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

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA ECONÓMICA PARA CREAR UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACION DE VIVIENDAS EN BASE A CONTENEDORES.

Trabajo de Titulación para optar al Título de
INGENIERO CONSTRUCTOR
LICENCIADO EN INGENIERIA

Alumno:
Luis Alvaro Pino Salas

Profesor guía:
Renzo Piazze Rubio

2020

AGRADECIMIENTOS

Les agradezco a mis padres, Elizabeth y Luis, por sus enseñanzas y apoyo incondicional.

A mi hermana Natalia, por la ayuda que me brinda.

A mi esposa Jeanina, que es mi compañera y concejera.

A mi hija Odette, que es el motivo para esforzarme día a día.

Y a mis profesores y compañeros que me ayudaron a ser un profesional.

RESUMEN

Keywords: CONTENEDOR, VIVIENDA, PREFABRICADAS.

El presente proyecto tiene como fin realizar un estudio de prefactibilidad técnica económica de la creación de una empresa constructora destinada a la construcción de viviendas prefabricadas.

El estudio comienza con la presentación del proyecto, por medio de un estudio técnico determinando insumos, recursos humanos e inversiones en activos para el éxito de la empresa. Se plasmará su finalidad y objetivos.

Se analizará tanto el área de estudio del proyecto como análisis de oferta y demanda de éste mismo.

Luego de la presentación del proyecto, se muestra el análisis de ingeniería básica y conceptual. En este se presentarán diagramas asociados al proyecto (bloques, flujos, lay out y organigrama), se muestran las bases legales de la empresa y se establece el equipamiento, maquinarias y personal requeridos para la empresa.

Se enseñarán planos, programa de armado de las viviendas prefabricadas y se finalizará con el resumen de gastos obtenidos durante el capítulo 2.

Con estos cálculos se realiza el estudio de evaluación económica, para poder conocer los montos necesarios y poner en funcionamiento la empresa. Se realizan flujos de caja con capital propio, también con 25%, 50% y 75% del capital inicial, con crédito otorgado por entidad financiera. Se desarrollará un estudio de sensibilidad al flujo con mejor desempeño.

Finalmente se concluye que el proyecto sí es rentable, con un VAN de 9230,43 UF, un TIR de 248,82% y PRI de 1 año. Esto para un préstamo bancario del 75%, a un plazo de 5 años.

Cabe señalar que la sensibilización del flujo de caja arrojó que estos valores se mantendrán con un VAN mayor a 0, siempre y cuando la variación de ingresos no baje del 52,53 % y que los costos no sobrepasen el 20,101%.

INDICE

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO
1.1 OBJETIVOS
1.1.1 Objetivos generales
1.1.2 Objetivos específicos
1.2 ANTECEDENTES CUALITATIVOS
1.3 FODA
1.3.1 FORTALEZAS
1.3.2 OPORTUNIDADES
1.3.3 DEBILIDADES
1.3.4 AMENAZAS
1.4 TAMAÑO DEL PROYECTO
1.5 LOCALIZACION
1.6 SITUACION SIN PROYECTO VS CON PROYECTO
1.7 ESTUDIO DE MERCADO
1.7.1 Determinación del producto
1.7.2 Área de estudio
1.7.3 Análisis de la demanda
1.7.4 Análisis de la oferta
1.7.5 Determinación del precio
1.7.6 Sistema de comercialización

2 INGENIERIA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO
2.1 ESTUDIO TÉCNICO
2.1.1 Descripción y selección de procesos.
2.1.2 Diagrama de bloques.
2.1.3 Diagrama de flujos (flow shett).
2.1.4 Diagrama Lay Out
2.1.5 Balance de masas y energía
2.1.6 Selección de equipos
2.2 ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES.

2.2.1 Estructura organizacional:
2.2.2 Personal, cargos, perfiles.
2.2.3 Programa de trabajo, turnos, gastos en personal
2.2.4 Marco legal
2.2.5 Impacto medio ambiental
2.3 DISEÑO DE LA PLANTA.
2.3.1 Diseño de sistema de tuberías.
2.3.2 Diseño de sistema de potencias.
2.4 DOCUMENTOS DEL PROYECTO
2.4.1 Planos generales de las instalaciones
2.4.2 EETT o bases administrativas
2.4.3 Cotizaciones.

3 EVALUACIÓN ECONÓMICA
3.1 ANTECEDENTES FINANCIEROS
3.1.1 Fuentes de financiamiento
3.1.2 Costo de financiamiento (tasa y amortización)
3.1.3 VAN, TIR y PRI
3.1.4 Tasa de descuento y horizonte del proyecto
3.1.5 Inversiones
3.1.6 Costos
3.2 FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN
3.2.1 Flujo de Caja PURO
3.2.2 Flujo de Caja con 25 % de financiamiento crediticio
3.2.3 Flujo de Caja con 50 % de financiamiento crediticio
3.2.4 Flujo de Caja con 75 % de financiamiento crediticio
3.2.5 Análisis de Sensibilidad del precio

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS A

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Galpón placilla oriente.
Figura 1-2 Galpón Torquemada.
Figura 1-3 Galpón San Ignacio 318, Valparaíso.
Figura 1-4 Galpón calle Limache, Viña del Mar.

Figura 2-1 Diagrama de bloques.
Figura 2-2 Diagrama de flujo.
Figura 2-3 Diagrama Lay Out empresa.
Figura 2-4 Organigrama
Figura 2-5 Sistema de tuberías.
Figura 2-6 Sistema de potencias.

Figura 3-1 Simulación bancaria crédito

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1 Tabla de comparación de locaciones
Tabla 1-2 Tabla costos vivienda prefabricada

Tabla 2-1 Gastos de energía.
Tabla 2-2 Costos de equipos y maquinaria.
Tabla 2-3 Remuneraciones del personal.
Tabla 2-4 Herramientas, muebles y maquinarias.
Tabla 2-5 Materiales para la vivienda.

Tabla 3-1 Amortización Financiamiento 25%
Tabla 3-2 Amortización Financiamiento 50%
Tabla 3-3 Amortización Financiamiento 75%
Tabla 3-4 Inversiones en activos
Tabla 3-5 Inversión puesta en marcha
Tabla 3-6 Capital de trabajo
Tabla 3-7 Costo de materiales
Tabla 3-8 Costos fijos

Tabla 3-9 Imprevistos
Tabla 3-10 Remuneración del personal
Tabla 3-11 Depreciación acelerada
Tabla 3-12 Flujo de Caja Puro
Tabla 3-13 Flujo de Caja 25%
Tabla 3-14 Flujo de Caja 50%
Tabla 3-15 Flujo de Caja 75%
Tabla 3-16 Comparación resumen flujo de caja
Tabla 3-17 Sensibilización de Ingresos
Tabla 3-18 Sensibilización de costos

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 3-1 VAN v/s Variación de Ingreso
Gráfico 3-2 VAN v/s Variación de costos

INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo se evaluará la factibilidad técnica y económica de la creación de una empresa dedicada a la fabricación de viviendas prefabricadas en base a contenedores marítimos en desuso.

Muchas personas, hoy en día, buscan satisfacer la necesidad de viviendas propias, lo que conlleva un gran costo en sus presupuestos familiares. Teniendo eso en consideración el objetivo de esta empresa es proveerlas a un costo reducido, con una buena calidad estructural y en sus terminaciones, lo que dará confort y tranquilidad a estas familias, ya que reciben un producto terminado en un corto período de tiempo.

Para ello se confeccionará un plan de trabajo para la fabricación de las viviendas. Se hará un listado de materiales y de herramientas necesarias. Se solicitarán cotizaciones para tener un registro de los costos de estos ítems. También se estudiará el personal requerido para hacer funcionar la empresa, con sus respectivas habilidades y especialidades idóneas para cada faena.

Éstos servirán para realizar un estudio de los capitales necesarios: inversión en activos, inversión de puesta en marcha, capital de trabajo, costos de operación, costo de imprevistos, entre otros.

Estos datos serán utilizados para realizar un estudio de flujo de caja y sensibilización que nos permitirá saber la viabilidad de la empresa, como también los márgenes de pérdida de capital, por disminución del precio del producto o por alzas del precio de los costos. Finalmente, se decidirá si es bueno invertir en ella o desechar la idea de su funcionamiento.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como finalidad generar un estudio técnico y económico para la creación de una empresa especializada en la construcción y venta de viviendas prefabricadas.

1.1 OBJETIVOS

A continuación, se enumerarán los objetivos del proyecto. Se expondrán los objetivos generales y específicos de éste.

1.1.1 Objetivos generales

El objetivo general del presente trabajo es realizar un estudio de prefactibilidad técnica económica, para crear una empresa dedicada a la fabricación de viviendas en base a contenedores.

1.1.2 Objetivos específicos

A continuación, se presentan los objetivos específicos del trabajo:

- Realizar un estudio de demanda del mercado y evaluar la necesidad real de la creación de esta empresa de viviendas modulares.
- Realizar un estudio de ingeniería y básico del proyecto.
- Crear un proyecto viable y acertado para la inversión económica necesaria y la ejecución de éste.
- Calcular la inversión necesaria para su puesta en marcha y determinar la rentabilidad del proyecto.
- Evaluar condiciones desfavorables mediante análisis de sensibilización para minimizar pérdidas.

1.2 ANTECEDENTES CUALITATIVOS

El presente estudio para la creación de una nueva empresa, surge de la necesidad de brindar acceso a viviendas en un corto período de tiempo y con una calidad estandarizada.

La industria de la construcción se ha ido diversificando y evolucionando a través del tiempo, tanto en sus distintos materiales como en precios y calidades. Lo que permite diferentes niveles de características estructurales y de terminaciones. Esto ha provocado que las construcciones prefabricadas se vuelvan una buena opción al momento de invertir, ya que existen alternativas desde las más humildes hasta diseños de vanguardia, por lo que ya no se les pueden encasillar solo en viviendas de baja calidad y pobres diseños, transformándose ahora en una alternativa a considerar al momento de optar por este tipo de construcciones.

La utilización de contenedores marítimos en su obra gruesa, le confiere una resistencia estructural alta en comparación a otras estructuras o técnicas constructivas, gracias a su fabricación en perfilería de acero de alta calidad y soldaduras industriales. Esto en conjunto al uso de materiales con buenas terminaciones para su fabricación, le permitirá ser asequible a distintas clases socioeconómicas, sin que se vea afectada su calidad final, dejando abierta la posibilidad de innovación en diseños, a gusto de los compradores y así ofrecer productos personalizados según las necesidades de cada cliente. Además, la velocidad en su fabricación se ve incrementada al ser un producto estandarizado, ya que éstos pueden ser producidos en serie. Y por último, entrega la posibilidad que a futuro se puedan utilizar las mimas especificaciones técnicas y planos, con distintos materiales y niveles de terminaciones para satisfacer las necesidades de cada cliente.

1.3 FODA

El FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) es una herramienta que nos permitirá analizar los desafíos y situaciones a las que se enfrentará nuestra empresa en el mercado. En ella se verán sus características internas (fortalezas y debilidades) y como se espera actuar frente a situaciones externas (Oportunidades y amenazas).

1.3.1 FORTALEZAS

A continuación, se presentan las principales fortalezas del trabajo:

- Profesionales capacitados.
- Viviendas transportables.
- Entregas en menores tiempos.
- Envíos a otras regiones.
- Productos personalizables.
- Producción en serie.
- Precios económicos.

1.3.2 OPORTUNIDADES

A continuación, se presentan las oportunidades del trabajo:
- Aumento de demanda por temporadas estivales (viviendas de veraneo).
- Expansión del negocio a otras zonas del país.
- Crecimiento de la empresa y aumento de personal.
- Requerimiento de varias unidades.
- Creación de nuevos productos.
- Nuevos giros.

1.3.3 DEBILIDADES

A continuación, se presentan las debilidades con las que se pueden encontrar en el trabajo:
- Escasa experiencia.
- Una alta inversión en puesta en marcha.

1.3.4 AMENAZAS

A continuación, se presentan las potenciales amenazas con que se puede encontrar el trabajo:
- Baja demanda.
- Competencia contra empresas con trayectoria.

1.4 TAMAÑO DEL PROYECTO

El proyecto tiene como meta empezar como una pequeña empresa que, dependiendo de las oportunidades y la demanda que exista, crezca hasta convertirse en una mediana

empresa. Esto la situaría en un umbral menor a las 25000 UF en ventas de productos anualmente.

1.5 LOCALIZACION

Se busca un lugar que tenga las dimensiones para albergar tanto las oficinas como el área de trabajo de la empresa. Lo ideal es realizar el trabajo de armado de los módulos bajo techo, para no ver afectada ni la producción ni los materiales a utilizar en el proceso. Para ello se buscaron algunos galpones en distintos sectores de la región de Valparaíso, que deben contar con un espacio adecuado y una buena conectividad. No necesariamente en el centro de la ciudad, sino que con conexión a las rutas que nos permita llegar a distintas zonas de la región, ya que al ser viviendas modulares pueden ser trasportadas fácilmente a cualquier parte de la zona.

En Placilla oriente se encontró un galpón de 380 m2 con un patio de 100 m2. El costo de arriendo es $2641, por metro cuadrado. Esta ubicación está medianamente conectada con locomoción que accede hacia el sector, aunque de manera poco regular, quedando algo distante para los trabajadores. Sin embargo, ofrece un buen espacio de trabajo y posee buena seguridad.

Fuente: www.economicos.cl

Figura 1-1 Galpón placilla oriente.

En Torquemada se localizan estos amplios galpones y bodegas de varios tamaños, es un recinto cerrado y que ofrece servicios de seguridad y comunicaciones. El costo es de $3582, por metro cuadrado y poseen variados tamaños en arriendo. Se cotizó un galpón de 500 metros cuadrados. Esta ubicación, aunque ofrece un área de trabajo amplio, abarcando los requerimientos para una instalación adecuada y los servicios antes mencionados, no posee una buena conexión de locomoción colectiva.

Fuente: www.torquemada.cl

Figura 1-2 Galpón Torquemada.

En la zona céntrica de Valparaíso, San Ignacio #318, se localiza este galpón de 420 metros cuadrados, con una oficina de 80 metros cuadrados. El costo de arriendo es de $3571, por metro cuadrado. Tiene muy buena localización, con mucha locomoción colectiva circundante. Dispone de variados proveedores cercanos. Sin embargo, el nivel de tráfico podría generar dificultades en las entregas y la conectividad no es tan expedita a pesar de todo lo anteriormente expuesto.

Fuente: www.avisos-chile.com

Figura 1-3 Galpón San Ignacio 318, Valparaíso.

En el sector industrial de Viña del Mar, en calle Limache se encuentran una variedad de galpones con distintas dimensiones a disposición, siendo el más adecuado uno de 528 metros cuadrados. La ubicación es buena, se encuentra cerca de varios proveedores y tiene fácil acceso a rutas de conexión dentro de la región. La locomoción no es tan asequible, pero tiene proximidad a la estación del metro, lo que facilita el transporte y acceso a los trabajadores y clientes. El costo de arriendo es de $2500, por metro cuadrado, siendo así la más económica de las opciones contando con el tamaño adecuado para el emplazamiento de la empresa.

