que operan en la región del Libertador General Bernardo O'Higgins actualmente, y de esta manera realizar una comparación con los precios establecidos preliminarmente.

Lo anterior permitirá establecer un precio razonable y sostenible en el tiempo.

8.7.2.3 Punto de Venta

El punto de venta se ubicará inicialmente en la comuna de Olivar, que limita con la capital regional de la Región de O'Higgins, Rancagua. Esta elección se debe a que Rancagua es la ciudad que concentra la mayor población en la región y es el centro de servicios de la provincia de Cachapoal. Como resultado, muchas personas de comunas circundantes viajan diariamente a Rancagua para llevar a cabo diversos trámites y actividades. Esta ubicación estratégica en Olivar permitirá acceder a una población diversa y ofrecer las viviendas modulares a un público más amplio.

También se tendrá como punto de venta la página web.

8.7.2.4 Promoción

Se inicia con presentación de los tipos de viviendas en instituciones públicas, tales como el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y municipalidades de la región de O'Higgins, de manera de publicitar nuestros productos en sus oficinas.

Lo anterior, permitirá evaluar la posibilidad de registrarse como Empresa de Gestión Inmobiliaria Social (EGIS), lo que posibilitará la gestión de proyectos habitacionales sociales, para participar de subsidios habitacionales.

Se elaborarán planes para empresas privadas, de manera de promocionar la ayuda social de sus empleados, la idea es funcionar como cooperativa y de esta forma fomentar la responsabilidad social empresarial.

Adicionalmente se realizará una campaña de Marketing digital en la región a través de redes sociales, indicando nuestro productos y servicios.

Finalmente es importante analizar si se debe hacer publicidad a través de radios comunales o locales, ya que, hay un gran número de población en la región que carece de internet.

8.7.3 Análisis externo e interno

8.7.3.1 Análisis del macroentorno PESTAL (externo).

8.7.3.1.1 Análisis Político

En el rubro de la construcción, existen dos ministerios importantes que actúan a nivel nacional y regional:

Ministerio de Obras Públicas: Encargado de dotar al país de obras de infraestructura pública, así como regular y apoyar la gestión de los recursos hídricos que garantice su preservación y disponibilidad, como, por ejemplo, carreteras, hospitales, puentes, puertos, etc.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo: Encargado de garantizar el derecho a la ciudad y a la vivienda digna y adecuada, recuperando el rol del Estado a través de una planificación y gestión territorial que considere la participación de las comunidades, entregando soluciones habitacionales y urbanas oportunas, de calidad, sustentables, pertinentes y seguras para las personas, con perspectiva de género y foco en los grupos de especial atención.

A nivel comunal la Dirección de Obras Municipales (DOM), es la encargada de velar por el cumplimiento de las normas que regulan la planificación urbana y la edificación, por ello, si quieres llevar a cabo un proyecto de edificación o urbanización debes obtener la autorización respectiva en este servicio.

Desde fines del año 2019 y con motivo del estallido social, Chile se encuentra en un proceso de cambio, dado que se debate la modificación de la constitución, trayendo en sí inestabilidad política y económica, ya que la hoja de ruta que hoy nos guía podría cambiar. En ella se busca establecer el acceso a la vivienda digna para todas las personas.

También desde el año 2022, se encuentra en discusión la Reforma Tributaria, cuyos objetivos generales son: recaudación, justicia distributiva, legitimidad recaudatoria, modernización tributaria y eficiencia. Lo anterior, se espera alcanzar a través de: la reestructuración del impuesto a la renta; limitación de exenciones y combate a la elusión y evasión fiscal; nuevo impuesto a la riqueza; y entrega de recursos fiscales para dar nuevos beneficios a la clase media. Dentro de la iniciativa se busca eliminar el tratamiento diferenciado de exenciones que reciben las “viviendas económicas” reguladas en el DFL2 de 1959, del Ministerio de Hacienda, en materia de arriendo y herencias, sujetándolas al régimen general.”

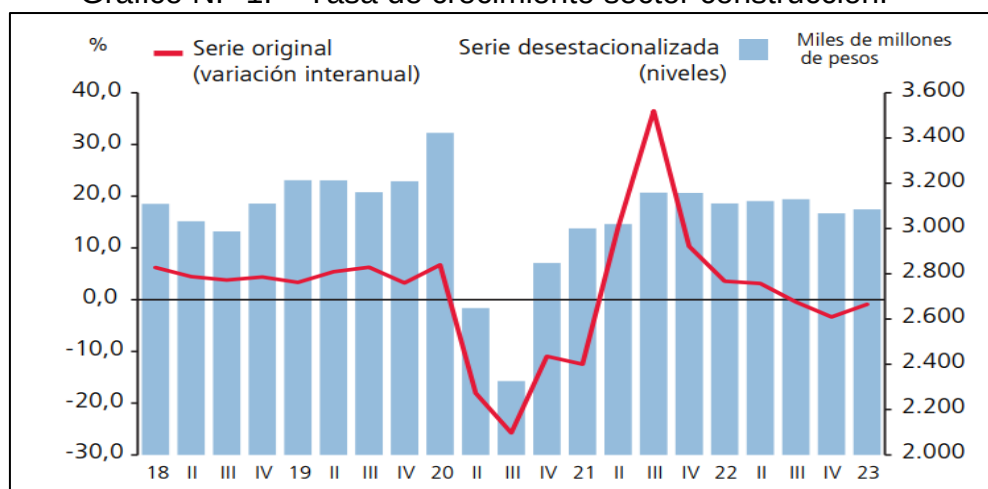
Por otro lado, un factor relevante al momento de comprar una vivienda son las contribuciones asociadas. Las contribuciones son un impuesto patrimonial sobre los bienes raíces que corresponde a un porcentaje del avalúo de las propiedades, y se aplica tanto a propiedades agrícolas como no agrícolas, y es determinado por el SII.

8.7.3.1.2 Análisis Económico

En la actualidad la actividad económica en Chile ha sufrido un retroceso, daño colateral, derivado del estallido social que se generó en octubre del año 2019, la guerra entre Rusia y Ucrania en febrero del 2022, la pandemia del coronavirus que afectó al país desde marzo del año 2020 a la fecha (aunque ya superada según la OMS) y la guerra iniciada entre Israel y Hamas en octubre del año 2023. Lo anterior, se ha traducido en un lento avance económico, lo que se ve reflejado en un aumento del desempleo, que alcanzó un 9,0% durante el trimestre móvil junio 2023 - agosto 2023 (Instituto Nacional de Estadística, 2023), considerado alto ya que una economía sana considera una tasa natural de paro del 7%.

Otro de los factores a considerar es el crecimiento, y que, para Chile durante el primer trimestre del año 2023, el Producto Interno Bruto presentó una caída de 0,6% respecto de igual período del año anterior. La demanda interna, en tanto, se redujo 8,0% reflejo de una menor inversión y consumo (Banco Central, 2023). En línea con la economía del país la construcción presentó una variación de -0,9%, con resultados disímiles dentro de la actividad. La caída en actividades especializadas fue compensada, en parte, por un aumento en edificación y obras de ingeniería. En contraste, la actividad aumentó según cifras con ajuste estacional, como se muestra en Grafico N.º 1.

Grafico N.º 1: Tasa de crecimiento sector construcción.



Fuente: Banco Central.

Respecto de la inflación, en septiembre de 2023 el Índice de Precios al Consumidor (IPC) anotó una variación mensual de 0,7%, acumulando 3,3% en lo que va del año y un alza a doce meses de 5,1%, si bien la variación anual del IPC descendió, sigue estando muy por sobre la meta de 3% y que, de acuerdo al Informe de Política Monetaria de marzo del 2023, a fines del 2024 retornará a los niveles considerados como sanos (Servicios de Impuestos Internos, 2023).

Los resultados anteriores no son considerados como buenos, pero muestran señales de recuperación, lo que implica que, durante el segundo semestre del 2023, en particular el rubro de la construcción podría repuntar, lo que plantea un escenario auspicioso para la implementación de una empresa de construcción.

8.7.3.1.3 Análisis Social

De acuerdo a proyecciones realizadas por el INE con los datos del último censo de población y vivienda realizado en 2017. Sus resultados indican que la población el 2023 llegará a un total de 19.960.889 personas. De ellas, 9.848.466 (49,34%) son hombres y 10.112.423 (50,66%) son mujeres (Instituto Nacional de Estadística, 2023).

Los Grupos Socio Económicos (GSE) se pueden dividir según el tramo de ingreso per cápita, nivel de educación y ocupacional del jefe o principal sostenedor del hogar (GFK Chile, 2019) los cuales se pueden ver en Tabla N.º 14.

Tabla N.º 14: Vivienda propia según Grupo Socio Económico (GSE) 2016.

	Ingreso promedio del hogar	Nivel educacional jefe hogar	Ocupación jefa de hogar	¿Cuántos son?	Posee casa propia o por pagar
AB	\$6.452.000	99% profesionales universitarios	100% directivos y profesionales de alto nivel	1.4% del total de hogares	83%
C1a	\$2.739.000	95% Profesionales universitarios	92% directivos y profesionales de alto nivel	6% del total de hogares	76%
C1b	\$1.986.000	71% Profesionales universitarios	56% directivos y profesionales de alto nivel	6.4% del total de hogares	70%
C2	\$1.360.000	45% profesionales técnicos	58% requiere educación formal su trabajo	11.5% del total de hogares	60%
C3	\$899.000	53% enseñanza media completa	70% no requiere educación formal su trabajo	25.3% del total de hogares	62%
D	\$562.000	34% enseñanza media completa	93% no requiere educación formal	36.9% del total de hogares	62%
E	\$324.000	54% tiene sólo enseñanza básica	98% no requiere educación formal	12.6% del total de hogares	64%

Fuente: Asociación de Investigadores de Mercado (AIM)

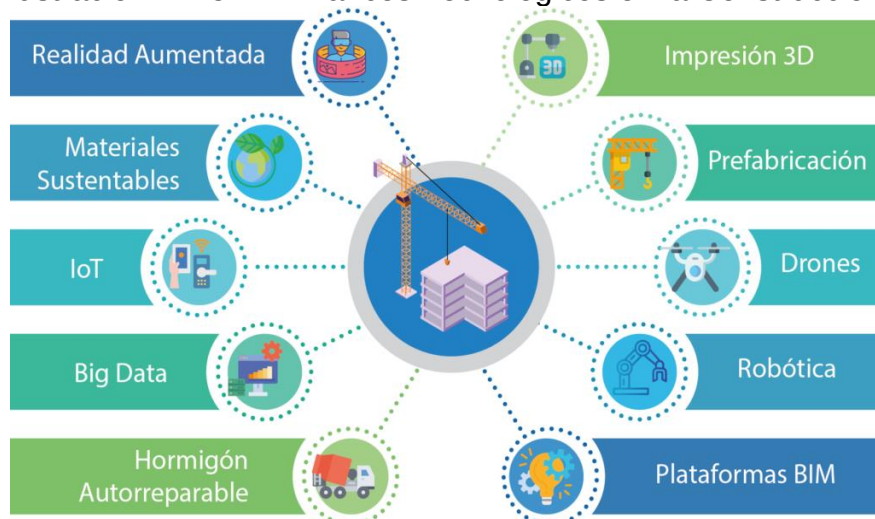
De acuerdo al estudio Déficit Cero (Fundación TECHO Internacional, 2021), la gran mayoría de quienes viven allegados, hacinados o en viviendas irrecuperables son familias fuertemente asociadas a la vulnerabilidad social. Así, la mayoría de ellas tienen una jefatura femenina -Magallanes encabeza esta lista, con más del 70% de los hogares liderados por mujeres-, menor escolaridad y una gran proporción de estos núcleos está en situación de pobreza por ingresos. Esta última característica es crítica en regiones como Arica y Tarapacá, donde 4 de 10 hogares en déficit habitacional están en esta condición.

La migración también es un componente a considerar. De acuerdo al documento, del total del déficit habitacional donde están las familias hacinadas, allegadas o en viviendas irrecuperables, un 22,8% lo representan familias que llegaron al país buscando nuevas oportunidades, el 77% restante son chilenas. Sin embargo, en las regiones del norte, más del 40% del déficit habitacional por allegamiento, hacinamiento o viviendas irrecuperables tienen un jefe o jefa de hogar de origen migrante. Por otro lado, en el caso de los campamentos, las familias migrantes representan el 30% del total.

8.7.3.1.4 Análisis Tecnológico

Durante los últimos años las técnicas de construcción han ido avanzando de la mano con la aparición de nuevas tecnologías, motivado por la necesidad de disminución de tiempos de trabajo, costos, residuos o desechos, al mismo tiempo se busca una construcción más sustentable y amigable con el medio ambiente. Algunos de los avances más importantes se muestran en Ilustración N.º 5, (alpha-hardin, 2023).

Ilustración N.º 5: Avances Tecnológicos en la Construcción.



Fuente: <https://www.alpha-hardin.com/innovacion-tecnologica-en-la-industria-de-la-construccion/>.

1) Impresión 3D

La impresión 3D en la construcción se refiere al uso de tecnologías de impresión 3D como método central en la fabricación de edificios o de componentes de construcción. En la actualidad, existen diversos métodos de esta tecnología empleados a escala de construcción. Se incluyen métodos como la extrusión, la unión de polvos, la soldadura aditiva, entre otros. Cuenta con diversas aplicaciones tanto en el sector privado como en el industrial, el comercial y el público.

Los beneficios de esta innovación en la construcción son múltiples. Se destaca particularmente una construcción más veloz, mayor precisión o complejidad en los diseños, mejor integración de la función y una reducción sustancial en los desperdicios producidos.

2) Prefabricación

En todas las épocas históricas se encuentran intentos de prefabricación. Si un elemento o proceso presenta características de poder producirse en fábrica o en obra y se opta por la primera opción, es un producto prefabricado. Lo que permite aprovechar al máximo las condiciones del momento reduciendo el trabajo que se debe realizar en obra.

Los sistemas prefabricados han ido cambiando con el paso del tiempo para adaptarse a las nuevas necesidades del momento. Esta tendencia ha dado lugar al desarrollo de sistemas prefabricados semi-pesados y livianos que favorecen al sector tanto en traslado como montaje. Así se da origen a una optimización donde se empiezan a elaborar componentes que se procesan en talleres y que tienen una gran flexibilidad de ejecución en obra.

3) Drones

Los drones se utilizan desde hace tiempo y están revolucionando la industria de la construcción. Especialmente en construcciones de gran tamaño, permiten obtener imágenes gráficas veloces para tener información día a día del estado de evolución de las obras, pudiendo realizar un seguimiento eficaz y llevar a cabo todos los controles e inspecciones necesarias de las diferentes etapas del proceso.

Al mismo tiempo, los drones se han unido a la industria de la construcción como una herramienta de seguridad para los trabajadores y de garantía para operadores y clientes. Su aporte a la construcción va desde tareas de logística, inspección y control en tiempo real, generación de Big Data sobre avances y mayor seguridad.

4) Robótica

La automatización se integra como innovación en la construcción desde hace tiempo. Ya en 2014 se había dado a conocer Motor Mason, un albañil mecánico que colocaba ladrillos a gran velocidad. Un año después, se presentó un nuevo robot albañil llamado SAM100, que prometía aumentar la productividad tradicional hasta cinco veces. Desde entonces, han surgido otras alternativas de robótica apuntando a lo mismo: una mayor productividad y optimización del tiempo en el ámbito de la construcción, con especial énfasis en la precisión, en la seguridad y en la velocidad.

5) Plataformas BIM

Building Information Modeling (BIM) es una plataforma de trabajo colaborativo, en el que pueden participar arquitectos, ingenieros, equipo normativo y otros colaboradores de la obra. Apunta a la creación y gestión de proyectos en el ámbito de la construcción. Tiene por objetivo principal centralizar la totalidad de la información respecto de los proyectos en un modelo de información digital.

Este modelo supone una evolución sin precedentes en los sistemas de diseño tradicionales basados en planos. Ello se debe a que incorpora información geométrica, de tiempos, de costos, ambiental y de mantenimiento. Su uso va más allá del diseño, abarcando también las fases de ejecución del proyecto y extendiéndose a lo largo de todo el ciclo de vida de las construcciones. De esta manera, permite la gestión de los edificios y reduce los costos de operación.

6) IoT

Internet of Things también está transformando la industria de la construcción. No sólo está cambiando cómo se habitan los edificios, sino también cómo se construyen. IoT cambia sustancialmente el ecosistema de los edificios, desde el comienzo de su ciclo de vida en el diseño. El modelo BIM, los edificios ecológicos, la prefabricación inteligente y la gestión inteligente de la construcción son algunas de las maneras en que el Internet de las Cosas está transformando al sector.

7) Realidad aumentada

La realidad aumentada lleva tiempo introduciéndose en distintos aspectos y ámbitos de la vida social y productiva de las comunidades. En el caso de la construcción, ha evolucionado drásticamente. Una de las razones de ello tiene que ver con que permite que el arquitecto, el cliente y los mismos trabajadores puedan ver exactamente cómo quedará una obra en el mundo real y a una escala adecuada, incluso interactuando con ella.

Es una tecnología que ofrece la oportunidad de conocer y moverse por el espacio, aún antes de que este exista. Ayuda a ver detalles de la estructura, calcular adecuadamente los materiales, modificar detalles y observar la eficiencia del edificio.

8) Materiales sustentables

En un contexto de cambio climático, la búsqueda de generar construcciones más eficientes y amigables con el medio ambiente no para de crecer. En este sentido, en la construcción del futuro se apuesta a nuevos materiales que reduzcan la utilización de recursos no renovables y generen menos contaminación. Se destacan, en este aspecto, materiales como el asfalto verde, el plástico reciclado, la madera, el aluminio, el bambú, la tierra apisonada, el corcho, entre otros.

9) Hormigón autorreparable

Siguiendo con el desarrollo de nuevos materiales que revolucionan la industria de la construcción, se destaca el hormigón autorreparable. Es un material que cuenta con microcápsulas que se rompen y reparan el hormigón en el momento en que se produce una fisura interna. Es un material que apunta a terminar con la obsolescencia programada, caracterizándose por su durabilidad y por su menor impacto ambiental.

10) Big Data

El Big Data aporta a la industria de la construcción a través del análisis predictivo. Sus macrodatos sirven a los responsables de obra para tomar mejores decisiones de manera anticipada. Ayuda a registrar grandes cantidades de datos, que favorece también el conocimiento de patrones meteorológicos, el pronóstico del tiempo antes de iniciar un nuevo proyecto, los lugares que tienen malas condiciones climáticas, entre otras cosas.

Hoy en día, se considera al análisis predictivo como una de las tecnologías más prometedoras para la industria. Se espera, además, un fuerte crecimiento a futuro.

Para el análisis de este proyecto analizaremos la construcción modular y que hace referencia a la prefabricación antes descrita, de manera de disminuir los tiempos de ejecución de trabajos en obra.

En la actualidad existe un sin fin de empresas que han implementado la construcción modular, ya sea en viviendas, oficinas, módulos de salud, entre otros. Una de las empresas referentes en el mercado nacional es TecnoFastHome, la cual posee una planta robótica que favorece la eficiencia en la producción,

disminución de costos y trabajo en terreno, lo que reduce los riesgos por eventos climáticos u otros.

La venta de viviendas modulares con asesoría constante de profesionales que guíen el proceso de autoconstrucción, plantea una solución a bajo costo y de rápida ejecución.

8.7.3.1.5 Análisis Ambiental

Desde la segunda mitad del siglo XX se observa una creciente preocupación por la explosión demográfica que sufre el mundo, situación a la que Chile no es ajena, y que ha provocado un desarrollo urbano desmedido, precario y poco planificado. La necesidad de tener la vivienda propia ha obligado a la expansión de las ciudades a sectores rurales, incluso a sectores protegidos, lo que ha afectado el ecosistema.

Es por eso que nace la Construcción Sustentable: Según el convenio de Construcción Sustentable (Minvu. 2012. Convenio marco de colaboración sobre Construcción Sustentable, entre el Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Energía y Ministerio del Medio Ambiente. R.E. 7614), esta se define como: “Un modo de concebir el diseño arquitectónico y urbanístico, que se refiere a la incorporación del concepto de sustentabilidad en el proceso de planificación, diseño, construcción y operación de las edificaciones y su entorno, y que busca optimizar los recursos naturales y los sistemas de edificación de tal modo, que minimicen el impacto sobre el medioambiente y la salud de las personas”

Otro punto importante a resaltar es que la construcción comercial y residencial el 2015, fueron responsables del 38 % de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) globales relacionadas con la producción de energía, lo que equivalía a 13,1 giga toneladas.

Situación que el año 2020, debido al efecto de la pandemia, disminuyó alrededor de un 10 % respecto a las cifras antes mencionadas, hasta situarse en 11,7 gigatoneladas, volúmenes que se venían superando desde 2007.

No obstante, lo anterior y con la vuelta paulatina a la normalidad durante la COP27 realizada en Egipto en noviembre del 2022, se dio a conocer que las emisiones en la actualidad ya superan los niveles pre pandemia, alejándose de la meta impuesta por los países.

Para disminuir los efectos de la construcción en el medio ambiente, el MINVU elaboró una serie de manuales llamados “Estándares de construcción sustentable

para viviendas de Chile” (2018) el cual contiene recomendaciones como medidas de mitigación durante el proceso de construcción.

Chile presentó en la COP26 un plan de construcción sustentable para alcanzar las metas trazadas en el sector de la construcción, el Minvu estableció varios planes a nivel nacional:

- Plan Nacional de construcción sustentable 2050: Entrega lineamientos estratégicos y metas para incrementar la sustentabilidad en el ciclo completo de la construcción de edificación e infraestructura nacional al 2050.
- Estrategia nacional de huella de carbono para el sector construcción: Define que los edificios en Chile serán energía neta cero al 2050.
- Mejora de estándares o códigos de eficiencia energética para edificios: Para actualizar la reglamentación térmica para edificaciones, que reduce en un 50% el consumo en calefacción a 2030.
- Calificación y certificación sustentables para edificios y viviendas: Ofrece “créditos verdes” a tasas preferenciales para proyectos certificados por el Minvu.
- Gestión de riesgo de desastres: Para desarrollar proyectos con criterios de adaptación y mitigación al cambio climático.
- Normas técnicas para techos verdes: Definen las condiciones técnicas de techos en edificios para la mitigación de los efectos del cambio climático.

8.7.3.1.6 Análisis Legal

En el área de la construcción existen normativas que regulan los materiales, especialidades (electricidad, agua potable, alcantarillado, gas y diseño y cálculo estructural), normas de edificación, accesibilidad universal, acondicionamiento acústico y térmico, ventilación y condensación, condiciones de seguridad contra incendio, aguas lluvias, arquitectura y construcción, estándares de sustentabilidad y gestión de residuos.

La Ley General de Urbanismo y Construcciones contiene los principios, atribuciones, potestades, facultades, responsabilidades, derechos, sanciones y demás normas que rigen a los organismos, funcionarios, profesionales y particulares, en las acciones de planificación urbana, urbanización y construcción. (artículo 2° LGUC).

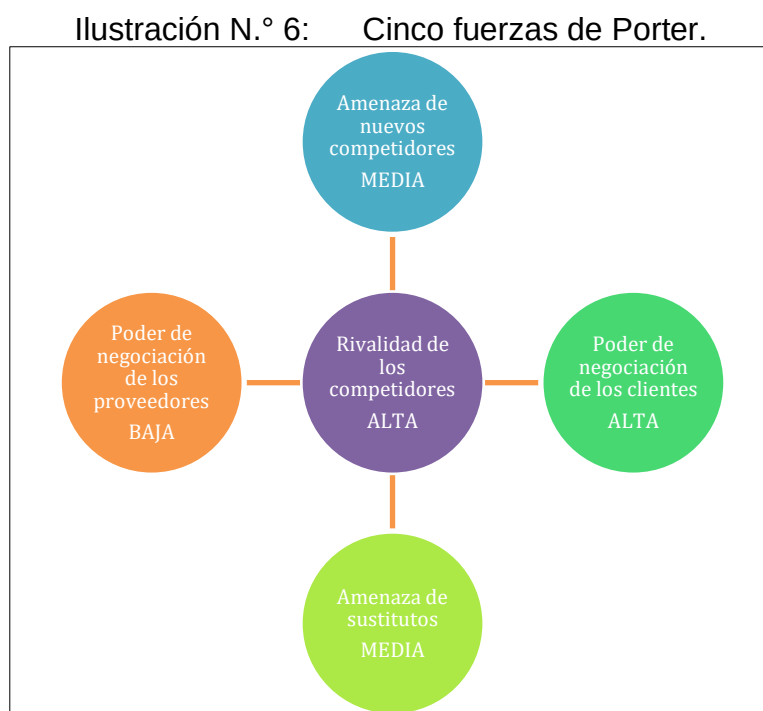
La Ordenanza General de Urbanismo y Construcción contiene las disposiciones reglamentarias de esta ley y que regula el procedimiento administrativo, el proceso de planificación urbana, urbanización y construcción, y los estándares técnicos de diseño y construcción exigibles en los dos últimos (artículo 2° LGUC).

Las Normas Técnicas, que contienen y definen las características técnicas de los proyectos, materiales y sistemas de construcción y urbanización, de acuerdo a los

requisitos de obligatoriedad que establece la Ordenanza General. Las normas técnicas de aplicación obligatoria deberán publicarse en internet y mantenerse a disposición de cualquier interesado de forma gratuita (artículo 2° LGUC).

También podemos encontrar normas que regulan las especialidades y en general son publicadas por el Instituto Nacional de Normalización (INN), a través de la elaboración de las Normas Chilenas (Nch).

8.7.3.2 Análisis del microentorno 5 fuerzas de Porter.



Fuente: Elaboración propia.

8.7.3.2.1 Amenaza de nuevos competidores.

La principal dificultad que enfrentan los potenciales competidores, es la considerable inversión necesaria para implementar procedimientos estandarizados. A pesar de esto, algunos optan por operar mediante proyectos individuales, por fuera de la regulación. En la actualidad, las condiciones para obtener créditos son más exigentes, lo que dificulta la entrada al negocio de la construcción. Además, es esencial contar con un conocimiento especializado en el sector. No obstante, resulta atractivo debido a su prometedor potencial de rentabilidad en el mercado

Por lo tanto, se evalúa esta amenaza como de Media.

8.7.3.2.2 Amenaza de sustitutos.

Una alternativa sería considerar la adquisición o la preferencia por una vivienda tradicional, que suele ser la elección inicial de la mayoría de las personas. Aunque existen varias alternativas en el mercado, como se mencionó anteriormente, muchas de estas tienden a tener un costo significativamente más alto en comparación con las viviendas modulares. Esto puede representar un desafío en términos de accesibilidad para los clientes, ya que las viviendas tradicionales tienden a ser más costosas.

Por lo que la intensidad de la fuerza es Media.

8.7.3.2.3 Poder de negociación de proveedores.

El poder de negociación de los proveedores es limitado en este contexto. Hay una amplia gama de proveedores que ofrecen productos idénticos en el ámbito de los materiales de construcción. Esto permite a los compradores la flexibilidad de cambiar a otro proveedor si este ofrece precios más competitivos por el mismo producto. Además, la disponibilidad de mano de obra no es escasa, lo que también contribuye a reducir el poder de negociación de los proveedores.

Por lo tanto, la intensidad de esta amenaza es baja.

8.7.3.2.4 Poder de negociación de clientes.

Los clientes muestran una sensibilidad significativa tanto al precio como a la calidad del producto y tienen la capacidad de cambiar de proveedor si encuentran ofertas atractivas. En el caso de las viviendas de uso recreativo, dado que no son un bien de primera necesidad, los compradores suelen ser meticulosos, investigan y evalúan detenidamente las opciones disponibles en el mercado. Por lo tanto, su poder de negociación es elevado.

Por lo tanto, la intensidad de esta amenaza es alta.

8.7.3.2.5 Rivalidad entre competidores.

En el mercado, hay numerosos competidores que ofrecen una amplia gama de productos que van desde personalizados hasta estándares. El precio de estos productos variará en función de los materiales utilizados y el tipo de estructura deseada por el cliente.

Por lo tanto, es alta dado existen muchos competidores disponibles para realizar el mismo producto.

8.7.3.2.6 Complementariedad.

Es importante mencionar que existe una sexta fuerza en el análisis competitivo, conocida como “industrias complementarias”. Estas industrias pueden desempeñar un papel fundamental en la potenciación de las necesidades de los clientes. En el caso de las viviendas, algunas empresas complementarias podrían incluir:

- ✓ Empresas tecnológicas: Empresas que desarrollen tecnología para la vivienda de manera de manejarla desde aparatos móviles y que permita un uso eficiente de la energía.
- ✓ Empresas de remodelación y renovación: Estas empresas pueden ofrecer servicios de remodelación y renovación de viviendas, lo que puede aumentar el atractivo de las propiedades de segundo uso para los compradores al permitirles personalizar y mejorar sus hogares.
- ✓ Servicios de inspección de viviendas: Estos servicios pueden ayudar a los compradores a evaluar la condición de una vivienda de segundo uso antes de la compra, proporcionando tranquilidad y seguridad en la inversión.
- ✓ Empresas de seguridad: Empresas que desarrollen métodos de seguridad innovadores con la finalidad de proveer seguridad a los usuarios.
- ✓ Empresas de mudanzas y almacenamiento: Para los compradores que se mudan a una nueva vivienda, las empresas de mudanzas y almacenamiento son esenciales para el proceso de traslado.
- ✓ Proveedores de materiales: Empresas que proveen materiales de construcción variados para cumplir con entregar opciones a los clientes.
- ✓ Empresas de diseño de interiores y mobiliario: Estas empresas pueden ayudar a los compradores a personalizar y decorar sus viviendas de segundo uso de acuerdo con sus gustos y necesidades.

