

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

**"ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
CREACION DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCION
MODULAR"**

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional de INGENIERO
CONSTRUCTOR; LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

Alumno:
Claudio Reyes Montenegro

Profesor Guía:
Sr. Renzo Piazze Rubio

2024

*La tesis que a continuación se presenta está dedicada, en primer lugar, a Dios,
fuente de inspiración y fortaleza en cada paso de este camino.*

*A mis padres, quienes han sido el pilar fundamental de mi vida, su amor y apoyo
incondicional me han acompañado siempre.*

*De igual manera, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis profesores
y a la Universidad, por brindarme los conocimientos y la formación necesaria para
alcanzar la meta de convertirme en Ingeniero Constructor.*

*Mi reconocimiento y gratitud a la Universidad Técnica Federico Santa María, por
haberme dado la oportunidad de ser parte de esta prestigiosa institución, un honor
que me llena de orgullo.*

A todos ustedes, muchas gracias por ser parte esencial en este logro.

RESUMEN

Palabras Claves: Estructura Modular; Contenedor; Acondicionamiento Energético – Energía Renovable mo Convencional (ERNC)

El contendor, fue uno de los inventos más importantes del siglo XX. Significó un cambio importante en el comercio marítimo y tuvo efectos en la economía a nivel mundial. El proceso de "contenerización" fue un camino largo y difícil, en donde sus inicios estuvieron colmados de incertidumbres y resistencia, que hicieron particularmente complicada su implementación. La visión y valentía de los primeros desarrolladores sentó las bases de lo que hoy es, una industria vital para el desarrollo de la humanidad. En sus inicios, tal y como lo conocemos, ha sido gatillado por el aumento del transporte marítimo tras los años cincuenta. Entre las diversas formas existentes en el comercio marítimo, el contenedor representa una de las más poderosas y seguras.

La presente memoria tiene como finalidad evaluar la posibilidad de constituir una *Empresa de construcción dedicada al arriendo de sistemas de oficinas móviles*, con fundamento en sistemas Modulares a base de compra de Contenedores Marítimos para su mejora con respectivos sistemas de electrificación a Procedimientos Fotovoltaicos y el posterior arriendo de los mismos como empresa de montaje de los contenedores reformados en terreno.

El contenedor de oficina móvil ofrece una solución versátil y eficiente para empresas que buscan espacios de trabajo temporales o transportables. Estos contenedores están diseñados para proporcionar comodidad y funcionalidad en cualquier lugar, con aislamiento térmico, ventanas, iluminación, y sistemas fotovoltaicos instalados.

El uso de los mismos, ya sea por la formación, la economía o el diseño, está cobrando un fuerte impulso en todo el mundo, por lo tanto, el uso a su vez de este material energético fotovoltaico ilustra una conexión poco común entre la eficiencia de la construcción, el ahorro económico y la sostenibilidad, que va de la mano con un lenguaje moderno y un diseño elegante. Además de ser cómodos estos están hechos con los materiales óptimos, que mantienen las temperaturas internas de muy buena forma y son capaces de resistir climas muy adversos, sin mencionar que se puede obtener un sin número de dimensiones y formas.

Utilizando sistemas modernos de construcción y mejoramiento sustentable, en esta memoria de título se busca estudiar contenedores tipo para ser utilizados como oficinas móviles de faenas, los cuales funcionarán como agregado de empresa constructora, con un sistema de acondicionamiento térmico y alimentados eléctricamente a un sistema fotovoltaico, de esta forma que, en gasto conjunto, se reducirá el consumo energético directo de la misma oficina y, a su vez, aminorar costos de producción.

El Capítulo I "PRESENTACIÓN DEL PROYECTO", está dirigido a los objetivos de la Empresa fundamentándose en la construcción de esta y se detallará la composición de la misma, tanto en labores administrativas y en terreno. Finalmente se hace un estudio minucioso de los aspectos técnicos que sustentan las conclusiones en este ámbito.

Se analizará la Empresa a través de sus posibles Fortalezas; Debilidades; Oportunidades y Amenazas (Análisis FODA) y se realizará un estudio de mercado en el cual se insertará. Se apunta, como uno de los objetivos, a todas aquellas actividades que quieran suplir este consumo, por lo cual resulta muy interesante la idea de esbozar un sistema modular totalmente transportable con un alto porcentaje de auto sustentabilidad energética.

Dentro de este escenario, la construcción industrializada se presenta como una alternativa favorable para los objetivos, toda vez que al realizar gran parte del proceso constructivo en fábrica se optimiza y reduce la utilización de materias primas y energía lo que al mismo tiempo genera menor cantidad de residuos no reciclables, y al momento de la puesta en obra, solo se llevan a cabo labores de montaje y ensamblaje, reduciendo la posible contaminación que genera una construcción convencional.

Las ventajas de esta solución constructiva y la incorporación de un sistema de transformación de energía renovable sobrepasan los estereotipos sobre la construcción industrializada.

El estudio, como antes se mencionó, comienza con la presentación del proyecto, por medio de un análisis técnico determinando insumos, recursos humanos e inversiones en activos para el éxito del proyecto empresa. Se plasmará su finalidad, objetivos generales y específicos, para también analizar tanto el área de estudio del proyecto como oferta y demanda del mismo.

En el Capítulo II "INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO", se recopilan los antecedentes, con los cuales se determinarán los procesos de cada etapa del proyecto, involucrando los integrantes con sus respectivos cargos, además de las temáticas en cuanto a lo jurídico que determinan diversas condiciones que se traducen en normas permisivas o prohibitivas que pueden afectar directa o indirectamente en la elaboración y evaluación del proyecto. Luego de establecidos los márgenes se entregan soluciones con más antecedentes técnicos, en donde principalmente se calculan todos los costos para llevar a cabo la posible inversión.

Se reordena, a su vez, los antecedentes recopilados, en cuanto a lo jurídico (Leyes, reglamentos, decretos y similares) que determinan diversas condiciones que se traducen en normas que pueden afectar directa o indirectamente en la compra, mejora, venta y evaluación del proyecto. Luego de establecidos los márgenes se entregan soluciones con respectivos antecedentes técnicos, logrando así la *valorización de los costos de inversión*.

También se realiza un análisis frente al desarrollo de la planificación y descripción del proceso, con el interés de obtener los mejores beneficios. Se muestra el análisis de ingeniería básica y conceptual. En este se presentarán diagramas asociados al proyecto en donde se muestran las organizaciones de la empresa y se establece el equipamiento, maquinarias y personal requeridos para la misma.

El Capítulo III "EVALUACIÓN ECONÓMICA". Utilizando los conocimientos del área de evaluación de proyectos y análisis económico, se valorarán los costos, préstamos y deudas con el banco, en donde dicha evaluación manifestará, de acuerdo a criterios de mercado, la conclusión de *Valor Actual Neto, o VAN del mismo. Además, esto se basa también apoyado por el criterio de la Tasa Interna de Retorno, TIR, de la propuesta.*

Se ensayan cuatro casos de financiamiento; *El primero solo con el aporte de los inversionistas*, es decir, sin la incorporación de algún crédito proveniente de la banca privada. En los otros tres escenarios restantes, se estudia la adquisición de un crédito que reduce el aporte inicial de los inversionistas. *En estos casos se desprenden y analizan por separado, préstamos equivalentes a un 25%, 50% y 75%, respectivamente de la inversión total inicial, por parte de la banca privada.*

Con los resultados adquiridos se puede concluir la viabilidad o no del proyecto bajo las condiciones estimadas y analizadas. Para el desarrollo del mismo se dividió en ítems, como el negocio del proyecto, en el cual se examinaron los objetivos que se desea alcanzar con este estudio, en qué condiciones se encuentra el mercado para introducir una nueva empresa y que impacto causará en los clientes.

Además, se hace un boceto de la prefactibilidad técnica, que se expresa en el estudio de la factibilidad económica del proyecto para convertirlo en un negocio sustentable y rentable. Se detallarán la composición de la empresa, tanto en labores administrativas, como en terreno.

Con el fin de conseguir los objetivos antes mencionados, se estudiarán los conceptos y técnicas de la compra de contenedores para aplicar a oficinas sustentables, esto es teniendo en cuenta diversos factores, como por ejemplo el mejoramiento óptimo del módulo, la incorporación de sistema fotovoltaico y otros.

INDICE

1.	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	13
1.1.	OBJETIVOS DEL PROYECTO	13
1.1.1.	OBJETIVO GENERAL	13
1.1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.2.	PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO	15
1.3.	ANÁLISIS FODA	17
1.3.1.	FORTALEZAS.....	18
1.3.2.	OPORTUNIDADES	18
1.3.3.	DEBILIDADES.....	18
1.3.4.	AMENAZAS	19
1.4.	TAMAÑO DEL PROYECTO	19
1.5.	LOCALIZACIÓN	22
1.6.	SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO	23
1.7.	ESTUDIO DE MERCADO.....	24
1.7.1.	DETERMINACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	25
1.7.2.	AREA DE ESTUDIO.....	26
1.7.3.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA (ACTUAL Y FUTURA) Y VARIABLES QUE LA AFECTAN	29
1.7.4.	ANÁLISIS DE LA OFERTA (ACTUAL Y FUTURA) Y VARIABLES QUE LA AFECTAN	32
1.7.5.	DETERMINACIÓN DEL PRECIO	36
1.7.6.	SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	39
2.	INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO	42
2.1.	ESTUDIO TÉCNICO	43
2.1.1.	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS.....	43
2.1.2.	DIAGRAMA DE BLOQUES	46
2.1.3.	DIAGRAMA DE FLUJO (Flow-Sheet)	47
2.1.4.	DIAGRAMA DE LAY – OUT	48
2.1.5.	BALANCE DE SUPERFICIE CONSTRUIDA - ENERGÍA	49
2.1.6.	SELECCIÓN DE EQUIPOS	50
2.2.	ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES	51
2.2.1.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	51
2.2.2.	PERSONAL, CARGOS Y PERFILES.	52
2.2.3.	PROGRAMA DE TRABAJO, TURNOS Y GASTOS DE PERSONAL.....	55
2.2.4.	MARCO LEGAL	56
2.2.5.	declaración impacto medio ambiental	58
2.3.	DISEÑO DE PLANTA	61

2.3.1.	diseño de sistema de tuberías	62
2.3.2.	diseño de sistema de potencias	62
2.3.3.	diseño de obras civiles.....	63
2.4.	DOCUMENTOS DEL PROYECTO	63
2.4.1.	planos generales de instalación.....	63
2.4.2.	especificaciones técnicas o base administrativa	64
2.4.3.	cotizaciones	65
2.4.4.	cálculos obtenidos	65
2.4.5.	informe técnico	65
3.	EVALUACIÓN ECONÓMICA	67
3.1.	ANTECEDENTES FINANCIEROS.....	67
3.1.1.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	67
3.1.2.	COSTOS DE FINANCIAMIENTO	68
3.1.3.	VAN, TIR Y PRI	70
3.1.4.	TASA DE DESCUENTO Y HORIZONTE DEL PROYECTO.....	71
3.1.5.	INVERSIONES	72
3.1.6.	CUADRO DE REINVERSIONES	75
3.1.7.	COSTOS.....	75
3.2.	FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACION	79
3.2.1.	FLUJO DE CAJA PURO	79
3.2.2.	FLUJO DE CAJA CON 25% DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO	80
3.2.3.	FLUJO DE CAJA CON 50% DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO	81
3.2.4.	FLUJO DE CAJA CON 75% DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO	82
3.2.5.	ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL PRECIO	82
	CONCLUSIONES	88
	WEBGRAFIA.....	91

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

- EETT: Especificaciones Técnicas.
- JMC: José Miguel Carrera.
- MOP: Ministerio de Obras Públicas.
- FODA: Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.
- DIA: Declaración de Impacto Ambiental.
- SII: Servicio de Impuestos Internos.
- U.F.: Unidad de Fomento.
- IVA: Impuesto al Valor Agregado PYMES Pequeña y Mediana Empresa.
- Nch: Normas Chilenas.
- CES: Ley de Certificación de Edificio Sustentable.
- VAN: Valor Actual Neto.
- TIR: Tasa Interna de Retorno.
- PRI: Periodo de Recuperación de la Inversión
- SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- INN: Instituto Nacional Normalización.
- CONAMA: Comisión Nacional del Medio Ambiente
- UTFSM: Universidad Técnica Federico Santa María.
- CCHC: Cámara Chilena de la Construcción.
- INE: Instituto Nacional de Estadísticas.
- CLP: Moneda Chilena en Pesos.
- EPP: Elemento de Protección Personal.
- ERNC: Energía renovable no convencional
- IMACEC: Índice Mensual de Actividad Económica
- Mach: Informe de Macroeconomía y Construcción
- OGUC: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- LGUC: Ley General de Urbanismo y Construcción
- DOM: Direcciones de Obras Municipales
- Minvu: El Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Introducción

Hoy en día, la construcción modular es uno de los sistemas más avanzados de edificación industrializada. En la actualidad, este sistema constructivo no sólo representa durabilidad, seguridad y estética, sino que también un menor costo económico, rapidez en la fabricación y montaje, además de posibles prestaciones energéticas.

En el presente trabajo de estudio de viabilidad se tiene como tema principal la elaboración de una empresa constructora en base a compra de módulos tipo contenedores, su mejora en sistema de acondicionamiento térmico y electrificación con energía Renovable no Convencional (ERNC), para su posterior arriendo como oficinas de rápida ejecución en distintas áreas de trabajos y obras.

En la investigación de este tema se abordará diferentes puntos, entre ellos, el cómo hacer para que una de estas estructuras *sea reacondicionada*, considerando la ventajas y desventajas que tiene lo anterior, además del proceso de compra, costos, dimensiones, acondicionamiento y similares.

También, a no olvidar, el contenedor como estructura tiene buena resistencia sísmica y su forma modular optimiza los tiempos y lugares de ejecución, para así disminuir proporcionalmente los gastos en cuanto a montaje.

Su sistema de conexión energético tradicional simple, *permite la mejora y ejecución de nuevas formas de abastecimiento de las mismas*, lo que admite calificar aún más su valor y desarrollo. Todas las características antes expuestas hacen que este tipo de construcción tienda a ser calificado como una buena opción de desarrollo de la industria.

A pesar de que estudios estadísticos y datos duros acerca de mercado de edificaciones Modulares de este tipo, se realizará su evaluación en base a los detalles de los mismos antecedentes de los sistemas de contenedores adaptados en base a nivel país y mundial, *considerando una proyección similar en relación a su funcionamiento*.

Se espera lograr, finalmente, que el estudio realizado sirva de referencia en cuanto a gestión y procedimiento, para que luego sea aplicable en los fines antes aludidos

como una contribución al progreso de una empresa de menor envergadura, *la cual se proyecta como un gran nicho en construcción.*

Este tipo de estructuras son ideales para proyectos en terreno o cualquier actividad que requiera oficinas móviles. Además, son fáciles de transportar y se pueden personalizar según las necesidades del cliente, garantizando un entorno de trabajo profesional, óptimo y práctico.

Para considerar una construcción sostenible, se deben de tener en cuenta una serie de factores que repercuten directamente a este modelo. Estos factores que son el ahorro, eficiencia y el diseño entregan la llave para poder evaluar a este modelo como sostenible en base de ahorro energético.

El planteo de una edificación, debe hacerse globalmente de modo que sus diferentes elementos compongan un todo armónico: estructuras, instalaciones, cerramientos, captación solar, protección y acondicionamiento térmico, lumínico, orientación, diseño del entorno, etc. de modo que cada elemento cumpla una misión de eficiencia energética a la par y funcional.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente análisis, tiene como objetivo realizar un estudio técnico y económico de prefactibilidad en la creación de una empresa dedicada a la *compra, acondicionamiento térmico y fotovoltaico, para la venta de edificaciones sustentables en base a contenedores marítimos mejorados con ERNC.*

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Las actividades que involucran el llevar a cabo la generación de esta empresa, deben estar limitadas a objetivos claros, que a su vez permitan orientar una buena planificación del proyecto y su análisis.

A continuación, se darán a conocer los distintos objetivos que se desean alcanzar al finalizar este estudio, los cuales permitirán concluir si es factible la implementación de la empresa de acondicionamiento de contenedores vía arquitecturas y sistemas de ERNC.

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de prefactibilidad técnica y económica para la creación de una empresa de venta de contenedores marítimos adaptados energéticamente con sistemas de energía renovable no convencional ERNC, para uso de oficinas.

Detallar la determinación de cómo deben aprovecharse y combinarse los recursos disponibles para lograr el resultado óptimo, el cual es la finalidad común. En este caso, racionalización de los recursos disponibles, tanto en sistemas de oficinas modulares y sus acondicionamientos energéticos.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos del proyecto se presentarán los siguientes:

- Determinar características del contenedor Tipo a acondicionar.
- Estudiar y examinar la demanda existente en el mercado.
- Detallar instalaciones, modificaciones, materialidad y requerimientos que debe tener el contenedor para su uso administrativo sustentable.
- Puntualizar el mejoramiento del contenedor para su uso laboral.
- Observar la viabilidad del proyecto en el mercado, analizando la competencia a la cual se verá enfrentada la empresa. Lo anteriormente mencionado, tiene directa incidencia para poder ver si realmente existe la posibilidad de colocar el producto en el mercado.
- Estudiar la factibilidad de introducir en el mercado soluciones constructivas basada en sistemas de ERNC a base de contenedores marítimos.
- Analizar el mercado en que se va a desenvolver la empresa, en relación con las normativas actuales que rigen lo propuesto en el país.
- Acondicionar estructuras modulares prefabricadas en base a contenedores, facilitando el traslado en distintos puntos. Con mayor eficiencia y rapidez, respecto al sistema tradicional y con mejores terminaciones.
- Realizar una evaluación económica del proyecto.
- Estudiar la oportunidad.
- Estudiar a la competencia.
- Estudiar los potenciales clientes.
- Determinar el producto y formato a ofrecer en base a un estudio de mercado.
- Definir un segmento de clientes y su atractivo.
- Determinar el mercado potencial y la demanda estimada.
- Desarrollar el plan operacional que permita ser coherente con la demanda estimada.
- Desarrollar estrategia financiera para un período de 5 años con el fin de obtener un flujo de caja detallando Valor Actual Neto (VAN); Periodo de retorno de la inversión (PRI) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

El aprovechamiento y acondicionamiento de contenedores marítimos para oficinas ha evolucionado notablemente. Se han mejorado los materiales y técnicas de perfeccionamiento, lo que ha elevado la calidad de las edificaciones y ha permitido una mayor diversidad en diseños y funcionalidades. Además, el avance de los estándares de clasificación mundial y nacional a nivel energético, como el uso de sistemas de ERNC, refleja buscar un módulo más amigable con el medio ambiente.

A pesar del crecimiento, existen desafíos como la *percepción pública* sobre la calidad de este producto y la necesidad de establecer estándares claros y garantías para generar confianza en el mercado.

El presente estudio para la creación de esta nueva empresa, surge de la necesidad de brindar acceso a oficinas en un corto período de tiempo y con una muy buena calidad estandarizada en cuanto a acondicionamiento energético.

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 construcciones de baja calidad y pobres diseños, transformándose ahora en una alternativa a considerar al momento de optar por este tipo de alternativa.

La utilización de contenedores marítimos en su obra gruesa, le confiere una resistencia estructural alta en comparación a otras 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 mismas especificaciones técnicas y planos, con distintos materiales y niveles de terminaciones para satisfacer las necesidades de cada cliente.

Este tipo de Empresa, surge para dar una alternativa concreta a la necesidad de entregar un producto limpio, sustentable, a bajo costo y al alcance de todos, rápido de construir y además entregar un ahorro a largo plazo para el propietario quien adquiera este producto.

Los Contenedores Marítimos son fabricados sin los productos químicos contaminantes, que sí tienen los materiales utilizados en la construcción tradicional. Una consideración importante en la Arquitectura de este tipo de edificaciones, es la reutilización y el reciclado del mismo.

Además de lo anterior, aunque su costo de fabricación pueda ser más alto, el tipo de construcción ecológica disminuye la contaminación ambiental, son más saludables y reducen el costo del consumo Eléctrico a largo plazo con la incorporación de sistemas fotovoltaicos.

El estudio de la creación de este nuevo proyecto consiste en la formación de una empresa que se dedica al área de aprovechamiento energético en contenedores marítimos, para todo aquel cliente que desee invertir en comodidad y en eficiencia, como a su vez ayudando al medio ambiente con materiales ecológicos.



FIGURA 1-1 MODELO CONTAINER SOLAR

FUENTE: BE-ENERGY

1.3. ANALISIS FODA

Para realizar una evaluación completa en este proyecto, como paso inicial se debe ir al análisis vía método FODA, el cual es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa u organización, obteniendo de esta manera un diagnóstico preciso que permita, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y proyecciones a plazo.