Fuente: www.vivastreet.cl

Figura 1-4 Galpón calle Limache, Viña del Mar.

Se ha creado una tabla comparativa, en la que se ha valorado en escala de 1 a 10, las cuatro opciones consideradas como ubicación de la empresa. En ella se puede observar que la ubicación que presenta mejores prestaciones, es la encontrada en Calle Limache, Viña del Mar. Como se dijo anteriormente, el costo del arriendo es el menor y posee una superficie adecuada para los trabajos que se realizarán en nuestra empresa, como también espacio para el acopio de contenedores, producto fundamental en la fabricación de las viviendas modulares.

Tabla 1-1 Tabla de comparación de locaciones

Aspectos	Placilla	Torquemada	Valparaíso	Viña del Mar
Costo arriendo	7	4	4	9
Tamaño de instalaciones	4	6	5	7
Acceso y conectividad	6	4	6	7
Acceso locomoción	5	2	8	6
Cercanía a proveedores	4	4	7	6
PONDERACION	5,2	4,0	6,0	7,0

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones de arriendos y características.

El que tenga acceso a ruta las Palmas, también favorece a que nuestra empresa pueda efectuar los despachos de las viviendas modulares a varios sectores de la región, ya que desde esa ubicación se puede acceder a toda la quinta región, sin encontrarse en un lugar muy aislado. También favorece que no se formen congestiones vehiculares importantes alrededor del terreno.

1.6 SITUACION SIN PROYECTO VS CON PROYECTO

En el mercado actual se detectan varias empresas que se dedican al mismo rubro, demostrando que la demanda existe. Los productos que se ofrecen son variados, lo que afecta la gama de valores existentes en el mercado. Tomando en cuenta estas variables, nuestra empresa desea diferenciarse mediante de la creación de un producto estandarizado al menor costo posible, a través de la especialización en la construcción de éste.

Una vez que la empresa se encuentre consolidada, dependiendo de la demanda que exista, se pretende replicar el modelo en otras regiones logrando así una expansión, al

mismo tiempo se ahorrara en los costos de envío y tiempos de entrega, al reducir las distancias. Esta expansión permitirá competir de mejor manera con empresas que ya están consolidadas y apuntar a un mayor número de ventas.

1.7 ESTUDIO DE MERCADO

A continuación, se determinará el alcance y vialidad del proyecto evaluando la oferta y demanda de viviendas prefabricadas. Con ello se fijarán las metas para considerar si resulta o no exitoso y así evaluar la continuación o cese de las actividades una vez alcanzada la vida del proyecto.

1.7.1 Determinación del producto

El proyecto consiste en el diseño, fabricación y venta de viviendas prefabricadas en base a contenedores marítimos en desuso. Es importante su materialidad ya que los contenedores poseen características para el transporte de grandes cargas, volúmenes y pesos, lo que los convierte en productos estructuralmente muy resistentes, y esta misma característica los hace ideales al momento de transformarlos en viviendas, no perdiendo esta cualidad una vez instalados y utilizados por el cliente.

Las principales cualidades serán la rápida entrega, la facilidad de su instalación en terreno, la inmediatez en que se pueden habitar y la economía de éstos. Otra característica importante es la capacidad de transportabilidad que poseen, permitiendo la movilidad de la vivienda, tanto al momento de adquirirla como en cualquier ocasión, ya sea que esté o no habitada.

Más adelante se abordarán las especificaciones técnicas con las que contarán estas viviendas.

1.7.2 Área de estudio

Para el proyecto de viviendas prefabricadas, se pueden definir tres potenciales clientes, estos son compradores que adquirirán varias unidades de manera constante, a diferencia de un particular, quienes suelen ser clientes de una ocasión:

- Empresas mineras, que requieren viviendas para el personal con el que trabajan.
- Como cabañas, para empresas del área de turismo.
- Y como viviendas de emergencia.

1.7.3 Análisis de la demanda

Es difícil establecer la demanda para este tipo de viviendas. No fue encontrado un registro público de la cantidad de campamentos mineros que existen, sin embargo, al ser una industria en constante desarrollo, se cuenta con que se creen nuevos asentamientos mineros, generando así una constante necesidad por este tipo de producto, lo que dificulta realizar un análisis actual de la demanda en esta área. Sucede lo mismo con los otros dos compradores proyectados, ya que la demanda para empresas de turismo se enfoca principalmente en la estación de verano y creación de nuevos centros recreacionales. En el caso de las viviendas de emergencia no se puede prever una fecha en que la demanda se dispare, por lo que dependerá de varios factores, como eventos catastróficos, socioculturales o económicos.

Por ello, al momento de ofertar nuestro producto al público objetivo, se hará hincapié en la velocidad de entrega e instalación, el ahorro de tiempo y dinero y la buena calidad del producto final.

En el futuro también se pretende ampliar la gama de diseños a ofrecer, aumentando así la preferencia por nuestro producto, con la misma calidad y servicios anteriormente nombrados.

Lo que posiblemente afectará la demanda, será la competencia con otras empresas que prestan servicios similares y que cuentan con más trayectoria en el mercado. Por lo tanto se pretende crear publicidad atractiva y una página web con diseño amigable para el usuario, logrando así una mayor preferencia hacia nosotros.

1.7.4 Análisis de la oferta

Se puede ver por la cantidad de empresas que tienen productos similares, que existe un mercado para viviendas prefabricadas a base de contenedores. Algunas empresas que fabrican este producto son:

- Intermodal: Ubicada en Placilla, Región de Valparaíso.
- Containers Patagonia: Ubicada en Santiago.
- Contenedores Agunsa: Ubicada en Las Condes, Santiago.
- Tecno Fast: Ubicada en Lampa, Santiago.
- Casa Container: Ubicada en Placilla, Región de Valparaíso.

Se apuntará a mantener precios lo más bajo posible, para captar la mayor cantidad de clientes, pero sin descuidar la calidad de las viviendas. También hay que tener en consideración que son productos estandarizados, lo que beneficiará la eficiencia del trabajo y la velocidad de producción.

Las viviendas prefabricadas, además, pueden ser producidas en serie, lo que beneficiará a la disminución de mano de obra requerida, permitiendo que los trabajadores no interfieran entre sí, mientras desarrollan su especialidad en las distintas fases de armado, generando un proceso continuo en su fabricación. Esto evitará retrasos en las entregas si el número de unidades requeridas aumenta, no siendo necesaria la contratación de más personal mientras la cantidad de unidades requeridas mantenga un margen razonable, lo que evitará un aumento en el costo de las unidades.

1.7.5 Determinación del precio

El precio final de las viviendas será el resultado de los costos de los materiales utilizados en su fabricación, un promedio de la mano de obra y un promedio de los gastos operacionales, estos costos serán inamovibles, ya que de no ser cobrados los capitales se perderán inevitablemente. Por otra parte, será añadido el porcentaje de ganancia.

En la siguiente tabla se realizará el análisis de precio unitario de las viviendas prefabricadas en base a contenedores. Se considerará la fabricación de 10 unidades mensuales, con lo que se determinará el costo de la mano de obra, insumos y EPP. requerida en su elaboración.

Tabla 1-2 Tabla costos vivienda prefabricada

Vivienda prefabricada		UF = $27.161
Presupuesto	Total	UF
Contenedor	$1,594,600	58.71
Materiales construccion	$2,595,218	95.55
Energia	$74,153	2.73
Gastos fijos mensuales	$219,532	8.08
Mano de obra	$669,559	24.65
Flete	$150,000	5.52
Utilidades (25%)	$1,325,766	48.81
TOTAL	$6,628,828	244.06

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones y cálculos de costo.

1.7.6 Sistema de comercialización

El sistema de comercialización es un tema esencial para toda nueva empresa, éste ayuda a captar clientes y ganar su fidelidad entregando información de manera clara, veloz y eficiente. Para ello se pretende contratar personal especializado en el área, que guie y dé respuestas acertadas a los potenciales prospectos.

Para lograr captar la mayor cantidad de clientes se pretende dar a conocer la empresa de las siguientes formas:

- Publicidad en radios y periódicos: Se buscarán radios y periódicos locales que apunten a un público transversal.
- Página web: Será de un diseño sencillo y lo más conciso posible, con énfasis en imágenes y variedad de los productos, calidad, velocidad de entrega y bajos precios.
- Tarjetas de presentación: Para entregar a clientes y en visitas.
- Publicidad en redes sociales: Las redes sociales son un medio de comunicación veloz y de gran alcance que ayudará enormemente a la difusión.

CAPITULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2 INGENIERIA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

En este capítulo se definirá la forma de operar de la empresa, su administración y cargos del personal.

2.1 ESTUDIO TÉCNICO

A continuación, se dará en detalle la secuencia constructiva de las viviendas, el tiempo y modo de entrega al cliente.

2.1.1 Descripción y selección de procesos.

A continuación, definiremos cuatro etapas para realizar la venta del producto. Para poder optimizar el proceso productivo enumeraremos y analizaremos, en detalle, cada una y así lograr obtener los mejores resultados:

- Captación del cliente.
- Venta.
- Fabricación.
- Despacho e instalación.

2.1.1.1 Captación del cliente

El cliente que tiene la necesidad de adquirir una vivienda prefabricada, buscará información de éstas en distintos medios, lo importante es promover nuestra marca en una gran cantidad de sitios, dando a conocer que es un producto de calidad y realizado por profesionales especializados, para generar así el mayor interés posible de potenciales prospectos.

Mediante la captación de clientes por parte de la publicidad antes expuesta, se recepcionarán las solicitudes de presupuestos, se procederá a contactar a cada interesado y registrar sus datos para proceder con la entrega de especificaciones técnicas, cotizaciones y formas de pago.

Otras formas de captar clientes serán, a través de concursos públicos y licitaciones, donde el ejecutivo de ventas deberá juntar los requerimientos y reunir los antecedentes necesarios para participar en éstos.

El diseño de las viviendas prefabricadas será estandarizado en la primera fase, por lo que no se evaluarán otras modificaciones por el momento. Si el proyecto es exitoso se podría incorporar una etapa de diseño, pero esta posibilidad no será abordada en este trabajo.

2.1.1.2 Venta:

Se recepciona la orden de compra o pago de la vivienda por parte del cliente. Se acordará con el comprador una visita al terreno de entrega, para conocer el estado del lugar en donde se instalará el producto, se le brindará asesoría y un informe donde se dará a conocer las condiciones que debe tener el lugar de instalación. Este proceso es personalizado para cada cliente y cada entrega que se haga.

2.1.1.3 Fabricación:

-Selección y compra de materiales: Se procede a la compra de los contenedores que serán utilizados como base para las viviendas prefabricadas. Además, se comprarán los materiales de obra gruesa (Sistema estructural, revestimientos, instalaciones eléctricas y sanitarias, aislaciones, etc.) y terminaciones (pinturas, puertas, ventanas, entre otros).
-Cortes y limpieza: Los contenedores, antes de ser utilizados en la fabricación de viviendas, deben ser preparados. Esto incluye la extracción del piso original, sellado de las puertas y corte de las paredes. Luego se hacen las perforaciones de las instalaciones eléctricas y sanitarias.
-Instalación piso: como piso se utilizará terciado estructural de 18 mm, el que ira fijado a la perfilería metálica en el piso del contenedor.
-Instalación estructura metalcom: Se instalará estructura de metalcom en muros, perfilando los vanos de puertas y ventanas, estas serán reforzadas con pino dimensionado de 2"x4". Éstas se anclarán directamente al piso del contenedor mediante tornillos autoperforante y refuerzos de la misma perfilería según manual de montaje Cintac.
-Instalaciones sanitarias y eléctricas: Se canalizarán las instalaciones según planos de especialidad a través de la estructura de metalcom y perfilería metálica.
-Aislación y revestimientos: Entre el metalcom se instalará Aislante Fisiterm ESP. Luego sobre la estructura de metalcom se montará revestimiento interior de terciado ranurado, la que tendrá un acabado de barniz.
-Instalación de puertas y ventanas: Se instalarán puertas y ventanas según plano de estructuras.
-Instalación de artefactos: Se instalarán artefactos según planos de especialidades.

-Inspección de terminaciones.

2.1.1.4 Despacho e instalaciones:

Se verificarán las condiciones en terreno para evaluar la ubicación de la vivienda. En caso de no contar con un radier de hormigón u otra superficie estructuralmente adecuada donde situarla, se procederá a confeccionar pollos de hormigón para montar la unidad prefabricada, ya que no debe posicionarse directamente sobre terreno natural.

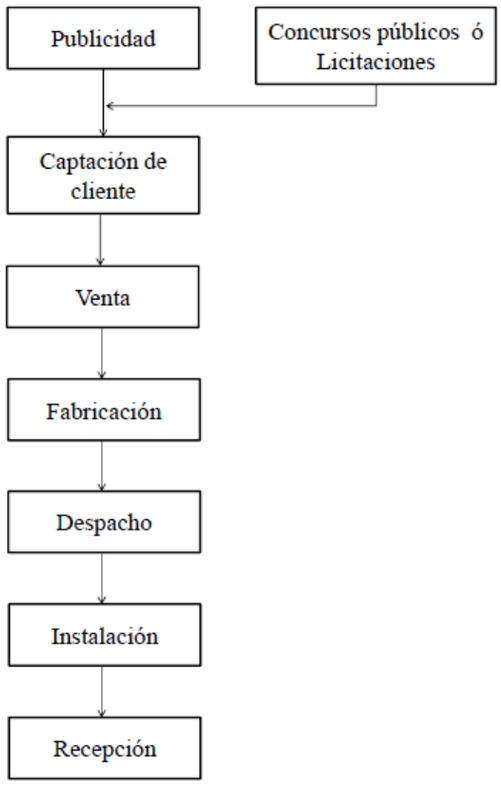
Una vez definido el lugar de instalación se dispondrá el despacho mediante un camión pluma. Para esta maniobra se debe contar con eslingas y vientos, instalarlos de manera adecuada y contar con personal especialmente capacitado. Se deben tener altas medidas de seguridad y señaléticas, para que nadie ajeno a la faena ingrese al sector de carga.

El camión pluma instalará los soportes laterales evitando así que se vuelque durante el procedimiento de izaje. Se enganchará la eslinga en las cuatro esquinas del contenedor y se iniciará el proceso de izaje. Una vez cargada la vivienda sobre el camión pluma, se pondrá la estiba para el viaje.

Una vez en terreno, el camión pluma se debe posicionar de manera que pueda repetir el proceso antes descrito y descargar así la vivienda en el lugar acordado. Se preparan los documentos de recepción y se concreta la entrega con el documento de recepción final.