Se puede concluir que la industria de viviendas presenta un atractivo moderado debido a la presencia constante de competidores. Sin embargo, gran parte de esta competencia carece de formalidad y respaldo. Por lo tanto, una empresa que pueda abordar estas deficiencias tiene la oportunidad de prosperar en este sector. Al analizar a la competencia, se pueden extraer valiosas lecciones para desarrollar una estrategia de negocio efectiva.

8.7.3.3 Análisis FODA

Tabla N.º 15: Análisis FODA.

Fortalezas	Oportunidades
Experiencia y conocimiento técnico: Si cuentas con experiencia y conocimiento en la construcción, esto te brinda una ventaja en términos de calidad y eficiencia en la ejecución de proyectos.	Demanda sostenida: La demanda de viviendas suele ser constante, especialmente en áreas urbanas y zonas de crecimiento poblacional.
Red de contactos: Tener una red de contactos en la industria, incluyendo proveedores y contratistas confiables, puede agilizar y simplificar la ejecución de proyectos.	Tendencias sostenibles: La creciente conciencia ambiental abre oportunidades para la construcción de viviendas eco amigables y sostenibles.
Calidad de construcción: Si tu empresa tiene una reputación por la alta calidad de sus viviendas, esto puede ser una ventaja competitiva significativa.	Incentivos gubernamentales: El gobierno ofrece incentivos fiscales u otros beneficios para proyectos de vivienda asequible.
Acceso a financiamiento: Si tienes acceso a financiamiento, puede facilitar la adquisición de terrenos y la inversión en proyectos de construcción.	Desarrollo de infraestructura: El desarrollo de nuevas infraestructuras, como carreteras y transporte público, puede aumentar el atractivo de ciertas ubicaciones para la construcción de viviendas.
Debilidades	Amenazas
Competencia intensa: La competencia en la industria de la construcción de viviendas puede ser feroz, lo que puede afectar los márgenes de beneficio.	Crisis económica: Las recesiones económicas pueden reducir la demanda de viviendas y afectar los precios.
Costos variables: Los costos de construcción, incluyendo materiales y mano de obra, pueden ser volátiles y difíciles de controlar.	Cambio normativo: Cambios en las regulaciones gubernamentales pueden impactar en los costos y requerimientos de construcción.
Regulaciones y permisos: Los trámites burocráticos y la obtención de permisos pueden ser un obstáculo y retrasar proyectos.	Competidores informales: La presencia de competidores informales que operan fuera de las regulaciones puede ser una amenaza para los negocios establecidos.
Dependencia de la economía: La construcción de viviendas está vinculada a la salud de la economía, lo que puede generar ciclos de auge y recesión.	Escasez de mano de obra: En algunos lugares, la escasez de trabajadores calificados en la construcción puede generar retrasos y aumentos de costos.

Fuente: Elaboración propia.

8.7.4 Marketing Estratégico

- Creación de un logo publicitario institucional.
- Visita y presentación a potenciales clientes.
- Estrategias y técnicas de posicionamiento SEO de la web, de esta forma aparecer dentro de los primeros resultados en los principales buscadores.
- Utilización de Google Ads para crear anuncios que aparezcan en el buscador de Google, de esta forma, si una persona hace una búsqueda relacionada con el producto, podrá solicitar que la contacten.
- Publicidad en Redes Sociales.
- Creación de vídeos promocionales que indiquen el servicio que se ofrece, recorrido y horarios.
- Difusión en radios locales o comunales.

8.7.5 Definición de Estrategia a seguir (genérica y/o crecimiento y/o competitiva)

Es importante establecer si se seguirá una estrategia de precios o de calidad y también de abordar bien el tipo de marketing que se realizará, ya que, la idea es satisfacer a la mayor parte de la población de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, apuntando al volumen.

Es evidente que la relación precio vs calidad es un factor importante para la mente del consumidor. Es por eso que se debe buscar un equilibrio entre ambos factores y entregar un buen servicio para que los clientes tengan una mejor experiencia.

8.7.6 Plan Operativo Táctico

8.7.6.1 Diseño de producto y marca

Para el uso de la marca se hizo una búsqueda a través del sitio web del INAPI y no existe una empresa con el nombre MODSOS.

También se consultó con la empresa IdenBiz (IdenBiz, s.f.), quienes prestan un servicio para verificar si la marca está disponible para su registro y su respuesta fue que la marca MODSOS está disponible para su registro conforme se muestra en Anexo N.º 7. De acuerdo a la información remitida por IdenBiz el registro de la marca tiene un valor de \$ 310.000.

De acuerdo a lo anterior se elaboró el logo de la empresa, que se muestra en la Ilustración N.º 7.

Ilustración N.º 7: Logo constructora MODSOS



Fuente: Elaboración propia.

8.7.6.2 Política de precios

Por otro lado, para fijar la política de precios de la constructora MODSOS, se realizará un análisis para concluir si se seguirá una estrategia de precios bajos (estrategia de penetración) o de calidad para determinar si se quiere captar el mayor número de clientes posible o si se apuntará a mayores precios (estrategia de prestigio), estableciendo un elemento diferenciador de nuestro servicio.

8.7.6.3 Canales de distribución

La constructora MODSOS utilizará canales de distribución mayormente del tipo directo, ya que el modelo de autoconstrucción requiere que la empresa este directamente relacionado con el cliente final.

Eventualmente podrá existir un intermediario o agente que podría ser una institución gubernamental una empresa privada, estableciéndose un canal corto.

Sin embargo, el primero implica un menor costo del producto final, ya que el intermediario, se lleva un porcentaje de las ventas.

8.7.6.4 Políticas de comunicación

Con el fin de darse a conocer a posibles clientes y de promocionarse, se emplean como marketing mix una serie de herramientas de comunicación como la página web, logotipo, anuncios en periódicos locales, radios, mailing y sobre todo darse a conocer en las comunas en eventos sociales (festivales, ferias, etc.).

8.7.6.4.1 Promoción

Se inicia con presentación de los tipos de viviendas en instituciones públicas, tales como el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y municipalidades de la región de O'Higgins, de manera de publicitar nuestros productos en sus oficinas.

Lo anterior, permitirá evaluar la posibilidad de registrarse como Empresa de Gestión Inmobiliaria Social (EGIS), lo que posibilitará la gestión de proyectos habitacionales sociales, para participar de subsidios habitacionales.

Se elaborarán planes para empresas privadas, de manera de promocionar la ayuda social de sus empleados, la idea es funcionar como cooperativa y de esta forma fomentar la responsabilidad social empresarial.

Adicionalmente se realizará una campaña de Marketing digital en la región a través de redes sociales, indicando nuestro productos y servicios.

Finalmente es importante analizar si se debe hacer publicidad a través de radios comunales o locales, ya que, hay un gran número de población en la región que carece de internet.

8.7.6.4.2 Publicidad

La publicidad estará dada por los siguientes medios:

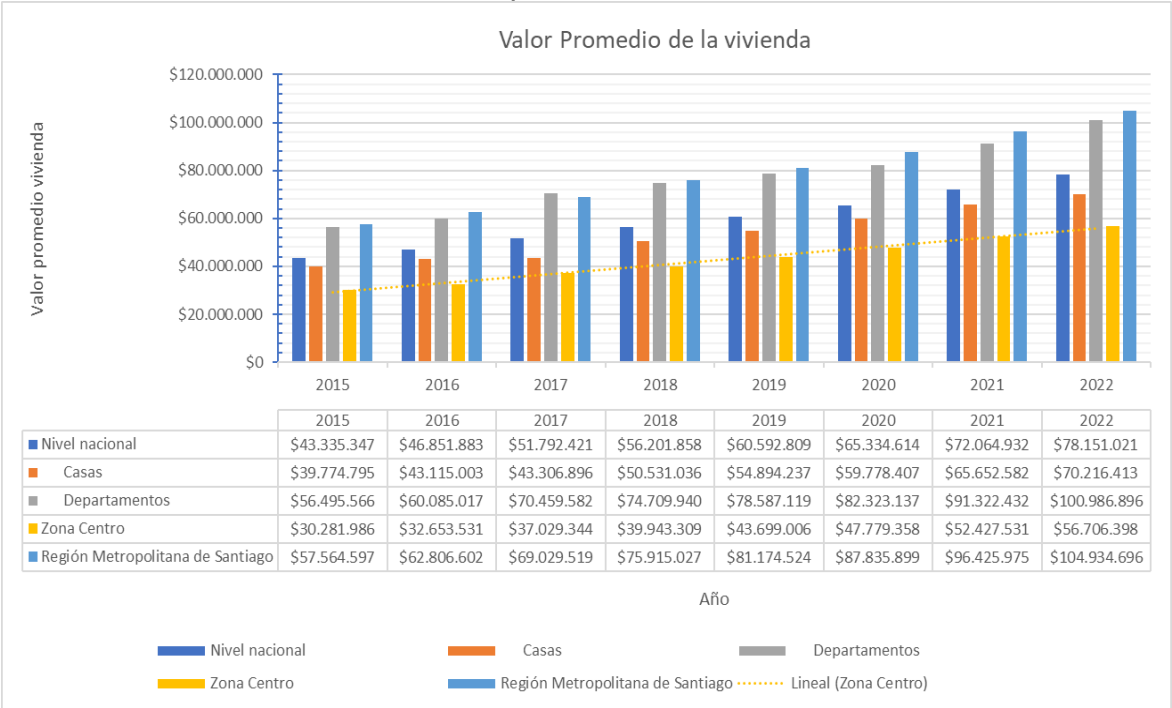
- ✓ Convenios y fidelización de los clientes: empresas, MINVU, SERVIU y municipios.
- ✓ Afiches instalados en las empresas, MINVU, SERVIU y municipalidades en convenio con nuestros servicios.
- ✓ Página WEB.
- ✓ Publicidad en medios de comunicación como radios y televisión.
- ✓ Periódicos de circulación comunal o regional.
- ✓ Marketing digital a través de redes sociales.

8.8 Análisis de Precios

El Valor de Mercado de la Vivienda (VMV) es un indicador que se elabora a partir de registros administrativos innominados del Servicio de Impuestos internos (SII) y que busca descomponer la valorización de las propiedades habitacionales del país entre valor del terreno y de la construcción. Este indicador es un complemento para el análisis del sector inmobiliario en Chile, entregando una valorización a precios de mercado del stock habitacional.

Conforme se muestra en el Grafico N.º 2 el valor promedio de la vivienda en Chile, presenta un incremento lineal y que, de acuerdo al escenario económico actual, este podría sufrir mayores alzas.

Grafico N.º 2: Valor promedio de la vivienda en Chile.



Fuente: Elaboración propia.

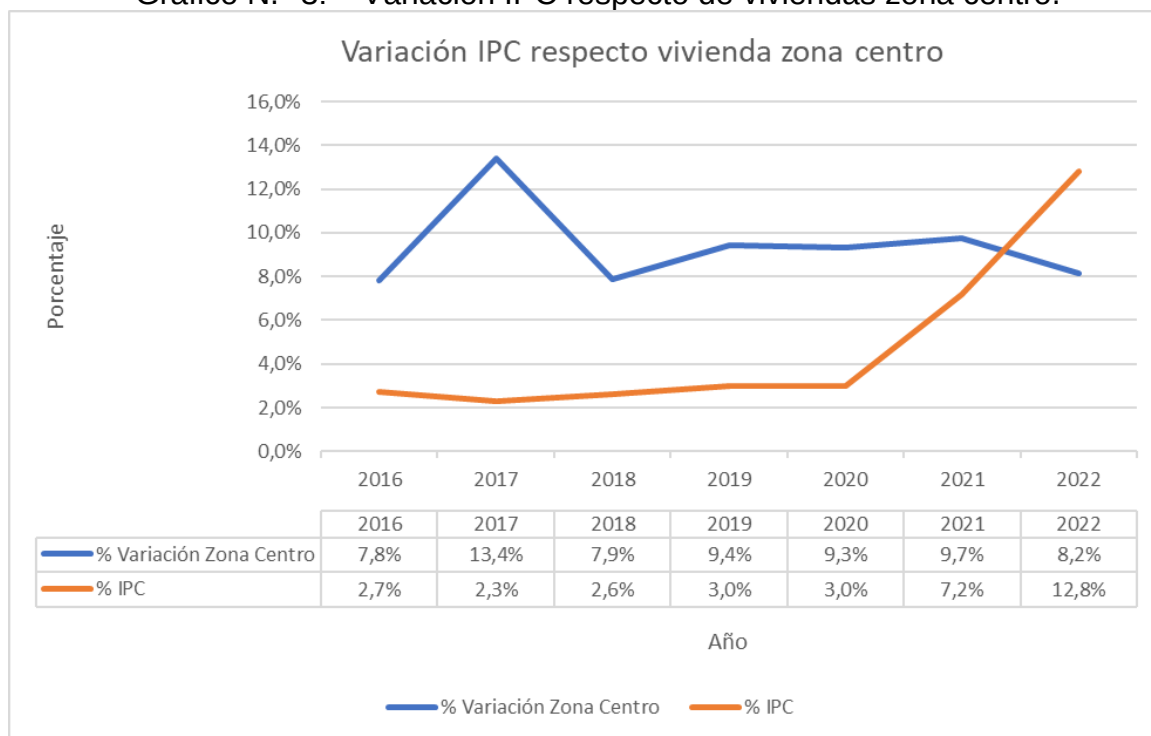
8.8.1 Análisis Nominal

En términos nominales el valor de las viviendas ha ido incrementado anualmente, tanto a nivel nacional como en la región de O’Higgins, lo que se refleja en el incremento de la zona centro del Grafico N.º 2.

8.8.2 Análisis Real

En términos reales el costo de obtener una vivienda es mucho mayor, ya que el incremento es mayor a la variación del IPC, conforme se muestra en Grafico N.º 3. Sin embargo, el año 2022 le IPC fue mayor al alza de las viviendas, no obstante, este IPC no se considera sano para una economía.

Grafico N.º 3: Variación IPC respecto de viviendas zona centro.



Fuente: Elaboración propia.

9 ESTUDIO TÉCNICO

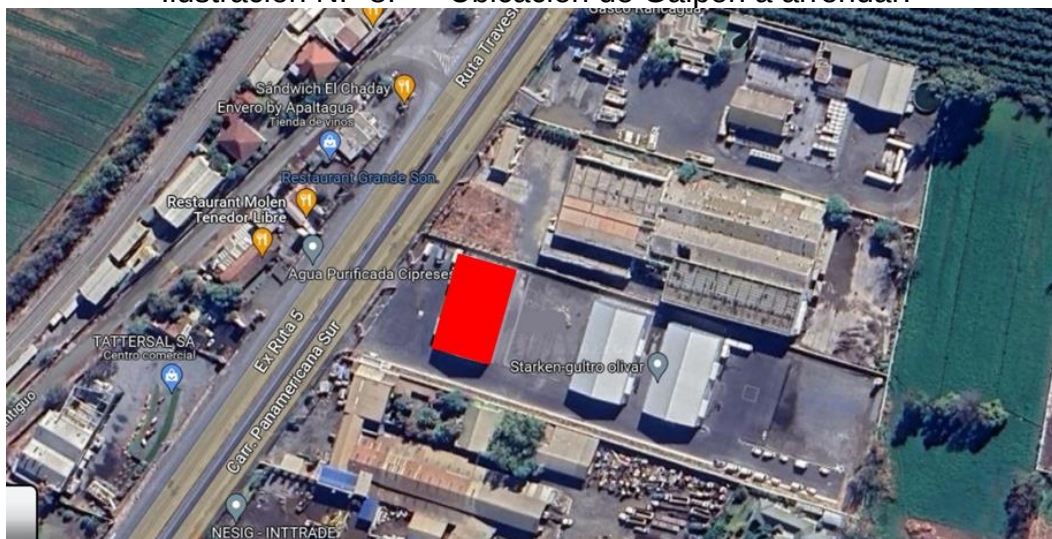
9.1 Análisis del Tamaño del Proyecto

Para determinar el tamaño del proyecto en primera instancia, se ha especificado el tipo de viviendas y el mercado al que se dirige. Luego, se lleva a cabo una estimación basada en datos históricos de oferta y demanda, lo que permite calcular la brecha existente en el mercado de viviendas sociales. En función de este análisis, se ha considerado que la empresa podrá atender aproximadamente el 1% de la demanda total disponible.

9.2 Localización del Proyecto

El proyecto se emplazará en la comuna de Olivar, región de O'Higgins, en Ruta Travesía km-92 (ex ruta 5 sur).

Ilustración N.º 8: Ubicación de Galpón a arrendar.



Fuente: Elaboración propia.

9.2.1 Orientación de la localización

El lugar se encuentra emplazado a minutos de Rancagua, con acceso directo de sur a norte por ruta travesía, y que se conecta por la ruta H-35 por un paso sobre nivel (enlace a olivar), aproximadamente a 3 minutos, permitiendo acceder de norte a sur a la ruta travesía. Es importante indicar que la ruta travesía se conecta directamente a la ruta 5 sur, lo que le dará conectividad rápida con todas las comunas de la región.

9.2.2 Macrolocalización

Este proyecto se enfoca en primera instancia en los consumidores de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, para posteriormente extenderse de forma paulatina a la zona centro - sur de nuestro país, tomando como objetivo principal las regiones de Maule, Ñuble, Bio-Bio, La Araucanía, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.

9.2.3 Microlocalización

Los consumidores principales de las viviendas modulares estarán conformados por individuos de segmentos económicos más bajos. Estos son aquellos que no disponen de una vivienda propia y se encuentran en situaciones de allegamiento, arriendo o residen en áreas de campamentos. Específicamente, la Región de O'Higgins alberga numerosas zonas rurales con una parte de la población que enfrenta vulnerabilidad económica.

Este enfoque de mercado apunta a atender las necesidades de vivienda de aquellos que tienen recursos limitados y requieren soluciones asequibles y accesibles en términos de vivienda. Ofrecer viviendas modulares asequibles y de calidad puede ser una valiosa contribución para mejorar la calidad de vida de estas comunidades y reducir la falta de vivienda en la región

9.2.4 Otros factores que inciden en la localización de este proyecto.

La ubicación del proyecto es estratégica, ya que se encuentra en un sector industrial, que permitirá realizar los trabajos de maestranza, con el menor impacto a la población.

Además, existe una bencinera a 200 m aproximadamente, lo que permitirá reabastecer a los camiones que trasladen las viviendas modulares.

También es importante mencionar que existe un galpón de 1.100 m² construidos (25 x 44 m), el que se habilitara con oficina y área de maestranza, además cuenta con terreno para estacionamiento, patio de maniobra, portón amplio y una oficina, cuyo valor arriendo mensual es de UF 185 más IVA, lo que corresponde a \$6.698.550 más IVA (Valor UF del 09 de octubre de 2023 \$36.208,38). En Ilustración N.º 9 se muestra el galpón a arrendar.

Ilustración N.º 9: Fotografía de galpón a Arrendar.

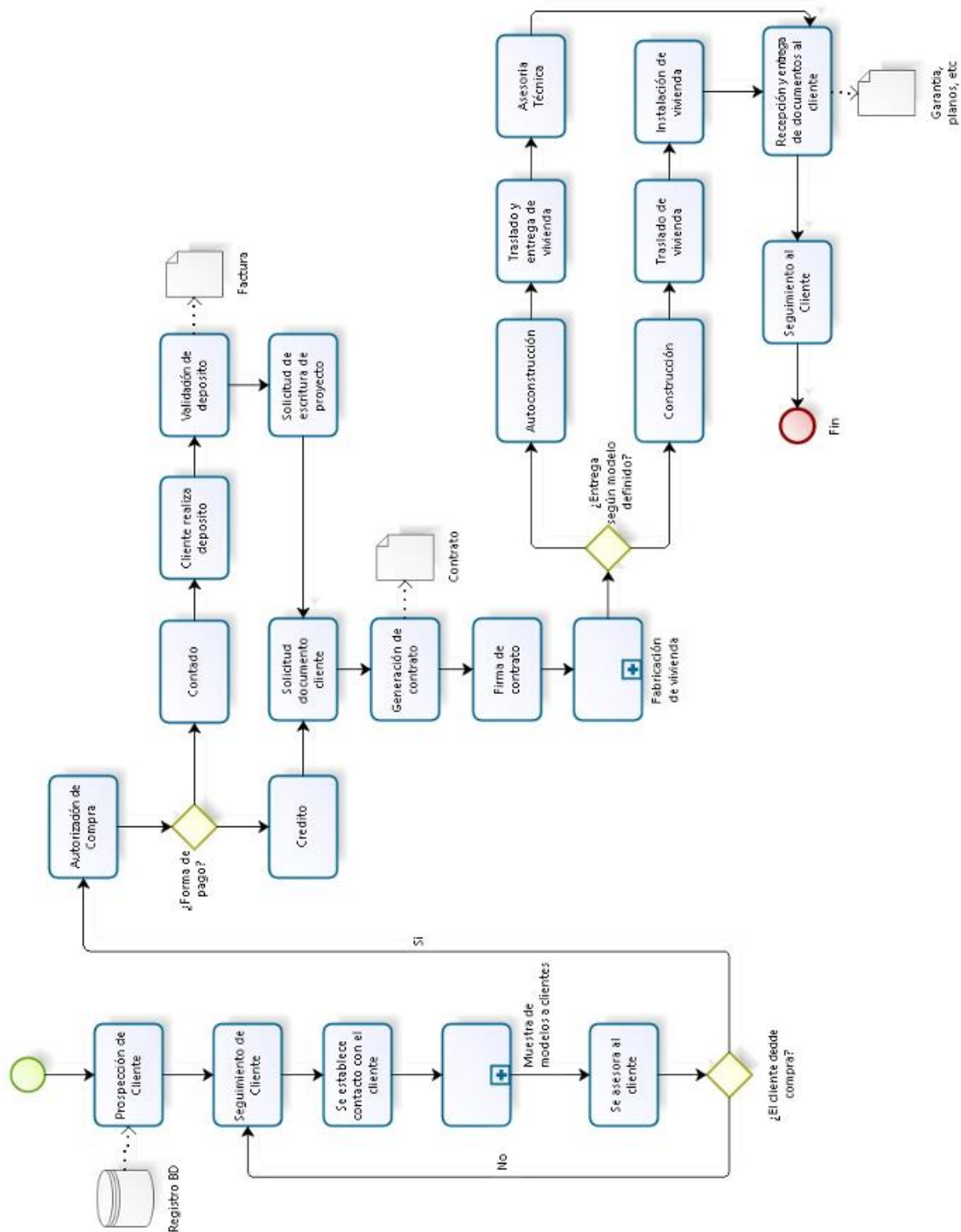


Fuente: Elaboración propia.

9.3 Ingeniería del Proyecto

9.3.1 Selección del Proceso Productivo

Ilustración N.º 10: Diagrama de proceso MODSOS.



Fuente: Elaboración propia.

9.3.2 Selección de Equipos

9.3.2.1 Equipos y Herramientas

Para la inversión inicial se adquirirán las equipos y herramientas que se consideran de primera necesidad, el detalle se muestra en Anexo N.º 8. Las herramientas de menor envergadura serán consideradas en los gastos por ítem de cada vivienda (en análisis de precio unitario).

9.3.3 Productos y Subproductos

El producto que ofrece la empresa MODSOS es una vivienda modular de 62,4 m², cuya planimetría se muestra en Anexo N.º 9, la que incluye plantas y elevaciones.

Respecto a la planimetría se proyecta un modelo de emplazamiento para las viviendas conforme a Ilustración N.º 11.

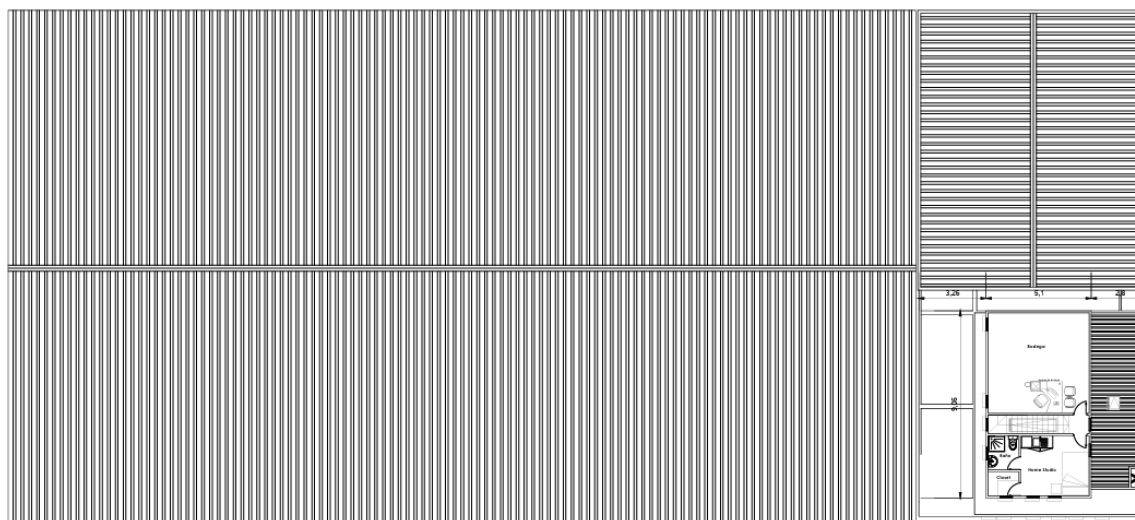
Ilustración N.º 11: Emplazamiento tipo vivienda modular.



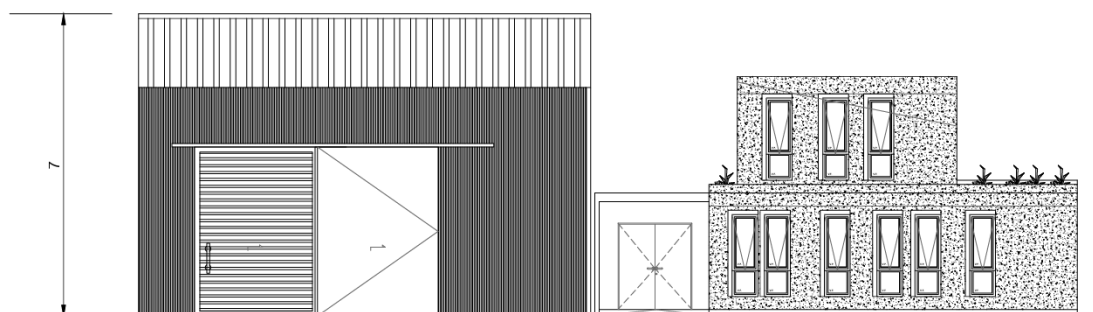
Fuente: Elaboración propia.

El costo neto para la construcción de la vivienda modular tipo es de \$35.523.610, cuyo valor incluye mano de obra, materiales y herramientas para la fabricación de los módulos, presupuesto se muestra en Anexo N.º 10.

9.3.4.1 Planta 1er Piso



9.3.4.3 Elevación Principal oficinas



9.3.5 Obras Físicas

Se considera el arriendo de un galpón de 44 x 25 m (1100 m² aprox.), en donde se realizará la fabricación de los módulos y acopio de los materiales y herramientas de mayor envergadura, ver layout Anexo N.º 11.

Para el área administrativa se considera la construcción modular de oficinas cuyo 1er piso es de 274 m², cuyo detalle se muestra en Anexo N.º 12, y un segundo piso de 46 m² conforme se muestra en Anexo N.º 13.

Los 320 m² de construcción satisfacen las necesidades del personal a contratar, con todas las normas de confortabilidad de acuerdo a la Ordenanza General de la Construcción (OGUC).

El costo da construcción se calculará en razón al valor del metro cuadrado (m²) en UF que se manejan en el mercado hoy, los que corresponde a los señalado en la Tabla N.º 16 a continuación (Valor UF del 09 de octubre de 2023 \$36.208,38).

Tabla N.º 16: Costo construcción Oficinas.

Tipo de Construcción	Piso	M2	Valor UF m2	Total
Modular	1er	274	30	\$297.632.883,6
Modular	2do	46	30	\$49.967.564,4
		320		\$347.600.448,0

Fuente: Elaboración Propia.

9.3.6 Calendario de Inversiones

Se considera solo la inversión inicial para entrar en funcionamiento, ya que, los equipos y maquinarias deberían tener una vida útil superior a 5 años, que es el horizonte de evaluación del proyecto.

9.3.7 Análisis de Materias Primas e Insumos

9.3.7.1 Insumos Básicos

Considera los insumos para el funcionamiento del área administrativa durante un año, tanto los útiles de escritorio y artículos de aseo, cuyo monto es de \$2.108.430, de acuerdo a Anexo N.º 14.

9.3.8 Programas de Trabajo

El programa de trabajo para establecimiento de la empresa MODSOS corresponde a 20 semanas, conforme se indica en Anexo N.º 15, que considera desde la creación legal de la empresa hasta el establecimiento de los primeros clientes.