Esta herramienta permite ampliar la visión de la empresa para enfrentar y mejorar el enfoque tanto en el interior, como con la competencia existente en el mercado. Este análisis, considera las cuatro variables a saber: **Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.**

En donde:

- **Fortalezas y Debilidades:** Son internas y propias de la organización.
- **Oportunidades y Amenazas:** Son efectos externos que atañen a la empresa.

Este análisis, es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa u organización, obteniendo de esta manera un diagnóstico preciso que permita, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formuladas.

Dentro de estas cuatro variables, tanto las Fortalezas como las Debilidades, al ser internas y propias de la organización, están sujetas a *posible actuar directamente* sobre ellas. En cambio, las Oportunidades y las Amenazas como son externas, en general resulta muy difícil el poder modificarlas.

1.3.1. FORTALEZAS

TABLA 1-1 FORTALEZAS EMPRESA ARRIENDO CONTENEDORES

1.- Empresa con una mirada innovadora, que aporta a la sociedad y al medio ambiente
2.- Equipo técnico especializado para el diseño, ejecución y orientación del Contenedor en obra
3.- Profesionales con experiencia en el rubro de la construcción.
4.- Mayor confort, gracias a su mínima pérdida de energía.
5.- Oficina mas sostenible; ya que practicamente no genera pérdidas eléctricas
6.- Son completamente amortizables; ya que dispone un ahorro energético a largo plazo.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASE PROYECTO.

1.3.2. OPORTUNIDADES

TABLA 1-2 OPORTUNIDADES EMPRESA ARRIENDO CONTENEDORES

1.- Aumento en la demanda sustentable el mercado mundial
2.- Oportunidad de insertar modelo Fotovoltaico comprobado a seguir
3.- Ofrece flexibilidad, fácil modificación y adaptación hacia el cliente
4.- Construcciones con tendencia a Industrializarse
5.- Alianza estratégica con empresa privadas

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASE PROYECTO.

1.3.3. DEBILIDADES

TABLA 1-3 DEBILIDADES EMPRESA ARRIENDO CONTENEDORES

1.- Dependencia de los mandantes y/o clientes
2.- Dependencia de la mano de obra interna
3.- Dependencia del clima para ejecución de proyecto en terreno
4.- Atrasos en la curva de aprendizaje; Capacitación.
5.- Cartera de clientes disminuida por ser una empresa nueva.
6.- Inversión de alto costo.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASE PROYECTO.

1.3.4. AMENAZAS

TABLA 1-4 AMENAZAS EMPRESA ARRIENDO CONTENEDORES

1.- Percepción sobre la calidad del arriendo modular
2.- Variaciones en la política económica del país
3.- Demora en la aprobación de los proyectos
4.- Incremento de Empresas dedicadas al rubro de venta y/o arriendo
5.- Competencia en los precios

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASE PROYECTO.

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

Al estudiar la determinación del tamaño y estratificación del proyecto, *por no poseer fondos suficientes*, será catalogado como una microempresa, *ya que los bancos solo entregarán una tarjeta de débito denominada chequera electrónica*. También, las bases del mismo lo son por los ingresos que se proyectan a alcanzar en los primeros años (ingresos inferiores a 2.400 UF).

Se deberá realizar un análisis a varios factores que están relacionados entre sí, como son: la demanda, disponibilidad de insumos y un plan estratégico comercial para el desarrollo futuro de la misma empresa. *Cabe destacar que esta percepción es previa a la solicitud de un posible crédito bancario.*

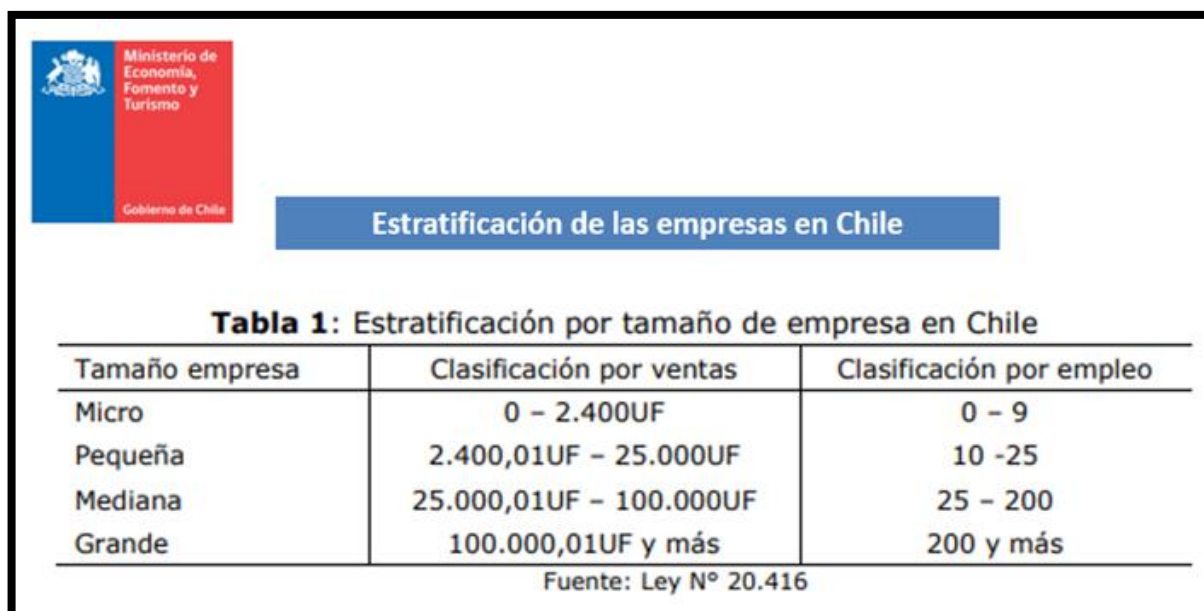


FIGURA 1-2 ESTRATIFICACIÓN DE EMPRESAS EN CHILE

FUENTE: MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO

Como base del producto, éste se ofrecerá a través de marketing y/o a distintas constructoras u organizaciones interesadas en arriendo de módulos e instalaciones sustentables energéticamente con el medio ambiente con un tiempo corto de ejecución. A medida que la empresa vaya obteniendo proyectos, los ingresos anuales aumentarán, por lo que el volumen de trabajadores también lo hará, por lo que, en consecuencia, la empresa será clasificada de mayor tamaño.

La empresa se constituirá con un socio y un representante legal en un inicio, quienes serán personas con conocimientos previos de Ingeniería, construcciones sustentables y materiales ecológicos.

Para la implementación de la empresa se requerirá de las instalaciones de unos 70 m2 de edificación, la cual contará con dos oficinas, que requerirán para su equipamiento escritorios, sillas, muebles de oficina para documentación y bodegas para dejar los implementos usados en las faenas; computadores, impresoras, e insumos de oficinas como tintas, hojas y todo tipo de artículos. También se deberá poseer de un vehículo, ya sea camioneta o auto para la movilización de empleados

en servicio de la empresa. La oficina deberá contar con al menos capacidad para un estacionamiento.

Se contará con trabajadores, que será personal calificado e idóneo para formar parte del equipo de trabajo, el cual debe tener experiencia y conocimiento previo en el área de la ingeniería del aprovechamiento y acondicionamiento de edificaciones.

Cabe recordar que se considerará, en una primera etapa, ser el sistema de venta de contenedores acondicionados entre mandante y empresa con fondos propios y efectivos de la misma, para hacer una base mínima de contenedores en bodega y así poder venderlos a mayor utilidad.

La oficina en donde se realizará una instalación de faena para los usos básicos que se especifican a continuación:

1. *Oficina de Gerencia*
2. *Oficina del personal; para cálculos y análisis de proyectos.*
3. *Salón de acceso para clientes.*
4. *Sala y Sector de exposición*
5. *Baño.*
6. *Cocina.*



FIGURA 1-2 PLANO GLOBAL OFICINAS - EMPRESA
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASE PROYECTO.

1.5. LOCALIZACIÓN

Para analizar la ubicación *en un lugar estratégico de las oficinas de la empresa*, se buscaron puntos dentro de la comuna de Limache; luego de la indagación en donde se consideró que es el lugar más central que abarca en su radio la mayor cantidad de ciudades de la Región de Valparaíso. En este caso, sector de calle Baquedano, paradero tres y medio; troncal principal. La decisión de ubicar el centro de operaciones en este lugar pasa por las siguientes razones:

- ✚ *Factibilidad en encontrar un uso de suelo comercial para el negocio.*
- ✚ *Un sector con un alto sobreprecio.*
- ✚ *Un punto neurálgico con carreteras conectando Santiago y el litoral central.*
- ✚ *Acceso constante y rápido a materias primas.*
- ✚ *Fácil acceso de la mano de obra al lugar.*

Se pensó también en la ubicación, ya que está en un punto estratégico donde hay un espacio con necesidades urbanas a poca distancia (Quilpué, Villa Alemana, Viña del Mar, etc.) y corto tiempo. Terreno de 700 m². Bodegas, sala de venta y oficinas Administrativas, sala de reuniones.

Se pretende localizar a esta empresa en una zona de alto tránsito a fin de *generar un impacto visual, contar con una buena accesibilidad y conectividad*, ayudando así al desarrollo de la misma.

TABLA 1-2 CÁLCULO DE COSTO ARRIENDO MENSUAL

Costo Arriendo Mensual	*U.F.
\$ 750.000	19,63
* U.F. al 26 - NOVIEMBRE- 2024	\$ 38.197,21

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASE PROYECTO.

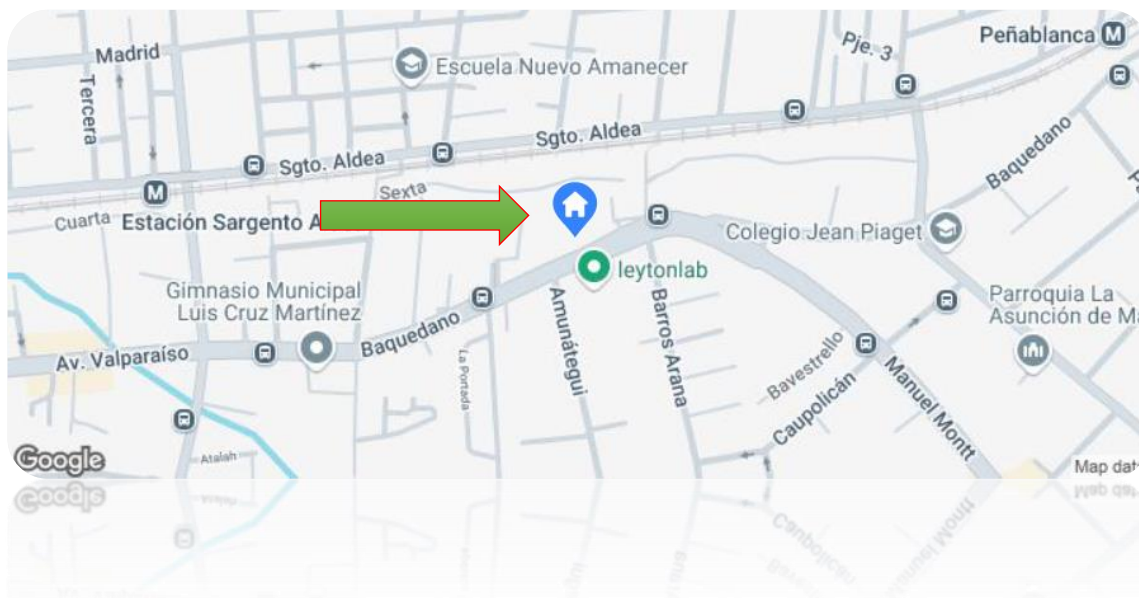


FIGURA 1-3 LOCALIZACIÓN GLOBAL OFICINAS – EMPRESA.
FUENTE: GOOGLE MAPS.

1.6. SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

Para este proyecto, se analizan dos distintas situaciones y sus variables:

Situación sin proyecto: Si bien la competencia en el rubro de venta de contenedores es amplia y también cuesta entrar en competitividad con empresas ya consolidadas, esta sociedad se enfocará en vender un producto de alta sustentabilidad y aprovechamiento de ERNC, de esta manera se diferenciará al resto de proveedores y así poder lograr crecer y alcanzar un mayor alcance.

En el mercado actual, se detectan varias empresas que se dedican al mismo rubro en esta área, esto es, la venta de contenedores acondicionados energéticamente, demostrando que la demanda en aumento existe.

Los productos que se ofrecen son variados para distintas necesidades, desde diseños básicos, hasta proyectos con terminaciones de lujo modulares, baños pequeños (hombre y mujer) o con más sanitarios, duchas, oficinas, etc. Todo esto afecta la gama de valores existentes en el mercado. Tomando en cuenta estas variables, esta compañía desea diferenciarse mediante la *creación de un sistema de venta del producto estandarizado con utilización de energía renovable al menor costo posible y de calidad.*

Situación con proyecto: Una vez consolidada la empresa, se pretenderá hacer una base de módulos en bodega, para replicar el modelo de venta en otras regiones, logrando así una expansión y al mismo tiempo en donde se ahorrará en los costos totales y tiempos de entrega, con lo que se aumentarán las ganancias. Esta expansión permitirá competir de mejor manera con empresas que ya están afianzadas y apuntar a un mayor número de ventas.

La situación con proyecto se centra en abordar al cliente que no sabe este método de aprovechamiento energético. Se analiza el dar a conocer, como empresa, a clientes que buscan una oficina sustentable a un costo adecuado según el equipamiento deseado.

En consecuencia, la planificación de este trabajo es el análisis de la creación de una empresa, para abarcar una demanda creciente en energía verde y bienestar social bajo una propuesta certificada a nivel mundial.

1.7. ESTUDIO DE MERCADO

Como Empresa, se tiene la obligación de Investigar a fondo la demanda actual y proyectada de contenedores energéticamente eficientes en Chile, identificar el público objetivo y sus necesidades específicas (como la calidad, el precio y el tiempo de entrega). Es así como este análisis está orientado a buscar un lugar de negocio, el cual se pueda explotar y además se debe identificar la participación en el mismo mercado de las empresas relacionadas.

Como consecuencia, se debe analizar las solicitudes existentes nacionales y de la empresa que se proyecta con el fin de poder estimar un precio competitivo de los servicios que se estudian a ofertar.

Calcular los costos asociados con la producción de este servicio, la logística de traslado e instalación en terreno, así como los costos operativos de la empresa.

Desarrollar un plan detallado que incluya la estructura organizativa de la empresa, estrategias de marketing, canales de distribución, proyecciones financieras y planes de expansión a largo plazo.

Por otro lado, abarcará la búsqueda de la información, la cual permitirá establecer y conocer el comportamiento del mercado específico en un determinado periodo.

Actualmente el consumo energético en oficinas es muy elevado, así como el alto costo. Esta situación obliga a construir de una forma más sostenible, para así poder ahorrar en el consumo.

1.7.1. DETERMINACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

El proyecto consiste en la compra, acondicionamiento y venta de proyectos de construcciones prefabricadas en base a contenedores marítimos con sistema de ERNC destinados a instalaciones de faenas (oficinas), locales comerciales, casetas etc. Es importante destacar su materialidad, ya que estos son productos estructuralmente muy resistentes y esta misma característica los hace ideales al momento de transformarlos, 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 utilizar y la economía de éstos.

1.7.2. AREA DE ESTUDIO

El mercado de contenedores marítimos, en general, es un área de estudio que *analiza el tamaño, el crecimiento y las tendencias de este mercado según la situación actúa del país en cuanto a economía y construcción.*

Para analizar el área de mercado existente, se utilizará una herramienta conocida como el Índice Mensual de Actividad Económica, IMACEC, el cual es un indicador que estima la actividad de los sectores de la economía chilena y lo publica mensualmente el Banco Central de Chile. Dicha herramienta, es una estimación que resume la actividad de los distintos sectores de la economía en un determinado mes, *a precios del año anterior*; y su variación interanual, la cual constituye una aproximación de la evolución del Producto Interno Bruto del País (PIB).

	Original (a/a)	Desestacionalizado (m/m)
IMACEC	0,0	-0,8
Producción de bienes	-2,3	-1,6
Minería	0,2	-2,8
Industria manufacturera	-1,1	-1,6
Resto de bienes	-4,5	-0,3
Comercio	2,9	0,0
Servicios	1,6	-0,2
Impuestos sobre los productos	-1,7	-1,3
IMACEC No Minero	0,3	-0,5

FIGURA: TASA DE VARIACIÓN PORCENTUAL; SEPTIEMBRE 2024.
FUENTE: WWW.BCENTRAL.CL

Panorama general. El Índice Mensual de Actividad Económica (Imacec) de septiembre arrojó un **inesperado nulo crecimiento**, según informó el Banco Central, dejando en evidencia un estancamiento en sectores clave y poniendo en *entredicho las proyecciones económicas.*

Según proyecciones, en 2024 la inversión total en *construcción caería un 0,7% anual*, mientras que en 2025 crecería en torno a 4,5%, por la bajísima base de comparación de las cifras del presente año.

Caída en la inversión en vivienda. La inversión total en vivienda cerraría este 2024 con una caída de 3,2% en 12 meses. Esto debido a que el crecimiento de 9,2% anual de la inversión en vivienda pública no logrará compensar el retroceso de 6,4% que respecto de 2023 registrará la inversión en vivienda privada.

Para el 2025, el informe Mach estima un aumento de la inversión total en vivienda de 2,2% anual –marcado por un incremento de 8,3% de la inversión en vivienda pública– y una leve alza de la inversión en vivienda privada (0,4%), a consecuencia de la débil base de comparación ya antes mencionada.

El sector inmobiliario sigue afectado por las restricciones que enfrentan las personas para acceder a financiamiento hipotecario, lo que se traduce en menores ventas y en un importante desincentivo para iniciar nuevos proyectos que, por lo demás, hoy implican mayores costos de construcción, producto del aumento del precio de los materiales y la permisología, entre otros factores.

En este caso, para la creación de una empresa constructora dedicada a la venta de contenedores marítimos para instalaciones de faenas o locales comerciales, es esencial realizar un análisis exhaustivo del mercado e informes como los anteriormente mencionados, que incluya la identificación de clientes potenciales, como empresas de construcción, minería y pymes, así como un estudio detallado de la competencia y las tendencias del sector. Además, es concluyente cumplir con las normativas locales relacionadas con la venta y uso de contenedores, asegurando que se obtengan los permisos necesarios y se respeten las regulaciones de seguridad y calidad.

Asimismo, la logística y la cadena de suministro son fundamentales para el éxito del negocio. Esto implica seleccionar proveedores confiables, planificar eficientemente el almacenamiento y distribución de los contenedores, y evaluar los costos de transporte. Por otro lado, se debe desarrollar una estrategia de

marketing que posicione adecuadamente la marca en el mercado, así como establecer un proceso de ventas claro y un sistema eficaz de atención al cliente.

El análisis de este proyecto, posee una amplia gama de áreas:

- ✓ **Adaptabilidad**: Diseños que se adapten a diferentes entornos y necesidades.
- ✓ **Resistencia Estructural**: Garantizar la seguridad y la estabilidad de la estructura.
- ✓ **Eficiencia Energética**: Uso de materiales y tecnologías que son amigables con el medio ambiente.
- ✓ **Sistemas de Energía Renovable**: Integración de energías limpias en este tipo de edificación, como lo es la solar fotovoltaica.
- ✓ **Análisis de Demanda y Tendencias**: Estudio de las necesidades y preferencias.
- ✓ **Costos y Rentabilidad**: Evaluación de costos de venta según necesidad del cliente. Dando la viabilidad de uno u otro análisis.
- ✓ **Viabilidad Financiera**: Evaluación de modelos financieros y factibilidad económica.
- ✓ **Regulaciones y legislación de Construcción**: Cumplimiento de normativas nacionales.
- ✓ **Normas de Seguridad**: Los Módulos deben cumplir con los estándares de seguridad y eficiencia energética mínimos establecidos.
- ✓ **Comodidad y Diseño Interior**: Consideración de aspectos ergonómicos y estéticos.
- ✓ **Satisfacción del Cliente**: Evaluación de la experiencia y retroalimentación del usuario.

Finalmente, considerar prácticas sostenibles y la posibilidad de diversificar servicios, puede ofrecer una ventaja competitiva significativa en un entorno empresarial en constante evolución.

1.7.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA (ACTUAL Y FUTURA) Y VARIABLES QUE LA AFECTAN

Determinar con exactitud cuál es la demanda actual y futura para la empresa resulta no ser fácil debido a que el rubro de la construcción está fuertemente afectado a diversos factores externos que influyen directamente en ellos, como lo son, factores en crisis internacionales (efectos de la pandemia que aun repercuten), guerras (Ucrania-Rusia) entre otros.

El análisis de la demanda tiene por objetivo identificar las variables que determinan la solicitud del servicio entregado por la empresa, cuantificar la incidencia de las mismas eventualidades, obtener flexibilidad de precio e ingresos, etc.