2.1.2 Diagrama de bloques.

A continuación, se presenta el diagrama de bloques:

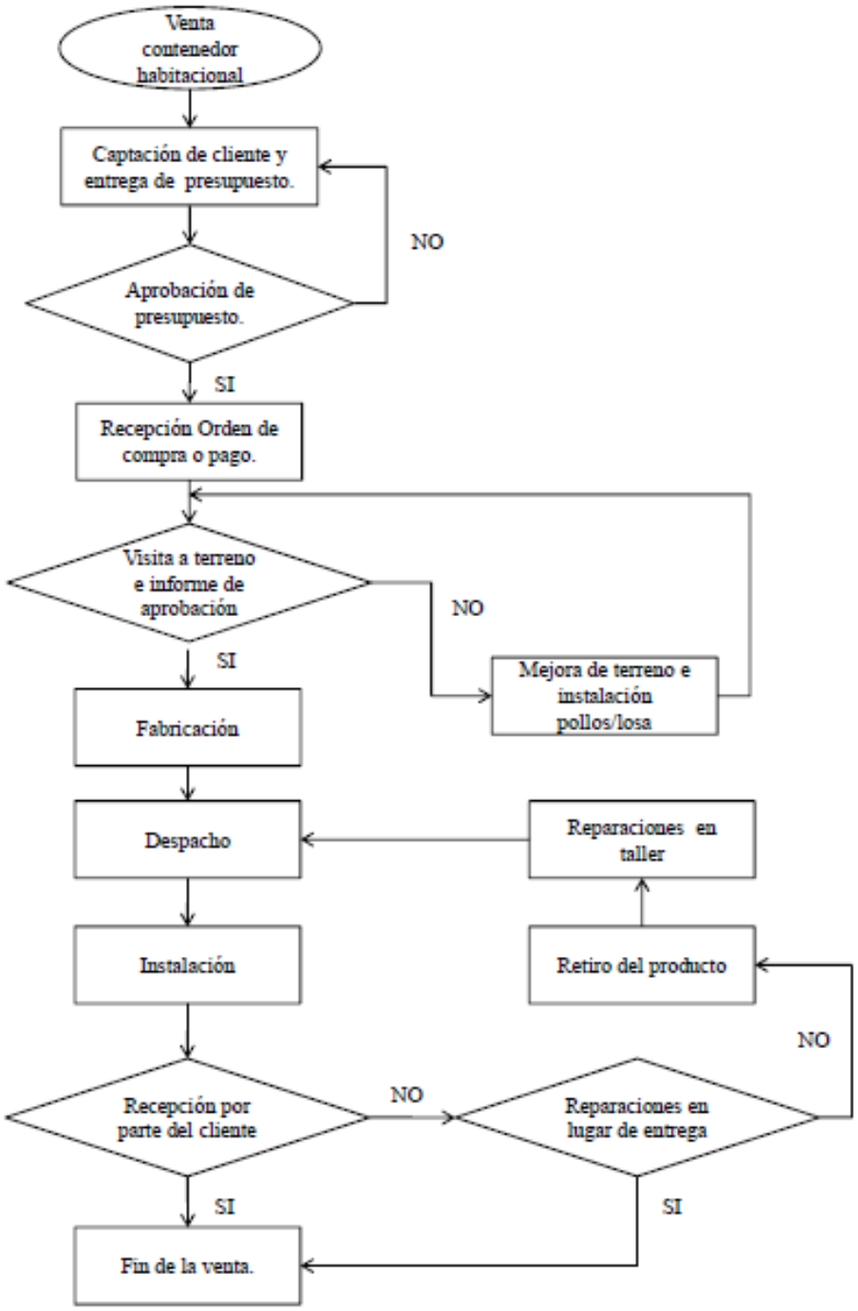


Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-1 Diagrama de bloques.

2.1.3 Diagrama de flujos (flowshett).

A continuación, se presenta el diagrama de flujos:

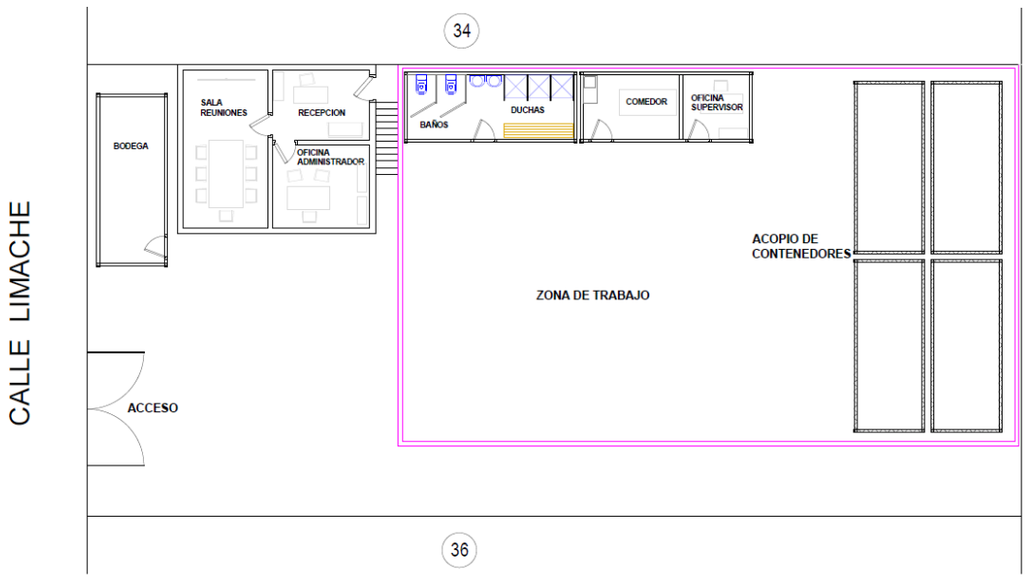


Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-2 Diagrama de flujo.

2.1.4 Diagrama Lay Out

A continuación, se presenta el diagrama Lay Out de la empresa:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-3 Diagrama Lay Out empresa.

2.1.5 Balance de masas y energía

Para el balance de masa y energía se considerarán los gastos necesarios para el normal funcionamiento de la empresa. Se utilizará un consumo promedio y en otros se llegará a una aproximación de cuanto será el consumo, ya que no se cuenta con datos reales, sin embargo, se puede llegar a un estimado de gastos tomando en cuenta el gasto energético de cada herramienta.

A continuación, se presentan la tabla con los costos del consumo energético de las herramientas y el personal:

Tabla 2-1 Gastos de energía.

GASTOS DE ENERGIA			UF = $27.161	
	PU	Cantidad	Total	Total UF
Agua [m3]	$1.307	28,8	$37.642	1,39
Electricidad [Kwh]	$103	863	$88.889	3,27
Gas (Cilindro 45Kg)	$55.000	3	$165.000	6,07
Combustible [Lt]	$900	500	$450.000	16,57
TOTAL			$741.531	27,30

Fuente: Elaboración propia.

2.1.6 Selección de equipos

Los equipos necesarios para esta empresa serán:

- herramientas eléctricas; para cortes, dimensionados y perforaciones de piezas metálicas y de madera, lo que cubre el mayor porcentaje de materiales a utilizarse en las faenas, También, en menor medida, serán necesarias herramientas manuales.
- Cuerdas y eslingas para manipular y movilizar los contenedores en las faenas de izaje.

En la siguiente tabla se encuentra el listado de equipos seleccionados:

Tabla 2-2 Costos de equipos y maquinaria.

	Equipamiento	$/U	Cantidad	TOTAL	TOTAL UF
Herramienta	Sierra ingletadora 1800 W Bosch	$299,990	1	$299,990	11.04
	Indura Soldadora 7,2 kW	$599,990	1	$599,990	22.09
	Esmeril angular 2600 W acero 9" Makita	$132,830	3	$398,490	14.67
	Taladro percutor eléctrico 13 mm 720 W	$97,090	2	$194,180	7.15
	Atornillador eléctrico 1/4" 570 W	$84,990	2	$169,980	6.26
	Termofusora acero 900 W	$91,490	1	$91,490	3.37
	Herramientas manuales	$100,000	1	$100,000	3.68
Maquinaria	Grua Horquilla 3 Ton Diesel	$13,300,000	1	$13,300,000	489.67
	Internacional, mod. Work star 7600, Diesel Grua pluma marca IMT 40Ton	$77,350,000	1	$77,350,000	2,847.83
	Mahindra Pikup CS	$10,936,100	1	$10,936,100	402.64
Otros	Muebles			$1,827,780	67.29
	Equipos computacionales			$1,885,890	69.43
	TOTAL			$107,153,890	3,945.14

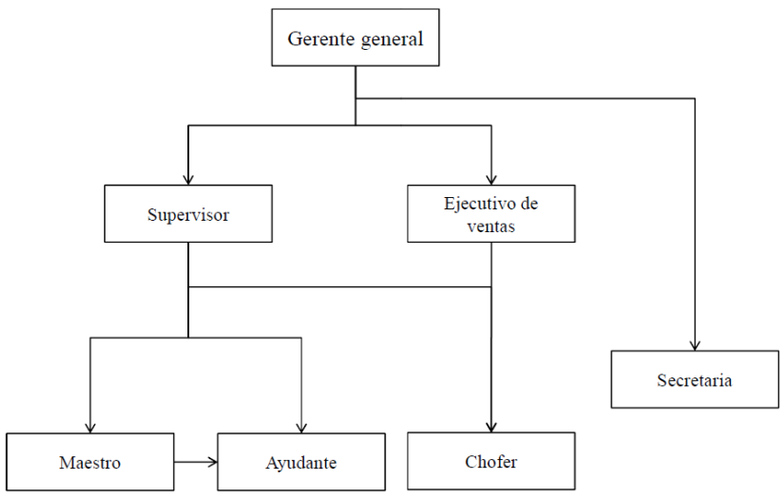
Fuente: Elaboración propia.

2.2 ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES.

En este punto se darán detalles de la empresa, como es su estructura organizacional, su organigrama y el perfil de las especialidades necesarias para llevar a cabo este proyecto. Por otro lado, veremos las normativas vigentes que debe cumplir la empresa con su personal.

2.2.1 Estructura organizacional:

A continuación, se presentará la estructura organizacional de la empresa:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-4 Organigrama

2.2.2 Personal, cargos, perfiles.

En este punto se detallan el perfil, cargo y sueldo del personal a contratar en la empresa, quienes trabajarán bajo lo estipulado en el código del trabajo en relación a sueldos, horarios y beneficios acordados en sus respectivos contratos de trabajo.

Para este proyecto se requerirá de un equipo conformado por: Un administrador, una secretaria, un ejecutivo de ventas, un supervisor, 2 maestros, 4 ayudantes y un chofer. Además, se considera contratar, de forma externa, la asesoría de un Prevencionista de riesgo, que realizará visitas y evaluaciones periódicas en las distintas áreas de la empresa.

2.2.2.1 Gerente General:

Título: Ingeniero Constructor (mismo individuo o personal a contratar)

Experiencia: 5 años en cargos similares.

Objetivo del Cargo: Administración y orden de la empresa, toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo, gestión de negocios con clientes mayores, manejo de relaciones comerciales, supervisión de flujo de caja, adquisiciones de la empresa, optimiza los recursos y programar el pago a proveedores. Deberá Crear un sistema de gestión de calidad e implementar su funcionamiento, además, cuidar que las normas y políticas de la empresa se cumplan.

2.2.2.2 Ejecutivo de ventas:

Título: Ingeniero comercial

Experiencia: 2 años en cargos similares.

Objetivos del cargo: Deberá encargarse de la publicidad, captación de clientes, manejo de cartera de clientes. Debe tener conocimientos y entregar información técnica y general del producto a los posibles prospectos. Finalmente se encarga de la documentación, transacción y el contrato con el cliente.

2.2.2.3 Supervisor

Título: Ingeniero en construcción, Técnico en construcción

Experiencia: 3 años en cargos similares.

Objetivos del cargo: Llevar un control de las tareas diarias a realizar, un control de los recursos de la empresa, dirigir al personal, encargarse de velar por el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad de cada faena y verificar que los trabajos se realicen según las EETT, calidad de la obra gruesa y terminaciones.

2.2.2.4 Maestros

Título: Egresado de enseñanza media, no requiere título.

Experiencia: 3 años en cargos similares.

Objetivos del cargo: Realizar ensamblado de los contenedores, conocer y tener manejo de las herramientas y materiales necesarios para la construcción de las viviendas.

2.2.2.5 Ayudante

Título: Egresado de enseñanza media, no requiere título.

Experiencia: 1 año en cargos similares, no excluyente.

Objetivos del cargo: Apoyar al maestro, levantar y trasladar materiales, tareas de apoyo en la limpieza y orden del lugar de trabajo. Seguir las indicaciones de los maestros y el supervisor a cargo.

2.2.2.6 Chofer:

Título: Carnet de conducir clase A5 y D, no requiere titulo

Experiencia: 2 años en cargos similares.

Objetivos del cargo: Manejo de vehículos, estibar correctamente las cargas y maniobras de izaje de los contenedores. Transporte de cargas y traslado de personal a terreno cuando sea necesario.

2.2.2.7 Secretaria

Título: CFT o instituto

Experiencia: 2 años en cargos similares

Objetivos del cargo: Llevar orden de los documentos en la administración de la empresa, recibir y orientar a los clientes, coordinar citas entre el vendedor y el cliente.

2.2.2.8 Prevencionista

Título: Ingeniero en prevención de riesgos.

Experiencia: 3 años en cargos similares.

Objetivo del cargo: Debe encargarse de la salud ocupacional de los trabajadores y velar por la seguridad en las distintas faenas. Realizar charlas diarias sobre trabajo seguro y encargarse de tener la documentación necesaria al día.

Se realizará mediante asesoría externa.

2.2.3 Programa de trabajo, turnos, gastos en personal

En el presente punto se definirán el programa de trabajo, turnos y gastos en personal según la política de la empresa:

-Programa de trabajo: Se considera que, el personal indicado anteriormente es suficiente para realizar el armado de las diez viviendas mensuales que contempla el proyecto. En caso de que la demanda llegara a aumentar se podría considerar el contratar personal adicional, pero este escenario no se contemplará en el presente trabajo.

-Turnos de trabajo: Se trabajará de lunes a viernes de 08:00hrs. a 18:00hrs, contemplando 1:00 hrs. de colación, cumpliendo así turnos semanales de 45 hrs. En caso

de mayor demanda se trabajarán días sábados y feriados dependiendo de la necesidad, pagando horas extras según estipula el código del trabajo.
A continuación, se presenta la tabla con los gastos del personal:

Tabla 2-3 Remuneraciones del personal.