9.3.9 Programación de Producción

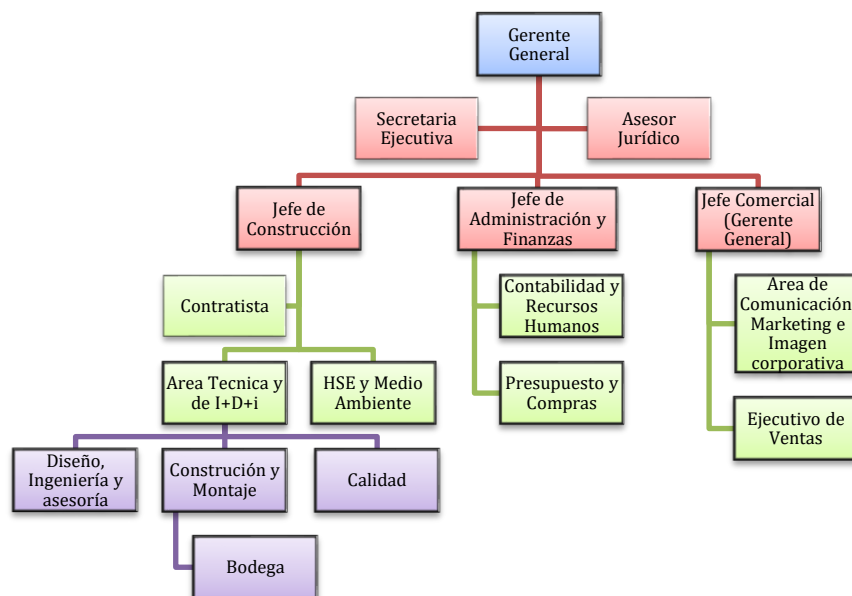
El programa de producción será definido de acuerdo al volumen de fabricación de viviendas modulares.

9.4 Análisis Organizacional

9.4.1 Estructura Organizacional

La estructura organizacional se desarrolla conforme a las necesidades mínimas a cubrir, de acuerdo a Ilustración N.º 12.

Ilustración N.º 12: Organigrama empresa MODSOS.



Fuente: Elaboración propia.

9.4.1.1 Misión del cargo

9.4.1.1.1 Área Gerencia

- a) Gerente General (Ingeniero Comercial): responsable de conducir la organización de la empresa, liderando los equipos de trabajo y coordinando las actividades de las jefaturas con el fin de cumplir con los objetivos estratégicos establecidos en el plan de trabajo.
- b) Secretaria Ejecutiva: responsable de ejercer el rol de asistente de dirección o de los departamentos ejecutivos de la empresa, con el objeto de supervisar los asuntos de confidencialidad, realizar trámites administrativos o mantener en orden asuntos básicos de oficina.
- c) Asesor Jurídico (Abogado): asesor que se contratará externamente, responsable de guiar a la empresa en el cumplimiento de la normativa vigente, juicios donde se pueda ver implicada y velar por los intereses de la misma.
- d) Jefe de Construcción (Constructor Civil o Ingeniero Constructor): responsable de dirigir, coordinar y supervisar los avances de la fabricación, traslado y montaje de las viviendas modulares, además de la planificación de los proyectos. Velar por los plazos, costos y calidad en la fabricación e instalación de las viviendas modulares de acuerdo a lo establecido en el contrato. Asegurarse que las áreas de oficina técnica y terreno se encuentren coordinadas.
- e) Jefe de Administración y Finanzas (Ingeniero Comercial o Ingeniero en Administración de Empresas): responsable de liderar la gestión administrativa y financiera, de todos los recursos dispuestos para la operación organizacional bajo su competencia, asegurando el óptimo funcionamiento y coordinación de la gestión de personas, financieros, físicos, tecnológicos, con la finalidad de aportar al cumplimiento de la misión de la empresa y la implementación de los objetivos estratégicos.
- f) Jefe Comercial (Ingeniero Comercial): en primera instancia la función la asume el Gerente General, responsable de identificar y desarrollar mercados para los productos que comercializará la empresa, identificando los segmentos, canales de distribución y de comunicación adecuados para posicionar los productos de la empresa.

9.4.1.1.2 Área de Administración y Finanzas;

- a) Coordinador Contable y de Recursos Humanos: responsable de planificar, dirigir y controlar los procesos vinculados a la administración de talento humano tales como: vinculación, capacitación, desarrollo, remuneraciones, movimientos de personal, compensaciones y beneficios del personal, en

función de los objetivos Institucionales. Además, coordinar y supervisar los procesos del área de contabilidad, proveyendo de información clave a la organización y velando por el cumplimiento de la normativa contable vigente.

- b) Encargado de Presupuesto y Compras: responsable de gestionar las compras de la empresa, considerando las adquisiciones en su ciclo completo, así como colaborar en la administración del presupuesto asignado para cada proyecto.

9.4.1.1.3 Área Comercial

- a) Encargado de Comunicaciones, Marketing e Imagen Corporativa (Empresa Externa): responsable de desarrollar una estrategia de comunicaciones y marketing integral de conformidad con la misión de la empresa. En este sentido uno de sus principales propósitos es construir la imagen e identidad corporativa para posicionar de forma potente la marca. Además de gestionar y velar por la correcta ejecución de todas las acciones del área de Marketing Corporativo que impliquen relaciones comerciales con clientes y/o prospectos, y el branding en cada acción o pieza gráfica que se desarrolle en la compañía.
- b) Ejecutivo de Ventas: responsable del área de ventas de la empresa. Su objetivo es lograr que el producto o servicio que ofrece (viviendas modulares) se venda y, para ello, el ejecutivo de ventas establece relaciones con los clientes, buscando su satisfacción y compromiso a largo plazo.

9.4.1.1.4 Área Construcción

- a) Auxiliar de Bodega (Técnico en Construcción/ Técnico en Administración de Empresa): responsable de recibir, verificar e ingresar la documentación y la mercadería que debe resguardarse en la bodega. Almacenar y controlar la mercadería que ingresa de acuerdo con el código establecido. Alistar los pedidos de los materiales de las diferentes unidades administrativas.
- b) Coordinador d HSEQ (Ingeniero en Medio Ambiente): responsable de realizar la gestión de la salud, seguridad, medio ambiente y calidad de la organización. Tiene diferentes funciones, destacándose la protección de la salud y seguridad de los trabajadores, la conservación del medio ambiente y garantizar la calidad de los productos y/o servicios ofrecidos.
- c) Arquitecto BIM: responsable de proyectar y realizar el modelado de cada proyecto de acuerdo con los estándares y criterios establecidos en el Plan de Ejecución BIM y de coordinación interna.
- d) Constructor Civil: responsable de ubicar y realizar presupuesto de los proyectos de arquitectura de la empresa y supervisar las obras en ejecución.

- e) Ingeniero en mantenimiento: responsable de evaluar y controlar los proyectos de mejoramiento continuo originados en el área, analizando y evaluando las estrategias de mantenimiento, proponiendo mejores prácticas y planificando proyectos futuros dirigidos a optimizar el mantenimiento, de acuerdo a objetivos y estándares del área.

9.4.2 Leyes laborales atinentes al proyecto

Las leyes laborales atinentes al proyecto

- ✓ Código del Trabajo
- ✓ Ley N.º 21.015 de 01 de abril de 2018, “Incentiva la inclusión de personas con discapacidad al mundo laboral”.
- ✓ Ley N.º 21.220 de 01 de abril 2018, “Incentiva la inclusión de personas con discapacidad al mundo laboral”.
- ✓ Ley N.º 20.545 de 18 de octubre de 2011, “Modifica las normas sobre protección a la maternidad e incorpora el Permiso Postnatal Parental”.
- ✓ Ley N.º 20.215 de 14 de septiembre de 2007, “Modifica normas relativas a los trabajadores dependientes del comercio en los períodos de Fiestas Patrias, Navidad y otras festividades”.
- ✓ Ley N.º 20.137 de 16 de diciembre de 2006, “Otorga permiso laboral por nacimiento y muerte de parientes. Publicada en el Diario Oficial”.
- ✓ Ley N.º 20.123 de 13 de octubre de 2006, “Regula el trabajo en régimen de Subcontratación, el funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios, y el contrato de trabajo de servicios transitorios”.
- ✓ Ley N.º 20.058 de 25 de septiembre de 2005, “Modifica diversas normas del Código del Trabajo”.
- ✓ Ley N.º 20.001 de 05 de febrero de 2005. “Regula el peso máximo de carga humana”
- ✓ Ley N.º 19.728 de 14 de mayo de 2021, “Establece un seguro de desempleo”.
- ✓ Ley N.º 21.561 publicada el 26 de abril del 2023, que modifica el código de trabajo, en lo que respecta a la reducción paulatina de la jornada laboral, de 45 a 40 horas semanales.

9.4.3 Análisis de remuneraciones y sus proyecciones

Considera las remuneraciones por un año de las personas definidas en el organigrama de la empresa, y estas se muestran en Tabla N.º 17.

Tabla N.º 17: remuneraciones anuales MODSOS.

Cargo	N.º de Personas	Costo Mensual	Costo Anual
Gerente General	1	\$2.990.000	\$35.880.000
Secretaria Ejecutiva	1	\$698.932	\$8.387.184
Asesor Jurídico (externo)	1	\$1.196.000	\$14.352.000
Jefe de Construcción	1	\$2.093.000	\$25.116.000
Jefe de Administración y Finanzas	1	\$2.093.000	\$25.116.000
Jefe Comercial	-	-	-
Coordinador Contable y Recursos Humanos	1	\$1.196.000	\$14.352.000
Encargado de Presupuesto y Compras	1	\$1.196.000	\$14.352.000
Encargado de Comunicaciones, Marketing e Imagen Corporativa (externo)	1	\$250.000	\$3.000.000
Auxiliar de Bodega	1	\$698.932	\$8.387.184
Coordinador de HSEQ	1	\$1.196.000	\$14.352.000
Arquitecto BIM	1	\$1.495.000	\$17.940.000
Constructor Civil	1	\$1.495.000	\$17.940.000
Ingeniero en mantenimiento	1	\$1.196.000	\$14.352.000
Total Remuneraciones			\$213.526.368

Fuente: Elaboración Propia.

9.5 Análisis de Costos

9.5.1 Costos de Inversión

9.5.1.1 Costos equipos y herramientas

Considera la adquisición de equipos y herramientas recurrentes que se utilizan en la fabricación de los módulos, en tabla N.º 18 se detallan los costos de acuerdo a su clasificación en la tabla de depreciación del Servicio de impuestos internos (detalle de equipos y herramientas en Anexo N.º 8).

Tabla N.º 18: Costo de equipos y herramientas.

Ítem	Costo Total
Maquinaria destinada a la construcción pesada	\$23.789.980
Otras maquinarias construcción (grupos electrógenos y soldadoras)	\$ 4.587.990
Herramientas livianas	\$3.105.225
Maquinarias y equipos en general	\$2.395.090
Total	\$33.878.285

Fuente: Elaboración propia.

9.5.1.2 Costos mobiliarios

Incluye el mobiliario necesario para la implementación del área administrativa, cuyo detalle se muestra en Anexo N.º 16 y su costo es de \$15.939.655, de acuerdo a Tabla N.º 19.

Tabla N.º 19: Costos mobiliario área administrativa.

Ítem	Costo Total
Mobiliario y enseres	\$15.939.655
Total	\$15.939.655

Fuente: Elaboración propia.

9.5.1.3 Costos equipamiento computacional y de comunicación

Contempla el equipamiento computacional y de comunicación necesario para la implementación del área administrativa, cuyo detalle se muestra en Anexo N.º 17 y su costo es de \$23.141.660, de acuerdo a Tabla N.º 20 (Ítem según clasificación de tabla de depreciación SII).

Tabla N.º 20: Costos equipamiento computacional y de comunicación.

Ítem	Costo Total
Sistemas computacionales	\$15.559.870
Equipo de audio y video	\$2.031.840
Útiles de oficina (fotocopiadora, impresoras, etc.)	\$5.509.950
Total	\$23.141.660

Fuente: Elaboración propia.

9.5.1.4 Costo Vehículo

Considera la adquisición de una camioneta Toyota Hilux 4x2 2.4 MT DX Diesel, cuyo rendimiento en ciudad es de 11,4 Km/Lt, carretera 14,5 Km/Lt y mixto 13,2 Km/Lt, con la finalidad de transportar materiales y personal a la obras y faenas, cuyo valor es de \$ 24.490.000.

De acuerdo a la Ley N.º 20.780 del 29 de septiembre de 2014 “Reforma tributaria que modifica el sistema de tributación de la renta e introduce diversos ajustes en el sistema tributario”, en su artículo 3º, indica que no es necesario pagar impuesto verde, ya que indica que *“Tampoco se aplicará, tratándose de contribuyentes afectos al impuesto al valor agregado, respecto de la adquisición de camionetas nuevas de hasta 2.000 kilos de capacidad de carga útil, siempre que pasen a formar parte del activo inmovilizado del contribuyente”*.

No obstante, lo anterior se debe pagar permiso de circulación de acuerdo al decreto de ley N.º 3.063, de 1979, “sobre rentas municipales”, cuyo valor es de \$437.928, de acuerdo a la página web autofact.cl. Asimismo, se considera la revisión técnica por un valor de \$19.650.

Seguro obligatorio de \$ 8.880 y seguro automotriz de \$ 137.880 mensuales.

Finalmente, para la transferencia del vehículo se debe pagar \$ 8.820, más la inscripción en el registro de vehículos por un monto de \$36.030 y el impuesto de compraventa que corresponde al 1,5% del valor de venta, en este caso \$367.350, totalizando \$412.200.

9.5.1.5 Costo software

Se requiere la adquisición de dos licencias de AutoCAD LT 2024 para implementar en el computador del arquitecto y el constructor civil. Su valor por unidad es de USD 440, y cuyo valor en peso corresponde a \$389.527,6, conforme al valor del dólar del día 23 de septiembre de 2023, el costo se muestra en Tabla N.º 21.

Tabla N.º 21: Costo software.

Software	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
AutoCAD LT 2024	2	\$389.528	\$779.056

Fuente: Elaboración propia.

9.5.1.6 Capital Fijo

Tiene como misión principal sostener en el tiempo la actividad principal de la empresa, ya que la ausencia del mismo podría dificultar o incluso imposibilitar su correcto funcionamiento, para el caso de la empresa MODSOS el capital fijo se muestra en la Tabla N.º 22.

El capital fijo necesario para la puesta en marcha de la clínica es de \$529.609.557.

Tabla N.º 22: Capital Fijo.

Ítem	Costo
Edificio oficinas	\$347.600.448
Maquinarias y herramientas	\$33.878.285
Mobiliario	\$15.939.655
Equipamiento computacional	\$23.141.660
Vehículo	\$24.490.000
Total Neto	\$445.050.048
IVA (19%)	\$84.559.509
Total Capital Fijo	\$529.609.557

Fuente: Elaboración propia.

9.5.1.7 Capital en Intangibles

El capital en intangibles necesario para la puesta en marcha de la clínica es de \$4.435.873, lo que considera el primer año de funcionamiento. El detalle se observa en la Tabla N.º 23.

Tabla N.º 23: Capital en intangibles.

Ítem	Costo
Inscripción registro de vehículos motorizados	\$412.200
Permiso de circulación	\$437.928
Seguro obligatorio de vehículo	\$8.880
Seguro accidentes	\$1.654.560
Permiso municipal funcionamiento oficina	\$125.000
Software	\$779.056
Registro de Marca	\$310.000
Total Neto	\$3.727.624
IVA (19%)	\$708.249
Total Intangibles	\$4.435.873

Fuente: Elaboración propia.

9.5.1.8 Capital de Trabajo

El capital de trabajo necesario para la puesta de la empresa MODSOS es de \$510.157.356.

Considera el primer mes de costos fijos y variables (incluye sueldos fijos y variables) para el funcionamiento y operación de la maestría y área administrativa, luego se sustenta con los propios ingresos.

9.5.2 Costos Operacionales

9.5.2.1 Directos

Los costos directos mensuales (primeros 8 meses, ya que los meses siguientes varia la producción), corresponden a los materiales, mano de obra y herramientas que se consideran para la construcción de las viviendas modulares, cuyo valor se muestra en Tabla N.º 24.

Tabla N.º 24: Costos directos.

Ítem	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
Valor Vivienda Modular	11	\$35.523.610	\$390.759.710

Fuente: Elaboración propia.

9.5.2.2 Indirectos

Los costos indirectos mensuales para la operación de la empresa MODSOS son \$8.888.336, se puede ver el detalle en Tabla N.º 25.

Tabla N.º 25: Costos indirectos.

Descripción	Costo Total
Arriendo Galpón	\$7.971.275
Útiles de escritorio y artículos de aseo	\$175.703
Suministros básicos mensuales (agua, luz, gas, etc.)	\$193.277
Mantención equipos técnicos (2% de los activos apróx.)	\$548.082
Total	\$8.888.336

Fuente: Elaboración propia.

9.5.2.3 Fijos

Los costos fijos mensuales (gastos generales que se incluirán al valor de venta de los módulos) para la operación de la empresa MODSOS es de \$26.439.118, cuyo detalle se muestra en Tabla N.º 26.

Tabla N.º 26: Costos fijos.

Descripción	Costo Total
Remuneración personal administrativo	\$17.793.864
Arriendo Galpón	\$7.971.275
Útiles de escritorio y artículos de aseo	\$175.703
Suministros básicos mensuales (agua, luz, gas, etc.)	\$193.277
Mantención equipos técnicos (2% de los activos apróx.)	\$45.673
Mantención equipos computacionales (2% de los activos apróx.)	\$38.158
Seguro automotriz	\$137.880

Descripción	Costo Total
Permiso de circulación, SOAP y revisión técnica camioneta	\$38.872
Patente municipal	\$10.417
Mantenimiento camioneta	\$34.000
Total	\$26.439.118

Fuente: Elaboración propia.

9.5.2.4 Variables

Los costos variable mensuales, que dependen del nivel de producción, para la empresa MODSOS es de \$393.190.710, detalle que se muestra en Tabla N.º 27.

Tabla N.º 27: Costos Variables.

Ítem	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
Valor Vivienda Modular (incluye mano de obra, materiales y herramientas)	11	\$35.523.610	\$390.759.710
Valor traslado vivienda modular	11	\$200.000	\$2.200.000
Combustible camioneta	11	\$21.000	\$231.000
Total		\$35.744.610	\$393.190.710

Fuente: Elaboración propia.

Conforme a lo anterior el costo variable por modulo fabricado es de \$35.744.610.

9.6 Análisis de Ingreso por Producción

9.6.1 Demanda Objetivo

Para obtener la demanda objetivo en primera instancia, estableceremos la brecha disponible en la región de O'Higgins y que corresponde a lo indicado en Tabla N.º 28, con los datos analizados en puntos precedentes.

Tabla N.º 28: Déficit habitacional cuantitativo histórico región de O'Higgins.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Déficit Habitacional	15.283	16.101	16.919	16.124	15.328	14.533	15.983	17.432

Fuente: Elaboración propia.

Conforme a los antecedentes entregados anteriormente se realiza una proyección lineal de la brecha por satisfacer, obteniendo la brecha habitacional proyectada, el que se muestra en Tabla N.º 29, y de acuerdo a estos antecedentes se estima que la empresa MODSOS podrá satisfacer inicialmente el menos del 1% del déficit anual.

Tabla N.º 29: Déficit habitacional cuantitativo proyectado y demanda a satisfacer región de O'Higgins.

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Déficit habitacional proyectada	16.311	16.388	16.466	16.543	16.621	16.698
Demanda anual a Satisfacer (1%)	133	136	139	141	144	147
Demanda Mensual a Satisfacer	11,08	11,33	11,58	11,75	12,00	12,25

Fuente: Elaboración propia.

Consecuente con lo anterior se estima que la empresa podrá construir 11 viviendas mensualmente al inicio (año 2024), comenzando a aumentar en el mes 9 desde el inicio del proyecto.

9.6.2 Ingreso por venta de modulo

El valor de una vivienda modular es de \$49.031.036, de acuerdo a lo indicado en Tabla N.º 30.

Tabla N.º 30: Ingreso por venta de 1 vivienda modular

Ítem	Costo
Costo directo vivienda modular	\$35.523.610
Costo traslado vivienda modular	\$200.000
Combustible Camioneta	\$16.429
Gastos generales (Costo Fijo x vivienda)	\$1.888.508
Utilidades (10%)	\$3.574.004
Total neto	\$41.202.551
IVA (19%)	\$7.828.485
Ingreso x venta 1 vivienda modular	\$49.031.036

Fuente: Elaboración propia.

Se considera un 10% de utilidad, ya que es el promedio que se usa en el sector de la construcción.

9.6.3 Ingresos Totales

Los ingresos totales se muestran en Tabla N.º 31, la que considera una producción mensual de 11 viviendas modulares y anual de 136, conforme a la brecha a cubrir estimada para el año 2024, primer año de implementación del proyecto.

Tabla N.º 31: Ingresos mensuales y anuales.

Ítem	Cant.	Ingreso Unitario	Ingreso Total
Ingresos mensuales	11	\$49.031.036	\$539.341.396
Ingresos anuales	136	\$49.031.036	\$6.668.220.896

Fuente: Elaboración propia.

10 ESTUDIO MARCO LEGAL

Como el proyecto en estudio está localizado en territorio chileno, debe cumplir con las leyes y decretos establecidos en el país.

El proyecto implica obtener una patente comercial, en la cual estará tomándose como MODSOS para su identificación. La patente será tramitada en Olivar, comuna la cual será el centro de operaciones de la empresa. Ésta debe ser cancelada una vez al año, de acuerdo al Decreto Ley N.º 3.063, de 1979, sobre Rentas Municipales (en adelante Ley de Rentas Municipales)

El pago de la patente es anual y su precio es entre el 2,5 por mil y el 5 por mil del Capital Propio Tributario de la empresa, declarado ante el Servicio de Impuestos Internos (SII), con un mínimo a pagar de 1 UTM y un máximo de 8.000 UTM (entre \$63.452 y \$507.616.000, respectivamente, según el valor de la UTM a septiembre de 2023, de \$63.452). El valor de la patente en la municipalidad de Olivar se indica en Tabla N.º 32.

Tabla N.º 32: Valor patente industrial comuna de Olivar.

Descripción del servicio	Requisitos y antecedentes	Trámites a realizar o etapas	Valor	Lugar donde se realiza
Obtención de Patente Industrial	Dirigido: a todos los individuos que deseen montar industria en la comuna. Requisitos: debe contar con el formulario de solicitud, el permiso de edificación y la recepción final, además del informe de obras, el que necesariamente debe ser positivo. La actividad en esta empresa no deberá empezar hasta ser entregada la patente.	El interesado deberá acercarse a la oficina de Rentas para llenar la solicitud, luego de eso deberá esperar la llegada del informe de obras para finalmente concretar el trámite de patente	Equivale al 2,5% del Capital Propio del Contribuyente	Oficina de Rentas en la Municipalidad de Olivar, Plaza Esmeralda S/N, Olivar Alto, Primer Piso.

Fuente: https://transparencia.muniolivar.cl/index.php?action=plantillas_generar_plantilla&ig=4&m=2&a=2016&ia=188

Como el capital declarado es de \$5.000.000, el valor a pagar de la patente municipal es \$125.000.

La jornada laboral para los trabajadores, estará regida por el código del trabajo, la cual consta de 45 horas semanales (DFL 1, Ministerio del trabajo y previsión social, 2020). La jornada antes mencionada se irá reduciendo de acuerdo lo establece la ley 21.561 publicada el 26 de abril del 2023, que modifica el código de trabajo, y que se implementará conforme al siguiente detalle:

- ✓ Un año después de la entrada en vigencia de la ley: la jornada laboral se reducirá de 45 a 44 horas semanales.
- ✓ Tres años después de la entrada en vigencia de la ley: la jornada laboral se reducirá a 42 horas semanales.
- ✓ 5 años después de la entrada en vigencia de la ley: la jornada laboral se reducirá a 40 horas semanales.

Otras leyes atinentes al proyecto se detallan a continuación (Dirección del trabajo, 2021):

- Ley 20.416. Fija normas especiales para las empresas de menor tamaño (Ministerio de Economía, 2010).
- Ley 21.207. Contempla diversas medidas tributarias y financieras destinadas a apoyar a las micro, pequeñas y medianas empresas (Ministerio de Hacienda, 2020).
- Ley 21.236. Regula la portabilidad financiera (Ministerio de Hacienda 2020).
- Ley 19.039. Ley de propiedad industrial (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 2005).
- Ley 20.899. Reforma tributaria que simplifica el sistema de tributación a la renta y perfecciona otras disposiciones legales tributarias (Ministerio de Hacienda, 2017).
- Ley 20780. Reforma tributaria que modifica el sistema de tributación de la renta e introduce diversos ajustes en el sistema tributario (Ministerio de Hacienda, 2017).
- Ley 20727. Introduce modificaciones a la legislación tributaria en materia de factura electrónica y dispone otras medidas que indica (Ministerio de Hacienda, 2014).
- Ley 3.475. Ley sobre Impuestos de Timbres y Estampillas (Ministerio de Hacienda, 2019).
- Decreto Ley 825. Ley sobre Impuestos a las Ventas y Servicios (Ministerio de Hacienda, 2017).
- Decreto Ley 830. Código Tributario (Ministerio de Hacienda, 2019).
- Decreto Supremo 55. Reglamento de la Ley sobre Impuestos a las Ventas y Servicios (Ministerio de Hacienda, 2018).

- Decreto con Fuerza de Ley 1. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del código del trabajo (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2020).
- Decreto con Fuerza de Ley 3. Reglamento del Sistema de Rol Único Tributario (Ministerio de Hacienda, 2017).

11 ESTUDIO TRIBUTARIO

Conforme a la ley 21.210 del 24 de febrero de 2020, estableció entre otros, nuevos regímenes tributarios, los cuales se describen en el Anexo N.º 18 y conforme al análisis planteado la empresa MODSOS tributará como Pro-Pyme (Art. 14 D N.º 3) Régimen de tributación en base a ingresos menos egresos con imputación total de crédito del Impuesto de Primera Categoría a los socios, en base a retiros.

La empresa, como operará en Chile, deberá tributar los siguientes impuestos (Servicio de Impuestos Internos, www.sii.cl):

- Impuesto de Primera Categoría (IDPC).

El Impuesto de Primera Categoría grava las rentas provenientes del capital, entre otras, por las empresas comerciales, industriales, mineras, servicios, etc.

IDPC sobre la Base Imponible, que se determina a partir de la diferencia entre los ingresos percibidos y los egresos pagados en el periodo, cuya tasa para este régimen tributario es del 25%.

- Impuesto a las ventas y servicios (IVA).

Este impuesto consiste en el recargo del 19% al monto del precio final determinado por el vendedor de un bien o servicio.

- Impuesto a los actos jurídicos (de timbres y estampillas)

Se encuentra regulado en el Decreto Ley N.º 3.475, de 1980, y es un tributo que grava principalmente los documentos o actos que dan cuenta de una operación de crédito de dinero. Su base imponible corresponde al monto del capital especificado en cada documento.

- Pagos Provisionales Mensuales (PPM).

Son pagos que deben efectuar los contribuyentes como una provisión contra los impuestos anuales que se determinan a fines del año en que se producen las rentas.

De acuerdo al régimen tributario la tasa del PPM, se muestran en Tabla N.º 33 a continuación.

Tabla N.º 33: Tasa PPM Régimen Tributario Pro-Pyme (Art. 14 D N.º 3)

Condición	Tasa
ventas < 50.000 UF	0,25%
ventas > 50.000 UF	0,50%

Fuente: Servicio de Impuestos Internos.

- Beneficio Régimen Tributario Pro-Pyme (Art. 14 D N.º 3)

Puede deducir hasta un 50% de la Renta Líquida Imponible (RLI) gravada con el IDPC que se mantenga reinvertida en la empresa (Art. 14 letra E).

La condición para usar este beneficio corresponde Promedio anual de ingresos ≤ 100.000 UF los últimos 3 años comerciales sobre el que se solicita el beneficio. Tope de la deducción: 5.000 UF.

- Determinación de la Base Imponible (BI).

Ilustración N.º 13: Determinación Base Imponible Régimen Tributario Pro-Pyme (Art. 14 D N.º 3).



Fuente: Servicio de Impuestos Internos.

12 ESTUDIO SOCIETARIO

12.1 Tipo de Sociedad

Conforme al Servicio de Impuestos Internos la clasificación de una empresa se establece según el criterio que se use para catalogarla, lo cual se describe en Anexo N.º 19, en el caso de la empresa MODSOS el resultado se muestra en Tabla N.º 34:

Tabla N.º 34: Clasificación Empresa MODSOS

Sector de actividad	Tamaño	Propiedad del capital	Ámbito de actividad	Destino de los beneficios	Forma jurídica
Secundario	Pequeña empresa	Privada	Regional	Con ánimo de lucro	Persona jurídica

Fuente: Elaboración Propia.

Conforme a los antecedentes descritos en el Anexo N.º 20 “Definiciones de tipos de Sociedad”, el presente proyecto se establecerá como una “Sociedad por Acciones”, ya que, es una persona jurídica creada por una o más personas mediante un acto de constitución perfeccionado de acuerdo con los preceptos siguientes, cuya participación en el capital es representada por acciones.

La sociedad tendrá un estatuto social en el cual se establecerán los derechos y obligaciones de los accionistas, el régimen de su administración y los demás pactos que, salvo por lo dispuesto en este Párrafo, podrán ser establecidos libremente. (Servicio de Impuestos internos, www.sii.cl).

El Capital que se declarará para la formación de la SpA, será de \$ 5.000.000, con la participación de dos inversionistas (\$ 2.500.000 c/u), con lo cual cada uno será responsable del 50% de la sociedad.