También, por sus características geográficas, el mercado de venta de contenedores con abastecimiento y aprovechamiento con ERNC chileno, entrega un fuerte desarrollo económico y nuevas reformas que han impulsado el tema de las energías renovables.

Si bien la inversión en vivienda e infraestructura ha evolucionado conforme a lo previsto, esta última muestra variaciones significativas en su desglose. Por otra parte, las proyecciones para ambos sectores están sesgadas al alza.

La crisis en el sector construcción. En este contexto, la construcción sigue siendo el gran motor apagado de la economía. Según el informe Macroeconomía y Construcción (MACH) de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), en el decenio 2016-2025 el crecimiento en la inversión total en construcción será de tan solo un 0,9%. Mientras que en la década anterior (2006-2015) ese crecimiento fue de 5%.

Es decir, a pesar de la proyección positiva para el próximo año, estamos hablando de niveles extremadamente bajos de inversión.

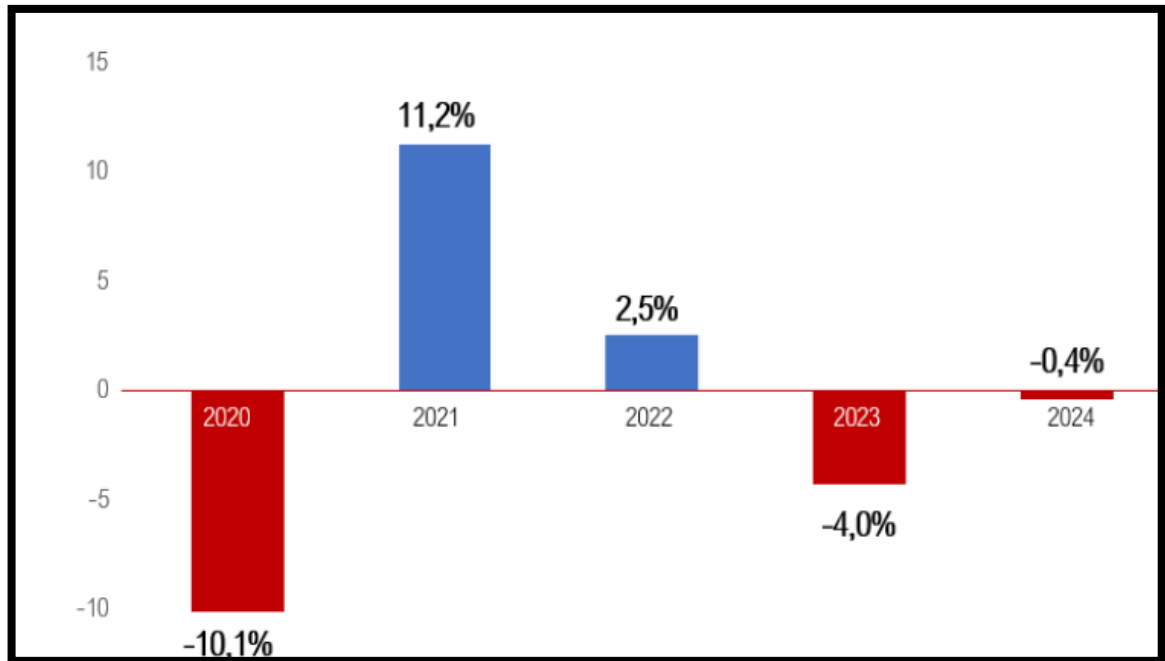


FIGURA: INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN; VARIABLE ANUAL
FUENTE: CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN

1.7.3.1. DEMANDA ACTUAL

La demanda de contenedores marítimos en el sector de la construcción, faenas y locales comerciales está impulsada principalmente por la necesidad de soluciones modulares y económicas para espacios de trabajo temporales. Actualmente, sectores de la construcción de infraestructuras y pymes son los principales consumidores de estos productos. La tendencia hacia la construcción sostenible y la reducción de costos también favorece el uso de contenedores, que ofrecen flexibilidad y rapidez en la implementación.

Aunque su crecimiento ha sido pausado, cada vez hay más estructuras Modulares construidas sobre la base de contenedores a *ERNC*, también conocida como construcción modular. En los últimos años, el mercado modular o prefabricado ha sumado adeptos y es que los diseños de este tipo han

evolucionado de manera tal que hay quienes la eligen, incluso, como sistema de oficina.

Una de las mayores ventajas de este tipo de construcción es la velocidad de montaje.

Sin embargo, el número de este tipo de proyecto no ha sido cuantificado a nivel nacional, por lo tanto, analizado desde el punto de vista de inversión total del área de la construcción antes mencionada del año 2024 y prevista para el año 2025 del 0,9% es que la pendiente de producción de este tipo de contenedores va a ser baja, este dato se obtendrá en el caso de este trabajo de investigación en comparación con la cantidad de ventas que tiene una empresa presente actualmente en este mismo rubro en el mercado.

También se tiene que tener en cuenta todos los insumos (costos) que se requiere para realizar el servicio. De referencia como empresa se obtuvo mediante diferentes empresas, la cual detalla el precio del contenedor, además de los valores por precio unitario de los demás insumos. La cantidad de ventas ideales para realizar en este proyecto es de 4 mensuales.

1.7.3.2. **DEMANDA FUTURA**

Se anticipa que la demanda de contenedores marítimos continuará en leve aumento (situación económica y de la misma construcción del país ya antes mencionado), impulsada por los siguientes factores:

- ⇒ La creciente necesidad de soluciones habitacionales temporales y la transformación digital de la construcción, que promueve métodos de trabajo más ágiles, favorecen la adopción de contenedores.
- ⇒ La atención hacia la sostenibilidad y la economía circular puede abrir nuevas oportunidades en el reciclaje y reutilización de contenedores.
- ⇒ Las proyecciones sugieren un crecimiento leve en este segmento, desarrollándose especialmente en mercados emergentes donde la urbanización rápida genera necesidad de infraestructura.

En cuanto a las variables que pueden afectar este proyecto según la demanda, se incluyen factores económicos, como la fluctuación en la inversión en infraestructura y proyectos de construcción, que pueden disminuir o aumentar la necesidad de compra de contenedores de uso para oficinas con sistemas fotovoltaicos. Además, cambios en las tendencias del mercado, como la creciente demanda de soluciones sostenibles y personalizables, influirán en la dirección de nuestras ofertas. La competencia también juega un papel crucial, ya que la aparición de nuevos actores o la mejora en los servicios de empresas existentes pueden desviar clientes potenciales. Por otro lado, condiciones climáticas extremas pueden interrumpir proyectos de construcción y afectar la demanda de contenedores. Finalmente, las dinámicas sociales, como el crecimiento poblacional y la urbanización, pueden incrementar la necesidad de espacios temporales, lo que a su vez impactará la demanda de nuestros productos.

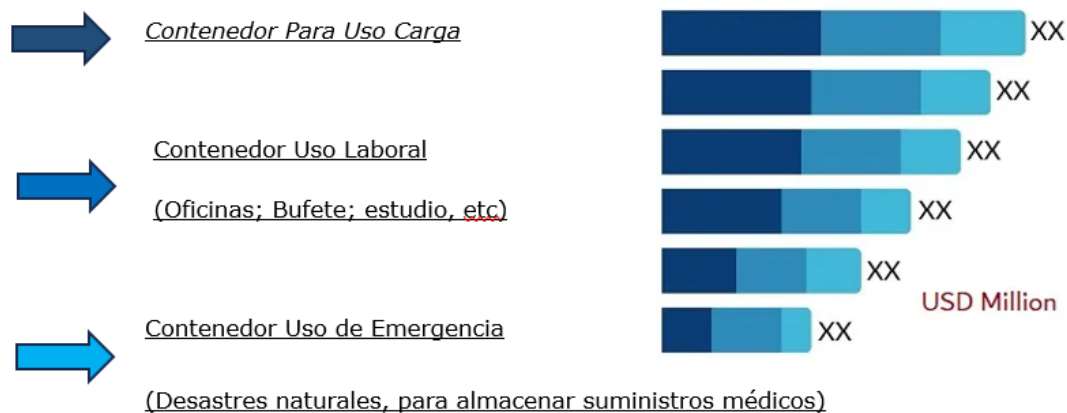


FIGURA 1-4 PROYECCIÓN DEL MERCADO DE LA DEMANDA MODULAR TIPO CONTENEDOR; 2000 – 2031.
FUENTE: VERIFIEDMARKETREORT.COM

1.7.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA (ACTUAL Y FUTURA) Y VARIABLES QUE LA AFECTAN

1.7.4.1. OFERTA ACTUAL

La oferta actual de ventas de contenedores en *construcciones sustentables con el medio ambiente y desarrollo de la edificación* en Chile ha experimentado un crecimiento exponencial, debido a la evolución de la matriz energética primaria.

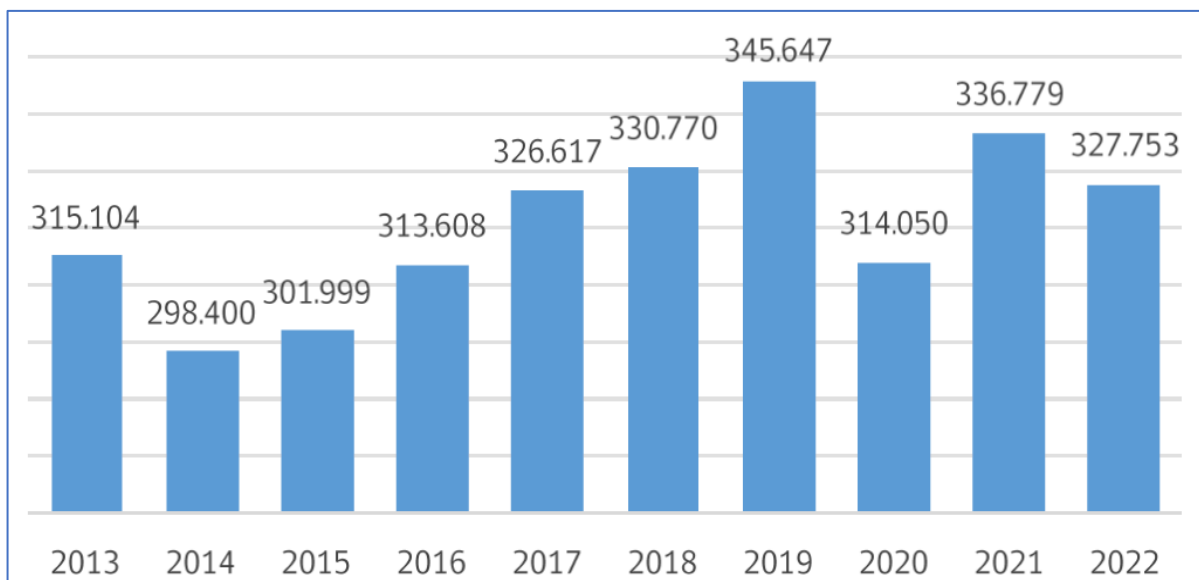


FIGURA 1-5 EVOLUCIÓN DE LA OFERTA DE ENERGÍA PRIMARIA, EN TCAL

FUENTE: BALANCE NACIONAL DE ENERGÍA; MINISTERIO DE ENERGÍA.

Debido al gran consumo energético que conlleva el desarrollo de la industria de la construcción y las elevadas cifras de contaminación ambiental, es que se hace necesario disminuir los impactos negativos en el entorno a través de la promoción e implementación de sistemas de ya implementados, como el contenedor, que permitan el desarrollo sustentable a través de paneles fotovoltaicos y den solución accesible a través de sistema de la venta de los mismos a distinto tipo de empresas.

Chile sigue consolidándose como uno de los líderes en la industria de las energías limpias, impulsado por la fuerte participación del estado, los recursos naturales y el uso de asociaciones globales, es que diversas empresas han nacido y brindan una amplia gama de opciones para los consumidores. Lo anterior, según informó Forbes en Julio del año 2023 y que, según el gráfico presente, *posicionó a Chile en el lugar número 14 a nivel global* de los países más atractivos para invertir en energías renovables.

Para este caso en particular, se entiende que la venta de las oficinas Modulares acondicionadas térmicamente y con sistemas fotovoltaicos, son un nuevo producto del cual no existen estudios *acabados del comportamiento de la oferta frente al mercado*. Esto se debe que actualmente son pocas las empresas que se dedican a este rubro en específico y, por ende, un análisis más global no se ha realizado.

Para ir siempre a la par con los avances de la tecnología y los requerimientos exigentes del mercado, se debe pensar en la innovación de procesos. Para eso, como empresa se tiene que destinar parte de las utilidades a la inversión e incorporación de métodos más avanzados, como la incorporación de sistemas inteligentes de aprovechamiento y acondicionamiento de los contenedores. Además, según el estudio actual de mercado, es probable que la oferta de estos mismos como estructuras eficientes valla en aumento en Chile por análisis de estudios mundiales, ofreciendo soluciones más soluciones para diferentes segmentos y necesidades concretas, por lo tanto, como empresa no se puede quedar a brazos cruzados.

Se espera que la oferta futura esté más enfocada en prácticas de construcción sostenible, utilizando materiales para el montaje y el aprovechamiento de la ERNC, aún más eco amigables y métodos de venta más eficientes y automatizados.

Se debe apuntar a comercializar el aprovechamiento y acondicionamiento en venta de este tipo de construcciones en todas las regiones del País y porque no, en un futuro, fuera de Chile.

En el mercado actual, la oferta de contenedores marítimos está dominada por empresas que proporcionan tanto contenedores nuevos como usados, con un enfoque en la personalización para satisfacer las necesidades específicas de los clientes. La mayoría de los proveedores ofrecen diversas opciones en términos de tamaño y condiciones, como sistemas eléctricos y de plomería. Además, la disponibilidad de contenedores varía según la región, siendo más abundantes en áreas cercanas a puertos y centros de logística. La competencia se centra no solo en el precio, sino también en la calidad e innovación del servicio, la rapidez de entrega y la capacidad de personalización.

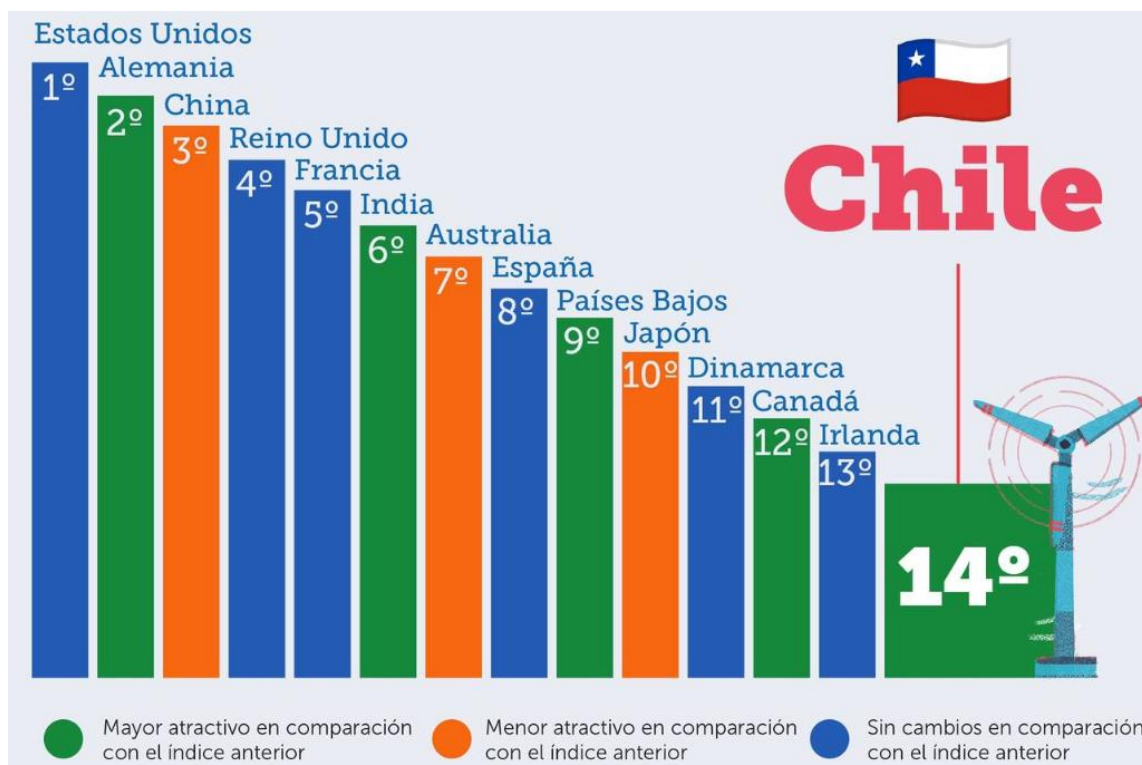


FIGURA 1-6 CHILE-VUELVE-AL-TOP-15-MUNDIAL-DE-MEJORES-PAISES-PARA-INVERTIR-EN-ERNC

FUENTE: RANKING RECAI (RENEWABLE ENERGY COUNTRY ATTRACTIVENESS INDEX).

1.7.4.2. OFERTA FUTURA

Las variables que pueden afectar la oferta incluyen la competencia del mercado, que puede presionar precios y calidad, así como cambios regulatorios que exijan modificaciones en los productos y procesos, aumentando los costos operativos. La disponibilidad y fluctuación en los precios de las materias primas afectan en la capacidad para mantener precios competitivos y tiempos de entrega. Además, la innovación tecnológica en construcción y diseño puede cambiar las expectativas del mercado, mientras que las preferencias del consumidor hacia soluciones más sostenibles o personalizables pueden influir en la demanda.

También, la eficiencia en la logística y cadena de suministro es crucial para garantizar la disponibilidad de productos y finalmente, las condiciones económicas

generales, como recesiones o cambios en el poder adquisitivo, pueden afectar la inversión en proyectos de infraestructura y la demanda venta de contenedores marítimos con acondicionamiento de ERNC.

1.7.4.3 VARIABLES QUE LA AFECTAN

- El precio de compra del contenedor sea muy alto a los posibles compradores.
- Los costos de compra se incrementen por sectores de difícil acceso.
- Precios de otros bienes más convenientes al potencial comprador.
- Poco conocimiento del cliente acerca de este sistema de trabajo.

1.7.5. DETERMINACIÓN DEL PRECIO

Los montos de inversiones que comprende el proyecto se proceden a trabajar en determinar los flujos de cajas asociados a este.

Para poder establecer el precio se deben considerar los costos fijos (arriendos, seguros, impuestos fijos, servicios básicos, etc.) y los costos variables (mano de obra directa, materias primas, materiales, etc.).

Este se basa en los análisis de los gastos y costos involucrados de la empresa, en donde se dará a conocer un estudio más detallado sobre la determinación del precio.

Siempre el precio de un producto será acorde a los precios que ofrece la competencia, sin embargo, se debe observar que el margen de negociación no afecte los costos internos, es decir, *buscar un precio competitivo y tratar de dar valor agregado a cualidades que diferencien a la empresa del resto*, además de, apuntar siempre a la calidad y eficiencia. En base a lo anterior, marginar lo más posible en ganancias.

Para determinar los precios de venta se basa en los costos de compra y al público que está dirigido nuestro producto, están orientadas a instalación de faenas, por

esto mismo es que en el futuro podría variar el precio dependiendo de la cantidad demandada.

Para llegar a determinar la factibilidad del proyecto se deben utilizar los indicadores de rentabilidad de acuerdo con el método de valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), y el periodo de recuperación (PRI).

Para poder determinar los precios se deben considerar los costos fijos y los costos variables los cuales son los siguientes; los costos fijos se pueden apreciar en el arriendo del sitio donde se establecerá la empresa, amortizaciones, seguros, impuestos fijos, servicios públicos como luz, agua, gas, teléfono, internet y los sueldos; y en los costos variables se puede apreciar la mano de obra directa, materias primas, materiales e insumos directos.

El valor final de los módulos 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. Por otra parte, será añadido el porcentaje de utilidad.

Es posible realizar un análisis de precio unitario de los diseños tipos (oficinas) según m²; considerando la cantidad a vender mensualmente, lo que ayudará a determinar el costo de la mano de obra, insumos y EPP requerida en la ejecución del proyecto.

Los montos de inversiones que comprende el proyecto se proceden a trabajar en determinar los flujos de cajas asociados a este.

El resultado de este negocio se deduce de la diferencia entre los ingresos y los costos totales asociados a una inversión. En este sentido el precio por cobrar debería permitir cubrir el total de los costos de operación, así como también otorgar la rentabilidad requerida.

En este caso, se requiere del costo directo de la compra de un contenedor marítimos, adaptación general, más el porcentaje de gastos generales y utilidad del arriendo que está asociada a cada presupuesto.

A continuación, se presenta presupuesto de un módulo "Tipo" acondicionado.