			No Imponible	Cargo del Empleador			UF = $27.161
Cargo	Cantidad	**Sueldo Imponible**	Colación + movilización	2.4% Seguro cesantía	0.95% Seguro	**Gasto Total**	Gasto Total UF
Gerente general	1	**$1.250.000**	$60.000	$30.000	$11.875	**$1.351.875**	49,77
Secretaria	1	**$375.000**	$40.000	$9.000	$3.563	**$427.563**	15,74
Ejecutivo de ventas	1	**$437.500**	$40.000	$10.500	$4.156	**$492.156**	18,12
Supervisor	1	**$875.000**	$50.000	$21.000	$8.313	**$954.313**	35,14
Maestros	2	**$562.500**	$40.000	$13.500	$5.344	**$1.242.688**	45,75
Ayudante	4	**$375.000**	$30.000	$9.000	$3.563	**$1.670.250**	61,49
chofer	1	**$500.000**	$40.000	$12.000	$4.750	**$556.750**	20,50
TOTAL MES	**11**					**$6.695.594**	**246,51**

Fuente: Elaboración propia

2.2.4 Marco legal

Según el ART. 10. del código del trabajo, el contrato debe estipular:
- Dirección de la empresa.
- Fecha.
- Nombre, nacionalidad, fecha de nacimiento y fecha de ingreso del empleado a trabajar, plazo del contrato, duración de la jornada de trabajo.
- Indicar servicio que presta el trabajador y lugar donde realizará dicha prestación, además podrá señalar funciones específicas del trabajador.
- Monto, forma y período de pago.
- Beneficios adicionales en cambio de domicilio del trabajador, trabajos permanentes fuera de la región de trabajo.

Según el Art. 11. del código del trabajo, el contrato debe estipular:
- Las modificaciones del contrato se consignarán por escrito y firmadas al dorso o en documento anexo.
- No se consideran modificaciones las variaciones de remuneraciones, no obstante, estas deberán declararse al menos una vez al año.

En lo referido a la definición de empresa, se establece que esta sea unipersonal o individual, no una persona jurídica, la que corresponde a una entidad dedicada a cualquier actividad industrial y/o comercial. El individuo realiza operaciones con su RUT personal y responde sobre los compromisos adquiridos con el negocio.

Haciendo referencia a la iniciación de actividades, señalaremos que este trámite se realiza para iniciar legalmente cualquier actividad comercial. También con este trámite se inician las actividades como contribuyente (Persona jurídica), pagando impuestos hasta término de giro.

Las personas jurídicas como las E.I.R.L. (Empresa individual de responsabilidad limitada) deberán solicitar RUT junto con la iniciación de actividades. Este trámite es obligatorio.

Para los trámites laborales, el código del trabajo establece las condiciones mínimas de la empresa al momento de contratar el personal. Esta información está disponible en las oficinas del código de trabajo (www.dt.gob.cl).

Principalmente se hará hincapié a los trámites básicos que son los pagos previsionales.

- AFP: es el 10% del sueldo bruto destinado a la jubilación más el 2,4% app. destinado al seguro de invalidez y sobrevivencia y la comisión de AFP. Este 12,4% lo paga el empleador.
- FONASA o ISAPRE: Corresponde al 7% del sueldo bruto. Monto destinado a la salud previsional del empleado. Este 7% lo paga el empleador.
- Seguro de Cesantía: Corresponde a un aporte mixto del 0,6% del sueldo bruto y a un 2,4% del sueldo pagado por el empleador, este es destinado a protección económica en caso que se pierda el empleo. En caso de ser contrato a plazo fijo el aporte solo es del empleador y corresponde a un 2,4% de sueldo imponible

2.2.5 Impacto medio ambiental

La empresa no requiere para su funcionamiento, estudio de impacto ambiental ya que no se encuentra dentro de los proyectos o actividades susceptibles a causar impacto ambiental enumerados en la ley 19.300, sobre Bases Generales de Medio Ambiente Art.10.

Sin embargo, se llevará a cabo un plan de reducción de residuos y de gastos innecesarios de energía dentro de la empresa y será parte de los objetivos causar el menor impacto ambiental. Algunas actividades que se contemplan para beneficiar a estos objetivos son:

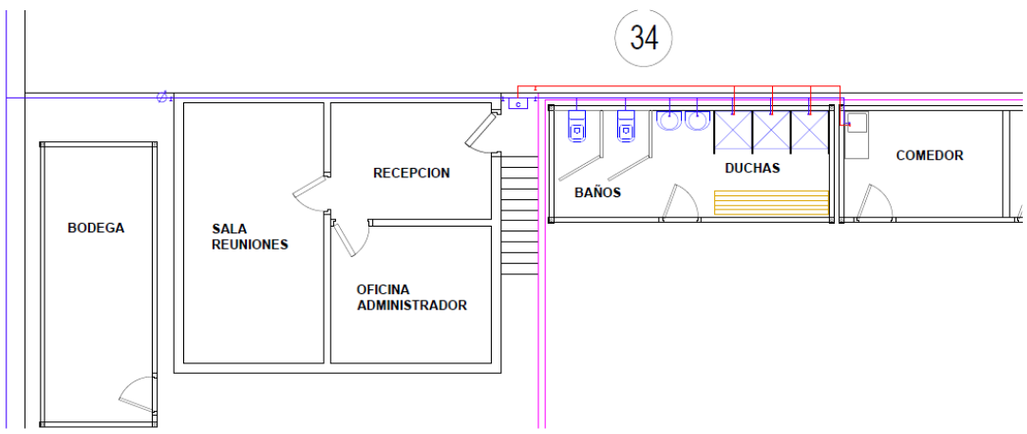
- Charlas a los trabajadores sobre ahorro energético.
- Evitar gastos energéticos innecesarios dentro y fuera de las dependencias de la empresa.
- Optimización del uso de materiales, herramientas eléctricas y maquinaria.
- Utilizar la mayor cantidad posible de documentos electrónicos.
- Reutilización de materiales.
- Reciclaje de residuos.

2.3 DISEÑO DE LA PLANTA.

A continuación, veremos los planos de especialidades, éstos usan de base el plano de planta visto anteriormente en la Figura 2-3, en éstos se detallarán el sistema de tuberías y el sistema de potencias.

2.3.1 Diseño de sistema de tuberías.

El siguiente plano presenta el detalle del diseño de tuberías.

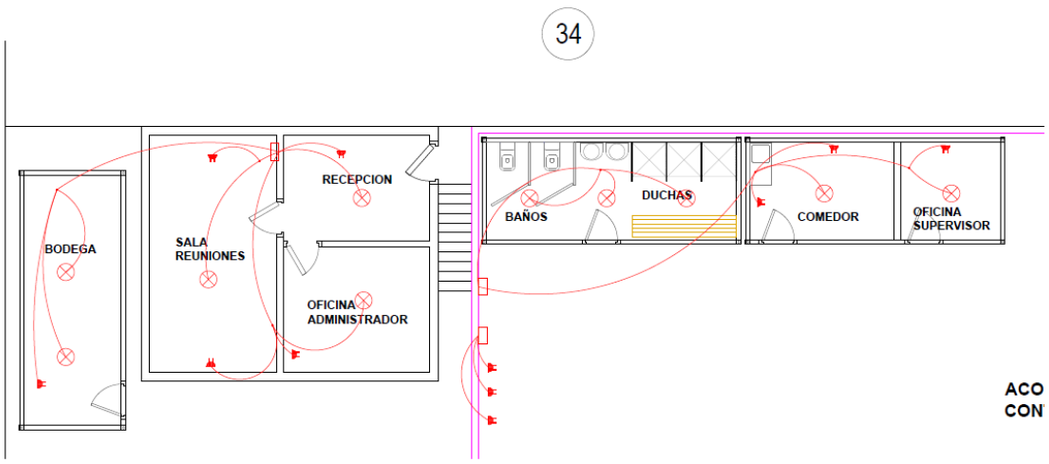


Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-5 Sistema de tuberías.

2.3.2 Diseño de sistema de potencias.

En el presente plano se detalla el diseño de cableado eléctrico.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-6 Sistema de potencias.

2.4 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

A continuación se presentaran las bases administrativas, en esta se abordaran las especificaciones técnicas, planos y cotizaciones necesarias para el funcionamiento y directriz que se requerirán para los trabajos a realizar en la empresa.

2.4.1 Planos generales de las instalaciones

Los planos generales fueron presentados anteriormente en la Figura 2-3.

2.4.2 EETT o bases administrativas

Se considera la creación de procedimientos para las distintas partidas de la fabricación de las viviendas. Estos deben ser desarrollados por el administrador, cuidando abarcar y respetar cada parte del proceso, para así obtener un resultado de alta calidad, cumpliendo con todas las normativas exigidas.

2.4.3 Cotizaciones.

Se realizan una serie de cotizaciones, desde equipamiento para la empresa, asesorías, herramientas, materiales para la fabricación de las viviendas, hasta insumos menores como artículos de oficina. Hay varias formas de agrupar estas cotizaciones, las cuales se detallarán más adelante, ahora serán abordadas a grandes rasgos.

Para la confección de las viviendas prefabricadas se necesita contar con una serie de herramientas y maquinarias para la transformación de los contenedores, su transporte y almacenaje. Como también se requiere de muebles y equipos computacionales para el funcionamiento administrativo de la empresa.
Se adjunta tabla con precios obtenidos de las distintas cotizaciones.

Tabla 2-4 Herramientas, muebles y maquinarias.

	Equipamiento	$/U	Cantidad	TOTAL	TOTAL UF
Herramienta	Sierra ingletadora 1800 W Bosch	$299,990	1	$299,990	11.04
	Indura Soldadora 7,2 kW	$599,990	1	$599,990	22.09
	Esmeril angular 2600 W acero 9" Makita	$132,830	3	$398,490	14.67
	Taladro percutor eléctrico 13 mm 720 W	$97,090	2	$194,180	7.15
	Atornillador eléctrico 1/4" 570 W	$84,990	2	$169,980	6.26
	Termofusora acero 900 W	$91,490	1	$91,490	3.37
	Herramientas manuales	$100,000	1	$100,000	3.68
Maquinaria	Grua Horquilla 3 Ton Diesel	$13,300,000	1	$13,300,000	489.67
	Internacional, mod. Work star 7600, Diesel Grua pluma marca IMT 40Ton	$77,350,000	1	$77,350,000	2,847.83
	Mahindra Pikup CS	$10,936,100	1	$10,936,100	402.64
Otros	Muebles			$1,827,780	67.29
	Equipos computacionales			$1,885,890	69.43
	TOTAL			$107,153,890	3,945.14

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones.

Se evalúan los materiales necesarios para la fabricación de una unidad prefabricada. Empezando por el contenedor, también se debe contemplar estructuración de tabiquerías; aislaciones; recubrimiento de muros, cielos y pisos; fijaciones, puertas; ventanas; quincallería; materiales para gasfitería, materiales para alcantarillado, iluminación y electricidad; elementos de seguridad y otros accesorios para terminaciones.
A continuación, se presenta la tabla de materiales.

Tabla 2-5 Materiales para la vivienda.

COSTO DE MATERIALES				UF = $27.161
	Cantidad	P.U.	TOTAL	TOTAL UF
Terciado estructural pino 18mm	5	$13.990	69.950	2,58
Piso vinílico 2,23 m2 Gris	4	$9.990	39.960	1,47
Perfil C 2x4x0,85 Metalcon estruc. Perf.	82	$4.790	392.780	14,46
Perfil U 2x4x0,85 Metalcon estruc.	26	$3.550	92.300	3,40
Autoperforante cabeza lenteja 8X1/2 100 un	1000	$24	23.980	0,88
Tornillo 1 1/2 autoperforante cab. de tromp.	3000	$13	38.280	1,41
Pino dimensionado 2x4" x 3,2m	10	$1.940	19.400	0,71
Aislante Fisiterm ESP	2	$45.990	91.980	3,39
Terciado ranurado W 9mm	23	$12.890	296.470	10,92
Plancha Internit	8	$29.990	239.920	8,83
Cerradura acceso 6180ZKL/ZKL Scanavini	1	$35.890	35.890	1,32
Puerta 90 x 200 cm Woods	1	$57.990	57.990	2,14
Cerradura Baño bronce pulido	2	$4.990	9.980	0,37
Puerta HDF 75x200 cm Genérico	2	$28.590	57.180	2,11
Sala de Baño blanco Fanaloza	1	$39.990	39.990	1,47
Combinación para ducha Plateado	1	$20.890	20.890	0,77
Llave lavatorio Capri	1	$7.990	7.990	0,29
Ventana celosía aluminio 46x55 cm	1	$26.990	26.990	0,99
Ventana Aluminio Genérico 100x100 cm	2	$26.990	53.980	1,99
Kit mueble para lavaplatos 78x87x48,5cm	1	$74.990	74.990	2,76
Calefón a gas licuado 6l tiro natural	1	$59.990	59.990	2,21
Piso laminado de 8 mm	12	$4.990	59.880	2,20
EEPP (detalle en cotizacion)	1	$31.428	31.428	1,16
Presupuesto Inst. Electrica	1	$333.200	333.200	12,27
Presupuesto Inst. Gasfiteria	1	$285.600	285.600	10,52
Contenedor	1	$1.594.600	1.594.600	58,71
Otros Insumos	1		134.230	4,94
		TOTAL	4.189.818	154,26

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones de materiales.

CAPITULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA

3 EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica nos dará una idea de las inversiones que debemos hacer para un determinado horizonte del proyecto, tomando en cuenta costos e ingresos. Esta es la última etapa del proyecto y acá se definirá la rentabilidad de éste.

3.1 ANTECEDENTES FINANCIEROS

En este capítulo, se analizará la factibilidad económica del proyecto. Se tomarán en cuenta costos como puesta en marcha, activos, etc.
Se pedirá financiamiento a un banco y luego se analizará y estudiará la factibilidad de este proyecto.
Se analizarán el VAN, el PRI y el TIR en flujos de caja.

3.1.1 Fuentes de financiamiento

Para decidir la fuente de financiamiento, se optará por 2 opciones:

- Inversión de los socios: En este caso los socios correrán con un 100% de los gastos, es decir, proporcionarán en su totalidad el capital necesario para el financiamiento de la empresa.

- Inversión de privados: En este caso entidades bancarias financiarán el monto solicitado (con créditos a largo plazo). Se evaluará con un crédito de 25%, 50% y 75% de la inversión inicial solicitada.

3.1.2 Costo de financiamiento (tasa y amortización)

La cantidad total a financiar es de 6485,33 UF, sin embargo, se consideran para efectos del cálculo 6809.4 UF ya que el costo de notaría e impuestos hacen subir el monto solicitado, como se ve en la simulación de la cotización. No se tomarán seguros complementarios.

RESULTADO DE LA SIMULACIÓN

Solicitud realizada en base a simulación, no constituye una aprobación formal, por lo tanto es sólo referencial.