12.2 Costo de Formación de Sociedad

Para efectos de constitución de la sociedad, se ha determinado contactar a la empresa emprende.cl (Emprende, s.f.), la cual demora hasta 72 horas y cobra un valor fijo de \$150.000 por un servicio que incluye lo siguiente:

- ✓ Creación empresa: Online/red de oficinas [emprende](http://emprende.cl).
- ✓ Redacción de estatutos: Incluido.
- ✓ Dudas jurídicas: Meet.
- ✓ Dudas tributarias: Meet.

- ✓ Gastos notariales.
- ✓ Firma de escritura: Oficina emprende / online.
- ✓ Obtención de Rut: 3 días hábiles.
- ✓ Inicio de actividades.
- ✓ Registro de comercio.
- ✓ Conservador de Bienes Raíces.
- ✓ Publicación Diario Oficial.
- ✓ Protocolización de escritura: Incluido el trámite notarial.

13 ESTUDIO AMBIENTAL

La normativa ambiental que debe cumplir la empresa MODSOS por tratarse de una empresa constructora, comprende los siguientes medios:

13.1 Aire

Decreto Supremo N.º 144 de 1991 del Ministerio de Salud (D.O. 18/05/61). Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza. Establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario.

Decreto Supremo N.º 138 de 2005 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Esta norma contiene un mandato general aplicable a todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes, tales como grupos electrógenos, para que entreguen a la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Salud competente los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes.

Decreto con Fuerza de Ley N.º 725/67 del Ministerio de Salud, Código Sanitario. En los artículos 67, 82 y 89 se establecen normas referidas a la higiene y seguridad del ambiente en los lugares de trabajo. Corresponde al Servicio Nacional de Salud (hoy Autoridad Sanitaria), controlar los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, seguridad y bienestar de las personas y la conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de, materias u olores que amenacen la salud y seguridad de las personas, entre otras.

Decreto Supremo N.º 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas aplicables a los lugares de trabajo.

En lo que se refiere a emisiones y calidad del aire, los artículos 32 a 35 disponen que en los lugares de trabajo debe proporcionarse condiciones ambientales y de ventilación confortables que no causen molestias o perjudiquen la salud de los trabajadores. Se establecen, además, límites permisibles de aquellos agentes químicos y físicos que puedan provocar efectos adversos en el trabajador.

Decreto Supremo N.º 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. El artículo 5.8.3 establece una serie de medidas de manejo destinadas a evitar las emisiones de polvo.

Decreto Supremo N.º 75/87 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica. Este cuerpo legal señala que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además, agrega en su artículo 2, inciso 2º, que “en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire”.

Decreto Supremo N.º 185/91 Ministerio de Minería y que Reglamenta el Funcionamiento de Establecimientos Emisores de Anhídrido Sulfuroso, Material Particulado y Arsénico en todo el territorio de la República.

Decreto Supremo N.º 4/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (D.O. 29/01/94), Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija Los Procedimientos para su Control.

Decreto Supremo N.º 100 de 1990 del Ministerio de Agricultura (D.O. 20/08/90). Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación en la Región Metropolitana y en la provincia de Cachapoal de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins en el periodo que se señala, la quema de rastrojos, de ramas y materiales leñosos, de especies vegetales consideradas perjudiciales y, en general, para cualquier quema de vegetación viva o muerta que se encuentre en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal. Asimismo, prohíbe en todo el territorio nacional, la quema de neumáticos u otros elementos contaminantes para la agricultura como práctica para prevenir o evitar los efectos de las heladas.

13.2 Agua

Decreto con Fuerza de Ley N.º 725/67 del Ministerio de Salud, Código Sanitario. El artículo 71 letra b), establece que corresponde a la autoridad sanitaria aprobar los proyectos relativos a la construcción de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza y los residuos industriales o mineros. El artículo 73 prohíbe la descarga de las aguas servidas a ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos.

Decreto Supremo N.º 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. El

artículo 24 dispone que en aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo de una letrina sanitaria o baño químico. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será de responsabilidad del empleador.

Decreto Supremo N.º 236/26 del Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones. Su artículo 3º dispone que todo edificio público o particular, urbano o rural, que se construya y cuyas aguas servidas caseras no puedan, por cualquier causa, ser descargadas a alguna red cloacal pública, deberá dotarse de un alcantarillado particular destinado a disponer de dichas aguas servidas en tal forma que no constituyan una molestia o incomodidad, o un peligro para la salubridad pública.

Ley N.º 11.402, sobre Obras de Defensa y Regularización de las Riberas y Cauces de los Ríos, Lagunas y Esteros, (D.O. 16/12/53). Regula materias referidas a obras de defensa y regularización de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros que se realicen con participación fiscal. Además, dispone sobre la extracción de ripio y arena en los cauces de río y esteros.

Norma Chilena 1.333 of. 1978, aprobada por Decreto Supremo N.º 867 de 1978 del Ministerio de Obras Públicas (D.O. 22/05/78). Establece límites de calidad del agua para diferentes usos.

Decreto Supremo N.º 609 de 1998. (D.O. 20/07/1998) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado.

Decreto Supremo N.º 90 de 2000 (D.O. 07/03/2001) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

Decreto Supremo N.º 46 de 2002 (D.O. 17/01/2003) del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.

Ley N.º 18.902 de 1990. Crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios y regula su fiscalización sobre plantas de tratamientos de residuos y sobre los efluentes industriales. Código de Aguas modificada en sus artículos 58 y 63. No se podrán efectuar exploraciones en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten áreas de vegas y bofedales en las regiones de Tarapacá y en Antofagasta. En tanto que el artículo 63 señala que las zonas que alimentan vegas y bofedales se entenderán prohibidas para mayores exploraciones que las autorizadas, así como para nuevas explotaciones.

13.3 Ruido

Decreto Supremo N.º 146 de 1997 del Ministerio de Salud (D.O. 17/04/98).
Establece norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas.

Decreto Supremo N.º 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo. Establece los niveles máximos de ruido a que deben estar expuestos los trabajadores en los lugares de trabajo, distinguiendo la clase de éste, en estable, fluctuante e impulsivo.

Decreto Supremo N.º 38 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente (D.O. 12/06/2012), establece Norma de Emisión de Ruidos generados por fuentes que indica, elabora a partir de la revisión del Decreto N.º 146, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

13.4 Suelo

Decreto con Fuerza de Ley N.º 725/67 del Ministerio de Salud, Código Sanitario. Los artículos 79 y 80, establecen que el Servicio de Salud (actual SEREMI de Salud) debe autorizar la instalación y funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Decreto Supremo N.º 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Según el artículo 19 de este Reglamento, las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud (actual SEREMI de Salud) correspondiente.

Decreto Supremo N.º 148/03 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos. Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. Conforme lo establece el artículo 25, las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la

Autoridad Sanitaria. El Generador deberá presentar dicho Plan ante la respectiva Autoridad Sanitaria.

Resolución N.º 5081/93 del Ministerio de Salud. Sistema de Declaración y seguimiento de desechos Sólidos Industriales. Establece la obligación de declarar la cantidad y calidad de los residuos sólidos industriales y el destino final escogido al momento de eliminar cualquier residuo fuera del predio industrial para las actividades industriales de la Región Metropolitana.

D.L. N.º 3.557 de 1980 (D.O. 09/02/81). Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Establece la obligación de mantener la limpieza y buen estado de los cursos de aguas, protegiendo, así, el sistema agrícola. Prohíbe el vertimiento de desechos, sustancias u otros objetos que puedan afectar la calidad de las aguas.

Decreto Supremo N.º 4/09 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

Ley N.º 18.378 (D.O. 29/12/84). Este cuerpo legal establece las medidas aplicables a la conservación en predios agrícolas ubicados en áreas erosionadas o en inminente riesgo de erosión.

D.F.L. N.º 458 Ley General de Urbanismo y Construcción, en lo dispuesto en el artículo 55 respecto del cambio de uso de suelo.

14 ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

14.1 Definición de Parámetros

14.1.1 Criterio de determinación y fijación de la moneda de evaluación

Como el proyecto se desarrollará en Chile, específicamente en la provincia del Cachapoal se decidió usar el peso chileno (CLP\$).

14.1.2 Criterio de determinación de la tasa de descuento (Puro y Financiado)

Para la determinación de la tasa de descuento se utilizarán dos tipos, una para el proyecto puro, donde se utilizará el modelo de valoración de activos financieros, denominado en inglés Capital Asset Pricing Model (CAPM), este modelo permite calcular la rentabilidad que un inversionista debe exigir al realizar una inversión en un activo financiero, en función del riesgo que está asumiendo. Esta tasa no considera la deuda y por eso se utilizará para el proyecto puro.

Para el proyecto Financiado se utilizará el costo medio ponderado del capital (CMPC) (en inglés Weighted Average Cost of Capital, abreviadamente WACC). Es la tasa de descuento que se utiliza para determinar el valor presente de un flujo de caja futuro, en un proceso de valoración de empresas, activos o proyectos. El flujo de caja utilizado en un proceso de valoración es el flujo de caja libre, es decir, el flujo de caja que generaría el activo a valorar si no se tuviera en cuenta ninguna entrada o salida de caja relacionada con la financiación.

14.1.3 Criterio de determinación y fijación del horizonte de evaluación

En base a los ingresos y costos calculados del proyecto, se estima que el retorno de la inversión debería ser al primer año. Como se desea que la constructora MODSOS sea de duración indefinida, se recomienda un horizonte de tiempo de cinco años, de esta forma se puede determinar el payback y otros parámetros de rentabilidad que serán de utilidad para los inversionistas.

14.2 Calendario de Montos de Inversiones y reinversiones

Solo se realiza la inversión inicial por \$529.609.5557, ya que, todo tiene una vida útil superior a 5 años.

14.3 Calendario de Montos de Ingresos y Egresos

Tabla N.º 35: Calendario de montos de ingresos y egresos.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	6.668.220.896	7.156.079.704	7.621.997.124	8.173.375.639	8.760.837.013
Costos Operacionales Variables	-4.861.266.960	-5.216.925.830	-5.556.588.986	-5.958.554.998	-6.386.826.138
Costos Operacionales Fijos	-103.743.048	-126.248.900	-132.561.345	-139.189.413	-146.148.883
Remuneraciones Fijas	-213.526.368	-224.202.686	-235.412.821	-247.183.462	-259.542.635

Fuente: Elaboración propia.

Se evalúa el proyecto con personal que se le paga una remuneración fija, las remuneraciones variables se consideran dentro de los costos operacionales variables.

14.4 Depreciaciones

La depreciación se realizará de acuerdo con Tabla de Vida Útil fijada por el Servicio de Impuestos Internos para bienes físicos del activo inmovilizado, según Resolución N°43, de 26-12-2002, con vigencia a partir del 01-01-2003.

De acuerdo con los bienes que se van a adquirir, se identifican los siguientes activos genéricos y de la industria de la construcción, de acuerdo a Tabla N.º 36 y 37.

Tabla N.º 36: Depreciación activos genéricos.

N.º	Nómina de bienes según actividades	Vida útil normal	Vida útil acelerada
5)	Galpones de madera o estructura metálica.	20	6
10)	Camionetas y jeeps	7	2
15)	Maquinarias y equipos en general.	15	5
19)	Herramientas livianas.	3	1
21)	Útiles de oficina (ejemplos: máquina de escribir, fotocopidora, etc.).	3	1
22)	Muebles y enseres.	7	2
23)	Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares (ejemplos: cajeros automáticos, cajas registradoras, etc.).	6	2

Fuente: Servicio de Impuestos Internos.

Tabla N.º 37: Depreciación industria de la construcción.

N.º	Nómina de bienes según actividades	Vida útil normal	Vida útil acelerada
1)	Maquinaria destinada a la construcción pesada (Ejemplos: motoniveladoras, traxcavators, bulldozers, tractores, caterpillars, dragas, excavadoras, pavimentadores, chancadoras, betoneras, vibradoras, tecles, torres elevadoras, tolvas, mecanismo de volteo, motores eléctricos, estanques, rodillos, moldes pavimento, etc.).	8	2
2)	Bombas, perforadoras, carros remolques, motores a gasolina, grupos electrógenos, soldadoras.	7	2

Fuente: Servicio de Impuestos Internos.

Dado que el periodo de evaluación del proyecto es de 5 años, se utilizará la depreciación acelerada.

14.5 Análisis de Proyecto Puro

14.5.1 Tasa de Descuento

Según la fórmula: $CAPM = TLR + \text{Beta} * (TRM - TLR) + RP$

Tabla N.º 38: Cálculo de CAPM Proyecto Puro.

Tasa Libre de Riesgo	4,017%
Beta	1,21
Tasa Retorno del Mercado	11,69%
Riesgo País	1,35%
Tasa de Descuento CAPM	14,65%

Fuente: Elaboración Propia.

Tasa libre de riesgo: 4,017%

La tasa libre de riesgo se calculó en base al promedio de la rentabilidad de los bonos a 5 años licitados por el Banco Central de Chile, desde el noviembre del 2018 hasta octubre del 2023, los datos se obtuvieron de la página investing.com (Investing, 2023).

Beta desapalancado: 1,21

El índice Beta a utilizar, se obtuvo de Damodaran (Ney York University, 2023) donde se indica que el valor del Beta desapalancado para construcción de viviendas es de 1,21.

Tasa de retorno del mercado: 11,69%

La tasa de retorno del mercado se calculó en base a la variación del IPSA (Índice de Precio Selectivo de Acciones) de los últimos 5 años (desde noviembre 2018 hasta octubre de 2023), los datos se obtuvieron de la página investing.com (Investing, 2023).

Riesgo País: 1,35%

El EMBI (Emerging Markets Bonds Index) es el principal indicador de riesgo país y es calculado por el JP Morgan Chase.

Según este indicador, a inicios del 2023, el riesgo país de Latinoamérica fue de 4,13%, donde Chile figura con un 1,35% siendo uno de los países con el menor EMBI de la región.

14.5.2 Escudo Fiscal

Corresponde a la depreciación antes del impuesto y la depreciación, se detalla en el Flujo de Caja.

No se considera la pérdida del ejercicio anterior, ya que, se obtuvo flujo positivo al primer año.

14.5.3 Ventas de activos

Como el proyecto tiene un horizonte de evaluación infinito, no se considera venta de activos.

14.5.4 Valor de desecho

El valor de desecho corresponde al valor del proyecto o empresa en el último año del horizonte de evaluación. En cuanto se puede vender la empresa o proyecto en el horizonte de evaluación.

Cuya formula es la siguiente:

$$\frac{\text{Flujo de caja último año} - \text{Depreciación}}{\text{Tasa de descuento (CAPM)}}$$

El Valor de desecho se muestra en el flujo de caja.

14.5.5 Balance de IVA

Si se hace balance de IVA, ya que, se presta un servicio como sociedad y eso hace que si se pague IVA. Conforme a Tabla N.º 39.

Tabla N.º 39: Balance de IVA proyecto puro.

Balance de IVA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por IVA	0	1.266.961.970	1.359.655.144	1.448.179.454	1.552.941.371	1.664.559.033
Egresos por IVA	-84.559.509	-943.351.902	-1.015.203.199	-1.080.938.563	-1.158.571.438	-1.241.265.254
Saldo por IVA	-84.559.509	323.610.069	344.451.945	367.240.891	394.369.933	423.293.778
Crédito/Débito por IVA	-84.559.509	239.050.560	344.451.945	367.240.891	394.369.933	423.293.778
IVA al Flujo de Caja		84.559.509	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

14.5.6 Flujo de Caja Proyecto Puro

Para la proyección del precio de venta vivienda modular, costos operacionales variables vivienda modular, costos operacionales fijos y remuneraciones, se utilizó una tasa del 5% anual. Además de la demanda ya señalada. Conforme a Tabla N.º 40.

Tabla N.º 40: Flujo de caja proyecto puro.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		6.668.220.896	7.156.079.704	7.621.997.124	8.173.375.639	8.760.837.013
Costos Operacionales Variables		-4.861.266.960	-5.216.925.830	-5.556.588.986	-5.958.554.998	-6.386.826.138
Costos Operacionales Fijos		-103.743.048	-126.248.900	-132.561.345	-139.189.413	-146.148.883
Remuneraciones Fijas		-213.526.368	-224.202.686	-235.412.821	-247.183.462	-259.542.635
Remuneraciones Variables		0	0	0	0	0
Utilidad Operacional		1.489.684.520	1.588.702.288	1.697.433.972	1.828.447.767	1.968.319.357
Depreciación		-110.247.269	-101.632.094	-58.412.426	-58.412.426	-58.412.426
Pérdida Ejercicio Anterior		0	0	0	0	0
Venta de Activo		0	0	0	0	0
Valor Libro		0	0	0	0	0
Utilidad Antes de Impuestos		1.379.437.252	1.487.070.194	1.639.021.546	1.770.035.341	1.909.906.931
Impuestos		-344.859.313	-371.767.549	-409.755.386	-442.508.835	-477.476.733
Utilidad Después de Impuestos		1.034.577.939	1.115.302.646	1.229.266.159	1.327.526.506	1.432.430.198
Depreciación		110.247.269	101.632.094	58.412.426	58.412.426	58.412.426
Pérdida Ejercicio Anterior		0	0	0	0	0
Valor Libro		0	0	0	0	0
Amortización Crédito Largo Plazo		0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-529.609.557					
Inversión Intangibles	-4.435.873					
Inversión en Capital de Trabajo	-510.157.356					
Recuperación Capital de Trabajo						0
Valor de Desecho del proyecto						9.776.792.947
Recuperación de IVA		84.559.509	0	0	0	0
Flujo Antes de Financiamiento	-1.044.202.787	1.229.384.716	1.216.934.739	1.287.678.585	1.385.938.932	11.267.635.571
Crédito Largo Plazo						
Flujo Después de Financiamiento	-1.044.202.787	1.229.384.716	1.216.934.739	1.287.678.585	1.385.938.932	11.267.635.571
Flujo Después de Financiamiento Actualizado	-1.044.202.787	1.072.281.252	925.782.772	854.417.593	802.098.504	5.687.708.191
Flujo Después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-1.044.202.787	28.078.465	953.861.237	1.808.278.830	2.610.377.333	8.298.085.525

Fuente: Elaboración propia.

14.5.7 Obtención de Indicadores Proyecto Puro (VAN, TIR, PAYBACK, TIRM)

Tabla N.º 41: Indicadores proyecto puro (VAN, TIR, TIRM y PAYBACK).

VAN	8.298.085.525
TIR	135%
TIRM	78%
PAYBACK	Antes 1er año

Fuente: Elaboración propia.

14.6 Análisis de Proyecto Financiado

14.6.1 Determinación de cuadro de amortización e intereses

Tabla N.º 42: Requisitos crédito largo plazo.

% Financiamiento	70%
Monto Financiamiento	730.941.951
Interés	12,8%
Plazo	5
Cuota	206.804.242

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N.º 43: Cuadro de amortización e intereses.

Número de Cuota	0	1	2	3	4	5
Saldo Insoluto	730.941.951	617.698.278	489.959.416	345.869.979	183.337.094	-0
Cuota		206.804.242	206.804.242	206.804.242	206.804.242	206.804.242
Intereses		93.560.570	79.065.380	62.714.805	44.271.357	23.467.148
Amortización		113.243.672	127.738.862	144.089.437	162.532.885	183.337.094

Fuente: Elaboración propia.

14.6.2 Tasa de Descuento

Según la fórmula: $WACC = K_e * (E/(E+D)) + K_d * (1-T) * (D/(E+D))$

Tabla N.º 44: Cálculo de WACC Proyecto Financiado.

Tasa Libre de Riesgo	4,02%
Beta	1,50
Tasa Retorno del Mercado	11,69%
Riesgo País	1,35%
Tasa de Descuento CAPM	16,88%
Porcentaje de Deuda	70%
Tasa Interés Deuda Largo Plazo	12,8%
Tasa de Descuento WACC (con 0% de deuda es CAPM)	11,78%

Fuente: Elaboración propia.

Tasa libre de riesgo: 4,017%

La tasa libre de riesgo se calculó en base al promedio de la rentabilidad de los bonos a 5 años licitados por el Banco Central de Chile, desde el noviembre del 2018 hasta octubre del 2023, los datos se obtuvieron de la página investing.com (Investing, 2023).

Beta apalancado: 1,50

El índice Beta a utilizar, se obtuvo de Damodaran (Ney York University, 2023), donde se indica que el valor del Beta apalancado para construcción de viviendas es de 1,50.

Tasa de retorno del mercado: 11,69%

La tasa de retorno del mercado se calculó en base a la variación del IPSA (Índice de Precio Selectivo de Acciones) de los últimos 5 años (desde noviembre 2018 hasta octubre de 2023), los datos se obtuvieron de la página investing.com (Investing, 2023).

Riesgo País: 1,35%

El EMBI (Emerging Markets Bonds Index) es el principal indicador de riesgo país y es calculado por el JP Morgan Chase.

Según este indicador, a inicios del 2023, el riesgo país de Latinoamérica fue de 4,13%, donde Chile figura con un 1,35% siendo uno de los países con el menor EMBI de la región.

14.6.3 Escudo Fiscal

Corresponde a la depreciación antes del impuesto y los intereses generados por el crédito a largo plazo, se detalla en el Flujo de Caja.

No se considera la pérdida del ejercicio anterior, ya que, se obtuvo flujo positivo al primer año.

14.6.4 Ventas de activos

Como el proyecto tiene un horizonte de evaluación infinito, no se considera venta de activos.

14.6.5 Valor de desecho

El valor de desecho corresponde al valor del proyecto o empresa en el último año del horizonte de evaluación. En cuanto se puede vender la empresa o proyecto en el horizonte de evaluación.

Cuya formula es la siguiente:

$$\frac{\text{Flujo de caja último año} - \text{Depreciación}}{\text{Tasa de descuento (WACC)}}$$

El Valor de desecho se muestra en el flujo de caja.

14.6.6 Balance de IVA

Si se hace balance de IVA, ya que, se presta un servicio como sociedad y eso hace que si se pague IVA. Conforme a Tabla N.º 45.

Tabla N.º 45: Balance IVA proyecto financiado.

Balance de IVA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por IVA	0	1.266.961.970	1.359.655.144	1.448.179.454	1.552.941.371	1.664.559.033
Egresos por IVA	-84.559.509	-943.351.902	-1.015.203.199	-1.080.938.563	-1.158.571.438	-1.241.265.254
Saldo por IVA	-84.559.509	323.610.069	344.451.945	367.240.891	394.369.933	423.293.778
Crédito/Débito por IVA	-84.559.509	239.050.560	344.451.945	367.240.891	394.369.933	423.293.778
IVA al Flujo de Caja		84.559.509	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

14.6.7 Flujo de Caja Proyecto Financiado

Para la proyección del precio de venta vivienda modular, costos operacionales variables vivienda modular, costos operacionales fijos y remuneraciones, se utilizó una tasa del 5% anual. Además de la demanda ya señalada. Conforme a Tabla N.º 46.

Tabla N.º 46: Flujo de caja proyecto financiado.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		6.668.220.896	7.156.079.704	7.621.997.124	8.173.375.639	8.760.837.013
Costos Operacionales Variables		-4.861.266.960	-5.216.925.830	-5.556.588.986	-5.958.554.998	-6.386.826.138
Costos Operacionales Fijos		-103.743.048	-126.248.900	-132.561.345	-139.189.413	-146.148.883
Remuneraciones Fijas		-213.526.368	-224.202.686	-235.412.821	-247.183.462	-259.542.635
Remuneraciones Variables		0	0	0	0	0
Utilidad Operacional		1.489.684.520	1.588.702.288	1.697.433.972	1.828.447.767	1.968.319.357
Depreciación		-110.247.269	-101.632.094	-58.412.426	-58.412.426	-58.412.426
Intereses Crédito Largo Plazo		-93.560.570	-79.065.380	-62.714.805	-44.271.357	-23.467.148
Intereses Crédito Corto Plazo			0	0	0	0
Pérdida Ejercicio Anterior			0	0	0	0
Venta de Activo						0
Valor Libro						0
Utilidad Antes de		1.285.876.682	1.408.004.815	1.576.306.740	1.725.763.984	1.886.439.783

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Impuestos						
Impuestos		-321.469.170	-352.001.204	-394.076.685	-431.440.996	-471.609.946
Utilidad Después de Impuestos		964.407.511	1.056.003.611	1.182.230.055	1.294.322.988	1.414.829.837
Depreciación		110.247.269	101.632.094	58.412.426	58.412.426	58.412.426
Pérdida Ejercicio Anterior		0	0	0	0	0
Valor Libro		0	0	0	0	0
Amortización Crédito Largo Plazo		-113.243.672	-127.738.862	-144.089.437	-162.532.885	-183.337.094
Amortización Crédito Corto Plazo			0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-529.609.557					
Inversión Intangibles	-4.435.873					
Inversión en Capital de Trabajo	-510.157.356					
Recuperación Capital de Trabajo						0
Valor de Desecho del proyecto						12.007.433.088
Recuperación de IVA		84.559.509	0	0	0	0
Flujo Antes de Financiamiento	-1.044.202.787	1.045.970.617	1.029.896.842	1.096.553.044	1.190.202.529	13.297.338.257
Crédito Largo Plazo	730.941.951					
Crédito Corto Plazo		0	0	0	0	0
Flujo Después de Financiamiento	-313.260.836	1.045.970.617	1.029.896.842	1.096.553.044	1.190.202.529	13.297.338.257
Flujo Después de Financiamiento Actualizado	-313.260.836	935.715.703	824.218.946	785.060.172	762.287.156	7.618.805.440
Flujo Después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-313.260.836	622.454.867	1.446.673.813	2.231.733.985	2.994.021.141	10.612.826.581

Fuente: Elaboración propia.

14.6.8 Obtención de Indicadores Proyecto Financiado (VAN, TIR, PAYBACK, TIRM)

Tabla N.º 47: Indicadores proyecto financiado (VAN, TIR, TIRM y PAYBACK).

VAN	10.612.826.581
TIR	342%
TIRM	127%
PAYBACK	Antes 1er año

Fuente: Elaboración propia.

14.7 Análisis de Sensibilidad y Riesgo

Para llevar a cabo el análisis, se empleará el modelo de Montecarlo. Este modelo simula las posibles fluctuaciones en el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto puro y financiado, al asignar valores de forma aleatoria a las variables relevantes del flujo de caja, las cuales tienen distribuciones de probabilidad previamente definidas.

La simulación, implica asignar valores aleatorios a las variables del proyecto de manera simultánea (como tasa de descuento, precios de venta, inversiones, costos variables, costos fijos y valor residual), la cual se realizará utilizando el software de simulación Crystal Ball.

Con este software se realizaron 5.000 escenarios al azar donde se podían combinar variaciones (hacia arriba o hacia abajo) de las variables a definir del proyecto puro y financiado en forma simultánea.

14.7.1 Análisis de Sensibilidad y Riesgo proyecto puro

Para el proyecto puro se sensibilizarán las variables indicadas en Tabla N.º 48.

Tabla N.º 48: Variables a sensibilizar proyecto puro.

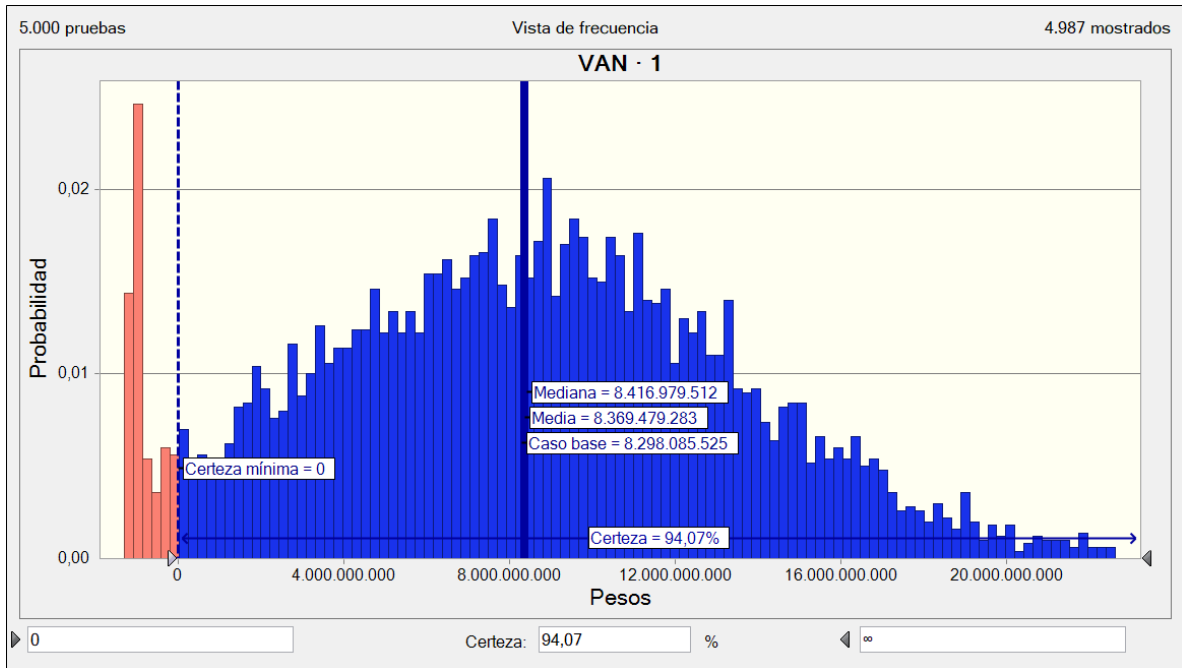
Variable	Valor actual	Distribución
Costos Operacionales Variables 1 Vivienda Modular año 1	\$ 35.744.610	Distribución normal, desviación estándar 10%.
% Incremento anual Costos Operacionales Variable vivienda modular	5%	Distribución triangular, que aumenten un 10% o disminuyan un 10%
Precio de Venta 1 Vivienda modular año 1	\$49.031.036	Distribución normal, desviación estándar 10%.
% Incremento anual Precio de Venta Vivienda modular	5%	Distribución triangular, que aumenten un 10% o disminuyan un 10%
Costos Operacionales fijos año 1	-\$103.743.048	Distribución normal, desviación estándar 10%.
% Incremento anual Costos Operacionales fijos	5%	Distribución triangular, que aumenten un 10% o disminuyan un 10%
Remuneraciones fijas año 1	-\$213.526.368	Distribución normal, desviación estándar 10%.
% Incremento anual Remuneraciones Fijas	5%	Distribución triangular, que aumenten un 10% o disminuyan un 10%
Inversión	-\$1.044.202.787	Distribución normal, desviación estándar 10%.
Tasa de Descuento CAPM	14,65%	Distribución normal, desviación estándar 10%.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N.º 4 se observan los resultados de la sensibilización del proyecto puro, donde se indican todos los casos donde el VAN es negativo, o sea que el proyecto es no rentable.