Cotizacion oficina container

B - MATERIALES E INSUMOS					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
	Canal 92mm x 3m 0,85	ud	20,0	\$ 5.870	\$ 117.400
	Compra de Contenedor maritimo	ud	1,0	\$ 1.550.000	\$ 1.550.000
	KIT Solar 2000W en 24V Off Grid	ud	1,0	\$ 1.466.510	\$ 1.466.510
	Instalación sistema Sistema Fotovoltaico	ud	1,0	\$ 300.000	\$ 300.000
	Esmalte al Agua Semibrillante 1 galón(es) Blanco Aria	ud	3,0	\$ 21.990	\$ 65.970
	Esmalte al Agua Mate 1 galón(es) Blanco	ud	1,0	\$ 22.390	\$ 22.390
	Masilla Base Para Junturas 25 kg	ud	1,0	\$ 22.990	\$ 22.990
	Espuma Poliuretano Topex 300 ml	ud	2,0	\$ 6.990	\$ 13.980
	Montante 90mm x 3m 0,85	ud	51	\$ 7.195	\$ 366.945
	Lana en rollo 50mm 6m2	ud	9	\$ 18.290	\$ 164.610
	Poliestireno Expandido 20 mm 0,5 x 1 m.; 30 un. Aislapol. R = 10 m2	ud	1	\$ 13.800	\$ 13.800
	Caja de tornillo cabeza de trompeta 100 uni	ud	6	\$ 4.990	\$ 29.940
	Caja de clavos de impacto 100 uni	ud	1	\$ 5.790	\$ 5.790
	Burlete Autoadhesivo Sellador Para Puertas Y Ventanas Perfil I Blanco 6 m	ud	4	\$ 8.990	\$ 35.960
	Adhesivo cerámico pasta impermeable 25 kg TA Cadina	ud	1	\$ 43.990	\$ 43.990
	Agorex Montaje PI-700 300gr Interior/Exterior	ud	3	\$ 8.990	\$ 26.970
	Caja fulminantes 100 uni	ud	1	\$ 10.142	\$ 10.142
	Fondo multiuso gris mate 3,785 l	ud	2	\$ 31.890	\$ 63.780
	Juego Marco De Puerta Pino Radiata Finger 30 x 68 mm 5,4 m	ud	4	\$ 10.990	\$ 43.960
	Puerta Pino Radiata Italia 70x200 cm Multimarca	ud	2	\$ 80.990	\$ 161.980
	Instalacion sanitaria	ud	1	\$ 50.000	\$ 50.000
	Instalacion electrica	ud	1	\$ 250.000	\$ 250.000
	Ventana Termopanel 70 x50	ud	1	\$ 79.990	\$ 79.990
	Ventana Termopanel 100 x100	ud	2	\$ 119.990	\$ 239.980
	Aire Acondicionado Split Inverter 9000 BTU frío/calor Wind-Free Wifi + instalacion	ud	1	\$ 699.900	\$ 699.900
	Pintura antióxido opaco 1 gl negro	ud	2	\$ 24.990	\$ 49.980
	Pack Baño Denia	ud	1	\$ 289.990	\$ 289.990
	Anticorrosivo estructural opaco 1 gl negro	ud	2	\$ 28.190	\$ 56.380
	Cerámica para baño 25x40 \$12.990m² Blanco Brillo	ud	5	\$ 19.485	\$ 97.425
	Cerámica 53x53 \$8.256m² VN 53004	ud	1	\$ 18.988	\$ 18.988
	Piso Flotante 6 mm Alemán Haya Beige 2.921 m2	ud	5	\$ 21.294	\$ 106.470
	Molduras poliestireno extruido LX25	ud	12	\$ 2.190	\$ 26.280
	Guardapolvo Madera Café 13 mm 43x3 m	ud	8	\$ 3.790	\$ 30.320
	Espuma Niveladora Para Piso Flotante Acústica 2,2 mm 15 m2 Verde	ud	1	\$ 20.890	\$ 20.890
	Persiana Madera Alerce Ancho 59a70cm Alto 201a210cm	ud	1	\$ 144.990	\$ 144.990
	Persiana Madera Alerce Ancho 111a120cm Alto 101a120cm	ud	2	\$ 150.990	\$ 301.980
	Malla fibra de vidrio EIFS 0,10 x 45m	ud	5	\$ 3.890	\$ 19.450
	Placa de Yeso cartón 12,5mm	ud	22	\$ 13.490	\$ 296.780
	Placa de Yeso cartón 10mm	ud	6	\$ 5.250	\$ 31.500
	Perdidas	%	3	\$ 7.338.400	\$ 220.152
				Total	\$ 7.558.552

TABLA 1-3 PRESUPUESTO PARTIDAS GENERALES DE ACONDICIONAMIENTO Y APROVECHAMIENTO CON ERNC EN CONTENEDORES PARA OFICINAS

1.7.6. SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

El sistema de comercialización para este proyecto de ventas de contenedores para usos laborales acondicionados en base a ERNC, se basará en una estrategia multicanal que combine ventas directas, plataformas digitales y alianzas estratégicas. Se iniciará estableciendo un equipo de ventas especializado que se encargará de la atención personalizada a clientes en sectores clave, como la construcción, minería e infraestructura. Además, se tendrá una presencia en línea robusta mediante un sitio web optimizado y perfiles en redes sociales, donde se mostrarán nuestros productos, casos de éxito y testimonios de clientes; facilitando el proceso de compra, brindando a los clientes la posibilidad de explorar opciones de personalización y realizar pedidos de manera sencilla.

Para dar a conocer esta nueva empresa y producto integral, se procurará el atraer al cliente de una manera llamativa y atractiva.

Se analiza que el *boca a boca de los primeros clientes satisfechos será el mejor marketing*, pero inicialmente se tiene que saber llegar a los primeros compradores. Para eso y considerando que el lugar donde estará emplazada la empresa, es un lugar en crecimiento y con un alto índice de poblamiento, producto de las parcelaciones y venta de estas, los principales canales de ayuda serán:

- ⇒ A través de las empresas de constructoras que necesiten edificaciones modulares en obra, ofreciendo algún tipo de comisión o algún otro acuerdo comercial de adaptación a sistemas más sustentables permitiendo ser certificados, otorgando beneficios para ambas partes.
- ⇒ Pendones con el logo publicitario institucional en distintas carreteras principales.
- ⇒ Propaganda por medios de comunicación y principales radios del país.
- ⇒ Publicidad en páginas de internet y redes sociales, ya que son los medios con mayor alcance hoy en día (Facebook, Instagram, Twitter, etc.).
- ⇒ Crear página Web la cual contenga toda la información referente a los servicios que se realizan.

- ⇒ Visita a potenciales clientes.
- ⇒ Habilitar oficina de aclaraciones para posibles clientes, que quieran conocer más de los servicios, realizar consultas, etc.
- ⇒ Participar en exposiciones relacionadas con el rubro.
- ⇒ Email Marketing.
- ⇒ Posicionamiento en Buscadores.
- ⇒ Capacitación y autocapacitación de personal en el área.
- ⇒ Entregar una estrategia de venta y capacitación certificada por edificación acondicionada con ahorro energético y menor costo de uso a largo plazo: *7 consejos para ahorrar energía.*
 - ✓ *Aislar la estructura*
 - ✓ *Desenchufar los aparatos eléctricos que no se estén utilizando.*
 - ✓ *Aprovechar la luz natural.*
 - ✓ *Sustituir las lámparas por opciones más eficientes.*
 - ✓ Procurar no cubrir cielos y muros.
 - ✓ Usar los electrodomésticos de manera eficiente.

Complementando esta estrategia, se buscará establecer alianzas con empresas constructoras y de ingeniería que puedan recomendar el producto realizado en sus proyectos.

Finalmente, se ofrecerá un servicio postventa excepcional para asegurar la satisfacción del cliente y fomentar la lealtad, generando así oportunidades de venta repetida y recomendaciones boca a boca.

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

Cuando se refiere a ingeniería Básica y Conceptual de un proyecto, son los fundamentos y principios esenciales que persigue como base el mismo. Esto incluye conceptos claves que se utilizarán, tales como, teorías y metodologías para abordar el método de trabajo, desde el *inicio de una idea hasta la venta del producto*.

En una primera parte, la ingeniería conceptual se aplica inicialmente para identificar la viabilidad tanto técnica como económica del propósito y es la que marcará la pauta para el desarrollo del mismo. Se basa en un estudio previo (o *estudio de viabilidad*) y en la determinación de los requerimientos de este. Los aspectos relacionados a esta ingeniería son los temas que tiene mayor incidencia sobre la magnitud de los costos e inversiones que deberán efectuarse si se implementa, debido a su viabilidad, el proyecto.

En la segunda etapa, correspondiente a la ingeniería básica, se reflejarán definitivamente todos los requerimientos de usuario, las especificaciones básicas, el cronograma de realización y la valoración económica.

En cuanto al concepto de la evaluación de proyecto, se describe al conjunto de actividades planificadas y coordinadas para alcanzar el objetivo. Se debe abordar y controlar las metas, plazos, recursos asignados y un proceso de planificación que incluye todas las etapas, es decir, la concepción, diseño, ejecución, monitoreo y cierre.

La gestión eficiente de recursos, la resolución de problemas y la creatividad son elementos clave en la realización exitosa del proyecto.

En el presente capítulo se identifica y describen los procesos, se presentan diagramas de bloque del proyecto, posteriormente se verá la selección de equipos, considerando la estructura organizacional de la empresa, conociendo los distintos cargos para la correcta ejecución del plan diseñado.

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

El análisis técnico es la parte del proyecto en donde se definen los métodos, técnicas y tecnología empleados para lograr la producción de los bienes o servicios que se van a comercializar. En el estudio técnico se enfoca en cómo se va a producir.

El estudio técnico de este proyecto servirá de apoyo importante en cada etapa que se tendrá que someter el mismo. Se podrá ver la *posible viabilidad del análisis* bajo un presupuesto inicial considerando aportes monetarios propios o respectivos créditos bancarios.

Se podrá ubicar y cuantificar al máximo todos nuestros costos, además, tendremos un control de todos los procesos de armado, valores proveedores, sistemas de distribución y post venta. Se tiene que buscar la máxima optimización de recursos humanos y materiales.

En conclusión, este estudio permite proponer y analizar los diferentes pasos que se pretenden para ejecutar el servicio que se solicite, en este caso el de arriendo de vivienda modular con sistema de abastecimiento fotovoltaico y aislación térmica, permitiendo a su vez verificar la factibilidad técnica de llevar a cabo el proyecto en cuestión.

2.1.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

La descripción y selección del proceso adecuado, contempla una sección muy importante, puesto que siempre es necesario *proporcionar una descripción detallada de cada alternativa de desarrollo y especialmente de las principales condiciones y/o singularidades que presenta*, así como de sus ventajas e inconvenientes técnicos y de las implicaciones de toda índole: económicas (capital fijo y costos de operación), medioambientales, de seguridad, de complejidad de diseño y compra, de control del proceso de venta, etc. que implicará su implementación.

El proceso de producción se traduce en la coordinación y logística de los recursos humanos y materiales para llegar al producto final. *Pasos importantes en este proceso de producción son el confort y calidad de la obra.*

Permitirá ir verificando y controlando la evolución del proyecto, hasta el objetivo final, el cual consiste en la entrega final del producto en venta a entera satisfacción de quien lo recibe.

Las etapas que conforman el desarrollo de este proceso, que se identifica como un sistema de venta de oficinas a base de contenedores, con adaptación a ERNC se destacan los procesos escritos a continuación:

- ✚ Respuesta a la necesidad del cliente por comprar un sistema modular con acondicionamiento energéticamente eficiente.
- ✚ Estudio y declaración de impacto ambiental, en el cual deben incluirse consideraciones de carácter climático, no solo por la conveniencia creciente que la comunidad ha ido adquiriendo en torno a la calidad de vida presente y futura, sino que también por los efectos económicos que introduce en un proyecto, ya sea por la necesidad de cumplir con normas impuestas a este respecto o como para prevenir futuros impactos negativos derivados de una eventual compensación del daño causado por una inversión.
- ✚ Presentación más de un tipo diseño de contenedor con posibles modificaciones internas a su estructura de acondicionamiento térmico.
- ✚ Cierre de contrato, facturación del 56% del proyecto correspondiente a estudio de terreno e inicio de obras de arriendo.
- ✚ Solicitudes de permisos.
- ✚ Transporte del material.
- ✚ Inicio y ejecución de carta Gantt según estudio de proyecto.
- ✚ Ejecución de terminaciones, con resultado de contenedor fotovoltaico aislado térmicamente adaptado en terreno.

- ✚ Entrega, recepción final del producto y facturación del 44% correspondiente a venta del contenedor.

Como punto importante a destacar dentro del proceso completo de este proyecto, abarca lo que tiene relación con:

- **Marketing:** Estudiar el comportamiento de los mercados y de sus consumidores. La base que se persigue es que la empresa pueda captar, tener una cartera y fidelizar a los clientes complaciendo sus necesidades.
- **Necesidad del cliente:** El consumidor tiene la necesidad de comprar un sistema de contenedor – oficina energéticamente sostenible, por ello en este proceso se conversan todas las condiciones y opciones que mejor le acomode, para una correcta y conforme entrega final.
- **Diseño:** El diseño del proyecto de arriendo de oficinas tipo contenedores modulares, con abastecimiento fotovoltaico y adaptación térmica, se señalará en las EETT entregadas al cliente y con las cuales se debe especificar las necesidades, tipos y requerimiento general del contenedor.
- **Ejecución:** Se ejecutarán las faenas que requieran más envergadura en terreno, donde se despacharán los materiales desde los proveedores. Las materias primas para el desarrollo de adaptación energética térmica e impermeabilizado de fachada, cubierta y pisos, ejecutarán en la empresa prestadora del servicio.
- **Entrega:** Esta se debe realizar en los plazos que se especifican en carta Gantt, en donde se hace un recorrido por la estructura modular, explicando todos los materiales utilizados, su ubicación y las pruebas correspondientes por cada elemento. Luego de la conformidad del cliente se hace la entrega del producto.
- **Post venta:** En esta etapa del proceso, la parte de la atención al cliente reúne todas las estrategias pensadas para mejorar la experiencia después de la venta, para mantener una relación duradera con los consumidores, siempre correspondiendo a sus expectativas y necesidades.

2.1.2. DIAGRAMA DE BLOQUES

A través del Diagrama de bloque se puede visualizar de forma dinámica la organización de todo proceso interno donde interviene gran cantidad de variables que se relacionan como tal, permitiendo de forma simple entender el mismo.

El Diagrama de bloque para este proyecto de venta, cuenta con seis procesos identificados de forma dinámica desde un inicio a un final del mismo

Al graficar este diagrama, se obtendrá:

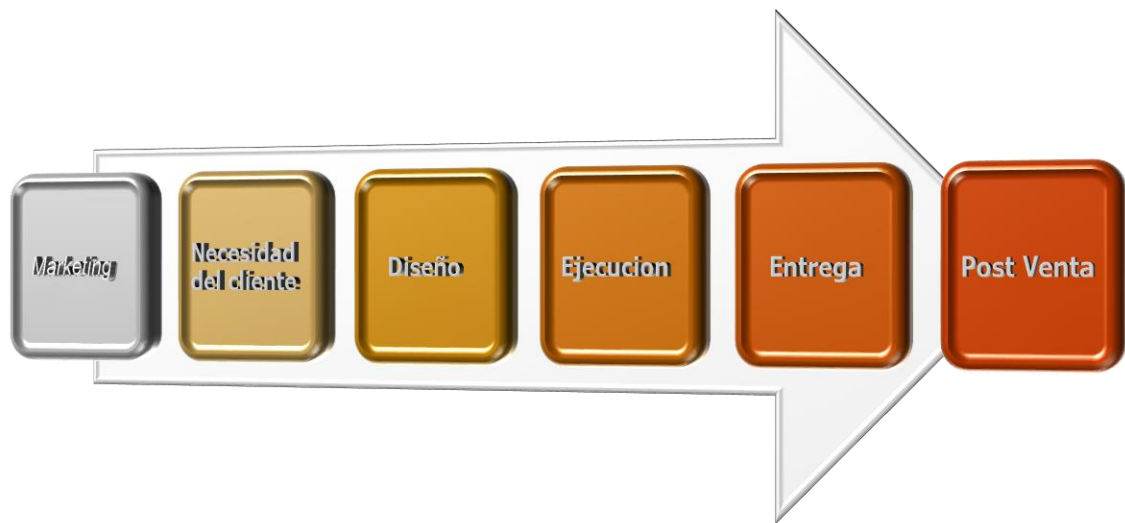


FIGURA 2-1 DIAGRAMA DE BLOQUE

Fuente: Elaboración propia; Análisis proyecto.

2.1.3. DIAGRAMA DE FLUJO (Flow-SHETT)

Para favorecer la comprensión del proceso desde el inicio de la idea y poder identificar todos los métodos internos de la empresa de construcción, en donde se involucran todos los recursos humanos responsables de cada departamento y etapa, se ha diseñado un diagrama de flujo detallado. Este, consiste en esquematizar el diagrama que representa un flujo de información de la empresa en las etapas previas y de ejecución del cada proyecto.

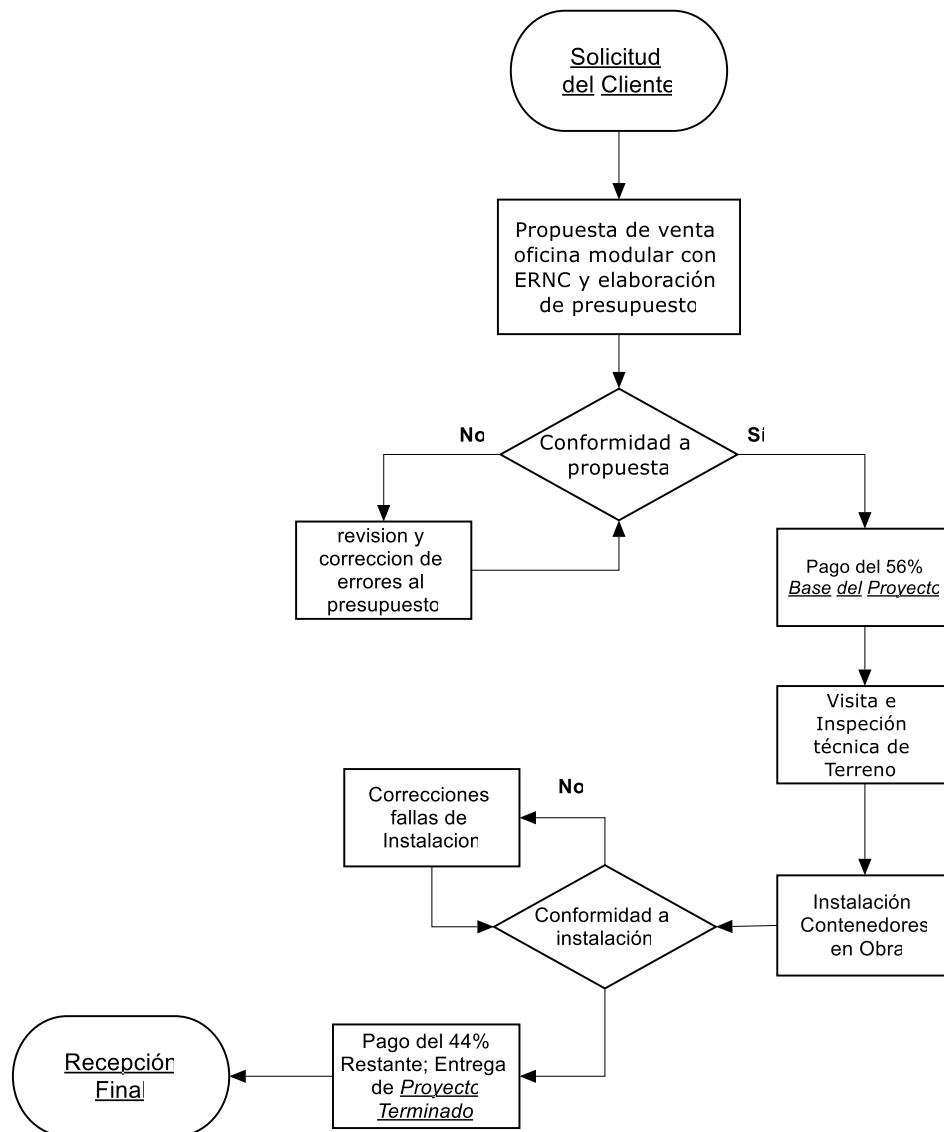


FIGURA 2-2 DIAGRAMA DE FLUJO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA; BASE PROYECTO.

2.1.4. DIAGRAMA DE LAY – OUT

El diagrama de Lay Out es una representación gráfica el cual indica la disposición y distribución de espacios, equipos, maquinaria dentro de las instalaciones de la empresa, esto nos permite a organizar de manera eficiente los espacios y recursos. En nuestro caso se tomará la distribución de la oficina propuesta con anterioridad.