Características del Crédito:

Valor cuota:	**$1.114.167**
Tasa Interés Mensual:	**1,28% (15,36% Anual)**
Monto Solicitado :	**$44.036.992**
Monto Bruto del Crédito(1):	**$46.237.571**
Plazo del Crédito:	**60 meses**
Costo Total del Crédito:	**$66.850.020**

GASTOS	Valor Total
Notario:	$3.000
Impuestos:	$369.901
Total:	$372.901

SEGUROS VOLUNTARIOS	Valor Mensual(2)	Valor Total
Desgravamen:	$30.461	$1.827.678
Total:	**$30.461**	**$1.827.678**

CARGA ANUAL EQUIVALENTE: 17,83%

Carga Anual Equivalente: Indicador que incluye los intereses gastos y seguros asociados al crédito expresados en forma anual.
1) Monto Bruto del Crédito: Monto Solicitado + Impuestos + Gastos de Notario + Gastos de Seguros (cuando estos hayan sido solicitados).
2) Los valores mensuales de los seguros son referenciales y no incluyen intereses.
Para tomar un crédito de consumo no es necesario tomar seguros ni contratar otros servicios. Los resultados de esta simulación son referenciales. Sus valores son aproximados y válidos por el día de la simulación (U.F. y/o tasa de interés). Esta simulación no constituye aprobación. El monto del crédito está sujeto a evaluación individual de riesgo crediticio. Para solicitar una cotización formal con vigencia de 7 días hábiles debe solicitarla en sucursales entregando el set de antecedentes necesarios.

Fuente: www.santander.cl/simuladores

Figura 3-1 Simulación bancaria crédito

Señalando lo que se describió en el punto, 3.1.1. Fuentes de financiamiento, se hará una amortización para el 25%, 50% y 75% de la inversión inicial solicitada. Se tomará como fuente de financiamiento el banco Santander, con una tasa de interés anual del 15,36%.

A continuación, se mostrarán las tablas de amortización para financiamientos en un 25%, 50% y 75% de la cantidad total a financiar.

Tabla 3-1 Amortización Financiamiento 25%

Financiamiento 25%				UF = $27.161
Periodo	Principal	Amortizacion	Interes	Pago
0	1,702.35			
1	1,451.66	250.69	261.48	512.17
2	1,162.46	289.20	222.97	512.17
3	828.84	333.62	178.55	512.17
4	443.98	384.86	127.31	512.17
5	0.00	443.98	68.20	512.17

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-2 Amortización Financiamiento 50%

Financiamiento 50%		UF = $27.161		
Periodo	Principal	Amortizacion	Interes	Pago
0	3,404.70			
1	2,903.32	501.38	522.96	1,024.35
2	2,324.92	578.40	445.95	1,024.35
3	1,657.68	667.24	357.11	1,024.35
4	887.96	769.73	254.62	1,024.35
5	0.00	887.96	136.39	1,024.35

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-3 Amortización Financiamiento 75%

Financiamiento 75%		UF = $27.161		
Periodo	Principal	Amortizacion	Interes	Pago
0	5,107.05			
1	4,354.98	752.08	784.44	1,536.52
2	3,487.38	867.60	668.92	1,536.52
3	2,486.52	1,000.86	535.66	1,536.52
4	1,331.94	1,154.59	381.93	1,536.52
5	0.00	1,331.94	204.59	1,536.52

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3 VAN, TIR y PRI

Para el análisis de vialidad del proyecto, se utilizarán criterios de evaluación financiera que nos permitirá saber si la empresa es rentable o no, según los ingresos y costos analizados. Para esto utilizaremos 2 criterios:

VAN (Valor actual neto): Este valor nos permite saber si el proyecto es viable, siempre que VAN > 0 se considerará exitoso, si VAN es igual a 0 también es viable, pero con una alta tendencia a fracasar.

TIR (Tasa interna de retorno): Si el TIR es mayor o igual a la tasa de costo de capital utilizada como tasa de descuento, se acepta la inversión de un proyecto. También determina el período de recuperación de la inversión.

PRI (Periodo de recuperación de la inversión) es un indicador que determina el período en el cual se recupera la inversión, por tanto, nos señalará también, el periodo en que se empieza a obtener ganancias.

3.1.4 Tasa de descuento y horizonte del proyecto

La tasa de descuento es el retorno que pretende obtener el inversionista de la inversión inicial utilizada para empezar la empresa. Debido a que existe el peligro de que el proyecto no sea rentable, para esta empresa se tomará una tasa de descuento del 25% y se considera un horizonte de 5 años.

3.1.5 Inversiones

A continuación, se presentarán las inversiones para llevar a cabo este proyecto:
- Inversión en activos fijos y/o tangibles.
- Inversión de puesta en marcha.
- Inversión del capital de trabajo.

3.1.5.1 Inversiones en activos fijos y/o tangibles

Esas inversiones corresponden a la adquisición de insumos necesarios para realizar labores empresariales como las máquinas, equipos, vehículos y muebles, estas inversiones están afectas a la depreciación.

A continuación, se mostrará tabla correspondiente a costos fijos de la empresa.

Tabla 3-4 Inversiones en activos

Inversión en Activos		UF = $27.161
Item	Total	Total UF
Costo Herramientas	$1,854,120	68.26
Costo Maquinaria pesada	$101,586,100	3,740.15
Costo equipos de oficina	$3,713,670	136.73
Total inversión activos	$107,157,835	3,945.14

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5.2 Inversión en puesta en marcha

Esta inversión corresponde al gasto inicial y solo se realiza una vez. A continuación, se presenta tabla de puesta en marcha.

Tabla 3-5 Inversión puesta en marcha

Puesta en Marcha		UF = $27.161
Item	Total	Total UF
Inicio actividades	200,000	7.36
Pagina web	250,000	9.20
Marqueting	1,000,000	36.82
TOTAL	1,450,000	53.39

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5.3 Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo es el capital invertido para que el proyecto se mantenga en funcionamiento un ciclo productivo. Este contempla los costos fijos y variables (como arriendo, telefonía, artículos de escritorio, publicidad mensual, sueldos, etc.) y los costos de producción necesarios para la fabricación de las viviendas prefabricadas. A continuación, se presenta la tabla de costos e ingresos de la cual se puede calcular el capital de trabajo.

Tabla 3-6 Capital de trabajo

INGRESOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unidades vendidas		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Total ingresos	0,00	2440,57	2440,57	2440,57	2440,57	2440,57	2440,57	2440,57	2440,57	2440,57	2440,57	2440,57
Costo de insumos	-1542,59	-1542,59	-1542,59	-1542,59	-1542,59	-1542,59	-1542,59	-1542,59	-1542,59	-1542,59	-1542,59	-1542,59
Sueldos	-246,51	-246,51	-246,51	-246,51	-246,51	-246,51	-246,51	-246,51	-246,51	-246,51	-246,51	-246,51
Costo de produccion	-108,13	-108,13	-108,13	-108,13	-108,13	-108,13	-108,13	-108,13	-108,13	-108,13	-108,13	-108,13
Saldo	-1897,23	543,34	543,34	543,34	543,34	543,34	543,34	543,34	543,34	543,34	543,34	543,34
Saldo Acumulado	-1897,23	-1353,89	-810,55	-267,21	276,13	819,47	1362,81	1906,15	2449,49	2992,83	3536,17	4079,51
Total capital de trabajo	-1897,23											

Fuente: Elaboración propia.

3.1.6 Costos

Para desarrollar esta evaluación económica se debe realizar un estudio de los costos involucrados en la fabricación de las viviendas prefabricadas, con ellos se podrá calcular flujos de caja necesarios para conocer la vialidad del proyecto. A continuación, se detalla los costos asociados a cada ítem para la puesta en marcha y ejecución del proyecto.

3.1.6.1 Estructura de costos (Fijos/Variables o Directos/Indirecto)

Para este proyecto se contemplan costos asociados a la producción de las viviendas prefabricadas, los podemos clasificar en costos fijos y costos variables. Otra forma de clasificarlos es la de costos directos o indirectos, esto hace referencia a los costos asociados para la fabricación de las viviendas como materiales, mano de obra, etc. (directos) y para el funcionamiento de la empresa como insumos de oficina, internet, telefonía, etc. (indirectos).

Los costos fijos de la empresa son aquellos que no sufrirán variaciones durante el horizonte del proyecto, porque se pactan una vez iniciado, o no contemplan un aumento o disminución en su utilización, lo que no producirá una variación en su precio.

La siguiente tabla contempla el costo directo en materiales de una unidad prefabricada, este valor se debe multiplicar por el número de unidades fabricadas mensualmente que se definió con anterioridad como diez unidades mensuales y que se utilizó en la tabla 3-6, dando un total del 1542,59 UF.

Tabla 3-7 Costo de materiales

COSTO DE MATERIALES				UF = $27.161
	Cantidad	P.U.	TOTAL	TOTAL UF
Terciado estructural pino 18mm	5	$13.990	69.950	2,58
Piso vinílico 2,23 m2 Gris	4	$9.990	39.960	1,47
Perfil C 2x4x0,85 Metalcon estruc. Perf.	82	$4.790	392.780	14,46
Perfil U 2x4x0,85 Metalcon estruc.	26	$3.550	92.300	3,40
Autoperforante cabeza lenteja 8X1/2 100 un	1000	$24	23.980	0,88
Tornillo 1 1/2 autoperforante cab. de tromp.	3000	$13	38.280	1,41
Pino dimensionado 2x4" x 3,2m	10	$1.940	19.400	0,71
Aislante Fisiterm ESP	2	$45.990	91.980	3,39
Terciado ranurado W 9mm	23	$12.890	296.470	10,92
Plancha Internit	8	$29.990	239.920	8,83
Cerradura acceso 6180ZKL/ZKL Scanavini	1	$35.890	35.890	1,32
Puerta 90 x 200 cm Woods	1	$57.990	57.990	2,14
Cerradura Baño bronce pulido	2	$4.990	9.980	0,37
Puerta HDF 75x200 cm Genérico	2	$28.590	57.180	2,11
Sala de Baño blanco Fanaloza	1	$39.990	39.990	1,47
Combinación para ducha Plateado	1	$20.890	20.890	0,77
Llave lavatorio Capri	1	$7.990	7.990	0,29
Ventana celosía aluminio 46x55 cm	1	$26.990	26.990	0,99
Ventana Aluminio Genérico 100x100 cm	2	$26.990	53.980	1,99
Kit mueble para lavaplatos 78x87x48,5cm	1	$74.990	74.990	2,76
Calefón a gas licuado 6l tiro natural	1	$59.990	59.990	2,21
Piso laminado de 8 mm	12	$4.990	59.880	2,20
EEPP (detalle en cotizacion)	1	$31.428	31.428	1,16
Presupuesto Inst. Electrica	1	$333.200	333.200	12,27
Presupuesto Inst. Gasfiteria	1	$285.600	285.600	10,52
Contenedor	1	$1.594.600	1.594.600	58,71
Otros Insumos	1		134.230	4,94
		TOTAL	4.189.818	154,26

Fuente: Elaboración propia.

Los costos fijos indirectos en la fabricación de las viviendas se detallan en la siguiente tabla

Tabla 3-8 Costos fijos

COSTOS FIJOS MENSUAL				UF = $27.161
	PU	Cantidad	Total	Total UF
Arriendo	$1,320,000	1	$1,320,000	48.60
Internet / Telefonía fija	$55,750	1	$55,750	2.05
Telefonía celular	$15,990	4	$63,960	2.35
Asesoría Prevención de riesgos	$500,000	1	$500,000	18.41
Publicidad	$120,000	1	$120,000	4.42
Artículos escritorio	$135,610	1	$135,610	4.99
		TOTAL	$2,195,320	80.83

Fuente: Elaboración propia.

Costos variables son aquellos que sufrirán variaciones durante el horizonte del proyecto, ya que el costo dependerá de la utilización de cada uno de los recursos (algunos ejemplos son: Electricidad, Agua, Gas, Combustible, etc.). Para conveniencia del cálculo de la viabilidad del proyecto se utilizaron valores promedios, estos costos se encuentran en la Tabla 2-1 con un total de 27,30 UF.

3.1.6.2 Costos de operación

Los costos de operación equivalen a la suma de los costos directos e indirectos en la fabricación de las viviendas prefabricadas. Estos los hemos visto con anterioridad y son el gasto de energía en la tabla 2-1 con un valor de 27,30 UF, los gastos fijos mensuales en la tabla 3-8 con un valor de 80,83 UF, costo de remuneraciones vistos en la tabla 2-3 con un valor de 246,51 UF y el costo de los materiales para la fabricación de las viviendas prefabricadas con un valor mensual total de 1542,59 UF. Esto da un total de 1897,23 UF, dato calculado con anterioridad en la tabla 3-6 para el capital de trabajo necesario para el funcionamiento de la empresa.

3.1.6.3 Costo de imprevistos

El costo de imprevistos es el 10% de la sumatoria de capital de trabajo, puesta en marcha e inversión en activos.

Tabla 3-9 Imprevistos

Inversion inicial		UF = $27.161
Item	Total	Total UF
Capital de trabajo	51,530,625	1897.23
Puesta en Marcha	1,450,000	53.39
Inversion de activos	107,153,890	3945.14
Imprevisto (10%)	16,013,452	589.58
TOTAL	176,147,967	6485.33

Fuente: Elaboración propia.

3.1.6.4 Gastos administrativos y comerciales

Se determinarán como gastos administrativos, al recurso humano encargado de la producción de las viviendas. A continuación, se detalla el pago de cada integrante de la empresa.

Tabla 3-10 Remuneración del personal

					Leyes Sociales				Cargo del Empleador			UF = $27.161
Cargo	Cantidad	Sueldo Base	Gratificación 25%	Colación + movilización	(20%) AFP + ISAPRE o	(0.6%) Seg.cesantía	**Sueldo liquido**	Sueldo Imponible	2.4% Seguro cesantía	0.95% Seguro	**Gasto Total**	Gasto Total UF
Gerente general	1	$1.000.000	$250.000	$60.000	-$250.000	-$7.500	**$1.052.500**	$1.250.000	$30.000	$11.875	**$1.351.875**	49,77
Secretaria	1	$300.000	$75.000	$40.000	-$75.000	-$2.250	**$337.750**	$375.000	$9.000	$3.563	**$427.563**	15,74
Ejecutivo de ventas	1	$350.000	$87.500	$40.000	-$87.500	-$2.625	**$387.375**	$437.500	$10.500	$4.156	**$492.156**	18,12
Supervisor	1	$700.000	$175.000	$50.000	-$175.000	-$5.250	**$744.750**	$875.000	$21.000	$8.313	**$954.313**	35,14
Maestros	2	$450.000	$112.500	$40.000	-$112.500	-$3.375	**$486.625**	$562.500	$13.500	$5.344	**$1.242.688**	45,75
Ayudante	4	$300.000	$75.000	$30.000	-$75.000	-$2.250	**$327.750**	$375.000	$9.000	$3.563	**$1.670.250**	61,49
chofer	1	$400.000	$100.000	$40.000	-$100.000	-$3.000	**$437.000**	$500.000	$12.000	$4.750	**$556.750**	20,50
TOTAL MES	**11**										**$6.695.594**	**246,51**

Fuente: Elaboración propia.