En este contexto, es evidente que hay un alto nivel de confianza, específicamente del 94.07%, de que el Valor Actual Neto (VAN) sea igual o superior a 0, lo que indica que el proyecto tiene una alta probabilidad de ser rentable. Esta certeza se deriva de la simulación Montecarlo realizada y sugiere que el proyecto tiene buenas perspectivas financieras en la mayoría de los escenarios analizados.

Grafico N.º 4: Sensibilidad VAN proyecto puro método Montecarlo



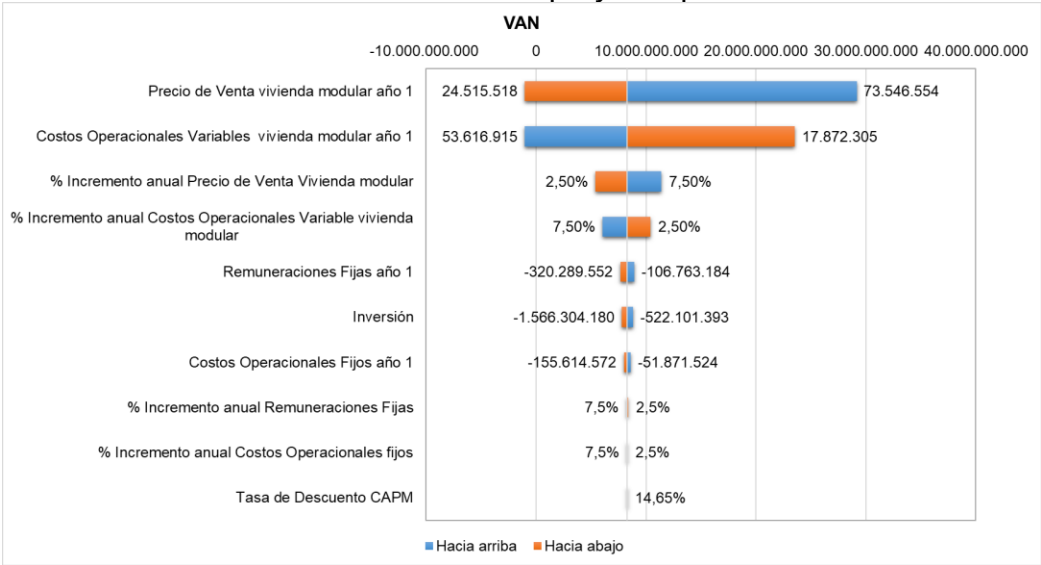
Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en el gráfico de tornado y su detalle (Grafico N.º 5 y Tabla N.º 49) y en el grafico spider (Grafico N.º 6 y Tabla N.º 50), más adelante, las variables que más afectan el VAN son el precio de venta de la vivienda modular el año 1 y los costos operacionales variables vivienda modular año 1.

El análisis de sensibilidad revela que las variables más influyentes en el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto puro son el precio de venta de las viviendas modulares en el primer año y los costos operativos variables asociadas a estas viviendas en el mismo período. Estas variables tienen un impacto directo en la rentabilidad del proyecto al afectar tanto los ingresos como los gastos iniciales.

Es fundamental subrayar que la adecuada gestión de estas variables desempeña un papel crucial en la mejora de la rentabilidad del proyecto. Estrategias como la negociación con proveedores y la satisfacción de los clientes son elementos clave para la gestión efectiva de estas variables y, por ende, para el éxito del proyecto.

Grafico N.º 5: Gráfico Tornado VAN proyecto puro método Montecarlo.



Fuente: Elaboración propia.

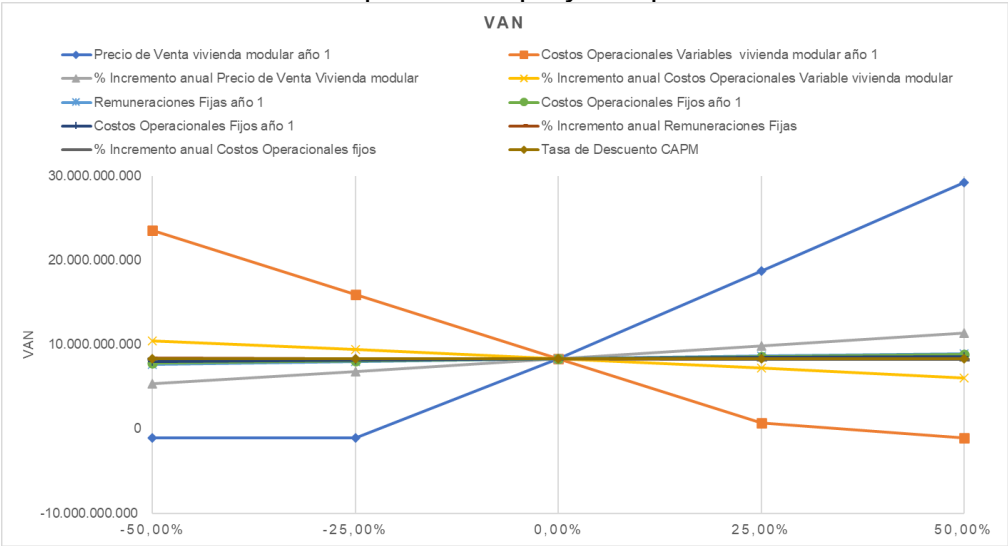
Tabla N.º 49: Variables sensibilizadas (tornado) VAN proyecto puro método Montecarlo.

Variable de entrada	VAN				Entrada		
	Hacia abajo	Hacia arriba	Rango	Explicación de variación ¹	Hacia abajo	Hacia arriba	Caso base
Precio de Venta vivienda modular año 1	-1.044.202.787	29.168.276.402	30.212.479.188	57,98%	24.515.518	73.546.554	49.031.036
Costos Operacionales Variables vivienda modular año 1	23.512.873.838	-1.044.202.787	24.557.076.625	96,29%	17.872.305	53.616.915	35.744.610
% Incremento anual Precio de Venta Vivienda modular	5.390.003.757	11.399.113.051	6.009.109.294	98,58%	2,50%	7,50%	5,00%
% Incremento anual Costos Operacionales Variable vivienda modular	10.418.135.541	6.037.374.176	4.380.761.364	99,80%	2,50%	7,50%	5,00%
Remuneraciones Fijas año 1	7.667.606.693	8.928.564.357	1.260.957.664	99,90%	-320.289.552	-106.763.184	-213.526.368
Inversión	7.775.984.131	8.820.186.918	1.044.202.787	99,97%	-1.566.304.180	-522.101.393	-1.044.202.787
Costos Operacionales Fijos año 1	7.991.763.658	8.604.407.392	612.643.734	100,00%	-155.614.572	-51.871.524	-103.743.048
% Incremento anual Remuneraciones Fijas	8.384.781.844	8.205.660.256	179.121.588	100,00%	2,5%	7,5%	5,0%
% Incremento anual Costos Operacionales fijos	8.346.904.364	8.246.040.704	100.863.660	100,00%	2,5%	7,5%	5,0%
Tasa de Descuento CAPM	8.298.085.525	8.298.085.525	0	100,00%	7,33%	7,33%	14,65%

La explicación de la variación ¹ es acumulativa

Fuente: Elaboración propia.

Grafico N.º 6: Gráfico Spider VAN proyecto puro método Montecarlo.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N.º 50: Variables sensibilizadas (spider) VAN proyecto puro método Montecarlo.

Variable de entrada	Elasticidad ¹	VAN				
		-50,00%	-25,00%	0,00%	25,00%	50,00%
Precio de Venta vivienda modular año 1	3,22	-1.044.202.787	-1.044.202.787	8.298.085.525	18.733.180.963	29.168.276.402
Costos Operacionales Variables vivienda modular año 1	-5,45	23.512.873.838	15.905.479.681	8.298.085.525	690.691.368	-1.044.202.787
% Incremento anual Precio de Venta Vivienda modular	0,71	5.390.003.757	6.820.468.295	8.298.085.525	9.823.936.067	11.399.113.051
% Incremento anual Costos Operacionales Variable vivienda modular	-0,57	10.418.135.541	9.375.298.163	8.298.085.525	7.185.709.834	6.037.374.176
Remuneraciones Fijas año 1	0,15	7.667.606.693	7.982.846.109	8.298.085.525	8.613.324.941	8.928.564.357
Inversión	0,13	7.775.984.131	8.037.034.828	8.298.085.525	8.559.136.221	8.820.186.918
Costos Operacionales Fijos año 1	0,07	7.991.763.658	8.144.924.591	8.298.085.525	8.451.246.458	8.604.407.392
% Incremento anual Remuneraciones Fijas	-0,02	8.384.781.844	8.342.133.739	8.298.085.525	8.252.605.166	8.205.660.256
% Incremento anual Costos Operacionales fijos	-0,01	8.346.904.364	8.322.889.146	8.298.085.525	8.272.475.460	8.246.040.704
Tasa de Descuento CAPM	0,00	8.298.085.525	8.298.085.525	8.298.085.525	8.298.085.525	8.298.085.525

La elasticidad¹ es la media de todo el rango de prueba

Fuente: Elaboración propia.

14.7.2 Análisis de Sensibilidad y Riesgo proyecto financiado 70%

Para el proyecto financiado se sensibilizarán las variables indicadas en Tabla N.º 51.

Tabla N.º 51: Variables a sensibilizar proyecto puro.

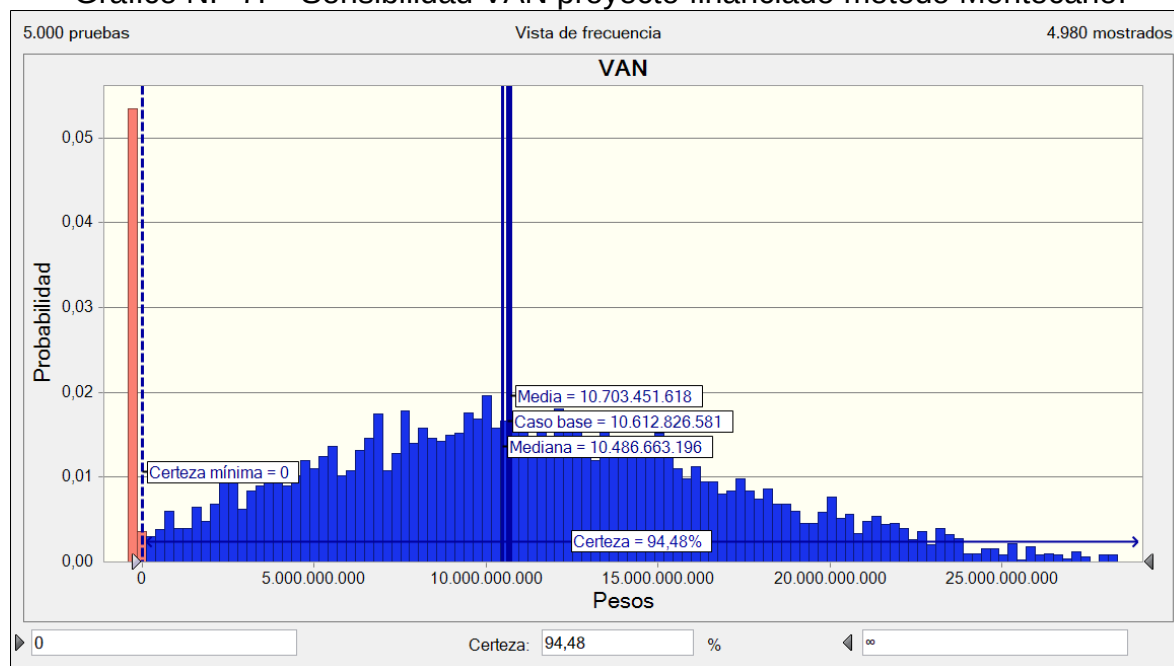
Variable	Valor actual	Distribución
Costos Operacionales Variables 1 Vivienda Modular año 1	\$ 35.744.610	Distribución normal, desviación estándar 10%.
% Incremento anual Costos Operacionales Variable vivienda modular	5%	Distribución triangular, que aumenten un 10% o disminuyan un 10%
Precio de Venta 1 Vivienda modular año 1	\$49.031.036	Distribución normal, desviación estándar 10%.
% Incremento anual Precio de Venta Vivienda modular	5%	Distribución triangular, que aumenten un 10% o disminuyan un 10%
Costos Operacionales fijos año 1	-\$103.743.048	Distribución normal, desviación estándar 10%.
% Incremento anual Costos Operacionales fijos	5%	Distribución triangular, que aumenten un 10% o disminuyan un 10%
Remuneraciones fijas año 1	-\$213.526.368	Distribución normal, desviación estándar 10%.
% Incremento anual Remuneraciones Fijas	5%	Distribución triangular, que aumenten un 10% o disminuyan un 10%
Inversión después de financiamiento	-\$313.260.836	Distribución normal, desviación estándar 10%.
Tasa de Descuento WACC	11,78%	Distribución normal, desviación estándar 10%.
% Financiamiento	70%	Distribución triangular, que aumenten un 10% o disminuyan un 10%
Tasa de Interés Crédito	12,8%	Distribución triangular, que aumenten un 10% o disminuyan un 10%

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N.º 7 se observan los resultados de la sensibilización del proyecto financiado, donde se indican todos los casos donde el VAN es negativo, o sea que el proyecto es no rentable.

En este contexto, es evidente que hay un alto nivel de confianza, específicamente del 94.48%, de que el Valor Actual Neto (VAN) sea igual o superior a 0, lo que indica que el proyecto tiene una alta probabilidad de ser rentable. Esta certeza se deriva de la simulación Montecarlo realizada y sugiere que el proyecto tiene buenas perspectivas financieras en la mayoría de los escenarios analizados.

Grafico N.º 7: Sensibilidad VAN proyecto financiado método Montecarlo.



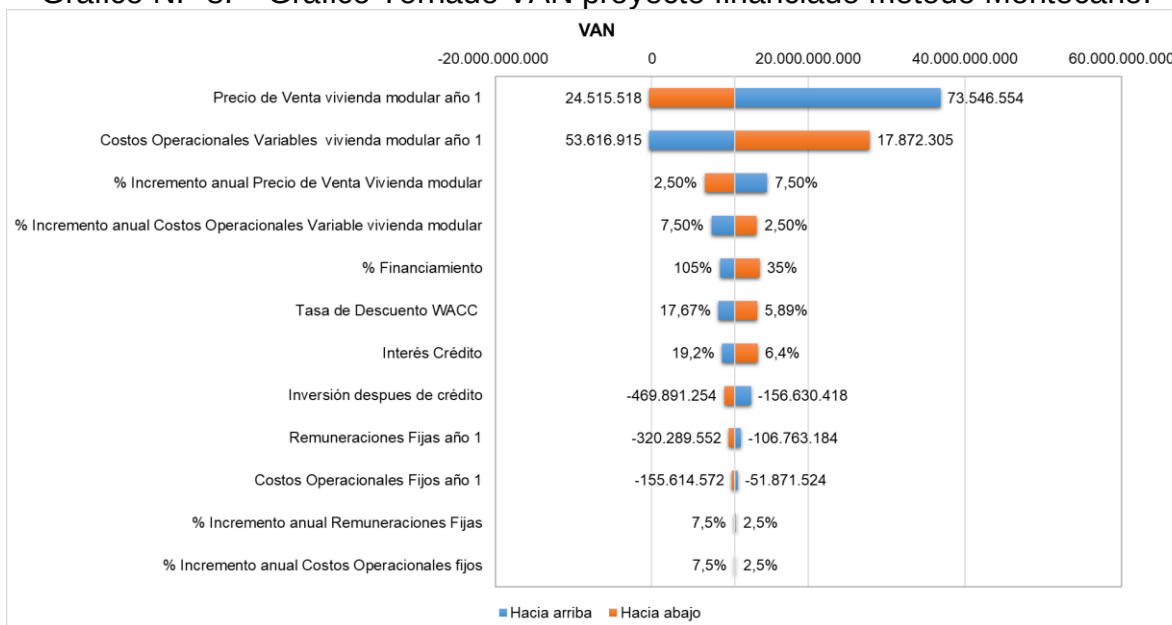
Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en el gráfico de tornado y su detalle (Grafico N.º 8 y Tabla N.º 52) y en el grafico spider (Grafico N.º 9 y Tabla N.º 53), más adelante, las variables que más afectan el VAN son el precio de venta de la vivienda modular el año 1 y los costos operacionales variables vivienda modular año 1.

El análisis de sensibilidad revela que las variables más influyentes en el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto financiado son el precio de venta de las viviendas modulares en el primer año y los costos operativos variables asociadas a estas viviendas en el mismo período. Estas variables tienen un impacto directo en la rentabilidad del proyecto al afectar tanto los ingresos como los gastos iniciales.

Es fundamental subrayar que la adecuada gestión de estas variables desempeña un papel crucial en la mejora de la rentabilidad del proyecto. Estrategias como la negociación con proveedores y la satisfacción de los clientes son elementos clave para la gestión efectiva de estas variables y, por ende, para el éxito del proyecto.

Grafico N.º 8: Gráfico Tornado VAN proyecto financiado método Montecarlo.



Fuente: Elaboración propia.

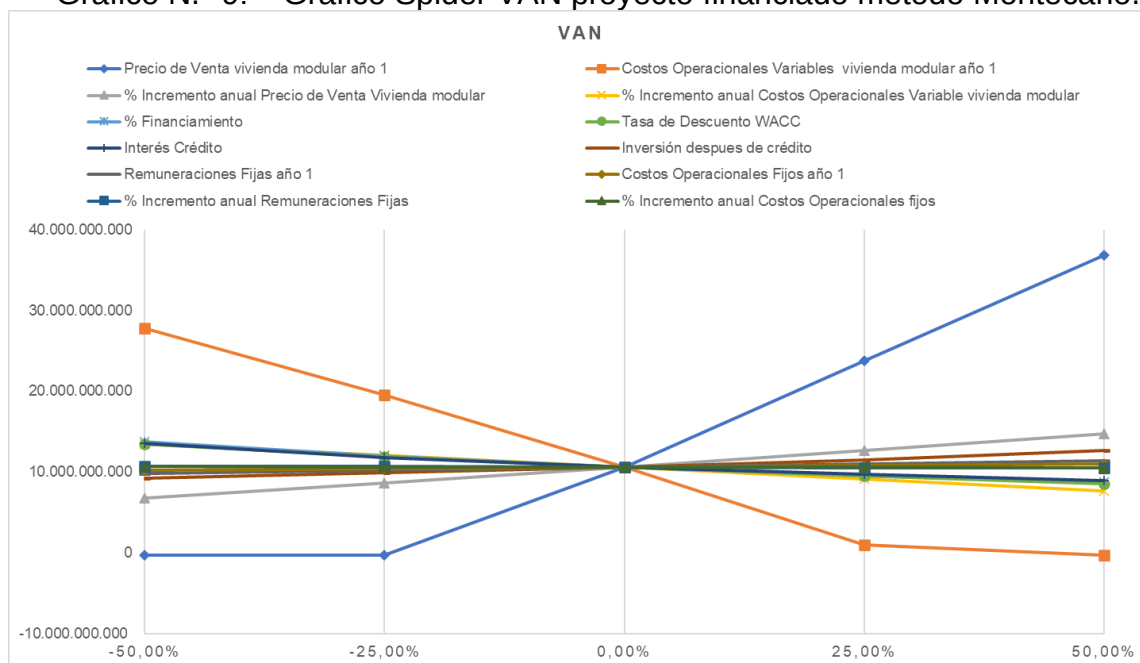
Tabla N.º 52: Variables sensibilizadas (tornado) VAN proyecto financiado método Montecarlo.

Variable de entrada	VAN				Entrada		
	Hacia abajo	Hacia arriba	Rango	Explicación de variación ¹	Hacia abajo	Hacia arriba	Caso base
Precio de Venta vivienda modular año 1	-313.260.836	36.864.295.658	37.177.556.494	58,67%	24.515.518	73.546.554	49.031.036
Costos Operacionales Variables vivienda modular año 1	27.811.607.674	-313.260.836	28.124.868.510	92,25%	17.872.305	53.616.915	35.744.610
% Incremento anual Precio de Venta Vivienda modular	6.762.315.871	14.724.313.611	7.961.997.740	94,94%	2,50%	7,50%	5,00%
% Incremento anual Costos Operacionales Variable vivienda modular	13.419.926.223	7.615.469.959	5.804.456.264	96,38%	2,50%	7,50%	5,00%
% Financiamiento	13.762.633.535	8.707.469.253	5.055.164.282	97,46%	35%	105%	70%
Tasa de Descuento WACC	13.450.710.346	8.506.270.401	4.944.439.945	98,50%	5,89%	17,67%	11,78%
Interés Crédito	13.506.757.008	8.954.138.265	4.552.618.743	99,38%	6,4%	19,2%	12,8%
Inversión despues de crédito	9.239.528.186	12.651.957.087	3.412.428.901	99,87%	-469.891.254	-156.630.418	-313.260.836
Remuneraciones Fijas año 1	9.839.025.831	11.382.911.804	1.543.885.973	99,97%	-320.289.552	-106.763.184	-213.526.368
Costos Operacionales Fijos año 1	10.238.956.296	10.985.639.816	746.683.520	100,00%	-155.614.572	-51.871.524	-103.743.048
% Incremento anual Remuneraciones Fijas	10.727.485.334	10.490.422.227	237.063.107	100,00%	2,5%	7,5%	5,0%
% Incremento anual Costos Operacionales fijos	10.677.391.113	10.543.900.489	133.490.624	100,00%	2,5%	7,5%	5,0%

La explicación de la variación ¹ es acumulativa

Fuente: Elaboración propia.

Grafico N.º 9: Gráfico Spider VAN proyecto financiado método Montecarlo.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N.º 53: Variables sensibilizadas (spider) VAN proyecto financiado método Montecarlo.

Variable de entrada	Elasticidad ¹	VAN				
		-50,00%	-25,00%	0,00%	25,00%	50,00%
Precio de Venta vivienda modular año 1	3,21	-313.260.836	-313.260.836	10.612.826.581	23.738.561.119	36.864.295.658
Costos Operacionales Variables vivienda modular año 1	-5,35	27.811.607.674	19.596.506.784	10.612.826.581	1.002.967.053	-313.260.836
% Incremento anual Precio de Venta Vivienda modular	0,74	6.762.315.871	8.655.689.998	10.612.826.581	12.635.202.939	14.724.313.611
% Incremento anual Costos Operacionales Variable vivienda modular	-0,60	13.419.926.223	12.039.618.457	10.612.826.581	9.138.473.597	7.615.469.959
% Financiamiento	-0,44	13.762.633.535	11.954.572.435	10.612.826.581	9.562.825.850	8.707.469.253
Tasa de Descuento WACC	-0,45	13.450.710.346	11.923.172.494	10.612.826.581	9.483.626.380	8.506.270.401
Interés Crédito	-0,39	13.506.757.008	11.828.085.829	10.612.826.581	9.687.074.676	8.954.138.265
Inversión despues de crédito	0,30	9.239.528.186	9.867.168.296	10.612.826.581	11.519.113.198	12.651.957.087
Remuneraciones Fijas año 1	0,15	9.839.025.831	10.226.387.269	10.612.826.581	10.998.337.027	11.382.911.804
Costos Operacionales Fijos año 1	0,07	10.238.956.296	10.426.023.013	10.612.826.581	10.799.365.887	10.985.639.816
% Incremento anual Remuneraciones Fijas	-0,02	10.727.485.334	10.671.102.198	10.612.826.581	10.552.614.691	10.490.422.227
% Incremento anual Costos Operacionales fijos	-0,01	10.677.391.113	10.645.641.676	10.612.826.581	10.578.921.167	10.543.900.489

La elasticidad¹ es la media de todo el rango de prueba

Fuente: Elaboración propia.

15 RESULTADOS

Basándonos en el estudio económico financiero del proyecto puro de MODSOS SpA, se han obtenido resultados muy prometedores:

- ✓ Payback (Período de Recuperación): El proyecto se recupera antes del primer año de ejecución, lo que indica que comienza a generar ganancias rápidamente.
- ✓ Valor Presente Neto (VAN): El VAN calculado es de \$8.298.085.525, lo que sugiere que el proyecto genera un valor significativo por encima de la inversión inicial.
- ✓ Tasa Interna de Retorno (TIR): La TIR se sitúa en un impresionante 135%, lo que significa que el proyecto tiene un rendimiento excepcional y supera ampliamente la tasa de descuento (CAPM) del 14,65%.

Al realizar el análisis de sensibilidad a través del método Montecarlo, se identificaron las variables clave que afectan al VAN del proyecto. Estas variables son el precio de venta de las viviendas modulares (Ingresos) y los costos operativos variables. Esto indica que cualquier cambio en estos aspectos puede tener un impacto significativo en la rentabilidad del proyecto.

Con base en la simulación de Montecarlo, se concluye que existe un alto nivel de certeza, aproximadamente del 94.07%, de que el proyecto de MODSOS SpA generará una rentabilidad superior a la inversión realizada. Esto sugiere una gran confianza en la viabilidad financiera del proyecto, respaldada por el análisis de sensibilidad y la simulación de Montecarlo.

En resumen, los resultados económicos y financieros del proyecto puro son altamente alentadores, lo que respalda la inversión en la constructora de viviendas modulares de MODSOS SpA como una oportunidad sólida y rentable

Por otro lado, los resultados del proyecto financiado para MODSOS SpA son igualmente impresionantes:

- ✓ Payback (Período de Recuperación): Al igual que en el proyecto puro, el proyecto financiado también se recupera antes del primer año de ejecución, lo que indica una rápida generación de ganancias.
- ✓ Valor Presente Neto (VAN): El VAN calculado es de \$10.612.826.581, lo que sugiere que el proyecto financiado genera un valor aún más significativo por encima de la inversión inicial.
- ✓ Tasa Interna de Retorno (TIR): La TIR es excepcional, alcanzando el 342%, lo que es notablemente superior a la tasa de descuento (WACC) del 11.78%.

Al llevar a cabo el análisis de sensibilidad utilizando el método Montecarlo, se identificaron nuevamente como las variables más sensibles para el VAN a los precios de venta de las viviendas modulares (Ingresos) y los costos operativos

variables. Esto resalta la importancia de gestionar y controlar eficazmente estas variables para mantener la rentabilidad del proyecto financiado.

La simulación de Montecarlo demuestra que existe un alto grado de certeza, aproximadamente un 94,48%, de que el proyecto financiado de MODSOS SpA generará una rentabilidad superior a la inversión realizada. Esto respalda aún más la solidez financiera del proyecto y refuerza la confianza en su rentabilidad.

En resumen, tanto el proyecto puro como el proyecto financiado de MODSOS SpA muestran resultados altamente favorables, respaldados por análisis de sensibilidad y simulaciones de Montecarlo. Estos resultados sugieren que invertir en la empresa constructora de viviendas modulares MODSOS SpA es una decisión financiera sólida y rentable.

16 CONCLUSIONES

En conclusión, el proyecto de construcción de viviendas modulares sociales de MODSOS SpA se presenta como una inversión financiera sólida y atractiva tanto para inversionistas como para la obtención de financiamiento. Los indicadores financieros, incluyendo el Valor Presente Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), respaldan la robustez y la rentabilidad de esta inversión.

Este proyecto desempeñará un papel crucial al abordar de manera significativa el problema de la falta de viviendas asequibles en la región de O'Higgins, mejorando la calidad de vida de numerosas familias de bajos ingresos. Además, el énfasis en los altos estándares de eficiencia energética de las viviendas contribuirá a que las familias ahorren en los consumos básicos, lo que es beneficioso tanto para los residentes como para la sostenibilidad ambiental.

El modelo de venta de viviendas sociales a través de un enfoque de autoconstrucción asistida permite reducir los costos y acercar el sueño de la vivienda propia a las familias más vulnerables, promoviendo la autosuficiencia y la participación de la comunidad en el proceso de construcción.

El análisis de riesgos identificó posibles desafíos, como las fluctuaciones en los costos de construcción y cambios en las regulaciones, lo que ha llevado al desarrollo de estrategias efectivas para minimizar su impacto y garantizar la ejecución exitosa del proyecto.