La distribución de Planta - Oficinas de la Empresa dedicada al acondicionamiento térmico y venta de contenedores – oficinas fotovoltaicas, se dividirá en dos áreas, la primera comprende oficinas administrativas y de proyectos; mientras que la segunda es departamentos para realizar labores de atención a posibles clientes y guardar las herramientas a ocupar en el servicio (no requieren considerable espacio). En conclusión, la mayor parte del servicio se realiza en terreno.

Se enfocará especial cuidando el asegurar los siguientes criterios:

- 1) Reducción del riesgo para la salud y un aumento de la seguridad de los trabajadores.
- 2) Elevación de la moral y la satisfacción de los trabajadores.
- 3) Incremento en la producción.
- 4) Ahorro en las áreas ocupadas.
- 5) Reducción del material en proceso.
- 6) Reducción del trabajo administrativo e indirecto en general.
- 7) Logro de una supervisión más fácil y de calidad.
- 8) Disminución de la congestión y confusión.
- 9) Disminución del riesgo para el material o su calidad.
- 10) Mayor facilidad de ajuste a los cambios de condiciones.

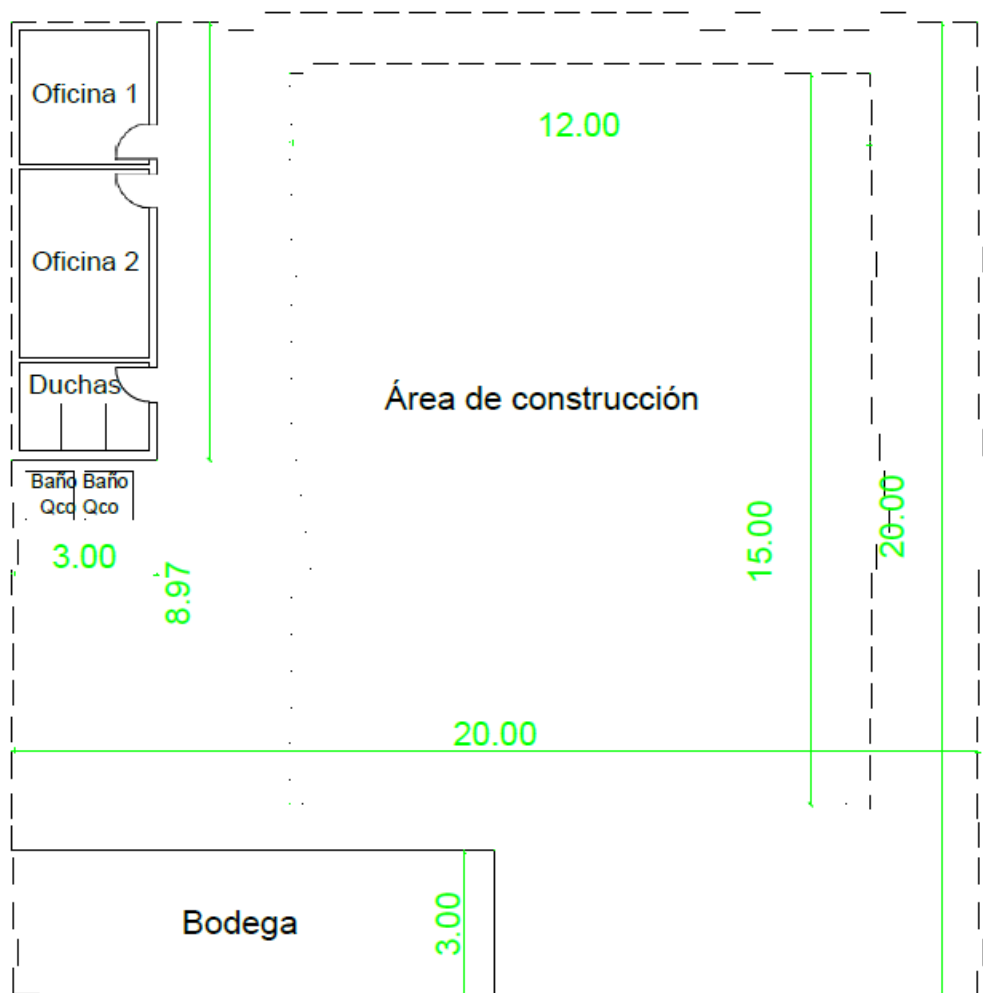


FIGURA 2-3 DIAGRAMA DE LAY – OUT, DEPENDENCIAS DE LA EMPRESA

Fuente: Elaboración propia; Base proyecto

2.1.5. BALANCE DE SUPERFICIE CONSTRUIDA - ENERGÍA

La relación que se estudiará está enfocada en el gasto Energético que se requiere para *producir un proyecto* de venta de contenedores adaptados con sistemas fotovoltaicos. Se considera que cada proyecto tendrá un consumo de energía normal, el cual está dado por el gasto de los equipos de trabajo que carecen de electricidad.

En la ejecución de las obras los materiales e insumos están debidamente calculados y Cubicados por cada una de las diferentes partidas que tiene un proyecto de este tipo. En cuanto a los vehículos utilizados para el transporte de material y de personal a la zona de trabajo, más lo destinado

para la inspección de obras se calcula un estimado de su gasto y generación de energía, como así también, el resto de maquinaria o herramientas que se deba ocupar en obra y no estén consideradas que sean parte de la empresa.

TABLA 2-1 BALANCE MEDIO MASA – PRODUCCIÓN PROYECTO

<i>Tipo</i>	<i>SUB.TOTAL CONSUMO Mensual</i>
Agua Potable	\$ 50.000
Electricidad	\$ 65.000
Telefono + internet + cable	\$ 53.000
Gas	\$ 35.000
TOTAL BALANCE MASA- ENERGÍA	\$ 203.000

Fuente: Elaboración propia; Base proyecto

2.1.6. SELECCIÓN DE EQUIPOS

La selección de equipos, debe analizar las inversiones que se tiene en cuenta al momento de colocar en marcha la empresa.

Para comenzar se utilizarán equipos nacionales, por lo tanto, se seleccionará aquellos que se encuentran presentes en el mercado oficial, por presentar los requisitos mínimos necesarios para la atención del cliente.

El cálculo de la inversión se realiza con la información entregada en los estudios del proyecto antes realizados. No obstante, la inversión en capital de trabajo es el resultado de un análisis fundamentalmente de carácter financiero.

Cotizacion oficina container acondicionada con ERNC			
Total	\$ 7.558.552		

Los requerimientos para la Empresa en relación al equipamiento y/o herramientas para su funcionamiento se compondrán de dos áreas denominadas de la siguiente forma:

- I. **Áreas de Planta:** Donde se recibe el contenedor comprado, se acondiciona y además se procede a la venta del mismo.
Estas áreas fijas también involucran Oficina, baños y similares.
- II. **Área Móvil:** Correspondiente al área donde se desarrolla ejecución de la instalación del módulo fotovoltaico acondicionado térmicamente.

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

En la empresa, para que tenga un buen funcionamiento, es necesario definir qué tipo de sociedad y también la función que le corresponde a cada miembro para poder cumplir con las normas vigentes.

Para ello en este punto se describe la organización de la empresa, representando cada cargo y su perfil, programa de trabajo, sueldos y la normativa legal correspondiente, para el correcto funcionamiento de esta.

En términos medioambientales, es de carácter obligatorio trabajar de manera constante con la normativa ambiental chilena vigente en la ley 19.300, la cual regula el impacto ambiental.

2.2.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Este análisis permite enfrentar de mejor forma los aspectos organizacionales del presente proyecto, en relación a sus procedimientos administrativos.

Puesto que el objetivo del estudio es fijar la *viabilidad de realizar una inversión*, no se justificará una exactitud desmedida en la determinación de la estructura y sus costos. Sin embargo, se tomarán algunos elementos básicos que faciliten la aproximación de los resultados a los niveles que el proyecto requiera sin perjuicio que con el tiempo deben volver a estructurar en relación a un crecimiento de la Empresa.

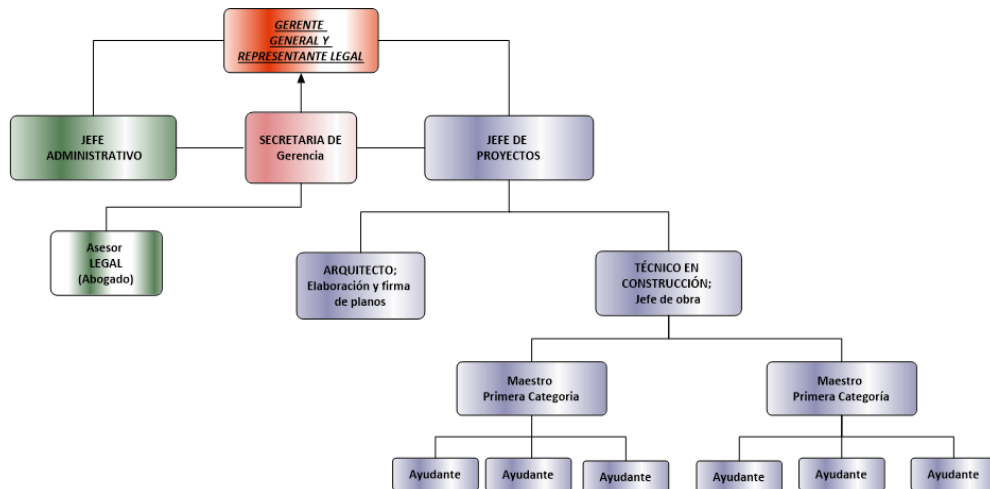


FIGURA 2-4 *DIAGRAMA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL*
Fuente: *Elaboración propia; Base proyecto*

En la parte superior del Organigrama, encontramos al Gerente General, el cual también cumple las labores de representante legal de la empresa. seguidos por el jefe de proyectos de la empresa y el jefe administrativo. Después del jefe administrativo, se encuentra la secretaria de Gerencia, que posee función directa con el abogado que presta servicios para la empresa, la cual no es grande ya que, en los primeros semestres, por ser empresa nueva, no se requerirá una gran cantidad de personal.

También es importante aclarar en relación *al bloque organizacional de Especialidades y abogado*, su contratación es externa al personal de planta con duración por proyecto según los requerimientos.

2.2.2. PERSONAL, CARGOS Y PERFILES.

A continuación, se detallará cada perfil y cargo del personal que deberá disponer esta Empresa de construcción, cuyos requerimientos deben cumplir con lo establecido en el Código del Trabajo en relación a sueldos, beneficios y horarios.

Como se ha señalado en el organigrama, se contará con personal de planta compuesto por 9 funcionarios y 4 contratados por proyecto. Donde a continuación se presentarán por cargos y requerimientos que debe cumplir cada uno de estos en sus puestos de trabajos.

1. CARGO: Gerente General

- 1.** TITULO: Ingeniero Constructor.
- 2.** EXPERIENCIA: 8 años.
- 3.** OBJETIVO: Administrador/supervisor de contratos.

2. CARGO: Secretaria de Gerencia.

- 1.** TITULO: Secretaria administrativa.
- 2.** EXPERIENCIA: 2 años.
- 3.** OBJETIVO: Procesar documentos y recepción de clientes en forma directa o indirecta.

3. CARGO: Abogado Corporativo.

- 1.** TITULO: Abogado.
- 2.** EXPERIENCIA: 4 años.
- 3.** OBJETIVO: Desempeñar un papel clave en garantizar que la empresa cumpla con todas las leyes y regulaciones aplicables.
Funcionario externo, trabaja por proyecto a la empresa.

4. CARGO: Jefe de Administración.

- 1.** TITULO: Contador Auditor.
- 2.** EXPERIENCIA: 5 años.
- 3.** OBJETIVO: Encargado del departamento de Finanzas de la empresa.

5. CARGO: Jefe de Proyectos.

- 1.** TITULO: Constructor civil; Ingeniero constructor.
- 2.** EXPERIENCIA: 4 años.
- 3.** OBJETIVO: Encargado del Departamento de Proyectos y propuestas. Desarrollar funciones de Administrador de Contrato, control y fiscalización. Elaboración y desarrollo de proyectos, además del estudio y control de los mismos (revisar, evaluar estados de pagos y la correcta ejecución de los proyectos), también de velar por la correcta ejecución de la obra y de los contratos supervisados.

6. CARGO: Arquitecto

1. TITULO: Arquitecto
2. EXPERIENCIA: 2 años.
3. OBJETIVO: Evaluar y Preparar Proyectos (diseñar, revisar, aprobar, ejecutar), fiscalizar todas las materias concernientes a la infraestructura, desde el punto de vista técnico, contractual y presupuestario.

7. CARGO: Técnico Constructor.

1. TITULO: Técnico en Construcción.
2. EXPERIENCIA: 4 años
3. OBJETIVO: Cotizar materiales y ayudar en oficina técnica y en las labores técnicas de supervisión de obras.

8. CARGO: Maestros de primera Categoría (2)

1. TITULO: Cuarto Medio rendido.
2. EXPERIENCIA: 4 años
3. OBJETIVO: Deberá realizar las tareas constructivas como técnicas que establezca el contrato de trabajo. Este cargo recaerá en maestros de distintas especialidades, pero con una buena experiencia en cargos similares que avalen sus antecedentes laborales.

9. CARGO: Ayudantes – Jorales (6)

1. TITULO: Cuarto Medio rendido.
2. EXPERIENCIA: 4 años
3. OBJETIVO: Este cargo es el que realiza casi la totalidad de la mano de obra de la empresa, en distintas labores de acuerdo con las necesidades que estipule el contrato de trabajo. Para este puesto de trabajo se utilizará personal con experiencia en construcción o actividades similares.

2.2.3. PROGRAMA DE TRABAJO, TURNOS Y GASTOS DE PERSONAL

El programa de trabajo establecido para esta empresa es un programa de trabajo normal, de acuerdo al Código del trabajo, no más de 40 horas semanales distribuidos de Lunes a Viernes, con hora de entrada 08:30 horas, hasta las 17:30 horas, con una hora para colación.

En el caso que se requiera de alguna labor puntual en horario extraordinario, las horas trabajadas se cancelarán como hora extra y sus montos son regulados según lo establecido en el Código de Trabajo artículo 32 inciso 1º y corresponderá un sobre cargo de un 50% del sueldo convenido por la hora de jornada ordinaria de trabajo, las cuales deben ser pagadas en conjunto con el sueldo correspondiente al periodo del trabajo ejecutadas las horas extras.

El personal de la empresa tendrá un contrato indefinido después de dos contratos fijos continuos de tres meses cada uno. Los cuáles será remunerado de acuerdo a su cargo a desarrollar.
A continuación, se detallan los sueldos que percibirá el grupo de trabajo.

TABLA 2-2 GASTOS DEL PERSONAL PLANTA, SUELDOS.

COSTO SUELDO PERSONAL OFICINA O COSTOS FIJOS				
CARGO	TÍTULO	SUELDO MENSUAL (\$)	UF MENSUAL	UF ANUAL
Gerente General	INGENIERO CONSTRUCTOR	\$ 1.337.364	35,01	420,15
Ayudantes	Jornal (6)	\$ 3.032.982	79,40	952,84
Maestro 1ra	Maestro 1ra (2)	\$ 1.316.250	34,46	413,51
Secretaria de Gerencia	Secretaria	\$ 504.741	13,21	158,57
Jefe de Administración	Contador General	\$ 994.301	26,03	312,37
Arquitecto	Arquitecto	\$ 1.066.788	27,93	335,14
Técnico en Construcción	Técnico en Construcción	\$ 786.048	20,58	246,94
Total		\$ 9.038.474	236,63	2.839,52

Fuente: Elaboración propia en base estudio.

2.2.4. MARCO LEGAL

2.2.4.1. MARCO LEGAL EXTERNO

Es el reglamento de la Ley General de Urbanismo y Construcciones el que contiene las disposiciones reglamentarias de la ley, que regula los procedimientos administrativos, el proceso de la planificación urbana, la urbanización de los terrenos, la construcción y los estándares técnicos de diseño y construcción exigibles en la urbanización y la construcción (artículo 2° LGUC).

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

- Las Direcciones de Obras Municipales (DOM), son los organismos encargados de aplicar y fiscalizar que se cumplan todas las normas legales y reglamentarias sobre urbanismo y construcciones en su respectiva comuna (Artículo 142 LGUC).
- Es un instrumento de planificación territorial que contiene un conjunto de disposiciones sobre adecuadas condiciones de edificación y espacios urbanos y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento (Artículo 41 LGUC).

La ciudad se estructura en diversas zonas o áreas, éstas poseen normas urbanísticas respecto a los usos de suelo, sistema de agrupamiento de las edificaciones, coeficiente de constructibilidad, alturas máximas de la edificación, superficie de subdivisión mínima, antejardines, fajas afectas a declaratoria de uso público por el trazado o ensanches de vías, entre otras. Las normas urbanísticas tienen como finalidad entregar condiciones para las acciones sobre urbanización y construcción a ejecutar en un terreno (Artículo 2.1.10 OGUC), para saber cuáles son las normas urbanísticas que corresponderá aplicar al terreno en el que se efectuará alguna acción relacionada con el la urbanización del suelo y la edificación (Artículo 116 LGUC – Artículo 2.1.10 OGUC).

Como normativas generales se tienen:

- ✓ **NCh 1973 Of.1987.** Aislación térmica - Cálculo del aislamiento térmico para disminuir o eliminar el riesgo de condensación superficial.
- ✓ **NCh 1960 Of.1989.** Aislación térmica - Cálculo de coeficientes volumétricos globales de pérdidas térmicas.
- ✓ **NCh 2251 Of.1994.** Aislación térmica - Resistencia térmica de materiales y elementos de construcción.
- ✓ **NCh 853 Of.2007.** Acondicionamiento térmico - Envoltura térmica de edificaciones - Cálculo de resistencias y transmitancias térmicas.
- ✓ **NCh 1079 Of.2008.** Arquitectura y construcción - Zonificación climática habitacional para Chile (continental) y recomendaciones para el diseño arquitectónico. Se definen 9 zonas climáticas en base a las variables meteorológicas, basadas en la oscilación térmica diaria por un período de un año.

2.2.4.2. MARCO LEGAL INTERNO

Se analizan en el marco legal del proyecto y de los aspectos más relevantes de la organización que lo soporta la constitución legal de este mismo, la cual será una empresa Constructora dedicada al acondicionamiento y venta de edificaciones modulares, siendo del tipo Sociedad Por Acciones (SpA). La cual está constituida por dos socios accionistas que aportan igual porcentaje. La constitución legal de este proyecto será una empresa especializada en acondicionamiento de viviendas, con materiales energéticamente eficientes.

La administración de la sociedad está a cargo del directorio, el cual designará un Gerente General quién tendrá a cargo la Empresa y dará a conocer las alternativas de cambio frente a inversiones de la misma.

Este tipo de sociedades comerciales son de carácter jurídico, por lo tanto, deben obtener un Rut y hacer Inicio de Actividades, en forma simultánea a través del Formulario 4415.

Se considera que todo trabajador de la empresa estará protegido por la ley N°16744, la cual establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Mediante esta ley se declara obligatorio el seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y se establecen disposiciones para su aplicación.

Junto con esta ley, se considera que el trabajador tendrá las condiciones idóneas de trabajo, amparado por el:

Decreto supremo N°594, sobre condiciones de trabajo.

Decreto supremo N°146 normativa sobre niveles máximos permisibles de ruidos molestos generados por fuentes fijas.

Ley N° 19.300 sobre las bases generales del medio ambiente y los artículos relacionados con él.

Norma ISO 14001 normativa internacional que establece como implementar un sistema de gestión medioambiental (SGM).

Las normativas vigentes de Chile establecen reglas las cuales mediante fiscalización son aplicables a la empresa, quien deberá regirse a estas para cumplir la ley y evitar multas, infracciones, y problemas relacionados con lo anteriormente nombrado.

2.2.5. DECLARACIÓN IMPACTO MEDIO AMBIENTAL

El estudio de impacto medio ambiental está enfocado en definir las acciones y procedimientos que la Empresa realizará en materias ambientales durante el periodo de ejecución de la obra y cumplir así con las exigencias legales y contractuales del proyecto que lo requiera. Con el fin de identificar los aspectos ambientales y fuentes de impacto ambiental para así definir las medidas y acciones de prevención, mitigación, reparación y compensación de impactos, así como las estrategias de seguimiento ambiental para los distintos

componentes ambientales que puedan verse alterados durante la ejecución del proyecto inmobiliario respectivo.

El marco normativo y contractual de los proyectos es el siguiente:

- a) *Especificaciones Ambientales del Contrato MOP. (cuando se requiera)*
- b) *Bases de Gestión Ambiental, Territorial Contratos de Obras Públicas. (cuando se requiera)*
- c) *Declaración de Impacto Ambiental, si corresponde.*
- d) *Normativa ambiental chilena vigente. Ley 19.300.*

El objetivo de realizar el estudio es poder definir los criterios y tareas necesarias para lograr que las actividades de las Obras no alteren las condiciones medio ambientales del espacio físico, tanto natural como artificial de las obras proyectadas, evitando con ello impactos ambientales por modificaciones innecesarias del medio.