3.1.6.5 Depreciaciones

Se utiliza método de depreciación acelerada como medida para reducción de impuesto, se utilizará la tabla de vida útil encontrada en www.sii.cl.

Tabla 3-11 Depreciación acelerada

	Tabla de depresiacion		Canti dad	TOTAL	TOTAL UF	Dep. Acelerada	SII tabla	1	2	3	4	5	VL	Valor Venta	Vta-VL
Dimensionado		Sierra ingletadora 1800 W Bosc	1	$299.990	11,04	5	A15	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	0	0	0
Soldadura		Indura Soldadora 7,2 kW	1	$599.990	22,09	5	A15	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	0	0	0
Cortes		Esmeril angular 2600 W acero 9	3	$398.490	14,67	5	A15	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93	0	0	0
Perforaciones	Herramienta	Taladro percutor eléctrico 13 mm	2	$194.180	7,15	5	A15	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	0	0	0
Instalaciones		Atornillador eléctrico 1/4" 570 V	2	$169.980	6,26	5	A15	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	0	0	0
Instalaciones		Termofusora acero 900 W	1	$91.490	3,37	5	A15	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0	0	0
Instalaciones		Herramentas manuales	1	$100.000	3,68			0,00							
Grua Horquilla		Grua Horquilla 3 Ton Diesel	1	$13.300.000	489,67	2	B2	244,84	244,84				0	0	0
Camion Pluma	Maquinaria	Internacional, mod. Work star 7600, Diesel Grua pluma marca IMT 40Ton	1	$77.350.000	2.847,83	2	A9	1423,92	1423,92				0	0	0
Camioneta		Mahindra Pikup CS	1	$10.936.100	402,64	2	A10	201,32	201,32				0	0	0
Muebles	Otros	Cotizacion sodimac		$1.827.780	67,29	2	A22	33,65	33,65				0	0	0
Computadores		Cotizacion pcfactory		$1.885.890	69,43	2	A23	34,72	34,72				0	0	0
TOTALES	TOTAL			$107.153.890	3.945,14			1951,35	1951,35	12,92	12,92	12,92	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

3.2 FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN

El flujo de caja es un informe financiero que presenta el movimiento de ingresos y egresos que tiene una empresa durante un período de tiempo.

La sensibilización permite cuantificar ingresos y decretar puntos que pueden poner en riesgo la viabilidad del proyecto.

3.2.1 Flujo de Caja PURO

En este flujo de caja el inversionista correrá con el 100% de financiamiento. El horizonte del proyecto es estimado a 5 años. Se aplicará una tasa de descuento del 25%.

Tabla 3-12 Flujo de Caja Puro

		0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		29,286.82	29,286.82	29,286.82	29,286.82	29,286.82
-	Costos		-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74
=	Utilidad		**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**
-	Intereses LP						
-	Intereses CP						
-	Depreciación		-1951.35	-1951.35	-12.92	-12.92	-12.92
-/+	Dif x Vta de act a VL						
-	Pérd de ejerc ant						
=	Util Ant de Impto		**4,568.73**	**4,568.73**	**6,507.16**	**6,507.16**	**6,507.16**
-	Impto 25%		-1142.18	-1142.18	-1626.79	-1626.79	-1626.79
=	Util desp Impto		**3,426.54**	**3,426.54**	**4,880.37**	**4,880.37**	**4,880.37**
+	Pérd de ejerc ant						
+	Depreciación		1951.35	1951.35	12.92	12.92	12.92
-	Amortiz LP						
-	Amortiz CP						
+	Vta Act VL						0.00
-	Inversiones	-4588.10					
-	K de Trabajo	-1,897.23					1,897.23
=	Total Anual	**-6,485.33**	**5,377.90**	**5,377.90**	**4,893.29**	**4,893.29**	**6,790.52**
+	Crédito LP	0.00					
+	Crédito CP						
=	Flujo Neto	**-6,485.33**	**5,377.90**	**5,377.90**	**4,893.29**	**4,893.29**	**6,790.52**
	Flujo Neto Actualizado	-6,485.33	4,302.32	3,441.85	2,505.36	2,004.29	2,225.12
	Flujo Neto Acumulado	-6,485.33	-2,183.01	1,258.85	3,764.21	5,768.50	7,993.62
	VAN =	**7,993.62**					
	PRI =	**2**					
	TIR =	**77.56%**		Tasa de descuento		25%	

Fuente: Elaboración propia.

Observaciones: Según los indicadores económicos el proyecto es rentable con un VAN correspondiente a 7993,62 UF, al término del horizonte estipulado, teniendo una recuperación de la inversión al segundo periodo.

3.2.2 Flujo de Caja con 25 % de financiamiento crediticio

Flujo de caja con un aporte del 25% de la inversión inicial correspondiente a 1621,33 UF y una tasa de descuento del 25%.

Tabla 3-13 Flujo de Caja 25%

		0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		29,286.82	29,286.82	29,286.82	29,286.82	29,286.82
-	Costos		-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74
=	Utilidad		**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**
-	Intereses LP		-244.52	-203.67	-156.09	-100.66	-36.09
-	Intereses CP						
-	Depreciación		-1951.35	-1951.35	-12.92	-12.92	-12.92
-/+	Dif x Vta de act a VL						
-	Pérd de ejerc ant						
=	Util Ant de Impto		**4,324.20**	**4,365.05**	**6,351.07**	**6,406.50**	**6,471.07**
-	Impto 25%		-1081.05	-1091.26	-1587.77	-1601.63	-1617.77
=	Util desp Impto		**3,243.15**	**3,273.79**	**4,763.30**	**4,804.88**	**4,853.30**
+	Pérd de ejerc ant						
+	Depreciación		1951.35	1951.35	12.92	12.92	12.92
-	Amortiz LP		-247.73	-288.58	-336.16	-391.59	-456.16
-	Amortiz CP						
+	Vta Act VL						0.00
-	Inversiones	-4588.10					
-	K de Trabajo	-1,897.23					1,897.23
=	Total Anual	**-6,485.33**	**4,946.78**	**4,936.57**	**4,440.06**	**4,426.20**	**6,307.29**
+	Crédito LP	1,621.33					
+	Crédito CP						
=	Flujo Neto	**-4,864.00**	**4,946.78**	**4,936.57**	**4,440.06**	**4,426.20**	**6,307.29**
	Flujo Neto Actualizado	-4,864.00	3957.42	3159.40	2273.31	1812.97	2066.77
	Flujo Neto Acumulado	-4,864.00	-906.57	2,252.83	4,526.14	6,339.11	8,405.89
	VAN =	**8,405.89**					
	PRI =	**2**					
	TIR =	**97.14%**		Tasa de descuento		0.25	

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3 Flujo de Caja con 50 % de financiamiento crediticio

Flujo de caja con un aporte del 50% de la inversión inicial correspondiente a 3242,66 UF y una tasa de descuento del 25%.

Tabla 3-14 Flujo de Caja 50%

		0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		29,286.82	29,286.82	29,286.82	29,286.82	29,286.82
-	Costos		-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74
=	Utilidad		**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**
-	Intereses LP		-489.04	-407.35	-312.18	-201.32	-72.19
-	Intereses CP						
-	Depreciación		-1951.35	-1951.35	-12.92	-12.92	-12.92
-/+	Dif x Vta de act a VL						
-	Pérd de ejerc ant						
=	Util Ant de Impto		**4,079.68**	**4,161.38**	**6,194.98**	**6,305.84**	**6,434.97**
-	Impto 25%		-1019.92	-1040.34	-1548.75	-1576.46	-1608.74
=	Util desp Impto		**3,059.76**	**3,121.03**	**4,646.24**	**4,729.38**	**4,826.23**
+	Pérd de ejerc ant						
+	Depreciación		1951.35	1951.35	12.92	12.92	12.92
-	Amortiz LP		-495.46	-577.15	-672.32	-783.18	-912.31
-	Amortiz CP						
+	Vta Act VL						0.00
-	Inversiones	-4588.10					
-	K de Trabajo	-1,897.23					1,897.23
=	Total Anual	**-6,485.33**	**4,515.66**	**4,495.23**	**3,986.83**	**3,959.12**	**5,824.06**
+	Crédito LP	3,242.66					
+	Crédito CP						
=	Flujo Neto	**-3,242.66**	**4,515.66**	**4,495.23**	**3,986.83**	**3,959.12**	**5,824.06**
	Flujo Neto Actualizado	-3,242.66	3612.53	2876.95	2041.26	1621.66	1908.43
	Flujo Neto Acumulado	-3,242.66	369.86	3,246.81	5,288.07	6,909.73	8,818.16
	VAN =	**8,818.16**					
	PRI =	**1**					
	TIR =	**135.49%**		Tasa de descuento		0.25	

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4 Flujo de Caja con 75 % de financiamiento crediticio

Flujo de caja con un aporte del 75% de la inversión inicial correspondiente a 4864,00 UF y una tasa de descuento del 25 %.

Tabla 3-15 Flujo de Caja 75%

		0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		29,286.82	29,286.82	29,286.82	29,286.82	29,286.82
-	Costos		-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74	-22,766.74
=	Utilidad		**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**	**6,520.08**
-	Intereses LP		-733.56	-611.02	-468.27	-301.99	-108.28
-	Intereses CP						
-	Depreciación		-1951.35	-1951.35	-12.92	-12.92	-12.92
-/+	Dif x Vta de act a VL						
-	Pérd de ejerc ant						
=	Util Ant de Impto		**3,835.16**	**3,957.70**	**6,038.89**	**6,205.18**	**6,398.88**
-	Impto 25%		-958.79	-989.43	-1509.72	-1551.29	-1599.72
=	Util desp Impto		**2,876.37**	**2,968.28**	**4,529.17**	**4,653.88**	**4,799.16**
+	Pérd de ejerc ant						
+	Depreciación		1951.35	1951.35	12.92	12.92	12.92
-	Amortiz LP		-743.19	-865.73	-1,008.48	-1174.76	-1368.47
-	Amortiz CP						
+	Vta Act VL						0.00
-	Inversiones	-4588.10					
-	K de Trabajo	-1,897.23					1,897.23
=	Total Anual	**-6,485.33**	**4,084.54**	**4,053.90**	**3,533.61**	**3,492.04**	**5,340.84**
+	Crédito LP	4,864.00					
+	Crédito CP						
=	Flujo Neto	**-1,621.33**	**4,084.54**	**4,053.90**	**3,533.61**	**3,492.04**	**5,340.84**
	Flujo Neto Actualizado	-1,621.33	3267.63	2594.50	1809.21	1430.34	1750.09
	Flujo Neto Acumulado	-1,621.33	1,646.30	4,240.80	6,050.00	7,480.34	9,230.43
	VAN =	**9,230.43**					
	PRI =	**1**					
	TIR =	**248.82%**		Tasa de descuento		0.25	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-16 Comparación resumen flujo de caja

	Puro	25%	50%	75%
VAN	7993.62	8405.89	8818.16	9230.43
TIR	77.56%	97.14%	135.49%	248.82%
PRI	2	2	1	1

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3-16tenemos el resumen de los distintos flujo de caja obtenidos, según los resultados todos son rentables, sin embargo se aprecia que el VAN más alto se logra con un financiamiento del 75%, por este motivo este es el que será utilizado para el análisis de sensibilidad de precio.

3.2.5 Análisis de Sensibilidad del precio

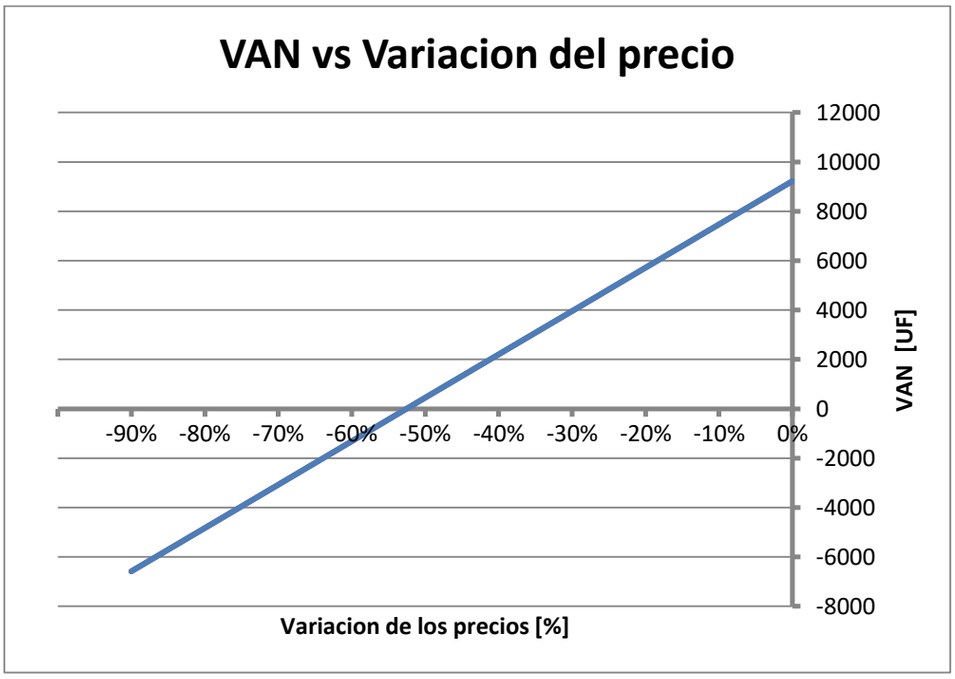
Sensibilidad de variación de precio: Se determina que el proyecto deja de ser viable, si es que la variación de los precio tuviese una baja con un máximo del 52,53%. En caso de seguir descendiendo, implicaría pérdidas y por ende el riesgo de que la empresa no sea rentable.

Tabla 3-17 Sensibilización de precio

Precio	VAN
0.00%	9230.43
-1.00%	9054.71
-5.00%	8351.82
-10.00%	7473.22
-15.00%	6594.61
-20.00%	5716.01
-30.00%	3958.80
-40.00%	2201.59
-50.00%	444.38
-52.53%	0.00
-60.00%	-1312.83
-70.00%	-3070.04
-80.00%	-4827.25
-90.00%	-6584.46

Fuente: Elaboración propia.

La variación de los precios con el VAN = 0, manteniendo los costos constantes, es de un -52,53% app. equivalente a un precio de venta de 115.85 UF.



Fuente: Elaboración propia.