En resumen, el proyecto de MODSOS SpA se destaca no solo por su atractiva rentabilidad financiera, sino también por su contribución a abordar necesidades críticas de viviendas sociales y promover la eficiencia energética. La combinación de estos factores respalda firmemente la inversión en este proyecto de viviendas modulares sociales.

17 RECOMENDACIONES APLICADAS

La recomendación es seguir adelante con el proyecto en línea con las proyecciones y análisis presentados en este informe. Se debe mantener una supervisión constante de los costos de construcción y los indicadores financieros durante la ejecución del proyecto para asegurar su éxito continuo.

Si has decidido invertir en MODSOS SpA o estás considerando hacerlo, aquí hay algunas recomendaciones aplicadas basadas en las consideraciones mencionadas anteriormente:

- 1) **Comprensión del Proyecto:** Asegúrate de haber revisado en detalle el proyecto de construcción de viviendas modulares sociales de MODSOS SpA, incluyendo todos los informes, proyecciones y documentos relacionados. Esto te ayudará a tener una comprensión sólida del proyecto en el que estás invirtiendo.
- 2) **Diversificación:** Si tu inversión en MODSOS SpA representa una parte significativa de tu cartera, considera diversificar tus inversiones en otros activos para reducir el riesgo. La diversificación es una estrategia clave para proteger tu capital.
- 3) **Evaluación de Riesgos:** Evalúa los riesgos asociados al proyecto de viviendas modulares. Asegúrate de comprender las estrategias de mitigación que MODSOS SpA tiene en su lugar para abordar posibles desafíos. Esto te permitirá tomar decisiones informadas y estar preparado para contingencias.
- 4) **Comunicación con la Empresa:** Mantén una comunicación regular con el equipo de gestión de MODSOS SpA. Pregunta y obtén actualizaciones sobre el progreso del proyecto, así como sobre cualquier cambio o desafío que surja.
- 5) **Alineación de Objetivos:** Asegúrate de que tus objetivos de inversión estén alineados con el impacto social que el proyecto busca lograr. Evalúa si te sientes cómodo con el enfoque de viviendas sociales y cómo se ajusta a tus valores personales y objetivos de inversión.
- 6) **Asesoramiento Profesional:** Si tienes dudas o inseguridades sobre tu inversión en MODSOS SpA, considera buscar el asesoramiento de un profesional financiero o asesor de inversiones. Pueden proporcionarte orientación personalizada y ayudarte a tomar decisiones informadas.
- 7) **Horizonte de Inversión:** Define tu horizonte de inversión, teniendo en cuenta que algunos proyectos pueden requerir un compromiso a más largo plazo. Asegúrate de que tus expectativas de tiempo estén en línea con el proyecto.
- 8) **Revisión de Términos de Inversión:** Antes de invertir, revisa detenidamente los términos y condiciones de tu inversión en MODSOS SpA. Asegúrate de comprender los acuerdos de inversión, incluyendo cómo y cuándo podrías obtener un retorno de tu inversión.

- 9) Monitoreo Continuo: Una vez que hayas invertido, realiza un seguimiento constante de tu inversión en MODSOS SpA. Mantente informado sobre el progreso del proyecto y revisa regularmente su desempeño en relación con tus expectativas.

Recuerda que todas las inversiones conllevan cierto riesgo, y es importante tomar decisiones informadas basadas en una comprensión sólida del proyecto y tus objetivos personales. La precaución y la gestión cuidadosa del riesgo son fundamentales para una inversión exitosa.

18 BIBLIOGRAFÍA

- Allen, E. (1978). *La Casa "otra" La Autoconstrucción Según el MIT Tecnología y Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- David, F. (2003). *Conceotis de Administración Estratégica*. México: Pearson Educación.
- Márquez B., F. (Julio-Diciembre de 2006). Políticas sociales de vivienda en Chile: de la autoconstucción tutelada a la privatización segregada 1967-1997. (M. F. Santos Farah, & P. Spink, Edits.) *Revista del Centro de Estudios Administración Pública y Gobierno*, 11(49), 79-108.
doi:<https://doi.org/10.12660/cgpc.v11n49.44067>
- Navarrete Moya, F. (2012). *La población autoconstrucción "El Esfuerzo", una solución habitacional para pobladores "sin casa" en Osorno. (1970-1971)*. Osorno.
- Salas Serrano, J. (1992). *Contra el Hambre de Viviendas: Soluciones Tecnológicas Latinoamericanas*. Bogotá, Colombia: ESCALA LTDA.
- Turner, J. (2018). *Autoconstrucción : Por una autonomía del habitar. Escritos sobre vivienda, urbanismo, autogestión y holismo*. Pepitas de Calabaza.

19 WEBGRAFÍA

- alpha-hardin. (13 de Octubre de 2023). *alpha-hardin.com*. Obtenido de :
<https://www.alpha-hardin.com/innovacion-tecnologica-en-la-industria-de-la-construccion/>.
- Banco Central. (13 de Octubre de 2023). *Banco Central*. Obtenido de
<https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/estadisticas/pib-regional>
- Cáceres Luke, B. (08 de Abril de 2016). *viviendalocal.cl*. Obtenido de
<https://viviendalocal.cl/>
- Dirección del trabajo. (28 de Abril de 2021). *¿Cuál es la jornada de trabajo y descansos de los choferes y auxiliares de vehículos de locomoción colectiva interurbana?* Obtenido de <https://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-98707.html#:~:text=Por%20otra%20parte%2C%20el%20chofer,totalmente%20a%20bordo%20del%20veh%C3%ADculo>
- Emprende. (s.f.). *Constitución de Sociedades*. Obtenido de
https://www.emprende.cl/constitucion_de_sociedad/
- eNom, LLC. (13 de Octubre de 2023). *Economipedia*. Obtenido de
<https://economipedia.com/definiciones/analisis-pestel.html>.
- eNom, LLC. (13 de Octubre de 2023). *Economipedia*. Obtenido de
<https://economipedia.com/definiciones/las-5-fuerzas-de-porter.html>
- Fundación TECHO Internacional. (29 de Marzo de 2021). *deficitcero.cl*. Obtenido de <https://deficitcero.cl/>
- GfK Chile. (23 de Septiembre de 2019). *gfk.com*. Obtenido de
<https://insights.gfk.com/es-cl/chile3d>
- Instituto Nacional de Estadística. (13 de Octubre de 2023). *Instituto Nacional de Estadística*. Obtenido de
<https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>
- Instituto Nacional de Estadística. (13 de Octubre de 2023). *Instituto Nacional de Estadísticas*. Obtenido de
<https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/mercado-laboral/ocupacion-y-desocupacion>
- Investing. (05 de Octubre de 2023). *investing.com*. Obtenido de
<https://es.investing.com/rates-bonds/chile-5-year-bond-yield-historical-data>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (13 de Octubre de 2023). *Ministerio de Vivienda y Urbanismo*. Obtenido de <https://www.minvu.gob.cl/>

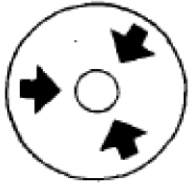
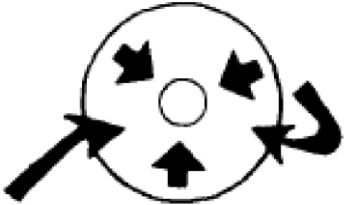
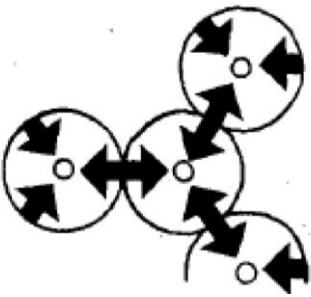
Ney York University. (13 de Octubre de 2023). *nyu.edu*. Obtenido de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

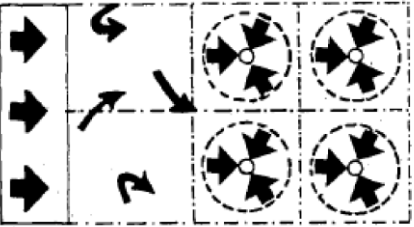
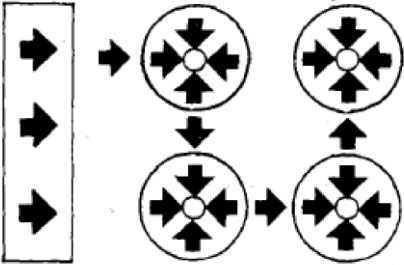
Servicios de Impuestos Internos. (13 de Octubre de 2023). *Servicio de Impuestos Internos*. Obtenido de https://www.sii.cl/valores_y_fechas/utm/utm2023.htm

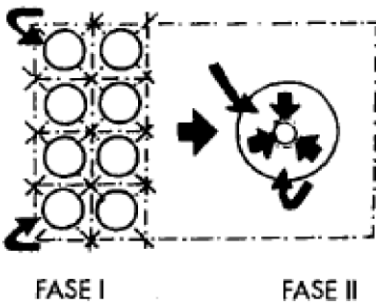
Vivanco Iriarte, J. (13 de Octubre de 2023). *evtconstrucciones.cl*. Obtenido de <https://www.evtconstrucciones.cl/sistemas-constructivos/>

20 ANEXOS

Anexo N.º 1: La autoconstrucción como proceso

a. Autoayuda	
	✓ Ejecutan "su" vivienda. ✓ Organización familiar y allegados. ✓ Sin planificación ni proyecto. ✓ Sin normas ni reglamentación. ✓ Realizada "poco a poco". ✓ A base de desechos o por compras al menudeo.
b. Autoayuda con asesoría técnica	
	✓ Ejecutan "su" vivienda. ✓ Organización familiar y allegados. ✓ Directrices constructivas mínimas más o menos explícitas. ✓ Recibe asesoría técnica. ✓ Realizada "poco a poco". ✓ Compras al menudeo, en ocasiones en bancos de materiales.
c. Ayuda mutua	
	✓ Ejecutan "una" vivienda para cada Familia participante. ✓ Organización social de grupo. ✓ Escasa planificación a medio y largo plazo. ✓ Directrices mínimas más o menos explícitas. ✓ Grupo pequeño/medio autogestionario. ✓ El usuario toma decisiones sobre el diseño. ✓ Compras al menudeo por cada autoconstructor. ✓ Realizada poco a poco según recursos.

d. Cooperativismo de ayuda mutua	
	✓ Ejecutan “una” vivienda para cada Familia participante. ✓ Se asigna la vivienda o el usufructo al final del proceso. ✓ Organización "empresarial" autogestionada. ✓ Planeada y programada a corto y largo plazo. ✓ Existe proyecto definido del conjunto habitacional. ✓ Grupo fuertemente auto gestionado de tamaño medio/grande. ✓ Se controlan obreros especializados y asesores. ✓ Equipos, herramientas y materiales adquiridos y administrados por la cooperativa.
e. Grupos de autoayuda con apoyos externos	
	✓ Ejecutan “una” vivienda para cada Familia participante. ✓ La vivienda o el usufructo se asigna al final del proceso. ✓ Organización estructurada al margen de los autoconstructores. ✓ Existe proyecto definido del conjunto habitacional. ✓ Fuerte iniciativa externa. ✓ Grupos de trabajo grandes, en ocasiones sin cohesión. ✓ Participación de especialistas y asesores. ✓ Equipos, herramientas y material administrativo (o aportado) por el grupo externo. ✓ Cogestión dirigida por un equipo mixto. ✓ Grupo “cerrado”: la autoayuda finaliza con la operación. Grupo “abierto”: la Familia se retira al cubrir su “cuota” de trabajo.

f. Proceso mixto: realización por agente externo y autoayuda	
 FASE I FASE II	✓ Realización completa de una parte (por ejemplo "sitio y servicios" por un agente externo). (Fase 1). ✓ Existe proyecto y planificación para el núcleo y el conjunto urbano. ✓ Fuerte iniciativa externa (financiación, asesoramiento...). ✓ Ampliaciones definidas en Función a un sistema estructural y constructivo. ✓ Cada familia acaba "su" vivienda en forma semejante al Caso b. (Fase 2).

Anexo N.º 2: La autoconstrucción como producto

Hábitat provisional	Vivienda mutable
✓ Sin las condiciones básicas ni mínimas para llegar a ser una vivienda. ✓ Asentado sin ningún orden urbano, sin infraestructura ni servicios básicos. ✓ Realizado fundamentalmente con materiales de desecho. ✓ Superficie cubierta escasa, o en ocasiones un sólo recinto. ✓ Familias sin ingresos estables o inferiores a un salario base.	✓ Cuenta con un terreno (lote) sin delimitación definida. ✓ Infraestructura no integrada en la trama urbana. ✓ Servicios no integrados a la vivienda, generalmente compartidos. ✓ Elementos constructivos de cierta solidez. ✓ Superficie cubierta de entre 16 y 30 m2 ✓ Mimetismo con la vida rural y sus espacios. ✓ Cambios frecuentes del espacio y reparaciones. ✓ Familias con ingresos del orden de un salario base. ✓ Producto con valor de uso.
Núcleo básico	Vivienda "semilla"
✓ "Lotificación" y núcleo integrado a la trama urbana. ✓ Incluye servicios e infraestructura básica. ✓ Realizado con materiales sólidos y acabados mínimos. ✓ Núcleo básico diseñado y construido en forma tipificada. ✓ El producto final es imputable al usuario. ✓ Superficie prevista para posterior crecimiento en un terreno definido y delimitado. ✓ Familias con ingresos hasta dos salarios base. ✓ Producto con valor de cambio. ✓ Posee las condiciones para que se geste una vivienda en su entorno.	✓ Cuenta con un terreno definido y delimitado. ✓ Vivienda integrada a la trama urbana y, en ocasiones parte de un conjunto habitacional. ✓ Núcleo básico y espacios cubiertos con un total de 30 – 50 m2. ✓ La vivienda semilla es "estándar" y el producto final "único". ✓ Infraestructura integrada a la vivienda. ✓ Elementos constructivos sólidos y acabados mínimos. ✓ Sistema estructural previamente definido. ✓ Producto con valor de cambio. ✓ Familias con ingresos equivalentes a dos o más salarios base. ✓ Vivienda propiciadora de crecimientos y mejora.
Vivienda consolidada	Vivienda acabada
✓ Asentada sobre un lote definido y delimitado. ✓ La vivienda Forma parte de la estructura urbana. ✓ Superficie cubierta entre 40 – 70 m2. ✓ Infraestructura integrada a la red pública. ✓ Con espacios sólidos y acabados y	✓ Responde a la idea de "vivienda llave en mano". ✓ Vivienda integrada a la estructura urbana. ✓ Servicios e infraestructura dentro de la vivienda. ✓ Superficie construida de 60 m2 o más. ✓ Materiales sólidos y durables para los elementos.

partes en construcción. ✓ Incluye acabados mínimos. ✓ Para Familias con ingresos equivalentes a tres o más salarios base. ✓ Producto con valor de cambio. ✓ Vivienda definida a la que sólo le faltan los accesorios.	✓ Espacios públicos y privados definidos y delimitados. ✓ Familias con ingresos equivalentes a más de cuatro salarios base. ✓ Producto con valor de cambio.
---	---

Anexo N.º 3: La autoconstrucción: marco Tecnológico

Tecnología precaria	Tecnología artesanal
✓ Utilización de desechos naturales o producidos. ✓ Ensamblado aleatorio (heterodoxia constructiva). ✓ No utiliza herramientas ni equipos específicos. ✓ Cubierta y muros sólo como aislamiento visual del exterior. ✓ Mano de obra sin preparación.	✓ Uso de elementos neutros con cierto nivel de procesamiento: adobes, bloques, placas, postes, viguetas ... ✓ Muros sólidos, lechosa base de láminas (calamina, asbesto, cinc ...) ✓ Mezcla de soluciones para un mismo material y entre materiales diferentes. ✓ Carece de proceso constructivo previamente definido. ✓ El sistema constructivo sólo permite el crecimiento horizontal. ✓ Empleo de herramientas básicas y convencionales. ✓ Desperdicio de materiales por sobredimensionamiento y carencias en otros casos. ✓ Asesoramiento/ participación reducida de obreros especializados.
Tecnología de industrialización Incipiente	Tecnología de industrialización Asimilable
✓ Materiales convencionales y de industrialización incipientes o prefabricados in situ de fácil ensamble. ✓ "Sistemas" elementales para autoconstrucción, con definición de procesos de: vertido; corte y ensamble; albañilería; montaje ... ✓ Uso eficiente y calculado del material. Manejo manual de componentes. ✓ Mano de obra con algún conocimiento previo y capacitación. ✓ Utilización mínima de equipo/herramientas específicas. ✓ Previsión de crecimiento vertical. ✓ Cumplimiento (Flexible) del marco normativo.	✓ Uso de elementos prefabricados con reglas de unión preestablecidas. ✓ Herramientas y equipo específico, incluso semipesado. ✓ Mano de obra especializada, nivel de capataces. ✓ Uso eficaz y eficiente del material y del sistema, siguiendo un método de cálculo/ uso. ✓ Normalización de elementos fundamentales. ✓ El producto formal es una de las soluciones posibles de una gama. ✓ Optimización de mano de obra y de materiales.

Anexo N.º 4: La autoconstrucción: aspectos socio-políticos

Política de hostilidad
(El aparato estatal combate de forma activa el desarrollo de realizaciones por autoconstrucción). “Guerra al rancho” fue el eslogan acuñado por la dictadura de Pérez Jiménez en Venezuela. Esta actitud hostil fue y es moneda frecuente en bastantes países de Latinoamérica en décadas anteriores. La “lucha por la vivienda” ha causado no pocos muertos en Latinoamérica.
Rasgos fundamentales:
✓ No se concede financiación alguna para realizaciones por autoconstrucción. ✓ Acceso al terreno por apropiación (invasión o desarrollo clandestino). ✓ Actitud social de defensa organizada, ante el peligro real de desalojo. ✓ Amenaza e inseguridad latente: no se invierte hasta conseguir la legalización.
Política de indiferencia
(Los entes estatales actúan como si la autoconstrucción no existiese). “El problema no existe puesto que no se reconoce”. Esta podría ser en resumen la actitud de la mayoría de los países hasta la Conferencia de los Asentamientos Humanos de Vancouver (1976). Argentina mantuvo esta actitud hasta muy recientemente (1985) y Cuba hasta la promulgación de su “Ley General de la Vivienda”. (3I-XII-84).
Rasgos fundamentales:
✓ Financiación por esfuerzo propio; en algunos casos con donaciones externas. ✓ Acceso al terreno por apropiación, invasión, desarrollo clandestino o alquiler semilegal. ✓ Sin intervención estatal en la infraestructura. ✓ Actitud vigilante de permanencia decidida. ✓ Situación de incertidumbre; se inicia el proceso pacífico por el reconocimiento legal de la situación de hecho.
Política de tolerancia
(La debilidad financiera y estructural del aparato estatal en la materia, le lleva a propiciar de hecho una política de permisividad manifiesta). Hoy, Perú, Ecuador, Costa Rica, República Dominicana... presentan con matizaciones y variaciones, en el tiempo, este tipo de actitud. Los Pueblos Jóvenes de Lima, por su importancia cuantitativa, pueden ser un ejemplo representativo de esta política de hechos consumados.
Rasgos fundamentales:
✓ Financiación por esfuerzo propio y/o con donaciones externas. ✓ Acceso al terreno por legalización de una apropiación o compra simbólica. ✓ Expectativa fundada de la familia de poseer su casa. ✓ Existe aceptación oficial (tácita o explícita). ✓ El Estado en ocasiones proporciona ayuda con mecanismos legales y permite la configuración de una estructura básica territorial.

✓ Actitud social reivindicadora y negociadora. ✓ Reclamo de servicios básicos urbanos y/o legalización de tenencias. ✓ Situación de seguridad vigilante.
Política de patrocinio (El Estado, de forma decidida, ayuda, colabora y anima las realizaciones mediante autoconstrucción, ayuda mutua, cooperativismo, etcétera). Uruguay, en el quinquenio precedente a la dictadura militar, fue el claro exponente de la política patrocinadora de cooperativismo. Colombia, desde antiguo mantiene esta actitud que resumiríamos con la siguiente referencia del entonces presidente Belisario Bethencourt: “Las expresiones, no por silenciosas menos elocuentes, de la acción comunitaria combinada con el esfuerzo interinstitucional, han venido cumpliendo un papel sin precedentes en el rescate de comunidades que naufragan en un piélago de miseria, sin excusa ni explicación posibles en una sociedad en democracia y libertad”. Rasgos fundamentales: ✓ Respeto por la organización social y su forma de vida. ✓ Se propicia la configuración en la estructura básica territorial. ✓ El Estado apoya con recursos, mecanismos y coordinando actividades. ✓ El Estado realiza obras de infraestructura y servicios. ✓ Situación de seguridad ciudadana por el reconocimiento legal desde el origen. ✓ Expectativa de las familias de mejoramiento y superación.
Política de promoción (El Estado, y en ocasiones organismos internacionales - Banca Mundial; OEA; UNCHS -HABITAT; CEPA, de forma directa o impositiva fomentan y apoyan la autoconstrucción). México, puede señalarse como el caso más decidido. En su “Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda (1984-1988) de la Presidencia de la República de México”, incluye cuatro programas específicos: “Vivienda Progresiva”; “Fomento a la Autoconstrucción”; “Fomento a la Producción y Mejoramiento de Vivienda a través de la Organización Social” y “Vivienda Cooperativa”. Rasgos fundamentales: ✓ Acceso al bien por adjudicación administrativa. ✓ Producción masiva y continua por parte del Estado, en ocasiones con coparticipación de empresas privadas. ✓ El usuario participa según planes previstos en etapas definidas. ✓ Por lo general se insertan en una determinada estructura urbana, existente o nueva. ✓ Situación de seguridad y de amparo legal.

Anexo N.º 5: Cronograma propuesta metodológica

N.º	Actividades	Marzo					Abril				Mayo					Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Oct.	
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32
1	Conocer y analizar los modelos y políticas de autoconstrucción																																
2	Identificar las herramientas propias de la Ingeniería Comercial																																
3	Construir un modelo teórico para la autoconstrucción																																
4	Formulación de una propuesta metodológica de trabajo																																
4.1	Recoger antecedentes de instituciones públicas y privadas																																
4.2	Análisis econométrico de los datos obtenidos y análisis FODA																																
4.3	Identificar las variables más relevantes																																
4.4	Realizar una propuesta de un modelo de autoconstrucción																																
4.5	Comparar el modelo nuevo respecto de los existentes																																
5	Generar resultados finales																																
6	Establecer conclusiones																																
7	Establecer recomendaciones																																

Anexo N.º 6: Carta Gantt evaluación del proyecto



Anexo N.º 7: Respuesta IDENBIZ disponibilidad de marca MODSOS

22/9/23, 1:08

Yahoo Mail - MODSOS

MODSOS

De: Verónica Pérez (info@idenbiz.cl)

Para: raredondo_darq@yahoo.com

Fecha: jueves, 21 de septiembre de 2023, 10:45 a. m. GMT-3

Buen día Raúl

¡Realizamos el informe de viabilidad y su marca se encuentra disponible!

El Registro de Marca es un proceso Legal que tarda aproximadamente 6 meses. Una vez que se comienza con el trámite de registro usted adquiere el derecho de Prelación, que impide que un tercero solicite un registro similar o idéntico dentro de la misma categoría de servicios.

Durante este período, nosotros nos encargamos de realizar todos los trámites y presentaciones solicitadas por INAPI, evitándose objeciones o revocaciones.

Hay que tener en cuenta que todos los días se registran miles de marcas, por lo que es importante comenzar el trámite lo antes posible para evitar que un tercero la registre por Ud.

Tenemos 3 Paquetes de Registro de Marca.

Registro Premium

Incluye:

1. Viabilidad Exhaustiva: Esto significa que un asesor del área de propiedad intelectual realiza una revisión completa para descartar que la marca solicitada ya exista o tenga similitudes con alguna marca ya registrada para el mismo rubro.
2. Registro de Marca: Esto incluye el trámite completo y las tarifas que cobra inapi por registrar su marca.
3. Registro de Logotipo: Registro de su logotipo en Inapi.
4. Certificado Digital: Envío del certificado digital emitido por inapi en favor suyo respecto de su marca.
5. La Defensa Legal es asistencia jurídica de nuestros abogados en caso de que terceros quieran oponerse al registro de su marca o Inapi interponga una observación de fondo en el proceso del registro.

Valor: \$310.000

Dcto. Promocional 10%

Total a Pagar \$279.000

Registro Avanzado:

Incluye:

1. Viabilidad Exhaustiva
2. Registro de Marca
3. Registro de Logotipo
4. Certificado Digital

Valor: \$266.000.

Registro Básico:

Incluye:

1. Viabilidad Exhaustiva
2. Registro de Marca
3. Certificado Digital

Valor: \$248.000

*valores indicados son por cada marca o cada clase de producto o servicio a comercializar

El pago se realiza solo una vez - El registro de la marca tiene validez de 10 años.

Una vez concretado el pago, recibirá un correo con instrucciones para su registro, que contiene un formulario que usted debe completar. Luego de esto, se comienza con el trámite y ya adquiere el derecho de Prelación, que consiste en que Ud. ya tendría derechos sobre la marca escogida.

Si está de acuerdo con el proceso, sólo debe indicarme el Registro que prefiere y enviarme los datos de facturación como:

Nombre Completo

Rut

Dirección Completa

Correo

Teléfono

Genero su factura y envío el Link de pago a su correo.

Una vez realizado el pago, recibirá un formulario para completar y un poder que deberá firmar (Firma Electrónica o Notarial)

Luego de esto, ya estamos en condiciones de presentar la solicitud de registro en Inapi.