Estos procedimientos serán aplicables a todas las actividades relacionadas con la ejecución de Proyectos y a continuación se señalan:

A. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES:

Se revisarán las características particulares del lugar a intervenir y de la obra identificando para cada aspecto ambiental del proyecto los potenciales impactos ambientales.

Una vez identificados los aspectos y los componentes afectados, se valorará cada uno de los posibles impactos y el resultado permitirá definir las medidas de prevención, mitigación, reparación y compensación.

B. ELABORAR UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL:

Identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto, con el fin de elaborar un plan, que permita definir para cada etapa del proyecto y para cada actividad y/o componente ambiental las medidas

correspondientes. El plan debe incluir a los responsables de cada una de las medidas, los plazos, las herramientas de control y verificación, así como planes de contingencias.

C. SEGUIMIENTO AMBIENTAL:

El Plan de Gestión Ambiental debe incluir las herramientas de seguimiento de la calidad ambiental de las variables y componentes ambientales, así como de las medidas de prevención definidas para cada actividad. El monitoreo permanente permite la detección oportuna de desviaciones de los rangos de tolerancia permitidos en las variables ambientales y así permite disminuir el riesgo de ocurrencia de un evento que signifique un impacto ambiental no estimado. Las herramientas a utilizar pueden ser fichas técnicas de terreno, listas de chequeo, registros fotográficos, informes de actividades, entre otros.

D. EVALUACIÓN FINAL:

Una vez finalizada la obra, se realizará una evaluación del comportamiento de las variables ambientales durante la ejecución del proyecto además de elaborar un resumen que involucre para cada etapa las desviaciones detectadas y las medidas implementadas.

E. RESPONSABILIDADES:

- Bases de Gestión Ambiental, Territorial Contratos de Obras Públicas.
- Estar en conocimiento de las restricciones ambientales en cada una de las faenas requeridas por la obra.
- Dar aviso cuando se detecte algún evento o situación especial que implique un impacto ambiental.
- Comunicar a los trabajadores y velar por el cumplimiento de las instrucciones impartidas en materias ambientales.

⇒ **Ley N° 19.300**: sobre las bases generales del medio ambiente y los artículos relacionados con él. Artículos referidos a esta:

- Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad de efluentes, emisiones y residuos.
- Efectos adversos significativos sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire.
- Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos.
- Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
- Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.
- Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Por lo analizado anteriormente, este proyecto no afecta ni infringe ninguno de los artículos referidos a la normativa ambiental. Por lo tanto, *realizaremos una declaración de impacto ambiental para cumplir con los procedimientos legales.*

2.3. DISEÑO DE PLANTA

En esta sección, se verá la ingeniería básica en la implementación y para la instalación de, baños, dormitorios, cocina, etc. para su normal funcionamiento.

Se adjuntarán planos necesarios, si lo ameritan, para la ejecución de Obras civiles, agua potable, sistemas de energías y similares. En general se detallará las obras de instalación requeridas para el correcto funcionamiento de la empresa.



FIGURA 2-5 DISEÑO DE PLANTA

Fuente: Diseño en Base a proyecto

2.3.1. DISEÑO DE SISTEMA DE TUBERÍAS

El diseño de tuberías está vinculado a los componentes de un proceso productivo, en el que se detallan las piezas de manera exhaustiva, tanto visual como dimensionalmente. Las piezas se presentan en un montaje, identificándolas y especificándolas de forma clara. La información gráfica y textual debe ser lo suficientemente precisa y completa para fabricar y montar el producto sin cometer errores.

Por lo tanto, dado que el espacio destinado al análisis del proyecto implica un arriendo mensual para la empresa constructora, **No** se desarrollará un sistema de tuberías para el local actual.

2.3.2. DISEÑO DE SISTEMA DE POTENCIAS

La Oficina estará ubicada en el plan de Quilpué, cuyas dependencias *serán arrendadas* y es ahí que se realizarán algunas modificaciones en relación a los

puestos de trabajos con el fin de poder contar con los mecanismos necesarios para una buena operatividad de los funcionarios con sus instrumentos de trabajo que, en este caso, corresponde a servicios Telefónico, Internet, Computadora, Impresoras y Plotter sin afectar el tablero general de las dependencias.

Con respecto a la infraestructura del Galpón, al ser dependencias arrendadas, por lo tanto, **No** se requiere modificación del tablero general por que el objetivo del mismo es de guardar material de las obras y las camionetas que se utilizan para el traslado de los materiales.

2.3.3. DISEÑO DE OBRAS CIVILES

En relación a las áreas donde se ejecutará el acondicionamiento del módulo, se requiere de un diseño de arquitectura y de instalaciones, que cuyo análisis se realizará cuando esté en funcionamiento la Empresa para verificar los antecedentes que componen su ejecución en relación a su ubicación y los requerimientos del cliente en cada proyecto, en nuestro caso para realizar construcción de oficinas.

2.4.DOCUMENTOS DEL PROYECTO

A continuación, se consideran documentos explicativos del presente proyecto, como son los Planos generales de las instalaciones de la Empresa. También se mostrarán EE.TT o Bases administrativas, si fuera necesario y también se mostrarán Cotizaciones y Presupuestos necesarios para la creación de la Empresa.

2.4.1. PLANOS GENERALES DE INSTALACIÓN

Con el sentido de poder evaluar el proyecto, se requiere del análisis preliminar del plano en planta general, de las instalaciones del producto.

MODULO OFICINA + MEDIO BAÑO 20 PIES

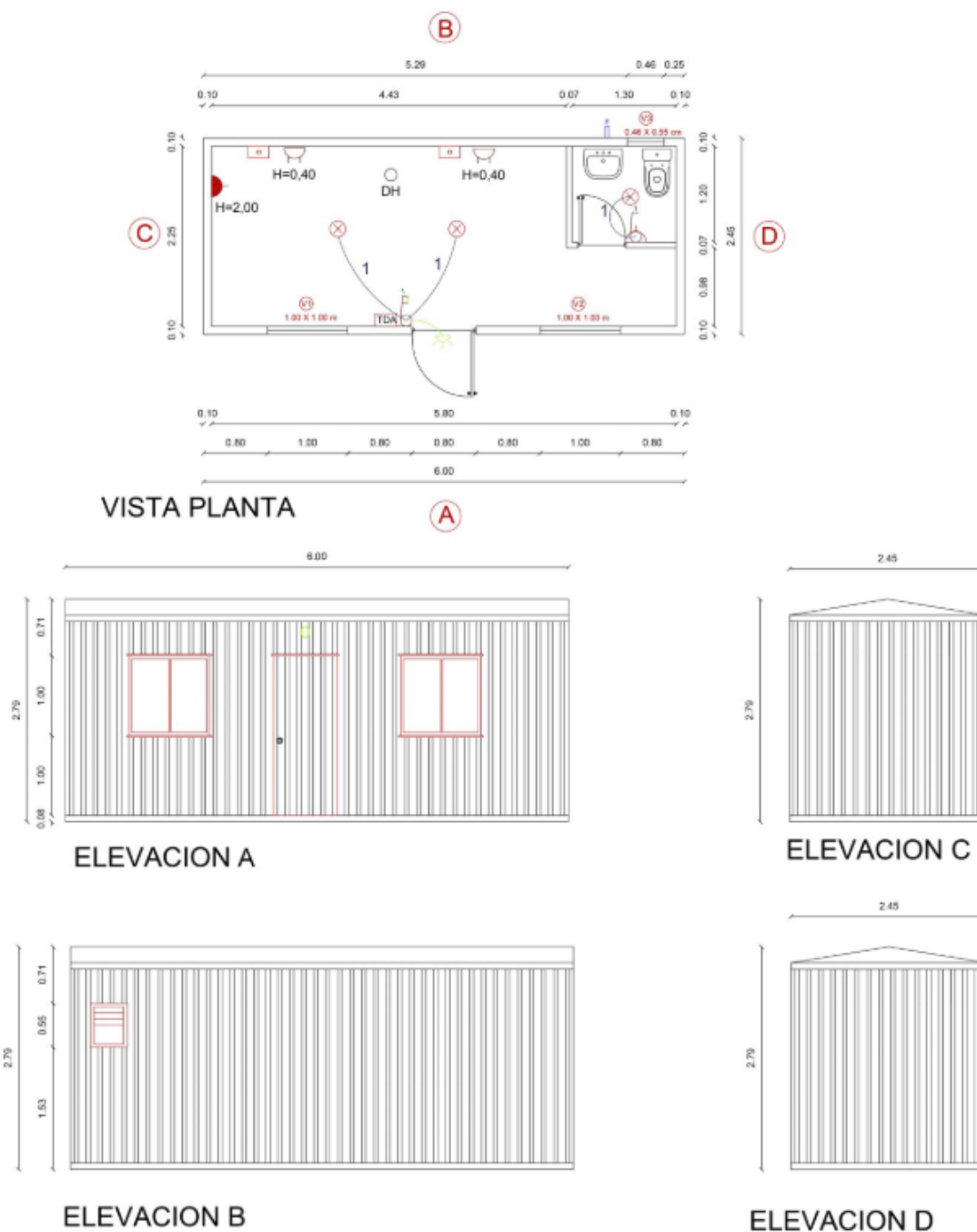


FIGURA 2-6 PLANO DE LAS INSTALACIONES DEL INMUEBLE.

Fuente: Elaboración propia en base estudio.

2.4.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS O BASE ADMINISTRATIVA

En este proyecto se deberá cumplir tanto con estándares nacionales como internacionales de calidad y eficiencia, para eso al momento de realizar las especificaciones técnicas se deberá tener que establecer los mejores

materiales para emplearlos en la construcción y tecnología de acorde con el fin básico de la obra, la cual, como base administrativa, posee el acondicionamiento de contenedores con mayor sustentabilidad.

2.4.3. COTIZACIONES

Estas se van dando en el análisis económico del proyecto y las especificaciones y requerimientos que debe cumplir la estructura y área general de la construcción in situ de obras.

2.4.4. CÁLCULOS OBTENIDOS

De acuerdo a lo señalado en puntos anteriores, para la realización de este proyecto la infraestructura que se utilizará como Oficinas corresponden a un terreno con edificaciones existentes, por lo tanto, no se deberán realizar cálculos de ninguna índole.

2.4.5. INFORME TÉCNICO

El informe técnico es un documento creado para comunicar el planteamiento, el desarrollo y los resultados de un estudio en ingeniería.

En lo señalado en puntos anteriores, para la realización de este proyecto, la infraestructura que se usará para adaptar los contenedores, corresponde a un terreno con inmuebles existentes, por lo tanto, no se deberán realizar Informes Técnicos de estudios de ingeniería para la misma.

CAPÍTULO 3: EVALUACION ECONOMICA

3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica tiene como finalidad analizar las fuentes de financiamiento, nos dará una idea de las inversiones que debemos hacer para un determinado horizonte del proyecto, tomando en cuenta sus costos e ingresos. Por otro lado, se estudiará el horizonte del proyecto y se estudiará la viabilidad de este realizando flujos de caja puro, con el 25%, 50% y 75% de funcionamiento.

Los valores analizados en este capítulo se entregarán con una UF calculada al 26 de noviembre de 2024; lo cual equivale a un valor de \$ 38.197,21.

3.1.ANTECEDENTES FINANCIEROS

En este capítulo se evaluará la viabilidad económica del proyecto, considerando costos como la puesta en marcha, los activos, entre otros. Se solicitará financiamiento a una entidad bancaria, y posteriormente se estudiará la viabilidad del proyecto mediante el análisis de las fuentes de financiamiento y los indicadores VAN, TIR y PRI a partir de los flujos de caja.

3.1.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Para determinar la forma de financiamiento del proyecto, es necesario analizar cómo se realizarán los aportes. En este caso, se recurrirá a préstamos de los inversionistas y a créditos bancarios solicitados a un plazo de 5 años. Con base en esto, la rentabilidad se evaluará mediante las siguientes alternativas:

- Proyecto puro, el cual considera el 100% del financiamiento de la inversionista.
- Crédito bancario de un 25% de la inversión, el cual considera un 75% de financiamiento de los inversionistas.
- Crédito bancario de un 50% de la inversión, el cual considera un 50% de financiamiento de los inversionistas.
- Crédito bancario de un 75% de la inversión, el cual considera un 25% de financiamiento de los inversionistas.

La mejor alternativa se determina luego de haber realizado los estudios y cálculos necesarios para la mejor rentabilidad posible.

3.1.2. COSTOS DE FINANCIAMIENTO (TASA Y AMORTIZACIÓN)

Una vez establecido el monto a financiar, se evaluarán diferentes instituciones bancarias para la inversión, la cual se llevará a cabo utilizando las tres alternativas mencionadas anteriormente: créditos bancarios que cubrirán el 25%, 50% y 75% de la inversión.

Evaluada las diferentes instituciones bancarias, se opta por la mejor alternativa en cuanto a financiamiento y rentabilidad la del Banco Estado (crédito verde), el cual nos proporciona una tasa de interés del 0,52% mensual, llevando este valor a un periodo de 12 meses son 6,24% anual, a un plazo de 5 años se realizará el análisis de las amortizaciones. Esta consiste en cancelar el crédito en cuotas o amortizaciones fijas.

Un préstamo verde es una forma de financiamiento por medio de la cual una institución otorga un crédito cuyo objeto es exclusivamente financiar proyectos que hacen una contribución sustancial a un objetivo ambiental, social o sostenible como es el caso de este proyecto a realizar.

FIGURA CRÉDITO BANCO ESTADO.

Crédito Comercial BancoEstado Pyme (credito verde)	
Tasa Mensual =	0,52%

Fuente: Elaboración propia en base estudio.

A continuación, se muestran las 3 tablas con los distintos tipos de financiamiento del proyecto, para las cuales se considera una cuota fija, la cual se calcula con la fórmula del Payment (PMT).

$$PMT=VP.\left(\frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n -1}\right)$$

Figura PMT

Fuente: aula USM

De acuerdo a lo anterior, se calcularán los intereses y reducción del valor anual para un crédito a 5 años (60 meses) con un 25%, 50%, y 75% de amortización. Los montos a financiar se reflejan en las siguientes tablas:

CAPITALIZACIÓN CON UN 25% DE CRÉDITO A LARGO PLAZO

Acá, se traduce en que el 25% de nuestra inversión inicial será aportada por un crédito a largo plazo, el cual corresponde a un total de 224,01 UF; a una tasa de interés bancaria anual del 6,24%.

Los valores de interés y amortización en U.F., se detallan en la siguiente tabla:

TABLA 3.1.2.1-1 CÁLCULO AMORTIZACIÓN 25% CRÉDITO BANCARIO

Amortización		25%				
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	224,01	184,46	142,44	97,80	50,38	0,00
Amortización		39,55	42,02	44,64	47,42	50,38
Interés		13,98	11,51	8,89	6,10	3,14
Cuota o pago		53,53	53,53	53,53	53,53	53,53

PMT	53,53
Interés	6,24%

FUENTE: ANÁLISIS ECONÓMICO PROYECTO

CAPITALIZACIÓN CON UN 50% DE CRÉDITO A LARGO PLAZO

Acá, se traduce en que el 50% de nuestra inversión inicial será aportada por un crédito a largo plazo, el cual corresponde a un total de 448,01 UF; a una tasa de interés bancaria anual del 6,24%.

Los valores de interés y amortización en U.F., se detallan en la siguiente tabla:

TABLA 3.1.2.2-2 CALCULO AMORTIZACIÓN CON 50% CRÉDITO BANCARIO

Amortización		50%				
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	448,01	368,92	284,88	195,61	100,76	0,00
Amortización		79,10	84,03	89,27	94,85	100,76
Interés		27,96	23,02	17,78	12,21	6,29
Cuota o pago		107,05	107,05	107,05	107,05	107,05

PMT	107,05
Interés	6,24%

FUENTE: ANÁLISIS ECONÓMICO PROYECTO

_CAPITALIZACIÓN CON UN 75% DE CRÉDITO A LARGO PLAZO

Acá, se traduce en que el 75% de nuestra inversión inicial será aportada por un crédito a largo plazo, el cual corresponde a un total de 672,02 U.F.; a una tasa de interés bancaria anual del 6,24%.

Los valores de interés y amortización en U.F., se detallan en la siguiente tabla:

TABLA 3.1.2.3-3 CÁLCULO AMORTIZACIÓN CON 75% CRÉDITO BANCARIO

Amortización	75%					
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	672,02	553,37	427,33	293,41	151,15	0,00
Amortización		118,64	126,05	133,91	142,27	151,15
Interés		41,93	34,53	26,67	18,31	9,43
Cuota o pago		160,58	160,58	160,58	160,58	160,58

PMT	160,58
Interés	6,24%

FUENTE: ANÁLISIS ECONÓMICO PROYECTO

3.1.3. VAN, TIR Y PRI

Los indicadores económicos utilizados para el análisis financiero del proyecto son el VAN, la TIR y el PRI, los cuales permiten determinar si es recomendable o no llevar a cabo el proyecto.

El **VAN** (Valor Actual Neto) consiste en actualizar todos los flujos de un proyecto al valor presente, permitiendo evaluar su rentabilidad.

La **TIR** (Tasa Interna de Retorno) es la tasa de descuento que iguala el valor actual neto a cero, es decir, la tasa a la cual los flujos del proyecto, si se reinvierten a esta tasa, generan un rendimiento equivalente a la inversión inicial.

El **PRI** (Período de Recuperación de la Inversión) indica el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial, momento en el cual los flujos acumulados se vuelven positivos y comienzan a generar utilidades.

3.1.4. TASA DE DESCUENTO Y HORIZONTE DEL PROYECTO

La **tasa de descuento**, también conocida como tasa de interés, es el valor del capital que se utiliza para calcular el valor presente de un pago futuro. A diferencia de la tasa de interés, que generalmente aumenta el valor del dinero en el presente, la tasa de descuento disminuye el valor del dinero en el futuro cuando se trae al presente.

Para determinar la tasa de descuento aplicable al proyecto, se deberá considerar la tabla de riesgos correspondiente. Se recomienda un horizonte de trabajo de entre 3 y 5 años para asegurar un desarrollo adecuado del proyecto, por lo que se opta por un período de 5 años.

Nivel de riesgo	Prima por riesgo (%)	Ejemplos de proyectos
Alto	Sobre 20%	Proyectos con conceptos novedosos Contratos internacionales Desarrollo de nuevos proyectos
Medio	10% - 20%	Proyectos nuevos que no han sido completamente investigados Productos que el mercado no conoce bien Datos de mercado, productos, insumos, no aprobados
Promedio	5% - 10%	Proyectos del campo actual de la empresa pero con algunos conceptos nuevos Incremento de la capacidad de producción Implementación de tecnología conocida
Bajo	1% - 5%	Mejoramiento de la productividad Expansiones en un mercado donde es líder y lo conoce bien
Muy bajo	0% - 1%	Reducción de costos Proyectos relativos de seguridad

Fuente: AULA USM, tasas de descuento

En este caso se considerará un 10% al ser un proyecto nuevo dentro del rubro, innovador sin grandes antecedentes en el mercado.

Asignatura preparación y evaluación de proyectos inmobiliarios.

La tasa de descuento se calcula de la siguiente manera: TD: prima por riesgo + prima sin riesgo + rentabilidad exigida (interés anual bancario).

Donde la prima por riesgo es una relación que se genera entre el nivel de riesgo de la inversión y el entorno sobre el cual será ejecutado el proyecto y se definen porcentualmente.

Tabla 2 Tasas libres de riesgo reales (Porcentaje)		
	TLR1 ⁽¹⁾	TLR5 ⁽²⁾
Promedio	3.5	4.7
Desv. Est	3.4	2.0
Mínimo	-3.6	1.8
Máximo	14.0	8.8

(1) TLR1 : Tasa libre de riesgo a 1 año.
(2) TLR5 : Tasa libre de riesgo a 5 años.
Fuente: Banco Central de Chile y Bolsa de Comercio de Santiago

Fuente: AULA USM, tasas libres de riesgo real

En este caso se considerará un 0,34%.

Asignatura preparación y evaluación de proyectos inmobiliarios.

Considerando la información obtenida, se obtiene el siguiente cálculo:

$TD = 10\% + 0,34\% + 6,24\%$

$TD = 17\%$

3.1.5. INVERSIONES

las inversiones del proyecto se evaluarán en tres áreas principales: adquisición de activos, puesta en marcha y capital de trabajo, todos esenciales para la ejecución del proyecto.