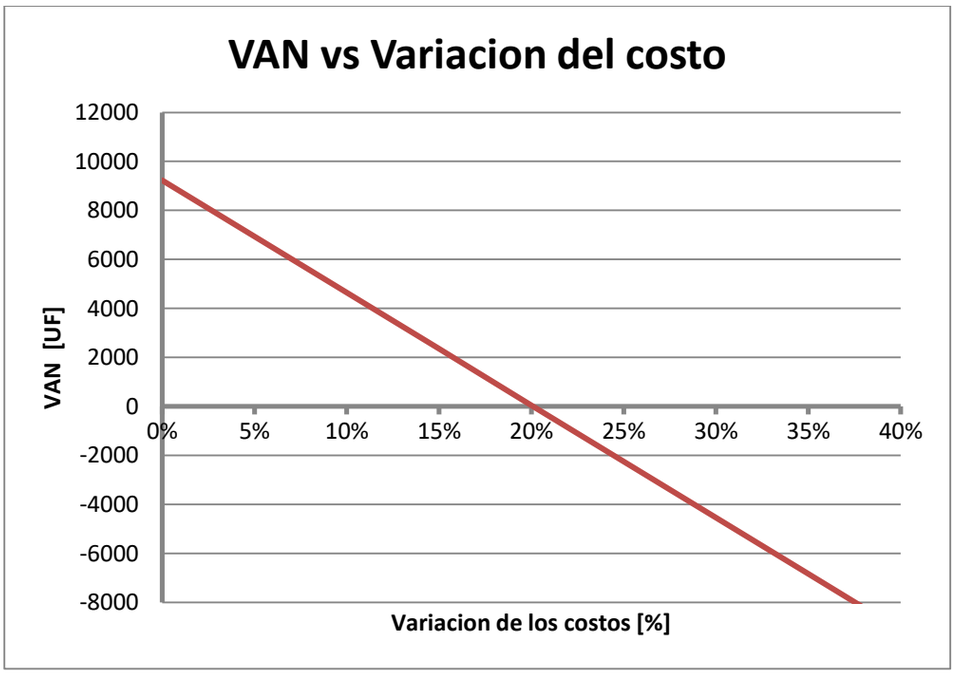
Gráfico 3-1 VAN v/s Variación de Ingreso

Sensibilidad de variación de costos: Se determina que el proyecto deja de ser viable si es que la variación de los costos tuviese un aumento del 20,10%. Al igual que en la sensibilidad de variación de precio, en caso de seguir aumentando, implicaría mayores egresos, reducción de producción o reducción de personal.

Tabla 3-18 Sensibilización de costos

Costos	VAN
0.00%	9230.43
1.00%	8771.23
5.00%	6934.45
10.00%	4638.47
15.00%	2342.49
20.00%	46.51
20.101%	0.00
25.00%	-2249.48
30.00%	-4545.46
35.00%	-6841.44
40.00%	-9137.42

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3-2 VAN v/s Variación de costos

La variación de los costos con el que VAN = 0, manteniendo los ingresos constantes, es de un 20.10%.

CONCLUSIONES

El estudio de prefactibilidad técnica económica para, la creación de una empresa dedicada a la fabricación de viviendas en base a contenedores, arrojó excelentes resultados, ya que los cuatro flujos de caja evaluados dieron VAN positivo, lo que resulta muy favorable para la creación de la empresa.

Por otro lado, el período de recuperación de la inversión no fue superior a los dos años en el resultado de flujo menos conveniente, lo que significaría una rápida recuperación de la liquidez del inversionista, siendo un punto a favor a la hora de decidir embarcarse en este proyecto.

De los cuatro flujos de caja evaluados, el más favorable corresponde al flujo de caja financiando con préstamo bancario del 75%, con un valor actual neto de 9.230,43UF (calculado con una UF del día 01/07/2018 igual a $27.161 pesos) un TIR de 248,82% siendo el período de recuperación de la inversión durante el primer año. Con los antecedentes económicos logrados, se recomienda, enfáticamente, la ejecución del proyecto, ya que es altamente rentable.

Estos valores obtenidos del análisis de sensibilidad son los ideales, siempre que la variación de los costos no sobrepase el 20,1% y la variación del precio no disminuya más allá del 52,53%. Si estas condiciones se cumplen implica tomar medidas a corto plazo, que podrían influir en la viabilidad de la empresa, como disminución del personal, bajar los niveles de producción, disminución de la calidad de las viviendas, gestándose así la posibilidad de llevar a la quiebra la empresa.

Con este positivo análisis, se puede evaluar la implementación de nuevos diseños y la creación de un catálogo para la venta de las viviendas prefabricadas, debiendo considerar esto como un nuevo proyecto y una alternativa de reinversión del capital, con nuevos flujos de caja y la elaboración de los análisis fundamentales para conocer la viabilidad de esta reinversión.

BIBLIOGRAFIA

CHILE. Ministerio del trabajo y previsión social; secretaría del trabajo. D.F.L 1: Código del trabajo. Diario oficial de la República de Chile. Nº 37.460. Santiago, Chile, 16 de enero 2003.

CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ley 19.300: aprueba ley sobre bases generales del medio ambiente. Diario oficial de la República de Chile. Nº 34.810. Santiago, Chile, 09 de marzo de 1994.

CHILE. Ministerio de economía, fomento y reconstrucción. Ley 20416: Fija normas especiales para empresas de menor tamaño. Diario oficial de la República de Chile. N° 39577. Santiago, Chile 03 de febrero de 2010.

CINTAC. Manual diseño Metalcon [en línea]. 2018 [consulta 23 de junio de 2018]. Disponible en <www.cintac.cl/pdf/Manual_de_Diseno_Metalcon.pdf>.

SODIMAC. Sodimac [en línea] 2018 [consulta 30 de junio de 2018]. Disponible en <www.sodimac.cl>.

PCFACTORY. Página de inicio [en línea]. 1996 [consulta 30 de junio de 2018]. Disponible en <www.pcfactory.cl>.

PATAGONIA, contenedores. Página de inicio [en línea]. 2018 [consulta 30 de junio de 2018]. Disponible en <www.containerspatagonia.cl>.

TUPPER. Camioneta Mahindra PikUp [en línea]. 2018 [consulta 23 de junio de 2018]. Disponible en <www.tupper.cl/pikup_cs.html>.

MILLON containers. Página principal [en línea]. 2018 [consulta 23 de junio de 2018]. Disponible en < www.millioncontainers.com/>.

TECNO fast. Página principal [en línea]. 2018 [consulta 23 de junio de 2018]. Disponible en <www.tecnofast.cl>.

INTERMODAL. Página principal [en línea]. 2018 [consulta 23 de junio de 2018]. Disponible en <www.intermodal.cl>.

PATAGONIA, contenedores. Página de inicio [en línea]. 2018 [consulta 24 de junio de 2018]. Disponible en <www.containerspatagonia.cl>.

YALE. Grúas Horquilla [en línea].2018 [consulta 23 de junio de 2018]. Disponible en <www.yale.cl/ven-gruas-alta-capacidad.php>.

ECONOMICOS. Avisos económicos [en línea] 2018 [consulta 1 de junio de 2018]. Disponible en <www.economicos.cl>.

TORQUEMADA. Avisos económicos [en línea] 2018 [consulta 1 de junio de 2018]. Disponible en <www.torquemada.cl>.

AVISOS Chile Avisos económicos [en línea] 2018 [consulta 1 de junio de 2018]. Disponible en <www.avisos-chile.com>.

VIVASTREET. Avisos económicos [en línea] 2018 [consulta 1 de junio de 2018]. Disponible en <www.vivastreet.cl>.

AFC. Financiamiento [en línea] 2018 [consulta 23 de junio de 2018]. Disponible en <www.afc.cl/descripcion-del-seguro/financiamiento>.

ENEL distribución. Calculadora de consumo [en línea] 2018 [consulta 16 de junio de 2018]. Disponible en <www.eneldistribucion.cl/simulador-consumo#>.

SISS. Tarifa 2018 [en línea] 2018 [consulta 16 de junio de 2018]. Disponible en <www.siss.gob.cl/586/articles-4503_ESVAL_G1_feb_2018.pdf>.

BENCINAENLINEA. Sistema de información en línea de precios de combustibles 2018 [en línea] 2018 [consulta 16 de junio de 2018]. Disponible en < www.bencinaenlinea.cl/web2/buscador.php?region=6>.

SII. Valor UF 2018 [en línea] 2018 [consulta 07 de julio de 2018]. Disponible en <http://www.sii.cl/valores_y_fechas/uf/uf2018.htm>.

SII. Tabla de vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado [en línea] 2003 [consulta 07 de julio de 2018]. Disponible en <www.sii.cl/valores_y_fechas/tabla_vida_util_activo_inmovilizado.html>.

INICIA tu pyme. Constitución de sociedades [en línea] 2018 [Consulta 07 de julio de 2018]. Disponible en <www.iniciatupyme.cl/constitucion-de-sociedades>.

LANZATESOLO. Como crear una empresa [en línea] 2012 [consulta 07 de julio de 2018]. Disponible en <https://lanzatesolo.cl/como-crear-una-empresa>.

SANTANDER. Simulador [en línea]. 2003 [consulta 14 de julio de2018]. Disponible en <https://www.santander.cl/simuladores/personas/credito_personal/simulador.asp>.

ANEXOS A: COTIZACIONES

Cotización contenedor Agunsa:

Santiago, 23 de julio de 2018

Señores
Lui Pino Salas
Presente

Estimado Cliente,
En atención a vuestra solicitud de cotización, tenemos el agrado de hacer llegar a usted nuestra propuesta de venta de contenedores:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	COMENTARIOS
CONTENEDOR DRY 20	1	$1.320.000	$1.320.000	

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO NETO	PRECIO TOTAL NETO	COMENTARIOS
TRANSPORTE CONTENEDOR C/DESCARGA	1	$140.000	$140.000	Descarga Viña del Mar

Pia Montes
Teléfono: +56 9 5360 1495
Mail: pia.montes@agunsa.com
http://www.contenedoresagunsa.cl/chile/

Cotización contenedor Bio Container:

Bio-Presupuesto N°495-18

Nombre Cliente: LUIS PINO
Empresa:
Correo Electrónico: luis.pino.s@gmail.com
Teléfono:
Fecha: 18 julio 2018
Solicitud: CONTENEDOR MARITIMO 20 PIES, BODEGA

En Bio Container nos esforzamos por darle la mejor atención a nuestros clientes. Priorizamos nuestras respuestas porque sabemos que espera celeridad. Le pedimos nos pueda comentar su parecer pues nos complacería servirle en sus necesidades.

Detalle de Producto	Cantidad	Valor unitario	Total
Contenedor marítimo 20 pies, bodega	1	$ 1,190,000	$ 1,190,000
Traslado y descarga	1	$ 150,000	$ 150,000
		Sub Total	$ 1,340,000
		19% Iva	$ 254,600
		Total	$ 1,594,600

Lugar de entrega: Valparaíso-Viña del Mar, radio urbano
Tiempo de entrega: Inmediata y previa coordinación con transporte
Condición de entrega: Previa a transferencia electrónica
Forma de pago: Contado anticipado

Cotización contenedor Bio container:

Bio-Presupuesto N°496-18

Nombre Cliente: LUIS PINO
Empresa:
Correo Electrónico: luis.pino.s@gmail.com
Teléfono:
Fecha: 18 julio 2018
Solicitud: CONTENEDOR MARITIMO 20 PIES, HABITABLE MODELO CIPRÉS

En Bio Container nos esforzamos por darle la mejor atención a nuestros clientes. Priorizamos nuestras respuestas porque sabemos que espera celeridad. Le pedimos nos pueda comentar su parecer pues nos complacería servirle en sus necesidades.

Detalle de Producto	Cantidad	Valor unitario	Total
Contenedor maritimo 20 pies, bodega	1	$ 3,190,000	$ 3,190,000
Traslado y descarga	1	$ 150,000	$ 150,000
		Sub Total	$ 3,340,000
		19% Iva	$ 634,600
		Total	$ 3,974,600

Lugar de entrega: Valparaíso-Viña del Mar, radio urbano
Tiempo de entrega: Inmediata y previa coordinación con transporte
Condición de entrega: Previa a transferencia electrónica
Forma de pago: Contado anticipado

Cotización camión pluma

R E Y E S M A Q LTDA.
Panamericana Norte 17.200
Lampa - Santiago

Santiago, 30 de julio de 2018.-

Sr. : **LUIS PINO**

PRESENTE

De nuestra consideración:

R E Y E S M A Q LTDA., tiene el agrado de cotizar el siguiente equipo disponible para la venta y entrega inmediata:

CAMIÓN MARCA INTERNATIONAL, MODELO WORK STAR 7.600, TRACCIÓN 6 X 4, AÑO DE FABRICACIÓN 2011, EQUIPADO CON MOTOR CUMMINS DIESEL TURBOALIMENTADO DE 350HP, GRÚA PLUMA MARCA IMT, MODELO 42/269K4, DE 40 TN./MT., CON CONTROL REMOTO, CARROCERÍA METÁLICA CON BARANDAS, COLOR ROJO, USADO Y FUNCIONANDO.

VALOR : $ 67.500.000.- PESOS + IVA

FORMA DE PAGO : A CONVENIR

Sin otro particular, se despide muy atentamente,

Mario Urrutia O.
Ventas

Cotización Camión Pluma (descartado):

Cotización Grúa horquilla:

Cotización camioneta Pikup Mahindra:

MAHINDRA PIKUP CS

MAHINDRA PIKUP CS

DESDE 9.190.000 + IVA

DESCARGAR FICHA TÉCNICA (pdf/Ficha-tecnica-mahindra-pikup-CS.pdf)

EL AMIGO QUE SIEMPRE DESEASTE.

Cotización EEPP Sodimac (1/2):

Resumen de tu orden

Productos (133) $942.842

Ocultar detalles

PROSEG $2.219

Casco de seguridad amarillo

Cantidad: 12

SKU: 1324683

REDLINE $2.386

Guante profesional cabritilla

Cantidad: 44

SKU: 596531

REDLINE $2.190

Lente de seguridad Spy City gris

Cantidad: 22

SKU: 2285061

3M $15.990

Mascarilla medio rostro

Cantidad: 10

SKU: 2317176

3M $9.990

Filtro de respuesto para mascarilla reut...

Cotización EEPP Sodimac (2/2):

Cantidad: 20

SKU: 2317141

VICSA $7.590

Protector facial transparente

Cantidad: 6

SKU: 1113038

NORSEG $23.990

Calzado de Seguridad n°36

Cantidad: 6

SKU: 3700607

NORSEG $23.990

Calzado de Seguridad n°37

Cantidad: 6

SKU: 3700615

VICSA $9.990

Chaleco reflectante naranjo

Cantidad: 7

SKU: 972657

Tamaño: XL

Editar productos

Monto final a pagar: **$942.842**

Cotización PC Factory:

PERSONAL COMPUTER FACTORY S.A.A.

Ventas e Importación Articulos Computacionales e Insumos
Asesoría y Administración en Venta de Equipos y Sistemas
Computacionales.