Saludos

Verónica Pérez / IdenBiz Chile

(2) 2405-3018 | anexo 216

⇒ Llámame al (2) 2405-3018, Anexo

⇒ Envíame un WhatsApp

⇒ Mira lo que dicen nuestros clientes

IdenBiz Chile

Merced 838 A, Piso 11, Oficina 117

Santiago Centro, Chile

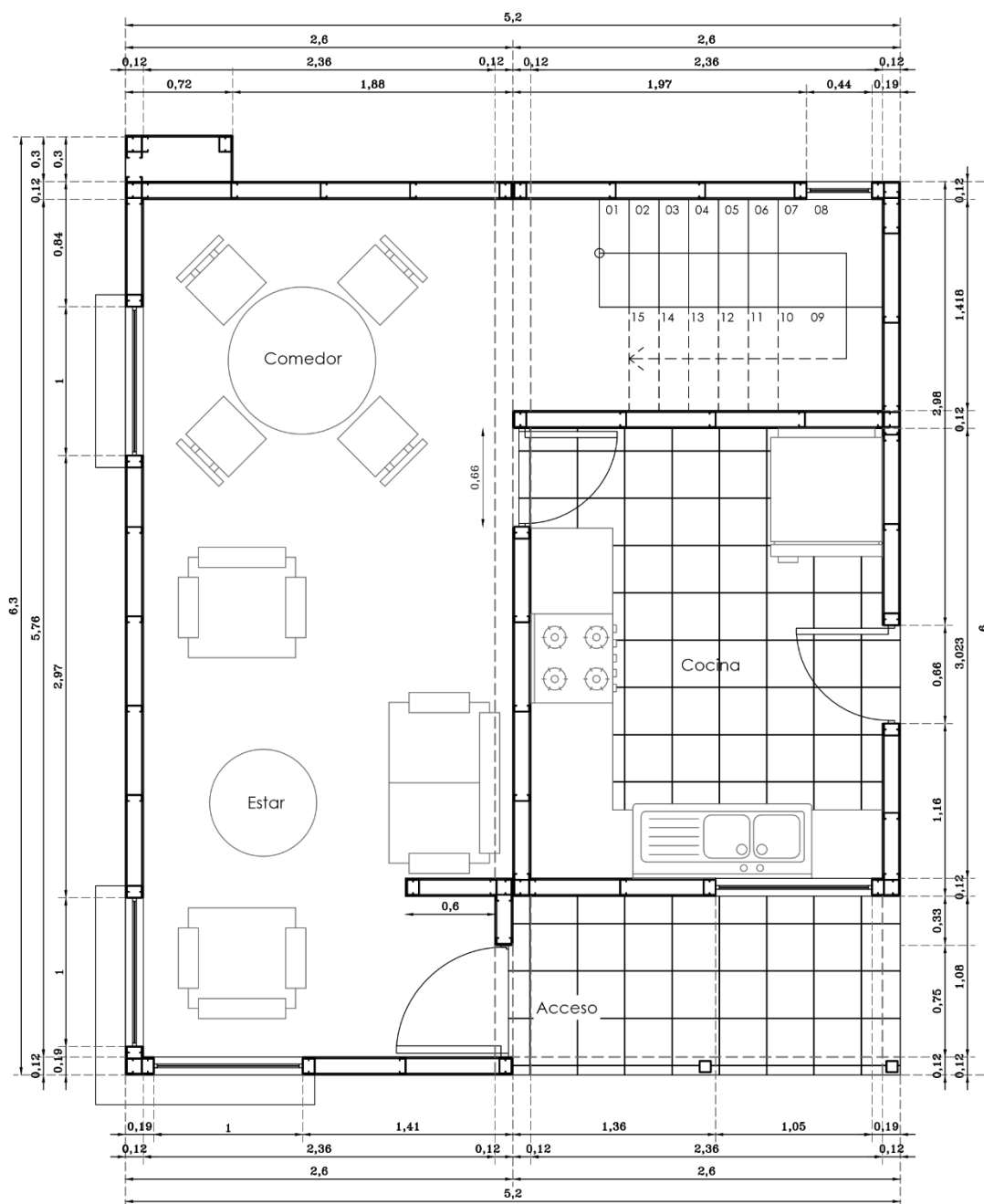
(2) 2405-3018 | www.IdenBiz.com

Anexo N.º 8: Detalle equipo y herramientas a adquirir

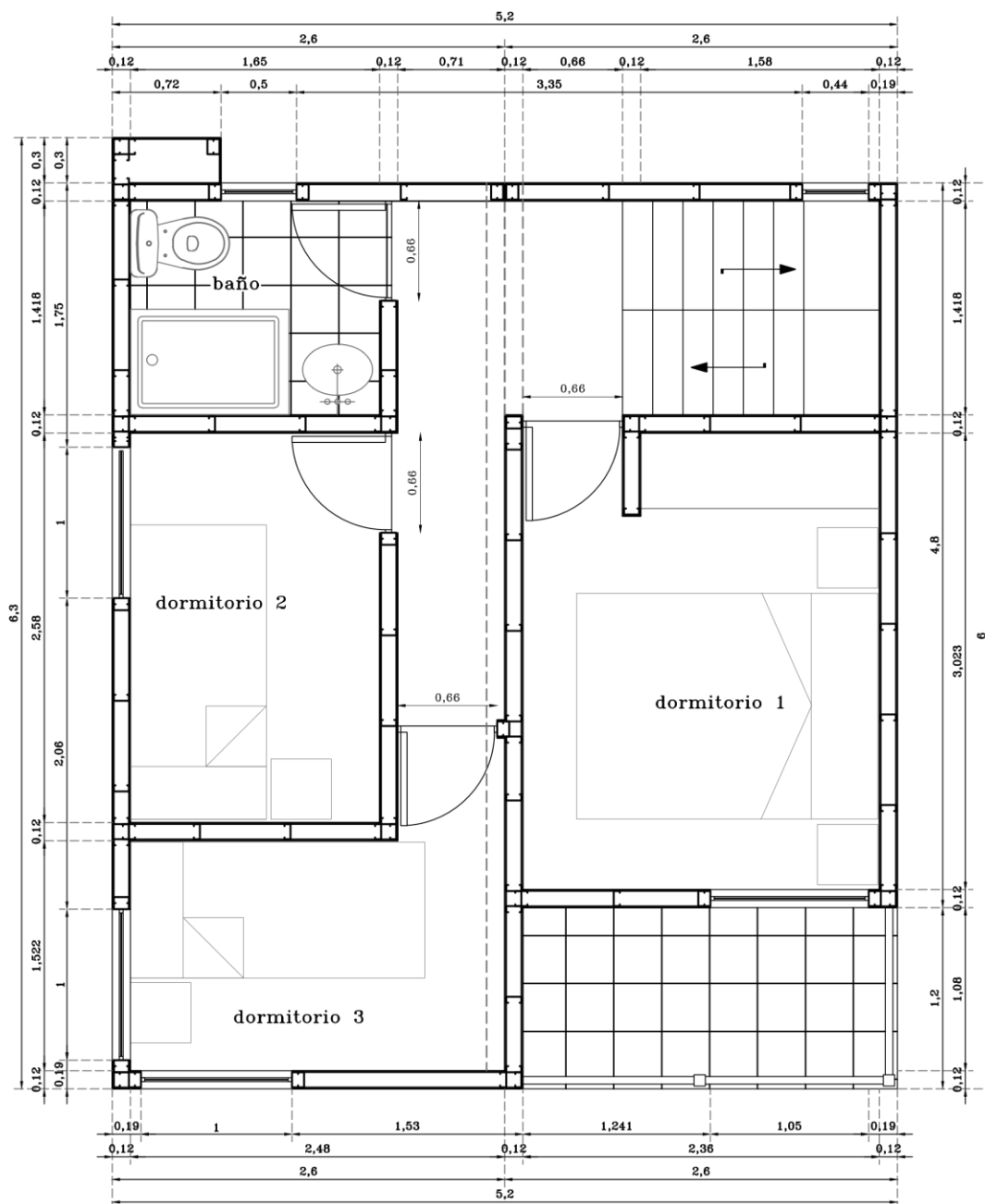
Descripción	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
Grúa Horquilla 4x4 5000 kg	1	\$19.990.000	\$19.990.000
Betonera 400 litros 6,5 HP	2	\$1.899.990	\$3.799.980
Martillo cabo fibra vidrio 16 oz	5	\$5.000	\$25.000
Pala punta de huevo acero	10	\$12.590	\$125.900
Nivel de aluminio 36" gris	5	\$21.490	\$107.450
Balde concretero 12 litros	20	\$6.490	\$129.800
Kit arnés de seguridad 100 kg 4 piezas	5	\$43.790	\$218.950
Carretilla Liviana Verde 60 Litros	4	\$52.090	\$208.360
Cinzel metal 10 pulgadas.	5	\$8.490	\$42.450
Equipo De Pintura Airless Pulverizador Alta Presión 1800w	3	\$489.990	\$1.469.970
Combo con mango 64 Oz acero	5	\$19.490	\$97.450
Escalera De Tijera 80 Pasos	3	\$350.000	\$1.050.000
Carrete alargador 4 tomas 40 m schuko Negro	4	\$53.990	\$215.960
Corchetera Y Clavadora 2 En 1 18v Batería + Cargador Einhell	3	\$187.485	\$562.455
Llave Stilson 18" Truper	5	\$38.290	\$191.450
Manguera De Nivel 1/2 Rollo 100 Mts Transparente	4	\$32.500	\$130.000
Generador eléctrico a gasolina 3500W	1	\$789.990	\$789.990
Sierra circular eléctrica 7 1/4" 1400W	2	\$109.990	\$219.980
Taladro atornillador inalámbrico 13 mm 18V + 2 baterías	2	\$132.590	\$265.180
Taladro percutor inalámbrico 13mm 18V brushless +1batería	2	\$159.990	\$319.980
Soldadora MULTIPRO 250 INDURA	2	\$1.899.000	\$3.798.000
Vibrador Hormigón Sonda 1200w Toyaki Tk-96	2	\$59.990	\$119.980
Total			\$33.878.285

Anexo N.º 9: Planos vivienda modular tipo

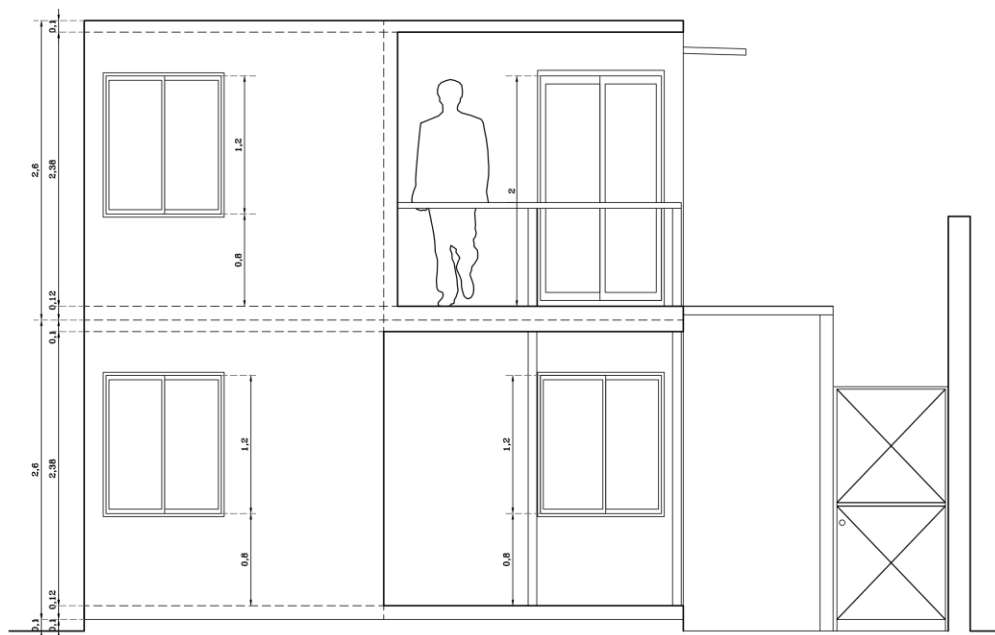
Planta primer piso



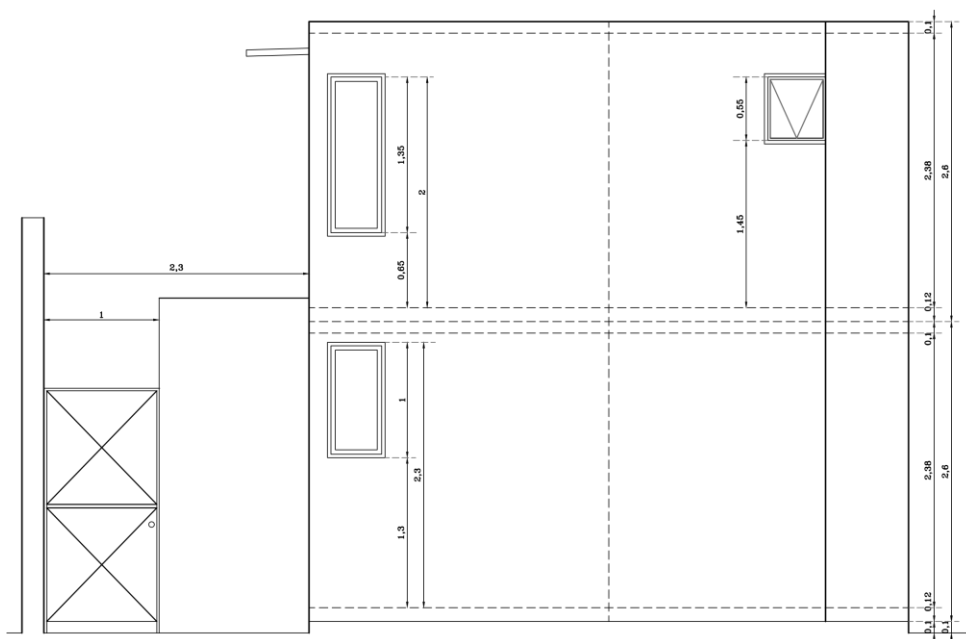
Planta segundo piso



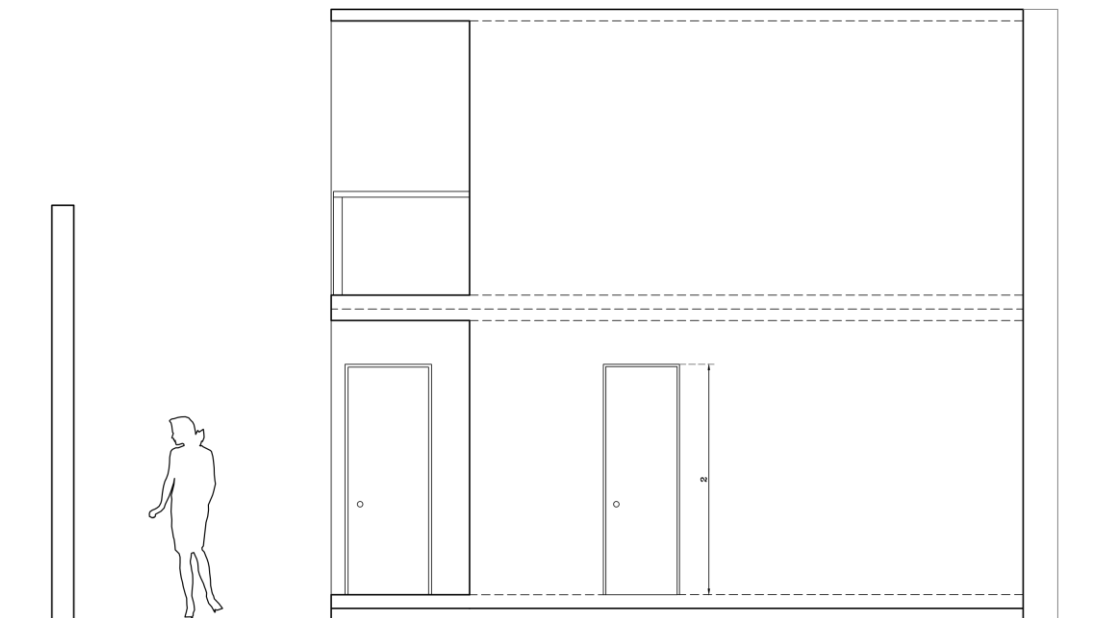
Elevación principal



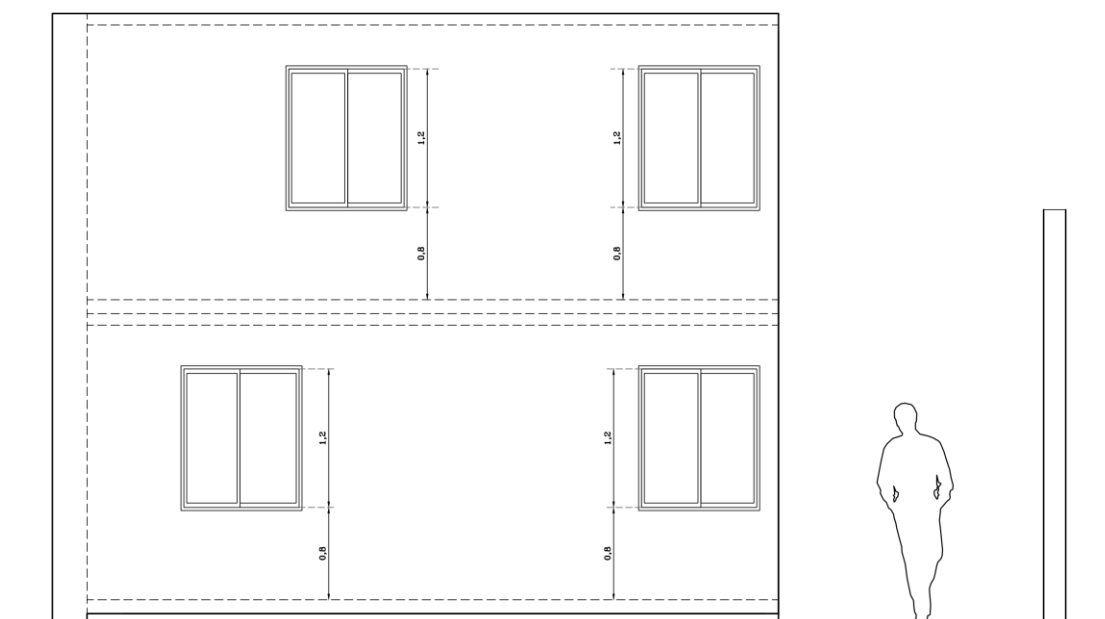
Elevación posterior



Elevación lateral



Elevación lateral

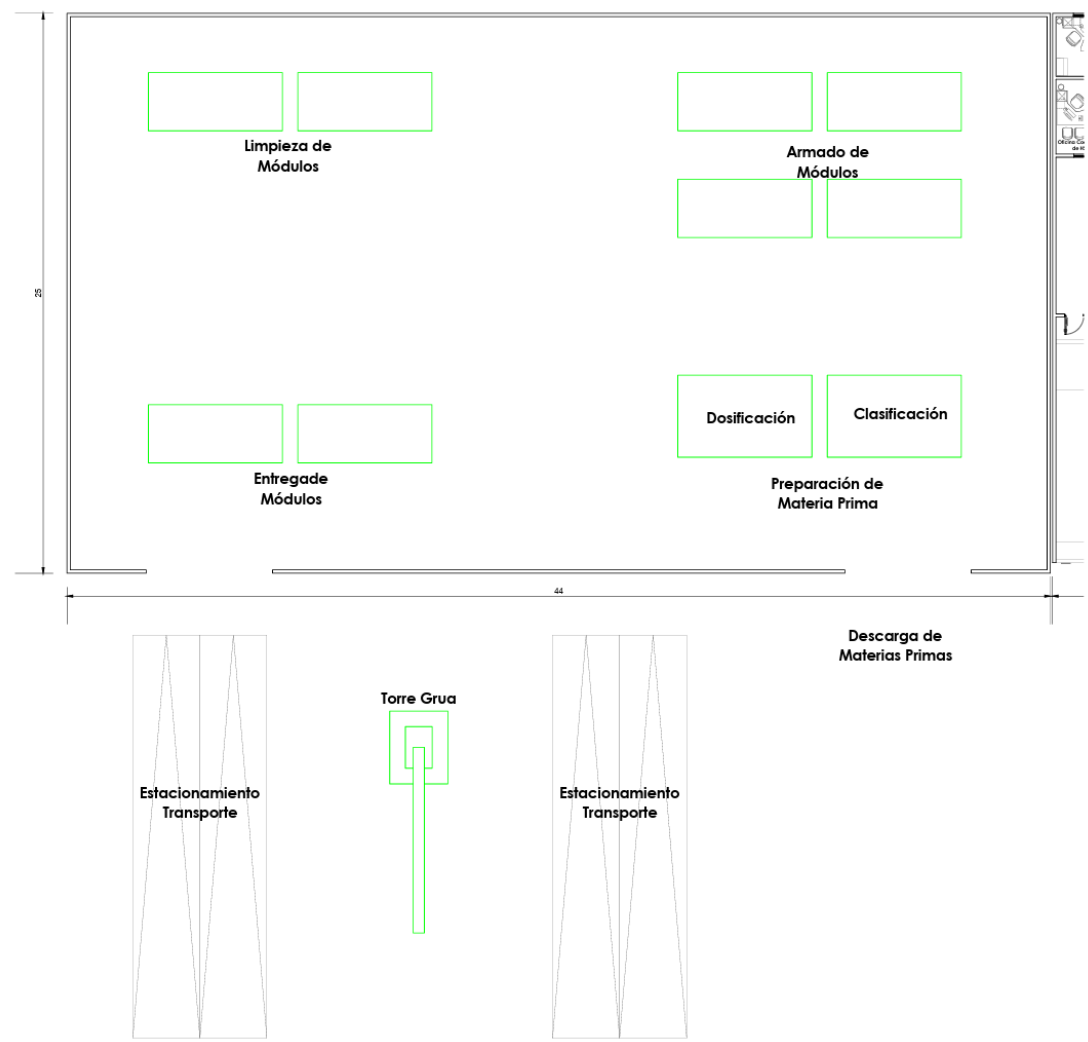


Anexo N.º 10: Presupuesto vivienda modular tipo

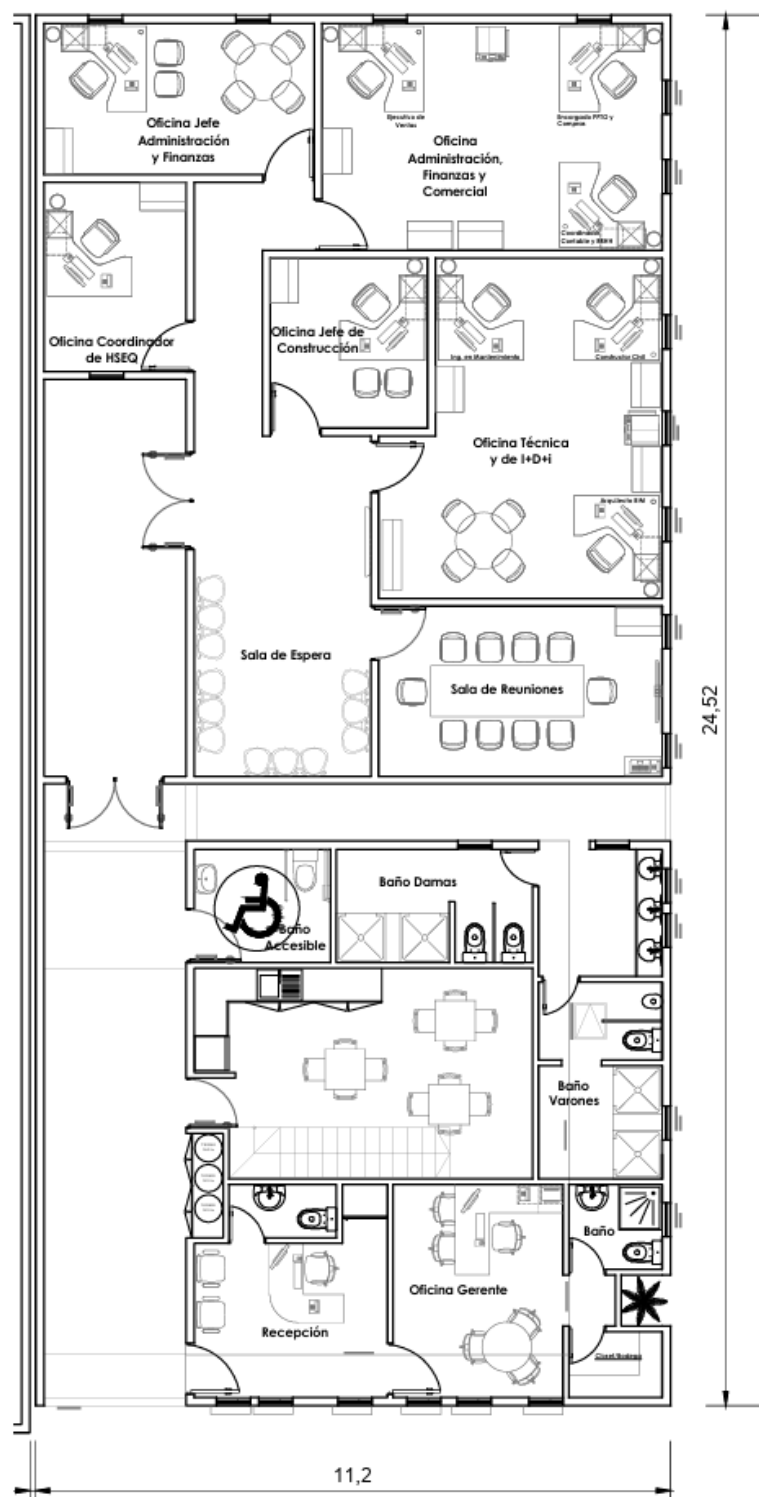
Descripción	Unidad de Medida	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
Perfil Metálico cuadrado 100X100x3 mm L= 6 m	m	36	\$40.690	\$1.464.840
Ventana corredera 1,0 X 1,2 m	un	6	\$281.698	\$1.690.188
Ventana corredera 1,05 X 1,2 m	un	1	\$295.783	\$295.783
Ventana corredera 1,05 X 2,0 m	un	1	\$545.160	\$545.160
Ventana proyectante 0,5 x 0,55 m	un	1	\$85.024	\$85.024
Ventana fija 0,44 x 1,0 m	un	1	\$103.290	\$103.290
Ventana fija 0,44 x 1,35 m	un	1	\$139.442	\$139.442
Puerta acceso 0,75 x 2,0 m, incluye marco, cerradura llave/llave y quincallería	un	1	\$209.694	\$209.694
Puerta salida cocina a exterior 0,66 x 2,0 m, incluye marco, cerradura y quincallería	un	1	\$209.694	\$209.694
Puerta interior 0,66 x 2,0 m, incluye marco, cerradura y quincallería	un	4	\$132.787	\$531.148
Puerta interior 0,66 x 2,0 m, incluye marco, cerradura llave/seguro y quincallería	un	1	\$175.566	\$175.566
Puerta interior 0,66 x 2,0 m, incluye marco, cerradura baño y quincallería	un	1	\$125.981	\$125.981
Estructura piso	m2	63	\$56.030	\$3.529.890
Estructura Escalera	un	1	\$1.133.483	\$1.133.483
Tabique estructura de metalcom, aislación en poliestireno de alta densidad, fibrocemento de 8 mm, yeso cartón 10 mm	m2	91	\$35.885	\$3.265.535
Tabique estructura de metalcom, aislación en poliestireno de alta densidad, yeso cartón 10 mm ambas caras	m2	28	\$29.385	\$822.780
Mueble de Cocina	un	1	\$819.980	\$819.980
Closet Dormitorio Principal	un	1	\$349.990	\$349.990
WC	un	1	\$275.186	\$275.186
Lavamanos	un	1	\$99.826	\$99.826
Ducha 0,7 x 1,20 m	un	1	\$203.359	\$203.359
Calefont 14 lts GLP	un	1	\$312.155	\$312.155
Cerámica piso 33 x 33 cm	m2	16	\$16.016	\$256.256
Cerámica muro 20 x 30 cm	m2	24	\$18.916	\$453.984
Cubrepiso	m2	40	\$5.977	\$239.080
Cocina	un	1	\$199.990	\$199.990
Lavaplatos	un	1	\$205.365	\$205.365
Cerchas	m2	63	\$47.846	\$3.014.298

Descripción	Unidad de Medida	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
Techumbre	m2	63	\$15.215	\$958.545
Cielo yeso cartón 10 mm	m2	56	\$20.856	\$1.167.936
Sistema E.I.F.S.	m3	99	\$46.557	\$4.609.143
Pintura exterior marmolina	m2	99	\$11.704	\$1.158.696
Pintura interior	m2	161	\$5.034	\$810.474
Baranda Segundo piso	un	1	\$150.000	\$150.000
Pilares madera acceso	un	2	\$46.890	\$93.780
Fundación tipo 1	un	8	\$75.000	\$600.000
Fundación tipo 2	un	4	\$150.000	\$600.000
Total Infraestructura				\$30.905.541
Total Instalación Sanitario	5%			\$1.776.181
Total Instalación Eléctrico	8%			\$2.841.888
Total Construcción Vivienda				\$35.523.610

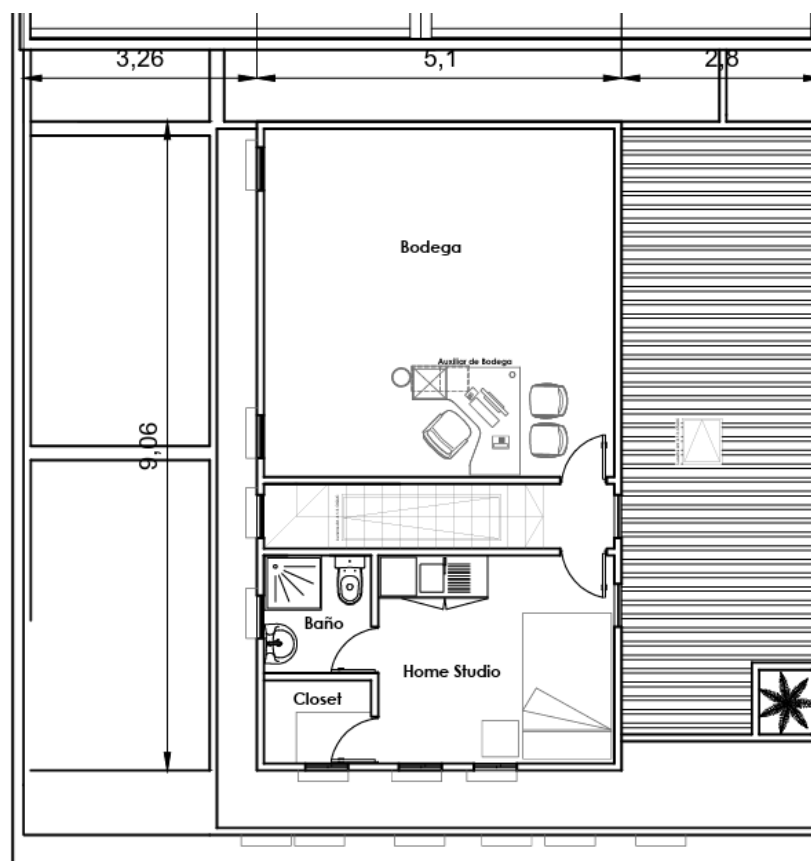
Anexo N.º 11: Layout Galpón



Anexo N.º 12: Planta 1er piso oficinas



Anexo N.º 13: Planta 2do piso oficinas



Anexo N.º 14: Costos útiles de escritorio y artículos de aseo

Descripción	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
Toalla absorbente nova 100 m	36	\$5.890	\$212.040
Cloro 2 lts	12	\$2.220	\$26.640
Alcohol desnaturalizado 500 ml	12	\$2.590	\$31.080
Papel higiénico 120 m (8 rollos)	12	\$13.290	\$159.480
Escobillón interior mediano	8	\$3.630	\$29.040
Trapero absorbente	24	\$2.880	\$69.120
Limpia Vidrio 420 ml	12	\$2.490	\$29.880
Algodón prensado 250 g	6	\$2.920	\$17.520
Lápices pasta	144	\$290	\$41.760
Pack 12 Archivador Carpeta Vinílica Oficio	12	\$9.990	\$119.880
Fundas Plásticas Tamaño Oficio Pack 100 unidades	3	\$5.650	\$16.950
Fundas Plásticas Tamaño Carta pack 100 Unidades	3	\$4.000	\$12.000
Timbre de Goma	12	\$15.900	\$190.800
Corcheteras	12	\$3.290	\$39.480
Corchetes 5000 unidades	12	\$1.290	\$15.480
Perforadora grande 40 hojas	12	\$8.990	\$107.880
Clips metálico 50 unidades	24	\$890	\$21.360
Resma de Hojas 8,5" x 11" Carta	24	\$6.050	\$145.200
Resma de Hojas 8,5" x 13" Oficio	24	\$7.350	\$176.400
Resma de Hojas 8 1/2" x 11" Doble Carta	12	\$14.000	\$168.000
Rollo de papel bond 36" 50m 80 grs.	12	\$15.990	\$191.880
Post-it 100 hojas amarillo	24	\$1.990	\$47.760
Archivador de palanca carta	120	\$1.990	\$238.800
Archivador de palanca oficio	60	\$1.765	\$1.765
Total			\$2.108.430