CAPITAL DE TRABAJO	-321,31
PUESTA EN MARCHA	-54,98
INVERSIÓN DE ACTIVOS	-438,28
INVERSIÓN INICIAL	-814,6
IMPREVISTOS (10%)	-81,46
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	896,02

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, TABLA INVERSIONES}

3.1.5.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS Y/O TANGIBLES

Para este tipo de inversión, se incluyen todas las compras de herramientas, maquinaria, vehículos, equipos de oficina y cualquier otro recurso necesario para garantizar el buen funcionamiento de la empresa.

INVERSIÓN EN MAQUINARIA y HERRAMIENTAS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO S/IV	TOTAL	TOTAL UF
Soldadora de arco Manual 200 A	1	\$289.990	\$ 289.990	7,59
	0		\$ -	0,00
Set 5 Piezas Cutter Cuchillo Cortador con Cambio Rapido	1	\$6.990	\$ 6.990	0,18
Lijadora 240W WS4168 Wesco	2	\$54.990	\$ 109.980	2,88
Paleta plana albañil	2	\$2.990	\$ 5.980	0,16
Espatula flex goma	2	\$1.890	\$ 3.780	0,10
set limpieza frague y siliconas	2	\$4.990	\$ 9.980	0,26
Baul de herramientas	3	\$150.000	\$ 450.000	11,78
Taladros	2	\$179.990	\$ 359.980	9,42
Martillos	3	\$3.690	\$ 11.070	0,29
Serruchos	2	\$12.990	\$ 25.980	0,68
Rodillo chiporro 5x18 cm	2	\$6.290	\$ 12.580	0,33
Huinch de medir 8 metros metal	2	\$14.290	\$ 28.580	0,75
Sierra circular inalámbrica	1	\$119.990	\$ 119.990	3,14
Esmeril Angular 9" - 2200 W.	1	\$149.990	\$ 149.990	3,93
Nivel Torpedo Iman 3 Burbujas Horizontal Vertical 600 Mm	3	\$14.590	\$ 43.770	1,15
Raspador Para Vidrios	2	\$11.400	\$ 22.800	0,60
Set de brochas 1"-2"-3" 3 unidades	2	\$3.990	\$ 7.980	0,21
Sierra Ingleteadora 10" 1.650W	1	\$276.990	\$ 276.990	7,25
Pistola calafatera básica Mu 9"	2	\$2.290	\$ 4.580	0,12
Llana acero templado	2	\$8.890	\$ 17.780	0,47
Escalera 3 en 1 andamio pared tijera	2	\$89.990	\$ 179.980	4,71
Escalera articulada multipropósito 3,19 metros 12 peldaños aluminio	1	\$59.990	\$ 59.990	1,57
Total			\$ 2.198.740	57,56

INVERSIÓN EN EQUIPOS DE OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO S/IV	TOTAL	TOTAL UF
Escritorio biblioteca Sunset Amuv	2	\$53.990	\$ 107.980	2,83
Escritorio De Oficina Blanco 120x60x75cm	2	\$99.990	\$ 199.980	5,24
Escritorio 76x160x104 cm café	1	\$199.990	\$ 199.990	5,24
Pack 2 Sillas de visita oficina metalica	2	\$69.990	\$ 139.980	3,66
Silla De Escritorio Oficina Malla Mesh Colores	4	\$31.990	\$ 127.960	3,35
Sillon Gerencial Alto Chicago	1	\$79.990	\$ 79.990	2,09
NOTEBOOK i5 DELL 8GB RAM / HDD 500 GB / WIN10	4	\$399.000	\$ 1.596.000	41,78
Rack Tv 140x29x54cm 3 cajones 2 Puerta Melamina Homer Design.	1	\$59.990	\$ 59.990	1,57
Sillas plasticas Blancas terraza	8	\$9.990	\$ 79.920	2,09
Lamparas de escritorio	2	\$12.990	\$ 25.980	0,68
Televisor Master G	3	\$134.990	\$ 404.970	10,60
Mesa Plegable Diseño Madera Rectangular 75.5x73x180 cm Negro	2	\$69.990	\$ 139.980	3,66
Celulares	3	\$79.990	\$ 239.970	6,28
PROYECTOR LED HDMI 2USB ALTA VOZ INCORPORADO	1	\$56.990	\$ 56.990	1,49
Impresora Multifuncional HP DeskJet Ink Advantage 2874	2	\$69.990	\$ 139.980	3,66
Hervidor Industrial de Cafe 8 Litros Doble Capa Acero Inox.	1	\$52.990	\$ 52.990	1,39
Microondas Midea MMP-20NCI9 20 lts.	1	\$54.990	\$ 54.990	1,44
Ropero Estante 2 puertas espñoleta	1	\$202.990	\$ 202.990	5,31
Frigobar retro 93 litros	1	\$129.990	\$ 129.990	3,40
Soporte TV (2)	2	\$6.990	\$ 13.980	0,37
Total			\$ 4.054.600	106,15

INVERSIÓN EN SEGURIDAD DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$/IV	TOTAL	TOTAL UF
Set de cascos de seguridad 3 unidades	2	\$ 6.725	\$ 13.450	0,35
Antiparra - lente seguridad	5	\$ 797	\$ 3.985	0,10
Guante de Seguridad Alta Flexibilidad Eagle 1700	8	\$ 750	\$ 6.000	0,16
2 Extintores PQS de 6 Kilos. Pack Hogar Protegido	1	\$ 59.500	\$ 59.500	1,56
Extintor polvo ABC 10 Kilos	1	\$ 43.353	\$ 43.353	1,13
Botin de seguridad Roble	3	\$ 15.990	\$ 47.970	1,26
OVEROL POPLIN AZUL C/ REFLECTANTE ACKERLAND	3	\$ 15.000	\$ 45.000	1,18
Kit Rescate De Emergencia	1	\$ 223.990	\$ 223.990	5,86
Bota negra de PVC Work Master -	3	\$ 8.990	\$ 26.970	0,71
Fono Steelpro Samurai C/Cintillo SNR 27 dB	5	\$ 6.990	\$ 34.950	0,91
Caja Primeros Auxilios Botiquín Organizador 3 Niveles	1	\$ 34.509	\$ 34.509	0,90
Cono De Señalización Raptor Safety 28" (72 cm.)	6	\$ 6.890	\$ 41.340	1,08
De Soldadura De Oscurecimiento Automático Solar Sombra De Color Verde	1	\$ 28.049	\$ 28.049	0,73
Guante cuero soldador reforzado naranja negro	2	\$ 5.290	\$ 10.580	0,28
ROLLO CINTA PELIGRO RFX 350MTS	1	\$ 6.290	\$ 6.290	0,16
TRAJE DE AGUA 2 PIEZAS IMPERMEABLE AMARILLO	3	\$ 7.236	\$ 21.708	0,57
Total			\$ 647.644	16,96

INVERSION EN TRANSPORTE				
DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	TOTAL	TOTAL UF Anual
Arriendo Camión Pluma	35 proyectos	\$ 8.400.000	8.400.000	219,91
Arriendo camioneta	1 año	\$ 1.440.000	1.440.000	37,70
TOTAL			\$ 1.440.000	257,61

Fuente: Elaboración propia, tablas inversiones fijas

3.1.5.2. INVERSIÓN EN PUESTA EN MARCHA

En este apartado, se deben tener en cuenta todos los gastos administrativos iniciales necesarios para que la empresa pueda operar en el sector en el que se desarrollará. Estos gastos incluyen los trámites legales para la inscripción y el inicio de actividades, según lo requerido por el Servicio de Impuestos Internos (SII).

INVERSIÓN DE PUESTA EN MARCHA		
DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR UF
Constituir sociedad	\$ 800.000	20,94
Marketing inicial	\$ 1.300.000	34,03
TOTAL	\$ 2.100.000	54,98

Fuente: Elaboración propia, tabla inversión puesta en marcha

Para conocer los distintos costos asociados a nuestro proyecto, es necesario realizar un análisis detallado de cada uno de ellos. A continuación, se presenta la estructura de costos, que incluye los costos fijos y variables, los costos de operación o producción, los costos imprevistos, los gastos administrativos y comerciales, y, finalmente, las depreciaciones.

3.1.7.1. ESTRUCTURA DE COSTOS (FIJOS / VARIABLES O DIRECTOS / INDIRECTOS)

La estructura de costos se refiere a aquellos costos que permanecen constantes y no experimentan variaciones a lo largo del proyecto. Entre ellos se incluyen los costos de salarios, suministros, arriendo, entre otros.

COSTO SUELDO PERSONAL OFICINA O COSTOS FIJOS				
CARGO	TÍTULO	SUELDO MENSUAL (\$)	UF MENSUAL	UF ANUAL
Gerente General	INGENIERO CONSTRUCTOR	\$ 1.337.364	35,01	420,15
Ayudantes	Jornal (6)	\$ 3.032.982	79,40	952,84
Maestro 1ra	Maestro 1ra (2)	\$ 1.316.250	34,46	413,51
Secretaria de Gerencia	Secretaria	\$ 504.741	13,21	158,57
Jefe de Administración	Contador General	\$ 994.301	26,03	312,37
Arquitecto	Arquitecto	\$ 1.066.788	27,93	335,14
Técnico en Construcción	Técnico en Construcción	\$ 786.048	20,58	246,94
Total		\$ 9.038.474	236,63	2.839,52

Fuente: Elaboración propia, tabla costo sueldo personal

COSTOS DE SERVICIOS			
DESCRIPCIÓN	VALOR mensual \$	VALOR UF MENSUAL	VALOR UF ANUAL
Agua	\$ 50.000	1,31	15,71
Luz	\$ 65.000	1,70	20,42
Gas	\$ 35.000	0,92	11,00
Arriendo Oficina	\$ 750.000	19,63	235,62
Pack tel + internet + cable	\$ 53.000	1,39	16,65
TOTAL	\$ 953.000	24,95	299,39

Fuente: Elaboración propia, tabla costo de servicios

3.1.7.2. COSTOS DE OPERACIÓN O DE PRODUCCIÓN

Los **costos de operación** ya han sido mencionados en los puntos anteriores.

Para agregar los costos de operación son aquellos que están directamente relacionados con el volumen de producción de la empresa. Esto significa que, a medida que aumenta la producción, estos costos también aumentarán.

A continuación, se detalla el costo de operación en la adaptación de un contenedor marítimo con ERNC:

TABLA 3.4-4 COSTOS VARIABLES

COSTOS DE PRODUCCIÓN o VARIABLE		
DESCRIPCIÓN	COSTO \$	COSTO UF
Insumos y servicios	\$7.558.552	197,88
TOTAL	\$ 7.558.552	197,88

FUENTE: ANÁLISIS ECONÓMICO PROYECTO

3.1.7.3. COSTO DE IMPREVISTOS

Para el proyecto, se requiere una inversión considerable en sueldos de personal, lo cual es un aspecto crucial. Por esta razón, se ha contemplado un imprevisto del 10% para cubrir cualquier eventualidad que pueda surgir.

3.1.7.4. GASTOS ADMINISTRATIVOS Y COMERCIALES

Los gastos administrativos y comerciales del proyecto están incluidos dentro de los costos fijos, los cuales contemplan todos los sueldos del personal asignado al proyecto. Es importante considerar que los principales gastos para el funcionamiento de la recepción estarán relacionados con el uso de computadoras, lo cual está cubierto en la

inversión inicial. No obstante, también será necesario contar con materiales básicos como resmas de papel, tintas, carpetas y otros suministros.

3.1.7.5. DEPRECIACIONES

La depreciación es el proceso mediante el cual se reconoce el desgaste de un bien debido al uso que se le da durante un periodo determinado. Cuando un activo se utiliza para generar ingresos, sufre un desgaste gradual a lo largo de su vida útil, lo que eventualmente lo lleva a volverse inutilizable. Existen dos tipos de depreciación, los cuales se explican a continuación:

-Depreciación normal: corresponde a una parte del valor de la bien originada por su uso, el que es factible de cargar al resultado de la empresa y que se origina por el valor del bien reajustado y la vida útil de este.

-Depreciación acelerada: consiste en reducir a un tercio los años de vida útil de los bienes que conforman al activo.

Cabe mencionar que el tipo de depreciación utilizada corresponde a una depreciación normal (no acelerada).

Activos depreciables	Compra en Pesos	Compra UF	Vida útil	1	2	3	4	5	VL	Valor Vta	Vta - VL
Soldadora de arco Manual 200 A	\$ 289.990	7,59	15	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	5,06	2,66	-2,40
Sierra circular inalámbrica	\$ 119.990	3,14	8	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,18	1,10	-0,08
Esmeril Angular 9" - 2200 W.	\$ 149.990	3,93	8	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	1,47	1,38	-0,09
Nivel Torpedo Iman 3 Burbujas Horizontal Vertical 600 Mm (3)	\$ 43.770	1,15	3	0,38	0,38	0,38			0,00	0,41	0,41
Sierra Ingleteadora 10" 1.650W	\$ 276.990	7,25	8	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	2,72	2,54	-0,18
Escalera 3 en 1 andamio pared tijera (2)	\$ 179.980	4,71	3	1,57	1,57	1,57			0,00	1,65	1,65
Escalera articulada multipropósito 3,19 metros 12 peldaños aluminio	\$ 59.990	1,57	8	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,59	0,55	-0,04
Escritorio biblioteca Sunset Amuv (2)	\$ 107.980	2,83	7	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,81	0,99	0,18
Escritorio De Oficina Blanco 120x60x75cm (2)	\$ 199.980	5,24	7	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,84	0,34
Escritorio 76x160x104 cm café	\$ 199.990	5,24	7	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,84	0,34
Pack 2 Sillas de visita oficina metalica (2)	\$ 139.980	3,66	7	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	1,05	1,29	0,24
Silla De Escritorio Oficina Malla Mesh Colores (4)	\$ 127.960	3,35	7	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,96	1,18	0,22
Sillon Gerencial Alto Chicago	\$ 79.990	2,09	7	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,60	0,74	0,14
NOTEBOOK IS DELL 8GB RAM / HDD 500 GB / WIN10 (4)	\$ 1.596.000	41,78	6	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	14,63	7,67
PROYECTOR LED HDMI 2USB ALTA VOZ INCORPORADO	\$ 56.990	1,49	6	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,53	0,28
Impresora Multifuncional HP DeskJet Ink Advantage 2874 (2)	\$ 139.980	3,66	3	1,22	1,22	1,22			0,00	1,29	1,29
Hervidor Industrial de Cafe 8 Litros Doble Capa Acero Inox.	\$ 52.990	1,39	9	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,62	0,49	-0,13
Microondas Midea MMP-20NCJ9 20 lts.	\$ 54.990	1,44	9	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,64	0,51	-0,13
Ropero Estante 2 puertas españoleta	\$ 202.990	5,31	7	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	1,52	1,86	0,34
Frigobar retro 93 litros	\$ 129.990	3,40	9	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	1,51	1,20	-0,31
Lijadora 240W WS4168 Wesco. (2)	\$ 109.980	2,88	8	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	1,08	1,01	-0,07
Rack Tv 140x29x54cm 3 cajones 2 Puerta Melamina Homer Design.	\$ 59.990	1,57	3	0,52	0,52	0,52			0,00	0,55	0,55
Sillas plasticas Blancas terraza (8)	\$ 79.920	2,09	7	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,60	0,74	0,14
Lamparas de escritorio (2)	\$ 25.980	0,68	3	0,23	0,23	0,23			0,00	0,24	0,24
Televisor Master G (3)	\$ 404.970	10,60	6	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	3,72	1,95
Mesa Plegable Diseño Madera Rectangular 75.5x73x180 cm Negro(2)	\$ 139.980	3,66	7	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	1,05	1,29	0,24
Taladros (2)	\$ 359.980	9,42	8	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	3,53	3,30	-0,23
Martillos (3)	\$ 11.070	0,29	3	0,10	0,10	0,10			0,00	0,11	0,11
Celulares (3)	\$ 239.970	6,28	6	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,20	1,15
Total inversión		147,72		23,55	22,51	22,51	18,48	18,48	36,95	51,84	12,69

Fuente: Elaboración propia, tabla de depreciaciones

3.2. FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACION

Para conocer la rentabilidad del proyecto se realizarán distintas evaluaciones por medio de flujo de caja, primeramente, se evaluará el flujo de caja puro en el cual los inversionistas costearán el 100% de la inversión, siguiendo con préstamo bancario en un 25%, 50% y 75%, de la inversión.

El crédito solicitado será a largo plazo de 5 años en el Banco Estado (crédito verde), en el cual se obtuvo una tasa de interés anual del 6,24% y un 17% de tasa de descuento.

3.2.1. FLUJO DE CAJA PURO

Este flujo de caja se compone solo con aportes del inversionista, es decir, no se considera ningún tipo de financiamiento bancario. En este escenario es el inversionista quien asume el riesgo de financiar el proyecto.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		10.458,08	10.562,66	10.668,29	10.774,97	10.882,72
-	Costos		-10.064,79	-10.134,05	-10.204,00	-10.274,65	-10.346,01
=	Utilidad		393,29	428,61	464,28	500,32	536,71
-	Intereses Largo Plazo						
-	Intereses Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	-23,10
-	Depreciación		-23,55	-22,51	-22,51	-18,48	-18,48
-/+	Dif. x Vta. de Activos a Valor Libro						12,69
-	Pérdida de Ejercicio Anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad antes de Impuesto		369,73	406,10	441,78	481,83	507,81
-	Impuesto 27%		-99,83	-109,65	-119,28	-130,09	-137,11
=	Utilidad desp. Impuesto		269,90	296,45	322,50	351,74	370,70
+	Pérdida de Ejercicio Anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		23,55	22,51	22,51	18,48	18,48
-	Amortización Largo Plazo						
-	Amortización Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Venta Activos Valor Libro						36,95
-	Capital de Trabajo	-321,31					321,31
-	Puesta en Marcha	-54,98					
-	Inversión en Activos	-438,28					
-	Imprevisto	-81,46					
=	Total Anual	-896,02	293,46	318,96	345,00	370,23	747,45
+	Créditos Largo Plazo						
+	Créditos Corto Plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-896,02	293,46	318,96	345,00	370,23	747,45
	Flujo Neto Actualizado	-896,02	133,85	145,48	157,36	168,86	340,92
	Flujo Neto Acumulado	-896,02	-762,18	-616,69	-459,33	-290,47	50,45

VAN (U.F.)	50,45
PRI (Años)	5,00
TIR (% Ingresos Anual)	30%

Tasa de Descuento	17,00%
Tasa I. Créditos Corto Plazo	6,24%

Fuente: Elaboración propia, tabla flujo puro

Expuestos los indicadores económicos, se determina que bajo este escenario el proyecto es rentable, pero con un periodo de retorno de la inversión al quinto año de ejecución.

3.2.2. FLUJO DE CAJA CON 25% DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO

En este escenario, se considera un financiamiento del 25% por parte de la entidad financiera.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		10.458,08	10.562,66	10.668,29	10.774,97	10.882,72
-	Costos		-10.064,79	-10.134,05	-10.204,00	-10.274,65	-10.346,01
=	Utilidad		393,29	428,61	464,28	500,32	536,71
-	Intereses Largo Plazo		-13,98	-11,51	-8,89	-6,10	-3,14
-	Intereses Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-23,55	-22,51	-22,51	-18,48	-18,48
-/+	Dif. x Vta. de Activos a Valor Libro						12,69
-	Pérdida de Ejercicio Anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad antes de Impuesto		355,76	394,59	432,89	475,73	527,77
-	Impuesto 27%		-96,05	-106,54	-116,88	-128,45	-142,50
=	Utilidad desp. Impuesto		259,71	288,05	316,01	347,28	385,27
+	Pérdida de Ejercicio Anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		23,55	22,51	22,51	18,48	18,48
-	Amortización Largo Plazo		-39,55	-42,02	-44,64	-47,42	-50,38
-	Amortización Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Venta Activos Valor Libro						36,95
-	Capital de Trabajo	-321,31					321,31
-	Puesta en Marcha	-54,98					
-	Inversión en Activos	-438,28					
-	Imprevisto	-81,46					
=	Total Anual	-896,02	243,71	268,54	293,88	318,34	711,63
+	Créditos Largo Plazo	224,01					
+	Créditos Corto Plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-672,02	243,71	268,54	293,88	318,34	711,63
	Flujo Neto Actualizado	-672,02	208,30	196,17	183,49	169,88	324,58
	Flujo Neto Acumulado	-672,02	-463,72	-267,54	-84,05	85,83	410,41

VAN (U.F.)	410,41
PRI (Años)	4,0
TIR (% Ingresos Anual)	37%

Tasa de Descuento	17,00%
Tasa I. Creditos Corto Plazo	6,24%

Fuente: Elaboración propia, tabla flujo de caja 25%

Expuestos los indicadores económicos, se determina que bajo este escenario el proyecto es un poco más rentable a la condición anterior, con un PRI del cuarto año de ejecución.