Casa Matriz:
Av. Manuel Montt 170, Providencia, Santiago
Fono: +56 2 2560 0010
Sucursal: Av. Valparaiso 459, Viña Del Mar, Viña Del Mar

R.U.T.: 78.885.550 - 8

COTIZACION

N° 5.011.216

S.I.I. - SANTIAGO ORIENTE

PC·FACTORY
www.pcfactory.cl

Fecha Emisión: 30 de Julio de 2018 **Fecha Vigencia: 1 de Agosto de 2018 00:04**

Señor(es): LUIS PINO SALAS
R.U.T.: 15.753.601-K
Giro: PARTICULAR
Dirección: PRINCIPAL #81 POBLACION LOS LIMONARES
Comuna: VIÑA DEL MAR **Ciudad: VINA DEL MAR**
Teléfono: 2854881 **Email: luis.pino.s@gmail.com**

Cond. de Pago: Tarjeta Crédito
Cond. de Entrega: Cotizacion WEB

CANTIDAD	DETALLE	GARANTÍA	P. UNITARIO	TOTAL
3	28982 HP Notebook 14-cf0003la Intel Core i3-7020U 4GB+16GB Optane 1TB 14" HD AMD Radeon 530 2GB Windows 10	1 año	319.319	957.958
2	18879 Brother Impresora Láser WiFi B&N HL-1212W	1 año	44.193	88.387
1	26011 LG Proyector LED 130 Lumenes HD PH150G	1 año	252.092	252.092
1	1536 Quartet Telón Mural 1.78x1.78m	3 meses	40.328	40.328
4	27137 Samsung Smartphone Galaxy J3 Quad Core 8GB 5" 4G Android Dorado Movistar	1 año	61.504	246.017

Observaciones: Solicitud de Pedido N°855406
Cotización válida desde fecha de emisión hasta fecha señalada en "Vigente:", ambas fechas inclusive o hasta agotar stock, lo que ocurra primero.

La cotización no representa en forma alguna, reserva de inventario.

NETO $ 1,584,782
I.V.A 19% $ 301,108
TOTAL $ 1,885,890

Cotización Insumos oficina:

PC·FACTORY
www.pcfactory.cl

Ventas e Importación Artículos Computacionales e Insumos
Asesoría y Administración en Venta de Equipos y Sistemas Computacionales.

Casa Matriz:
Av. Manuel Montt 170, Providencia, Santiago
Fono: +56 2 2560 0010
Sucursal: Av. Valparaiso 459, Viña Del Mar, Viña Del Mar

COTIZACION

N° 5.011.217

S.I.I. - SANTIAGO ORIENTE

Fecha Emisión: 30 de Julio de 2018 **Fecha Vigencia: 1 de Agosto de 2018 00:07**

Señor(es): LUIS PINO SALAS
R.U.T.: 15.753.601-K
Giro: PARTICULAR
Dirección: PRINCIPAL #81 POBLACION LOS LIMONARES
Comuna: VIÑA DEL MAR **Ciudad: VINA DEL MAR**
Teléfono: 2854881 **Email: luis.pino.s@gmail.com**

Cond. de Pago: Tarjeta Crédito
Cond. de Entrega: Cotizacion WEB

CANTIDAD	DETALLE	GARANTÍA	P. UNITARIO	TOTAL
1	17301 Brother Tambor DR-1060	3 meses	30.916	30.916
6	1573 Xerox Papel Fotocopia Carta Resma 500 hojas	3 meses	3.353	20.118
4	12351 Xerox Papel Fotocopia Oficio Resma 500 hojas	3 meses	3.857	15.429
2	10182 Kingston Pendrive 16GB USB 2.0 DataTraveler SE9	2 años	5.874	11.748

Observaciones: Solicitud de Pedido N°855411
Cotización válida desde fecha de emisión hasta fecha señalada en "Vigente:", ambas fechas inclusive o hasta agotar stock, lo que ocurra primero.

La cotización no representa en forma alguna, reserva de inventario.

NETO $ 78,211
I.V.A 19% $ 14,859
TOTAL $ 93,070

Cotización Sodimac materiales y herramientas:

SODIMAC
Local VINA DEL MAR

DIRECCION : AV VALPARAISO 1070
FONO : 032-2267800
FAX : 32 68-458

COTIZACION: 090910126

FECHA : 27/07/2018
HORA : 17:22:38
R.U.T. : 15753601-K
Senor(es): LUIS PINO
Atencion Sr. (a):

FAX :
Form. Pago: Contado
Plazo : 000 dia(s)

CODIGO	DESCRIPCION	UN	CANTID	PRECIO Sin Iva	PRECIO Con Iva	TOTAL	EST	DIS
650838	TERC ESTRU PINO 18MM 1 20X2 40	PL	5.00	15454	18390	91950		
2829037	PE P VINIL NAT PLUS INGL 3 61	CJ	4.00	18721	22278	89112		
565407	ESTRUC C 2X4X0 85X2 5 M PERF	CU	72.00	3185	3790	272880		
565423	ESTRUC U 2X4X0 85X3 0 M	CU	15.00	2983	3550	53250		
82299X	ADTOP C LEN PBZ 8X1 2 100U	CU	10.00	2345	2790	27900		
473332	TORN YSC PBZ 6X1 5 8 600U FCO	CU	6.00	5934	7062	42372		
376345	PINO DIMEN VERDE 2X4 3 2M	CU	10.00	1790	2130	21300		
450200	AISLA POLIESTER 50MMX2 40X15MT	CU	2.00	32849	39090	78180		
903175	TERC RANURADO 9MM W 122X244M	CU	18.00	10790	12840	231120		
3213595	PL FIBRO 6MMX120X240 MARM BEIG	PL	8.00	25202	29990	239920	PPE	
394092	CERR SCAEMB ACC 6180ZKL ZKL BR	CU	1.00	41168	48990	48990		
2693496	PTA ITALIA RADIATA NUDO 90X200	CU	1.00	50748	60390	60390		
2834782	CERR BANO KARSON BR PULIDO	CU	2.00	4193	4990	9980		
3134776	PTA HDF 2 PANELES75X200 C PERF	CU	2.00	24950	29690	59380		
3422518	SALA DE BANO ECOLINE	CU	1.00	33605	39990	39990		
508225	COMB RECEPTACULO MOSSINI	CU	1.00	17555	20890	20890		
3242285	LLAVE LAVATORIO CAPRI	CU	1.00	6714	7990	7990		
2210940	PE VEN AL NEXT MATE 46X55	CU	1.00	22681	26990	26990		
136301	VTANA ALUMINIO MATE 100X100	CU	2.00	20706	24640	49280		
3186369	KIT MB LAVAPLATO 80 DER C REB	CU	1.00	56294	66990	66990	PPE	
1265652	CALEFON 6 LT GL IONIZ MASTER	CU	1.00	67218	79990	79990		
2721384	ADHESIVO HUMEDAD 240CC	CU	2.00	2571	3060	6120		
270709	CODO PVC S 110MMX87 50 GR CEM	CU	2.00	1168	1390	2780		
345938	TUB PVC S 110X6000MM GRIS CEM	CU	1.00	6210	7390	7390		
539252	TUBO PVC S 50X3 0MT GRIS CEM	CU	2.00	1639	1950	3900		
167452	PILETA 150X75X40	CU	1.00	10303	12260	12260		
27089X	TEE PVC S 110X110MM GRIS CEM	CU	1.00	1672	1990	1990		
270687	CODO PVC S 50MMX87 50 GR CEM	CU	3.00	235	280	840		
65110	SIFON LVT 11 4 S REC 32MM REG	CU	2.00	1336	1590	3180		
180890	SIFON TINA RECEPTACULO 1 1 2	CU	1.00	2765	3290	3290		
1044613	JGO 5 PTAS PHILLIPS 2 1 ST	CU	2.00	4193	4990	9980		
2732041	DISCO CTE ACERO INOX 9 MAKITA	CU	10.00	1338	1592	15920		
1976559	DISCO CTE METAL 4 5PRO DM44530	CU	10.00	572	681	6810		
121169	ELECTRODO PTO VERDE 1 8 1KG	CU	4.00	2849	3390	13560		
438537	AGOREX 60 1 GL	CU	2.00	18983	22590	45180		
1906976	SIERRA INGLETEADORA GCM10X BOS	CU	1.00	252092	299990	299990		
1202103	SOLDADORA INVERMELD 160CINDORA	CU	1.00	504193	599990	599990	PPE	
2106698	PE ESMERIL ANG9C SIST HOM MUER	CU	3.00	111622	132830	398490	PPE	
700762	ATORNILLADOR ELECTR FS4000 MKT	CU	2.00	88227	104990	209980		
2144506	TALADRO PERC 13MM 720W 2VVR MK	CU	2.00	92429	109990	219980		
1308181	TERMOFUSORA 900 WATTS	CU	1.00	79958	95150	95150		

Tot.Kilos Doc: 1348.7 Kls.
Tot.Kilos Despacho: .0 Kls.

Total: $ 3575624

Ahorro: $ 0

* Los precios INCLUYEN I.V.A.
* Cotizacion valida por TRES (3) dias.
* Cotizacion NO ASEGURA disponibilidad del producto y se solicita confirmar existencia al momento de la compra.
* Despacho Normal: Se efectua dentro de las siguientes 48 hrs. desde que usted paga el servicio en caja.
Horario de entrega 9:00 a 21:00 hrs.

Cotización Sodimac muebles (1/2):

Resumen de tu orden

Productos (22) $1.827.780

Ocultar detalles

SCANDINOVA $73.990

Escritorio 74x110x150 cm

cedro

Cantidad: 4

SKU: 1068911

Color: Cedro

ASENTI $49.990

Silla para PC 124x70x59 cm

negro

Cantidad: 4

SKU: 3136787

HC $12.990

Silla 96x42x43 cm negro

Cantidad: 4

SKU: 3103528

MALETEK $189.990

Ropero acero 8 puertas con

portacandado

Cantidad: 2

SKU: 2869918

FIXSER

Cotización Sodimac muebles (2/2):

Estante 100x50x192 cm $69.990

metal gris

Cantidad: 2

SKU: 215689X

Color: Gris

KLEINE $39.990

Basurero con tapa 240 litros

Gris

Cantidad: 4

SKU: 2980029

BASH $299.990

Mesa 75x100x100 cm gris

Cantidad: 2

SKU: 3130517

Editar productos

Monto final a pagar:	**$1.827.780**
Con CMR:	**$1.755.780**

Los precios están sujetos a cambios basados en su ubicación de la tienda actual: **Sodimac Homecenter El Belloto**

Cotización Lápiz López insumos (1/2):

29

MI CARRO: $42.590

(HTTPS://WWW.LAPIZLOPEZ.CL/CAI

(https://www.lapizlopez.cl/)

MENU

Buscar

CARRO

Eliminar	Miniatura Producto	Producto	Precio	Cantidad	Total
Eliminar	(https://www.lapizlopez.cl/tienda/cuaderno-universit-croquis-100hj-liso/)	CUADERNO UNIVERSIT CROQUIS 100HJ LISO (HTTPS://WWW.LAPIZLOPEZ.CL/TIENDA/CUADERNO-UNIVERSIT-CROQUIS-100HJ-LISO/)	$890	10	$2.670
Eliminar	(https://www.lapizlopez.cl/tienda/corrector-pack-clapiz-botella-y-cinta/)	CORRECTOR PACK C/LAPIZ BOTELLA Y CINTA (HTTPS://WWW.LAPIZLOPEZ.CL/TIENDA/CORRECTOR-PACK-CLAPIZ-BOTELLA-Y-CINTA/)	$1.990	4	$7.960
Eliminar	(https://www.lapizlopez.cl/tienda/set-boligrafo-pasta-10-mm-4un-cdiseno/)	SET BOLIGRAFO PASTA 1,0 MM 4UN C/DISENO (HTTPS://WWW.LAPIZLOPEZ.CL/TIENDA/SET-BOLIGRAFO-PASTA-10-MM-4UN-CDISENO/)	$990	6	$5.940
Eliminar	(https://www.lapizlopez.cl/tienda/destacador-textsurf-clas-364-4-naranja/)	DESTACADOR TEXTSURF CLAS 364-4 NARANJA (HTTPS://WWW.LAPIZLOPEZ.CL/TIENDA/DESTACADOR-TEXTSURF-CLAS-364-4-NARANJA/)	$1.290	4	$5.160
Eliminar	(https://www.lapizlopez.cl/tienda/block-apuntes-oficio-7mm-80hj-prepicado/)	BLOCK APUNTES OFICIO 7MM 80HJ PREPICADO (HTTPS://WWW.LAPIZLOPEZ.CL/TIENDA/BLOCK-APUNTES-OFICIO-7MM-80HJ-PREPICADO/)	$1.690	2	$3.380
Eliminar	(https://www.lapizlopez.cl/tienda/corchetes-26-6-5000-unidades/)	CORCHETES 26/6 5000 UNIDADES (HTTPS://WWW.LAPIZLOPEZ.CL/TIENDA/CORCHETES-26-6-5000-UNIDADES/)	$1.790	1	$1.790
Eliminar	(https://www.lapizlopez.cl/tienda/corchetera-metalica-30hj-negra-ds-45/)	CORCHETERA METALICA 30HJ NEGRA DS-45 (HTTPS://WWW.LAPIZLOPEZ.CL/TIENDA/CORCHETERA-METALICA-30HJ-NEGRA-DS-45/)	$6.490	1	$6.490

Cotización Lápiz López insumos (2/2):

30/7/2018 Carro – Tienda Lapiz Lopez

Eliminar	Miniatura Producto	Producto	Precio	Cantidad	Total
Eliminar	(https://www.lapizlopez.cl/tienda/set-escritorio-clip-y-push-pins-colores/)	SET ESCRITORIO CLIP Y PUSH-PINS COLORES (HTTPS://WWW.LAPIZLOPEZ.CL/TIENDA/SET-ESCRITORIO-CLIP-Y-PUSH-PINS-COLORES/)	$5.490	1	$5.490
Eliminar	(https://www.lapizlopez.cl/tienda/carpeta-oficio-plastif-cfasten-rojo/)	CARPETA OFICIO PLASTIF C/FASTEN ROJO (HTTPS://WWW.LAPIZLOPEZ.CL/TIENDA/CARPETA-OFICIO-PLASTIF-CFASTEN-ROJO/)	$530	7	$3.710
					Actualizar carrito

TOTAL DEL CARRITO

SUBTOTAL	$42.590
ENVÍO	
TOTAL	$42.590

CONTINUAR COMPRA

FINALIZAR COMPRA

HOME

Home (https://www.lapizlopez.cl/)
Catálogos (https://www.lapizlopez.cl/catalogos/)
Locales (https://www.lapizlopez.cl/locales/)

NOSOTROS

Somos (https://www.lapizlopez.cl/somos/)
Contacto (https://www.lapizlopez.cl/contacto/)
Términos y condiciones (https://www.lapizlopez.cl/terminos-y-condiciones/)
Descarga tu boleta acá (https://premium.signature.cl/boletas)

(https://www.lapizlopez.cl/contacto/)