Anexo N.º 15: Programa de trabajo para establecimiento de la empresa MODSOS

Actividades	Duración	Semanas																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Establecimiento Legal de MODSOS SPA																					
Creación legal de MODSOS	1 semana																				
Nombramiento de Directivos	1 semana																				
Obtención del financiamiento del proyecto																					
Gestiones con entidades Bancarias	3 semanas																				
Gestiones con socios de MODSOS	2 semanas																				
Establecimiento de la Organización encargada de la operación de MODSOS																					
Convocatorias para contratación de personal	2 semanas																				
Entrevista y selección de personal	3 semanas																				
Contratación de personal	2 semanas																				
Capacitación de personal	1 semana																				
Habilitación de oficinas y maestranza de MODSOS																					
Arriendo de galpón para instalar edificio administrativo	2 semanas																				
Adquisición construcción edificio administrativo	2 semanas																				
Construcción edificio administrativo	8 semanas																				
Adquisición de mobiliario	2 semanas																				
Recepción e instalación de mobiliario	2 semanas																				
Adquisición de equipos y herramientas	2 semanas																				
Recepción de equipos y herramientas	2 semanas																				
Establecimiento de contratos de suministro																					
Suministro de materias primas	1 semana																				
Suministro de equipos de oficina	2 semanas																				
Suministro de materiales de oficina y aseo	1 semana																				
Comercialización previa a la producción																					
Gestión con clientes meta	6 semanas																				
Gestión con entidades gubernamentales	3 semanas																				
Gestión con proveedores y distribuidores	1 semana																				

Anexo N.º 16: Detalle y costo de mobiliario

Mobiliario	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
Escritorio en L 180 X 180 cm con Cajonera	3	\$339.990	\$1.019.970
Escritorio en L 150 X 150 cm con Cajonera	9	\$299.990	\$2.699.910
Silla Ergonómica Blaze VICCA	12	\$265.965	\$3.191.580
Silla Visita ISO Smart Asiento Tap VICCA	19	\$61.523	\$1.168.937
Silla Ergonómica Click Cromada VICCA Sala Reunión	10	\$113.883	\$1.138.830
Silla ISO SMART Italiana VICCA Casino	12	\$34.808	\$417.690
Armario con Puerta batiente 173 X 80 X 45 cm	10	\$199.990	\$1.999.900
Mesa de reunión 10 personas	1	\$1.140.972	\$1.140.972
Mesa de centro Diva gris Di Poretti Design	1	\$99.990	\$99.990
Mesa de reuniones redondo 100 cm	3	\$129.990	\$389.970
Mesa casino 76 x 76 cm 4 personas	3	\$65.752	\$197.256
Banqueta ISO Smart tapizada VICCA triple	4	\$400.268	\$1.601.074
Banqueta Camarín 1.20 m	2	\$136.838	\$273.676
Lockers Metálicos: 1 Cuerpo y 2 Puertas	10	\$59.990	\$599.900
Total			\$15.939.655

Anexo N.º 17: Detalle y costo equipamiento computacional y de comunicación

Equipo	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
IdeaCentre 5i 23.8" AIO 7ma Gen - Storm Grey Lenovo	13	\$1.199.990	\$15.599.870
Teléfono Fijo Uniden Negro AS6404 Con Visor	13	\$18.990	\$246.870
Proyector Epson PowerLite 119W, 4000 LUMENES WXGA	1	\$1.034.990	\$1.034.990
Telón Eléctrico Quartet Nobo, Plug & Play, 240 cm	1	\$419.990	\$419.990
Televisor LG 43" 4K- UHD AI ThinQ - Smart TV WebOS 23 α5 AI Processor 4K Gen	1	\$329.990	\$329.990
Impresora Multifunción Kyocera Ecosys M3655idn Monocromo 55ppm Duplex USB LAN	3	\$869.990	\$2.609.970
Impresora Multifuncional L8180 Ecotank, Fotográfica, Wifi, LAN, USB Carro Ancho A3+	1	\$870.990	\$870.990
Plotter HP DesignJet T650 36" Inyecc Tinta color con Porta Rollo WiFi LAN USB2.0	1	\$2.028.990	\$2.028.990
Total			\$23.141.660

Anexo N.º 18: Comparativos regímenes tributarios

	Renta Presunta (Art. 34)	Pro-Pyme (Art. 14 D n°3)	Pro-Pyme Transparente (14 D n°8)	Semi Integrado (Art. 14 A)
Descripción.	Régimen de tributación que paga impuesto sobre la base de una renta presunta.	Régimen de tributación en base a ingresos menos egresos con imputación total de crédito del Impuesto de Primera Categoría a los socios, en base a retiros.	Régimen simplificado que libera al contribuyente de algunas obligaciones tributarias y la empresa queda exenta de impuesto de primera categoría.	Régimen de tributación en base a contabilidad completa con imputación parcial de crédito del Impuesto de Primera Categoría a los socios.
Requisitos	Debe contar con al menos una Actividad Económica de los siguientes Rubros: • Agrícola • Minería • Transporte El capital (enterado y por enterar) debe cumplir con: • Agrícola: Máx. 18.000 UF • Minería: Máx. 34.000 UF • Transporte: Máx. 10.000 UF	El promedio de los ingresos brutos en los últimos tres años no puede exceder de 75.000 UF, el cual puede excederse por una vez, y, en ningún caso, en un ejercicio los ingresos pueden exceder de 85.000 UF. Este promedio incluye ingresos de sus relacionados. Al momento del inicio de actividades su capital efectivo no debe exceder de 85.000 UF. Tiene tope de 35% del ingreso de ciertas rentas: Rentas de N.º 1 y 2 del art. 20 LIR (excepto Bienes Raíces Agrícolas). Contratos de cuentas en participación Derechos sociales, acciones o cuotas de fondos de inversión.	Debe cumplir todas las condiciones del Régimen Pro Pyme. Los propietarios deben ser personas naturales con o sin domicilio o residencia en Chile, o bien personas jurídicas sin domicilio ni residencia en Chile, es decir, contribuyentes de impuestos finales (Impuesto Global Complementario o Impuesto Adicional). Las empresas deben informar al SII que quieren acogerse a este régimen, según éste instruya mediante resolución. Los contribuyentes acogidos al Régimen 14ter al 31 de diciembre de 2019, pasan de pleno derecho al Régimen ProPyme transparente si cumplen los requisitos de este último.	No existen requisitos para acogerse a este régimen, pueden optar todos los contribuyentes.
Beneficios		1. Propuesta de declaración del SII a la empresa, en base a información del Registro de Compras y Ventas (RCV) complementable por el contribuyente. 2. No aplica corrección monetaria. 3. Sus existencias o insumos existentes al término del año se reconocen como gasto. 4. Aplica depreciación instantánea de su activo fijo. 5. Determina base imponible simplificada, según ingresos percibidos y gastos pagados (salvo en caso de operaciones con empresas relacionadas).	1. Propuesta de declaración del SII a la empresa, en base a información del Registro de Compras y Ventas (RCV) complementable por el contribuyente. 2. No aplica corrección monetaria, no practica inventarios. 3. Sus existencias o insumos existentes al término del año se reconocen como gasto. 4. Aplica depreciación instantánea de su activo fijo. 5. Determina base imponible simplificada, según ingresos percibidos y gastos pagados (salvo en caso de operaciones con	1. Liberación de llevar registros cuando no generen o perciban rentas que deban controlarse en el registro REX. 2. Determinación de la situación tributaria de retiro, remesas o distribuciones al término del ejercicio. 3. Aplica rebaja a la base imponible del IDPC por incentivo a la inversión (50% de la RLI con tope UF 5.000). 4. La empresa puede anticipar a sus propietarios el crédito por impuesto de primera categoría (IDPC Voluntario)

	Renta Presunta (Art. 34)	Pro-Pyme (Art. 14 D n°3)	Pro-Pyme Transparente (14 D n°8)	Semi Integrado (Art. 14 A)
		6. Está liberada de mantener los registros de rentas empresariales (RRE), siempre que no genere o perciba rentas a controlar en el registro REX. 7. En caso de generar o percibir rentas a controlar en el registro REX. Y continuar con la liberación de llevar los RRE, puede emitir Documentos Tributarios Electrónicos que den cuenta de los movimientos patrimoniales. 8. No aplica orden de imputación para retiros, remesas o distribuciones de utilidades a sus propietarios, en la medida que no genere o perciba rentas a controlar en el registro REX. 9. Aplica tasa del ejercicio para asignar el crédito por IDPC. 10. Determina un Capital Propio Tributario simplificado. 11. Utiliza tasas fijas de PPM. 12. Puede acceder a un informe de situación tributaria que le permitirá tener acceso al sistema bancario para obtener financiamiento. 13. Aplica rebaja a la base imponible del IDPC por incentivo a la inversión (50% de la RLI con tope UF 5.000). 14. En contra del IDPC que determine la empresa aplican todos los créditos contenidos en la LIR y en otras leyes. 15. Situación tributaria de retiros, remesas y distribuciones se determina al término del ejercicio.	empresas relacionadas). Incluye retiros o dividendos percibidos por participación en otras empresas. 6. Está liberada de mantener los registros de rentas empresariales (RRE). 7. Determina un Capital Propio Tributario simplificado (contribuyentes con ingresos superiores a UF 50.000). 8. Utiliza tasas fijas de PPM. 9. Puede acceder a un informe de situación tributaria que le permitirá tener acceso al sistema bancario para obtener financiamiento. 10. En contra de los impuestos finales que afectan a los propietarios aplican el crédito del art. 33 bis de la LIR y los asociados a los retiros y dividendos percibidos (además aplica el crédito por IDPC asociado al ingreso diferido proveniente de un cambio de régimen).	
Segmentos que se pueden acoger preferentemente.	Micro y Pequeñas empresas (Agrícolas, Transporte y Minería).	Micro, Pequeñas y Medianas empresas.	Micro, Pequeñas y Medianas empresas. Socios afectos a impuestos finales.	Cualquier segmento.
Ingreso máximo anual para permanecer en el régimen.	Montos en UF: Agrícola ≤ a 9.000 Transporte ≤ a 5.000 Minería ≤ a 17.000.	Promedio de los 3 últimos años comerciales ≤ a 75.000 UF. Capital efectivo ≤ a 85.000 UF Tope 35% del total de ingresos Artículo	Promedio de los 3 últimos años comerciales ≤ a 75.000 UF. Capital efectivo ≤ a 85.000 UF Tope 35% del total de ingresos Artículo	Sin límite de ingresos.

	Renta Presunta (Art. 34)	Pro-Pyme (Art. 14 D n°3)	Pro-Pyme Transparente (14 D n°8)	Semi Integrado (Art. 14 A)
Tipo de Contabilidad y Registros obligatorios	- Registro de compra venta si se encuentran afectos a IVA. - En caso contrario, deben llevar un sistema de control de sus ingresos.	20 N.º 1 (salvo Agrícola) y N.º 2. Contabilidad Simplificada: Libro de caja, obligatorio para todos los contribuyentes - Registro de compra venta, si se encuentran afectos a IVA. - Libro de ingresos y egresos, si no se encuentra afecto a IVA. Contabilidad Completa Libros Caja, Diario, Mayor, Inventarios y Balances. Más los libros auxiliares, tales como: Libro de Ventas Diarias, de Remuneraciones, de Impuestos Retenidos. Más los registros de: RAP, DDAN, REX, SAC.	20 N.º 1 (salvo Agrícola) y N.º 2. Contabilidad Simplificada: - Libro de caja, obligatorio para todos los contribuyentes. - Registro de compra venta, si se encuentran afectos a IVA. - Libro de ingresos y egresos, si no se encuentra afecto a IVA.	Contabilidad completa obligatoria. Todos los registros que corresponden, entre ellos: Libros Caja, Diario, Mayor, Inventarios y Balances. Más los libros auxiliares, tales como: Libro de Ventas Diarias, de Remuneraciones, de Impuestos Retenidos. Más los registros de: RAI, DDAN, REX, SAC.
Tributación de la empresa	IDPC sobre la BI que depende del giro del contribuyente: - Bienes raíces agrícolas 10% de avalúo fiscal del predio. - Transporte terrestre de carga o pasajeros 10% del valor corriente en plaza del vehículo. - Minería depende del metal del que se trate.	IDPC sobre la Base Imponible, que se determina a partir de la diferencia entre los ingresos percibidos y los egresos pagados en el periodo.	Exenta de Impuesto de Primera Categoría.	IDPC sobre la Renta Líquida Imponible de la empresa.
Tasa IDPC	25%	25%		27%
Tasa PPM	Varia.	0,25% ventas < 50.000 UF. 0,5% ventas > 50.000 UF.	0,2% ventas < 50.000 UF. 0,5% ventas > 50.000 UF.	Varia.
Beneficio referido a IDPC (Art. 14 E)	Paga el impuesto de acuerdo a los porcentajes según actividad.	Puede deducir hasta un 50% de la Renta Líquida Imponible (RLI) gravada con el IDPC que se mantenga reinvertida en la empresa.	No paga Impuesto de Primera Categoría	Puede deducir hasta un 50% de la Renta Líquida Imponible (RLI) gravada con el IDPC que se mantenga reinvertida en la empresa.
Condiciones para utilizar el beneficio (Art. 14E)		Promedio anual de ingresos ≤ 100.000 UF los últimos 3 años comerciales sobre el que se solicita el beneficio. Tope de la deducción: 5.000 UF.		Promedio anual de ingresos ≤ 100.000 UF los últimos 3 años comerciales sobre el que se solicita el beneficio. Tope de la deducción: 5.000UF.
Tributación de los socios afectos a Impuesto Global Complementario o adicional	Con derecho al Crédito por Impuesto de Primera Categoría pagado por la empresa.	Con derecho al Crédito por Impuesto de Primera Categoría pagado por la empresa.	No tiene Crédito de Impuesto de Primera Categoría.	Con derecho a un Crédito parcial del Impuesto de Primera Categoría pagado por la empresa.

	Renta Presunta (Art. 34)	Pro-Pyme (Art. 14 D n°3)	Pro-Pyme Transparente (14 D n°8)	Semi Integrado (Art. 14 A)
Retiros de utilidades	Se entiende atribuida a los socios, de acuerdo a su porcentaje de participación.	Se entienden repartidas en la proporción en que hayan sido retiradas, remesadas o distribuidas a los socios.	Se entiende atribuida a los socios, de acuerdo a su porcentaje de participación.	Se entienden repartidas en la proporción en que hayan sido retiradas, remesadas o distribuidas a los socios.
Crédito por Impuesto de Primera Categoría	100% del crédito	100% del crédito	PPM pagado por la empresa	Crédito parcial del 65%

Anexo N.º 19: Clasificación de Empresas

En general, la clasificación de una empresa se establece según el criterio que se utilice para catalogarla. Los criterios más habituales para establecer una tipología de las empresas son:

1. Según el sector de actividad.

Empresas del sector primario	Es el sector también denominado extractivo, ya que obtiene los elementos directamente de la naturaleza lo que denominamos “materia prima”, por ejemplo, agricultura, caza, pesca, agua, minería, petróleo, energía eólica, etc.
Empresas del sector secundario o industrial	Es el sector que procesa y transforma la materia prima extraída de las empresas del sector primario y las convierten en un producto. Por ejemplo, construcción, óptica, textil, maderera, etc.
Empresas del sector terciario o de servicios	Es el sector en donde el principal elemento es la capacidad física o intelectual de las personas. Son principalmente las empresas que comercializan los productos realizados por las empresas del sector secundario, y también por las empresas que comercializan servicios, por ejemplo, bancos, hoteles, educación, restaurantes, supermercados, etc.

2. Según el tamaño.

Grandes empresas	Manejan capitales propios y grandes financiamientos. Por lo general tienen instalaciones propias, sus ventas son de varios millones de dólares, pueden tener miles de empleados
Medianas empresas	Intervienen varios cientos de personas y en algunos casos hasta miles, hay áreas bien definidas con responsabilidades y funciones, tienen sistemas y procedimientos automatizados.
Pequeñas empresas	Son entidades independientes, creadas para ser rentables. No predominan en la industria a la que pertenecen. Sus ventas no exceden un determinado tope al igual que la cantidad de personas que la conforman.
Micro empresas	Generalmente son de propiedad individual. Los sistemas de fabricación son prácticamente artesanales, la maquinaria es elemental y los asuntos administrativos, productivos, ventas y finanzas puede atenderlos el propio director o propietario de manera personal.

3. Según la propiedad del capital

Empresas privadas	Son las empresas cuya propiedad del capital está en manos privadas. Sus dueños no comercian públicamente en una bolsa de valores. Para ingresar a una empresa privada se requiere ser socio o trabajador.
Empresas públicas	Es el tipo de empresa en la que la mayoría o todo el capital le pertenece al Estado y/o tiene el control de la sociedad, que puede ser Nacional, Provincial o Municipal. En nuestro país podemos mencionar a CODELCO (Corporación del Cobre), ENAP (Empresa Nacional del Petróleo), Banco Estado, entre otros.
Empresas mixtas	Es el tipo de empresa en la que la propiedad del capital es compartida entre el Estado y los privados.

4. Según el ámbito de actividad

Empresas locales	Aquellas que operan en un pueblo, ciudad o municipio
Empresas provinciales	Aquellas que operan en el ámbito geográfico de una provincia o estado de un país.
Empresas regionales	Son aquellas cuyas ventas involucran a varias provincias o regiones.
Empresas nacionales	Cuando sus ventas se realizan en prácticamente todo el territorio de un país o nación.
Empresas multinacionales	Cuando sus actividades se extienden a varios países y el destino de sus recursos puede ser cualquier país.

5. Según el destino de los beneficios

Empresas con ánimo de lucro	Cuyos excedentes pasan a poder de los propietarios, accionistas, inversionistas, etc.
Empresas sin ánimo de lucro	Son organizaciones que no tienen como objetivo el lucro económico; esto es, que los ingresos que generan no son repartidos entre sus socios, sino que se destinan a su objeto social.

6. Según la forma jurídica

Persona natural	Se denomina así a cualquier individuo que cuenta con la capacidad de ejercer o participar en actividades jurídicas.
Persona jurídica	Se refiere a un ente ficticio, creado por la ley, que posee facultades para ejercer derechos y cumplir obligaciones. Posee, además, un RUT que la identifica como única, independiente de sus miembros. La Persona Jurídica puede ser formada por una o más personas naturales o jurídicas estando facultadas para realizar actividades con fines de lucro.

Comparativo persona natural y jurídica

PERSONA NATURAL	PERSONA JURÍDICA
En este caso la persona (dueño de la empresa) ejerce todos los derechos y obligaciones de la empresa a su nombre.	La empresa asume todos los derechos y obligaciones de la misma.
Es responsable personalmente de las deudas y obligaciones de la empresa.	Las deudas u obligaciones se limitan a los bienes de la empresa.
Funciona con el mismo RUT de la persona natural. Formada por una persona (dueño).	La empresa tiene su propio RUT. Puede ser formada por una o más personas, tanto naturales como jurídicas.
No requieren demostrar un capital para emprender su actividad.	Requieren de un capital, en dinero o bienes, para su constitución.
Puede funcionar como Empresa Unipersonal o Individual o Microempresa Familiar.	Puede funcionar como Sociedades Anónimas, Sociedades de Responsabilidad Limitada, Sociedad Colectiva, Sociedad Comanditaria o Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL) entre otras.

Anexo N.º 20: Definiciones de tipos de Sociedad

Antes de iniciar un proyecto empresarial o de asociación en el país, primero debemos conocer cuáles son los tipos de empresas en Chile, y cómo pueden ser creadas.

Para aquellos que quieran crear una PyME en Chile, una startup o una microempresa, es una información muy valiosa al momento de querer iniciar su proyecto.

En concreto, cada una tiene sus propias normativas aplicables, medios de constitución y requisitos.

Los 4 tipos de sociedades más comunes son la Sociedad de Responsabilidad Limitada (**SRL**), la Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (**E.I.R.L.**), la Sociedad Anónima (**S.A.**), y la Sociedad por Acciones (**SpA**).

Sociedad de Responsabilidad Limitada

La SRL está regulada por la ley N.º 3.918 y supletoriamente por el Código de Comercio y Código Civil. Es una sociedad de personas, lo que quiere decir que se le da mucha importancia a quienes la integran, a diferencia de las S.A. o SpA, donde lo principal es el capital por sobre la confianza, tal como veremos luego.

Las principales características de la SRL son las siguientes:

- ✓ Debe estar constituida por al menos 2 socios y no puede exceder los 50.
- ✓ La responsabilidad de los socios se limita al monto de sus respectivos aportes.
- ✓ Su giro u objeto puede ser cualquier actividad lícita, **excepto** la realización de negocios bancarios.
- ✓ Su administración puede estar entregada a uno o más socios, e incluso a un tercero, el cual debe ser nombrado por unanimidad.
- ✓ La muerte de alguno de los socios no afecta su subsistencia, a menos que se acuerde expresamente en el estatuto, continuando con los herederos del socio fallecido.
- ✓ Dado el carácter personal de la sociedad, los derechos sociales o cuotas de participación no se pueden transferir libremente, siendo necesario contar con el consentimiento de todos los socios y la realización de una modificación de los estatutos.
- ✓ Sus socios pueden ser personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras.
- ✓ No existe un mínimo en cuanto al aporte de capital.

Empresa Individual de Responsabilidad Limitada

La EIRL está regulada por la ley N.º 19.857. Es una empresa unipersonal por lo que en estricto rigor no corresponde a una sociedad. Está orientada a pequeños empresarios que quieren separar su patrimonio personal de aquel destinado a la actividad mercantil.

Las principales características de la SRL son las siguientes:

- ✓ La EIRL está formada únicamente por 1 persona natural.
- ✓ La responsabilidad del titular se limita al monto de sus respectivos aportes.
- ✓ Su razón social debe ser el nombre del titular acompañado de las letras EIRL.
- ✓ Su giro u objeto es siempre comercial, y puede realizar cualquier actividad lícita, excepto las que están destinadas por ley a las S.A., como el giro bancario o compañías de seguros.
- ✓ Su administración corresponde al titular, aunque puede delegarse.
- ✓ El propietario puede venderla siempre que sea a otra persona natural, quien pasará a ser la nueva titular de la empresa, debiendo cambiarse la razón social o nombre de la empresa.
- ✓ No existe un mínimo en cuanto al aporte de capital.

Sociedad Anónima

La S.A. está regulada en la ley 18.046. Es una sociedad de capitales, por lo que, a diferencia de lo que vimos respecto de la SRL, las personas que la conforman no son lo relevante, y son siempre mercantiles.

Las sociedades anónimas pueden ser abiertas, especiales o cerradas. Son abiertas (S.A.A.) si (i) tienen más de 500 accionistas, o (ii) cuando al menos el 10% del capital suscrito pertenece a un mínimo de 100 accionistas, o (iii) cuando sus acciones sean inscritas en el registro de valores. Las S.A.A. son objeto de fiscalización por parte de la Comisión para el Mercado Financiero (CMF). Las Especiales son aquellas que requieren autorización de la CMF para su existencia, y están destinadas a giros específicos, como Bolsas de Valores, compañías aseguradoras o administradoras de fondos entre otras. Serán cerradas (S.A.C.) en todos los demás casos.

Las principales características de la S.A. son las siguientes:

- ✓ Debe estar constituida por al menos 2 socios. En el caso de las S.A.C. no podrán exceder de 500 socios. Para el caso de las S.A.A., no existe un límite en cuanto a su máximo.
- ✓ La responsabilidad de los socios se limita al monto de sus respectivos aportes.

- ✓ Su giro u objeto puede ser cualquier actividad lucrativa, que no atente contra la ley, la moral, el orden público o seguridad del Estado.
- ✓ Su administración corresponde a un Directorio (quién designa un gerente) y una Junta de Accionistas.
- ✓ Los derechos de los socios son representados por acciones, las que pueden transferirse libremente, excepto que exista una limitación por parte de los accionistas.
- ✓ Su capital está dividido en acciones de igual valor.
- ✓ Existe un capital mínimo para constituirlos, el que debe ser enterado dentro de los 3 años siguientes a la constitución.
- ✓ Sus socios pueden ser personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras.

Sociedad por Acciones

La Sociedad por Acciones (SpA) está regulada en el artículo 424 y siguientes del Código de Comercio, y supletoriamente por las normas de la S.A. Al igual que la S.A., es una sociedad de capitales que se caracteriza por ser una sociedad de estructura liviana y flexible en cuanto a su administración. Por lo general la SpA es la estructura social preferida por emprendedores, ya que está pensada para empresas de capital de riesgo, y pueden ir incorporando nuevos accionistas según las necesidades de la empresa.

Las principales características de la S.A. son las siguientes:

- ✓ Puede ser constituida por un único socio, pero no puede exceder los 500 accionistas.
- ✓ La responsabilidad de los socios se limita al monto de sus respectivos aportes.
- ✓ Su giro u objeto puede ser cualquier actividad lucrativa, que no atente contra la ley, la moral, el orden público o seguridad del Estado, salvo aquellos destinados por ley a las S.A.
- ✓ Su administración es flexible, pudiendo recaer en uno o más socios, un tercero, o en un Directorio.
- ✓ Los derechos de los socios son representados por acciones, las que pueden transferirse libremente, excepto que exista una limitación por parte de los accionistas.
- ✓ Su capital está dividido en acciones de igual valor.
- ✓ Sus accionistas pueden ser personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras.
- ✓ Los accionistas pueden recibir remuneración sin tope imponible.

Como hemos visto, existen distintos tipos de sociedades a la hora de formar una empresa. La elección dependerá de las necesidades y proyección de cada negocio. Si nuestro negocio requerirá la entrada de nuevos capitales, o se requerirá una estructura flexible, sin tantas formalidades, la SpA es una buena opción. Por otro lado, si la confianza entre las personas que conforman una empresa es la parte más importante, la S.R.L. es una buena alternativa, pues la entrada y salida de los socios, y las decisiones que se adopten, deberán ser tomadas por unanimidad, manteniendo un mayor control. Si estamos pensando en un negocio de capital alto, donde los accionistas buscan la seguridad de sus inversiones y un mayor control en la administración, será recomendable constituir una S.A. Por último, si se trata de una empresa de tamaño pequeño, y no existe un socio, una opción será la EIRL.

21 ACRÓNIMOS

AFP: Administradora de Fondo de Pensiones
B2B: Business to Business
B2C: Business to Costumer
BI: Base Imponible
BIM: Building Information Modeling
CAE: Carga Anual Equivalente
CAPM: Capital Asset Pricing Model
CASN: Caracterización Socioeconómica Nacional
CChC: Cámara Chilena de la Construcción
CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CES: Centro de Estudios
CMF: Comisión para el Mercado Financiero
CODELCO: Corporación nacional del Cobre
COVID-19: Coronavirus Disease 2019
CPU: Corporación de Promoción Universitaria
DFL: Decreto con Fuerza de Ley
DOM: Dirección de Obras Municipales
DS: Decreto Supremo
EGIS: Entidades de Gestión Inmobiliaria Social
EIRL: Empresa Independiente de Responsabilidad Limitada
EMBI: Emerging Markets Bonds Index
ENAP: Empresa Nacional del Petróleo
EPS: Poliestireno Expandido
FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
GSE: Grupos Socio Económicos
HSQE: Health, Environment, Safety and Quality (Salud, medio ambiente, seguridad y calidad)
IDPC: Impuesto de Primera Categoría
IN SITU: En el Sitio o En el Lugar
INAPI: Instituto Nacional de Propiedad Intelectual
INE: Instituto Nacional de Estadística

INN: Instituto nacional de Normalización
INVI: Instituto de la Vivienda
IoT: Internet of Things
IPC: Índice de Precios al Consumidor
IPSA: Índice de Precio Selectivo de Activos
IVA: Impuesto sobre el Valor Añadido
LGUC: Ley General de Urbanismo y Construcción
MINVU: Ministerio de la Vivienda y Urbanismo
MPOSS: Modular Preassembly Off-Site System
OEA: Organización de Estados Americanos
OGUC: Ordenanza General de Urbanismo y Construcción
OMS: Organización Mundial de la Salud
ONG: Organización No Gubernamental
OSB: Oriented Strand Board
PESTAL o PESTEL: Político, Económico, Social, Tecnológico, Ambiental o Ecológico y Legal
PIR: Price Ratio Income
PPM: Pagos Provisionales Mensuales
PRC: Periodo de Recuperación del Capital
RLI: Renta Liquida Imponible
RP: Riesgo País
RUT: Rol Único Tributario
S.A.: Sociedad Anónima
S.A.A.: Sociedad Anónima Abierta
S.A.C.: Sociedad Anónima Cerrada
SEREMI: Secretaría Regional Ministerial
SERVIU: Servicio de Vivienda y Urbanismo
SII: Servicio de Impuestos Internos
SIP: Structural Insulated Panels
SpA: Sociedad por Acciones
SRL: Sociedad de Responsabilidad Limitada
TIR: Tasa Interna de Retorno
TIRM: Tasa Interna de Retorno Modificada

TLR: Tasa Libre de Riesgo
TRM: Tasa Retorno del Mercado
UC: Universidad Católica
UF: Unidad de Fomento
UTM: Unidad Tributaria Mensual
UTPCH: Fundación un Techo Para Chile
VAN: Valor Actual Neto
VMV: Valor de Mercado de la Vivienda
WACC: Weighted Average Cost of Capital