3.2.3. FLUJO DE CAJA CON 50% DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO

En este escenario, se considera un financiamiento del 50% por parte de la entidad financiera.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		10.458,08	10.562,66	10.668,29	10.774,97	10.882,72
-	Costos		-10.064,79	-10.134,05	-10.204,00	-10.274,65	-10.346,01
=	Utilidad		393,29	428,61	464,28	500,32	536,71
-	Intereses Largo Plazo		-27,96	-23,02	-17,78	-12,21	-6,29
-	Intereses Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-23,55	-22,51	-22,51	-18,48	-18,48
-/+	Dif. x Vta. de Activos a Valor Libro						12,69
-	Pérdida de Ejercicio Anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad antes de Impuesto		341,78	383,08	424,00	469,63	524,63
-	Impuesto 27%		-92,28	-103,43	-114,48	-126,80	-141,65
=	Utilidad desp. Impuesto		249,50	279,65	309,52	342,83	382,98
+	Pérdida de Ejercicio Anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		23,55	22,51	22,51	18,48	18,48
-	Amortización Largo Plazo		-79,10	-84,03	-89,27	-94,85	-100,76
-	Amortización Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Venta Activos Valor Libro						36,95
-	Capital de Trabajo	-321,31					321,31
-	Puesta en Marcha	-54,98					
-	Inversión en Activos	-438,28					
-	Imprevisto	-81,46					
=	Total Anual	-896,02	193,96	218,13	242,75	266,46	658,96
+	Créditos Largo Plazo	448,01					
+	Créditos Corto Plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-448,01	193,96	218,13	242,75	266,46	658,96
	Flujo Neto Actualizado	-448,01	165,77	159,34	151,57	142,20	300,56
	Flujo Neto Acumulado	-448,01	-282,24	-122,89	28,67	170,87	471,43
	VAN (U.F.)		471,43				
	PRI (Años)		3,0				
	TIR (% Ingresos Anual)		49%				
	Tasa de Descuento	17,00%					
	Tasa I. Créditos Corto Plazo	6,24%					

Fuente: Elaboración propia, tabla flujo de caja 50%

Expuestos los indicadores económicos, se determina que bajo este escenario el proyecto es rentable igualmente.

3.2.4. FLUJO DE CAJA CON 75% DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO

En este escenario, se considera un financiamiento del 75% por parte de la entidad financiera.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		10.458,08	10.562,66	10.668,29	10.774,97	10.882,72
-	Costos		-10.064,79	-10.134,05	-10.204,00	-10.274,65	-10.346,01
=	Utilidad		393,29	428,61	464,28	500,32	536,71
-	Intereses Largo Plazo		-41,93	-34,53	-26,67	-18,31	-9,43
-	Intereses Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-23,55	-22,51	-22,51	-18,48	-18,48
-/+	Dif. x Vta. de Activos a Valor Libro						12,69
-	Pérdida de Ejercicio Anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Utilidad antes de Impuesto		327,80	371,57	415,11	463,52	521,48
-	Impuesto 27%		-88,51	-100,32	-112,08	-125,15	-140,80
=	Utilidad desp. Impuesto		239,29	271,25	303,03	338,37	380,68
+	Pérdida de Ejercicio Anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Depreciación		23,55	22,51	22,51	18,48	18,48
-	Amortización Largo Plazo		-118,64	-126,05	-133,91	-142,27	-151,15
-	Amortización Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Venta Activos Valor Libro						36,95
-	Capital de Trabajo	-321,31					321,31
-	Puesta en Marcha	-54,98					
-	Inversión en Activos	-438,28					
-	Imprevisto	-81,46					
=	Total Anual	-896,02	144,20	167,71	191,63	214,59	606,28
+	Créditos Largo Plazo	672,02					
+	Créditos Corto Plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-224,01	144,20	167,71	191,63	214,59	606,28
	Flujo Neto Actualizado	-224,01	123,25	122,52	119,65	114,52	276,53
	Flujo Neto Acumulado	-224,01	-100,76	21,76	141,40	255,92	532,45

VAN (U.F.)	532,45
PRI (Años)	2,0
TIR (% Ingresos Anual)	78%

Tasa de Descuento	17,00%
Tasa I. Créditos Corto Plazo	6,24%

Fuente: Elaboración propia, tabla flujo de caja 75%

Expuestos los indicadores económicos, se determina que bajo este escenario el proyecto es el más rentable y con un PRI del segundo año.

3.2.5. ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL PRECIO

Este tipo de análisis tiene como objetivo estimar las posibles variaciones en el flujo de caja, con el fin de determinar la flexibilidad disponible para llevar a cabo el proyecto, considerando posibles cambios en las variables del mercado.

En la siguiente tabla se sintetizan los valores de los 4 tipos de flujo de caja.

TABLA 3.7-5 RESUMEN ANÁLISIS DE FLUJOS DE CAJAS

	PURO	25%	50%	75%
<i>VAN (U.F.)</i>	50,45	410,41	471,43	532,45
<i>PRI (Años)</i>	5	4	3	2
<i>TIR (% Ingresos Anual)</i>	30%	37%	49%	78%

FUENTE: RESUMEN ECONÓMICO PROYECTO

Después de ser analizados los 4 tipos de flujos de caja podemos afirmar que el flujo de caja con un aporte bancario del 75% es el más rentable para el proyecto.

Con el dato del flujo de caja con *mayor Valor actual Neto y mayor tasa interna de retorno*, se procede a realizar el análisis de sensibilidad del proyecto.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO

El análisis de sensibilidad del proyecto sirve para determinar los efectos de las variables críticas sobre los resultados del proyecto cuando estas cambian, lo que ayuda para evaluar el proyecto bajo *distintas condiciones externas*.

El análisis de sensibilización consistirá en estimar las variaciones negativas en el flujo de caja, para conocer si existe algún tipo de holgura frente a eventuales cambios de tales variables en el mercado.

Para facilitar la toma de decisiones dentro de la Empresa, se efectuará el análisis de ingresos y costos, los cuales nos indicaran hasta qué punto podemos modificar estas variables para que el proyecto siga siendo financieramente rentable.

A continuación, se detallará en que porcentaje puede variar el precio y el costo del producto para que el proyecto aun siga siendo viable según la tabla de sensibilidad. Para este análisis se considera el flujo de caja con un 75% crediticio dado que es la alternativa en que se es posible obtener un mayor VAN.

TABLA 3.8-6 SENSIBILIZACIÓN VAN; PRECIOS VS COSTOS

		PRECIO								
			100%	99%	98%	97%	96%	95%	94%	93%
COSTOS	100%	532,64	298,80	295,81	292,83	289,84	286,85	283,86	280,87	277,89
	101%	197,88	532,64	284,22	37,31	-133,26	-284,30	-471,17	-670,87	-870,57
	102%	199,86	368,13	119,72	-81,32	-234,20	-403,72	-603,42	-803,12	-1002,82
	103%	201,84	203,62	-28,80	-183,00	-336,27	-535,97	-735,67	-935,37	-1135,07
	104%	203,82	40,42	-131,22	-282,36	-468,52	-668,22	-867,92	-1067,62	-1267,32
	105%	205,80	-79,29	-232,23	-401,07	-600,77	-800,47	-1000,17	-1199,87	-1399,57
	106%	207,77	-180,97	-333,62	-533,32	-733,02	-932,72	-1132,42	-1332,12	-1531,82
	107%	209,75	-280,43	-465,87	-665,57	-865,27	-1064,97	-1264,67	-1464,37	-1664,07
	108%	211,73	-398,42	-598,12	-797,82	-997,52	-1197,22	-1396,92	-1596,62	-1796,32
	109%	213,71	-530,67	-730,37	-930,07	-1129,77	-1329,47	-1529,17	-1728,87	-1928,57
	109%	215,69	-662,92	-862,62	-1062,32	-1262,02	-1461,72	-1661,42	-1861,12	-2060,82

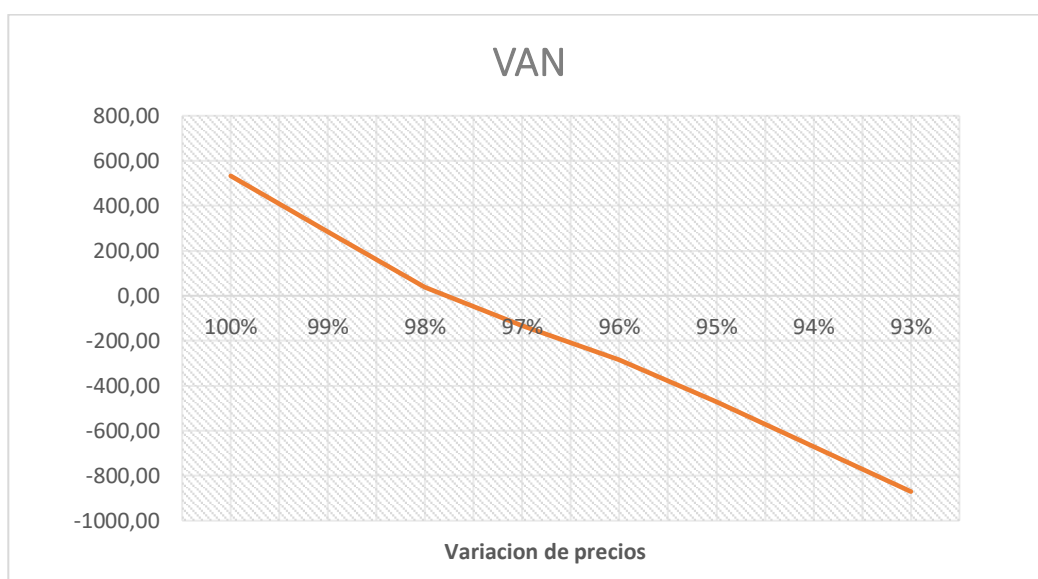
En el caso de este proyecto con los costos que tiene asociados permite una variación (disminución) de precios de hasta no más de un 2% y una variación de costos (aumento) como máximo de un 3% de aumento, lo cual nos indica que este proyecto ha de ser **muy sensible**.

VARIACIÓN DE PRECIOS

A continuación, se considera la variación del precio, se modificará con el fin de averiguar hasta que precio el proyecto sigue siendo rentable.

TABLA 3.9-7 VARIACIÓN PRECIOS

Variación de Precios	VAN
100%	532,64
99%	284,22
98%	37,31
97%	-133,26
96%	-284,30
95%	-471,17
94%	-670,872
93%	-870,573



FUENTE: RESUMEN ECONÓMICO PROYECTO

FIGURA 3.9-1 GRÁFICO ANÁLISIS VARIACIÓN VAN – PRECIOS PROYECTO

FUENTE: RESUMEN ECONÓMICO PROYECTO

La pendiente negativa en el gráfico antes visto, indica que, al disminuir los precios, el Valor actual Neto, también tiende a disminuir.

El análisis realizado nos permite concluir que el precio no puede disminuir más de un 2% porque el valor del VAN pasa de positivo a negativo.

VARIACIÓN DE LOS COSTOS

En la siguiente tabla se detallan las variaciones en el costo con las que el proyecto puede seguir siendo viable.

TABLA 3.10-8 VARIACIÓN COSTOS

Variación de Costos	VAN
100%	532,64
101%	368,13
102%	203,62
103%	40,42
104%	-79,29
105%	-180,97
106%	-280,43
107%	-398,42
108%	-530,67
109%	-662,92

FUENTE: RESUMEN ECONÓMICO PROYECTO

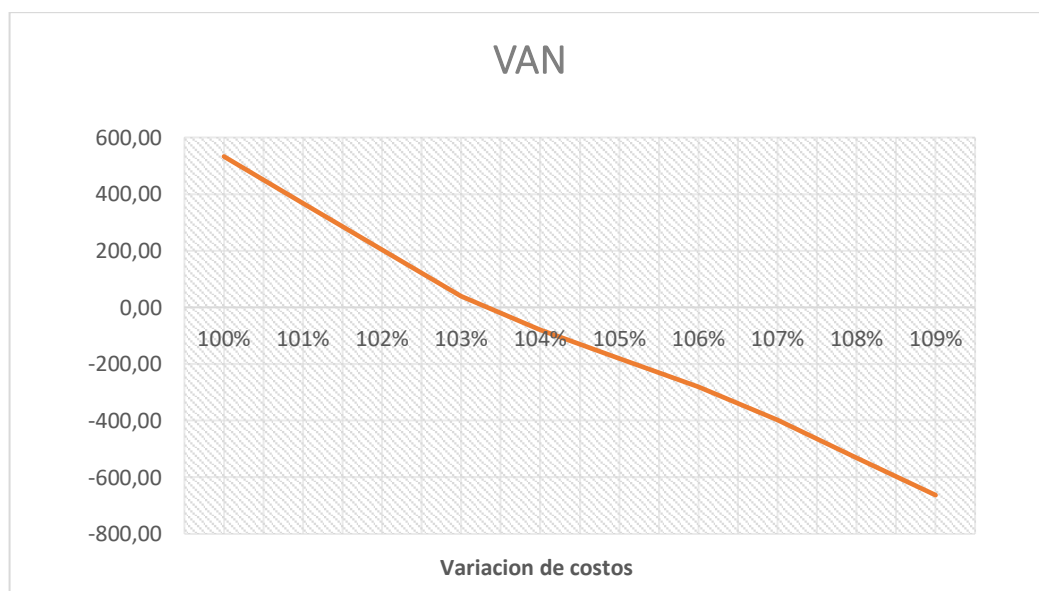


FIGURA 3.10-2 GRÁFICO ANÁLISIS VARIACIÓN VAN – COSTOS PROYECTO

FUENTE: RESUMEN ECONÓMICO PROYECTO

El gráfico antes visto, nos indica como conclusión la ***alta sensibilidad del proyecto*** analizado, debido a que solo la Variación en el aumento de los costos de un 4%, lleva a un *Valor Actual Neto* negativo y, por lo tanto, La inviabilidad del mismo programa analizado.

CONCLUSIONES

- A través de la observación de los parámetros que afectan el mercado local, se establece que muchos factores externos como la variación de costos y sensibilización podría perjudicar *directamente la viabilidad* o no de un proyecto, es por ese motivo que el análisis de prefactibilidad permite visibilizar cualquier situación que pueda generar un cambio dentro de la variable.
- Al momento de hacer el análisis financiero ya teniendo en claro cuáles son los costos fijos, costos variables, capital de trabajo, ingresos, puesta en marcha y activos, se puede concluir cual alternativa es más viable para financiar el proyecto mediante la realización y simulación de flujo de caja puro y al 25%, 50%, 75% de amortización crediticio a largo plazo.
- Mediante el análisis detallado que entregan los valores expuestos en el capítulo de análisis económico, podemos concluir que la opción más factible de llevar a cabo esta empresa es mediante el crédito a largo plazo del 75% de amortización bancaria, debido a que se puede generar una recuperación de la inversión más pronta (2 años), esto en comparación con las otras alternativas. Sin embargo, estos valores están directamente relacionados con la productividad de la empresa, la cual, su éxito estará directamente entrelazada con el conocimiento en base al marketing e información detallada al consumidor del producto.
- En las últimas décadas, el auge de las Energías renovables y edificación eficiente, ha cobrado relevancia y ha sido la construcción una de las disciplinas que más patrocinios ha hecho de esta tendencia.
- Podemos concluir que el proyecto es viable económicamente pero muy sensible a los cambios de costos y precios ya demostrados en el análisis de sensibilidad, por ser un proyecto completamente nuevo e innovador.

- La base de este proyecto es el concepto de la utilización de ERNC. Es por ello que en el presente y futuro es necesario la utilización de energías renovables y sistemas acondicionados energéticamente, preservando así el medio ambiente y la naturaleza a la que llegamos.
- El proceso de simulación de cómo operaría el proyecto una vez puesto en marcha permitió determinar consecuencias económicas, donde el razonamiento determinó las ventajas económicas existente frente a lo proyectado, por lo tanto, es de vital importancia que el evaluador determine los costos incidentes en el proyecto.
- Es de vital importancia el respetar cada etapa del proyecto con el fin de minimizar los posibles imprevisto que se vea expuesto en su desarrollo, donde una omisión de un replanteamiento puede generar gastos adicionales, incluso el término del mismo plan de trabajo.
- También es necesario mencionar la diferencia que se produce entre los proyectos a pesar de utilizar métodos iguales, los resultados difieren propiamente tal y es porque todo proyecto tiene sus propias variables por lo tanto no existe proyectos iguales por muy el contrario son individuales, cada uno requiere de su tiempo de evaluación.
- En relación a los cálculos de la Tasa Interna de Retorno, al determinar una tasa de interés en los Flujos de Cajas, se entrega como resultado una tasa más alta a la tasa impuesta por la Empresa, por lo tanto, manifiesta su aprobación a través de este criterio. También como base, por el resultado obtenido en el cálculo del VAN donde fue mayor que cero, en los cuatro flujos de caja simulados, se concluye por estos dos criterios un balance POSITIVO a la idea propuesta en un comienzo.
- En términos generales, es necesario todo tipo de documentación que permita observar todas las variables que afectan al proyecto.

→ Observando todos los escenarios planteados, podemos concluir que el proyecto es viable, pero tiene restricciones con sus valores y costos. Los cálculos bajo el indicador económico PRI, o periodo de recuperación de la Inversión, se encargan de determinar el año donde se recupera lo invertido, y según lo obtenido con los valores de este proyecto, en los cuatro financiamientos estudiados, esto es flujo puro; 25%; 50% y 75% de amortización financiera, el propósito de recuperar lo invertido en un periodo aproximado de 5, 4, 3 y 2 años respectivamente, lo que hace altamente viable este análisis.

WEBGRAFIA

<https://inarquia.es/como-construir-casa-container-paso-a-paso/>
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/129898/1/Guia_constructiva_para_vivie ndas_realizadas_con_contened GALLEGO MENA Daniel.pdf
<https://www.cdt.cl/arquitectura-con-contenedores-tecnica-de-construccion-o-reciclaje/>
<https://thecortenco.com/casas-container-como-se-construyen-y-cual-es-su-vida-util/>
<https://servicontainers.cl/arquitectura-con-contenedores-maritimos-las-casas-container/>
<https://cibocontainer.com/como-es-el-proceso-de-construccion-de-una-casa-container/>
<https://blog.structuralia.com/arquitectura-y-reciclaje-obras-singulares-construidas-con-contenedores-maritimos>
[https://oa.upm.es/22876/1/INVE MEM 2013 153583.pdf](https://oa.upm.es/22876/1/INVE_MEM_2013_153583.pdf)
<https://prezi.com/Ifycouyjb82/sistema-constructivo-container/>
<https://www.boxtainerchile.cl/tipos-de-cimientos-para-contenedores.html>
<https://www.miratuentorno.cl/material/casas-prefabricadas-containers/>
<https://curicontainer.cl/todo-lo-que-se-necesita-saber-sobre-casas-de-contenedores/>
<https://www.arquima.net/diferencias-las-casas-prefabricadas-las-casas-modulares/>
[https://tecnofast.cl/wp-content/uploads/2024/04/Memoria TF 2023 alta.pdf](https://tecnofast.cl/wp-content/uploads/2024/04/Memoria_TF_2023_alta.pdf)
<https://clapesuc.cl/en-los-medios/la-interminable-crisis-de-la-construccion-en-chile>
<https://eldiarioinmobiliario.cl/destacadas/evolucion-del-mercado-de-oficinas-e-industrial-en-chile/>
<https://www.ccs.cl/2024/03/19/mercado-de-arriendo-de-oficinas-en-santiago-cierra-el-2023-con-cifras-positivas-y-marca-un-ano-de-recuperacion-para-el-sector/>
<https://radio.uchile.cl/2024/03/18/actividad-de-la-construccion-lleva-26-meses-a-la-baja-la-peor-racha-desde-1990/>
<https://construccionindustrializada.cl/2022/05/15/la-construccion-modular-tiene-hoy-la-gran-oportunidad-para-masificarse/>
<https://www.latercera.com/pulso-pm/noticia/informe-de-la-cchc-inversion-en-la-construccion-cae-un-4-durante-el-2023-y-gremio-anticipa-un-complejo-2024-para-el-sector/66KD7XI2QFCVDP5ACYSVSSHDXA/>
<https://www.energiaestrategica.com/alza-en-las-cuentas-de-electricidad-en-chile-una-oportunidad-para-el-sector-solar/>
<https://limobelinwo.com/contenedores-en-proyectos-de-oficina/>

<https://www.archdaily.cl/cl/628109/oficinas-contenedores>

<https://www.endeavor.cl/publicaciones/estudio-chile-sostenible/>

<https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/chile-solar-energy-market>

<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/139154/Analisis-del-mercado-de-energia-solar-en-el-sector-residencial.pdf>

https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/08/20160905_PNCPS.pdf

<https://www.gminsights.com/es/industry-analysis/shipping-containers-market>

<https://tecnofast.cl/wp-content/uploads/2024/06/2024.03 - EE.FF ->

[Tecno Fast S.A. y Subsidiarias V. Emision-1.pdf](#)

<https://jamab.cl/casa-container-20-pies/>

<https://containerland.cl/producto/container-oficina-15-m2-6-x-2-5-mts/>