



**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
**SEDE VIÑA DEL MAR – JOSE MIGUEL CARRERA**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA  
CREACIÓN DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN MOVIMIENTOS DE  
TIERRA Y ARRIENDO DE MAQUINARIA PESADA**

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

**Alumno:**

**Daniel Israel Segura Salazar**

**Profesor Guía:**

**Sr. Renzo Piazze**

**2024**

## ÍNDICE

### **Tabla de contenido**

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN .....	6
CAPÍTULO 1: EVALUACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN.....	7
1 PRESENTACIÓN DE PROYECTO.....	8
1.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	8
1.1.1 OBJETIVO GENERAL .....	8
1.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO .....	8
1.2 PRESENTACIÓN CUALITATIVA .....	8
1.3 ANÁLISIS FODA.....	9
1.3.1 FORTALEZAS.....	9
1.3.2 OPORTUNIDADES .....	9
1.3.3 DEBILIDADES .....	10
1.3.4 AMENAZAS .....	10
1.4 TAMAÑO DE PROYECTO.....	10
1.5 LOCALIZACIÓN.....	10
1.6 SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO .....	11
1.6.1 SITUACIÓN BASE SIN PROYECTO .....	11
1.6.2 SITUACIÓN BASE CON PROYECTO .....	11
1.7 ESTUDIO DE MERCADO .....	12
1.7.2 ÁREA DE ESTUDIO.....	13
1.7.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA (ACTUAL Y FUTURA) ..	13
1.7.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA.....	16
1.7.5 DETERMINAR EL PRECIO.....	17
1.7.6 SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN.....	18
2 LA INGIENERÍA CONCEPTUAL DEL PROYECTO.....	20
2.1 ESTUDIO TÉCNICO .....	20
2.1.1 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS .....	20
2.1.2 DIAGRAMA DE BLOQUES .....	22

2.1.3	DIAGRAMA DE FLUJOS .....	23
2.1.4	DIAGRAMA DE LAY OUT.....	24
2.1.5	BALANCE DE MASA Y ENERGÍA.....	24
2.1.6	SELECCIÓN DE EQUIPOS.....	24
2.2	ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES .....	26
2.2.1	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	26
2.2.2	PERSONAL, CARGOS Y PERFILES .....	27
2.2.3	MARCO LEGAL .....	29
2.2.4	IMPACTO MEDIO AMBIENTAL (DECLARACIÓN O ESTUDIO)....	29
3	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	34
3.1	ANTECEDENTES FINANCIEROS .....	34
3.1.1	FUENTES DE FINANCIAMIENTO .....	34
3.1.2	COSTO DE FINANCIAMIENTO (TASA Y AMORTIZACIÓN) .....	35
3.1.3	VAN, TIR Y PRI .....	36
3.1.4	TASA DE DESCUENTO Y HORIZONTE DEL PROYECTO.....	37
3.1.5	INVERSIONES .....	37
3.1.6	CUADRO DE REINVERSIONES .....	41
3.1.7	COSTOS .....	41
3.2	FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN.....	44
3.2.1	FLUJO DE CAJA PURO .....	45
3.2.2	FLUJO DE CAJA CON 25 % DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO	46
3.2.3	FLUJO DE CAJA CON 50 % DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO	47
3.2.4	FLUJO DE CAJA CON 75 % DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO	48
3.2.5	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PRECIO.....	49
4	CONCLUSIÓN.....	51
5	ANEXO: COTIZACIÓN DE INVERSIONES.....	52

**“PLANTAR UNA SEMILLA CON  
LA EXPECTATIVA DE VER  
CRECER UNA PLANTA Y  
OBTENER FRUTOS.”**

## RESUMEN

**Keywords:** Movimientos de Tierra y Arriendo de Maquinaria Pesada.

En el presente estudio veremos la prefactibilidad en la creación de una empresa especializada en los movimientos de tierra y arriendo de maquinaria pesada, la cual se ubica específicamente en la V región, comuna de Puchuncaví, localidad de Los Maitenes. Mediante esta, se realiza un balance con empresas similares y cálculos numéricos para ver tanto ingresos como costos de la empresa a crear, evaluando también otros aspectos necesarios para completar dicho estudio.

El siguiente informe contempla una estructura de tres capítulos, los cuales serán los siguientes: La Presentación del Proyecto, La Ingeniería Básica y Conceptual del Proyecto, por último, La Evaluación Económica. Siendo desglosado, todos los estudios y características de la empresa a instaurar.

En el primer capítulo, se analizará el estudio de mercado, la oferta y demanda. Además, determinar el lugar más adecuado dentro de la comuna para su ubicación, su sistema de comercialización, determinación de los precios y el análisis FODA, que nos permite conocer aquellos puntos favorecedores como perjudiciales con los que cuenta nuestra empresa.

El segundo capítulo, se examinarán todos los aspectos técnicos y de infraestructura, los equipos, materiales y herramientas que nos facilitarán la ayuda para llevar a cabo nuestra empresa, como también se describirá la estructura organizacional y sus aspectos legales.

Para finalizar, en el tercer capítulo se hará la evaluación económica, para poder determinar la factibilidad de la empresa y analizar cuál sería la mejor solución de financiamiento, mediante cuatro simulaciones de posibles situaciones. Estas serían con un financiamiento total del 100% por parte de los inversionistas, un 25% de financiamiento con un crédito otorgado por una entidad bancaria, un 50% de financiamiento con un crédito de otra entidad bancaria y con un 75% de financiamiento también otorgado por otra entidad bancaria.

Para concluir, se observan los resultados obtenidos, se analizan los indicadores económicos más frecuentes que son el VAN, TIR y PRI, logrando determinar la variabilidad económica de nuestra empresa.

## **INTRODUCCIÓN**

El presente estudio de prefactibilidad se centra en evaluar la viabilidad de establecer una empresa especializada en movimientos de tierra y arriendo de maquinaria pesada. Esto se debe a la creciente demanda en el sector de la construcción e infraestructura, debido a que existe una oportunidad de mercado para ofrecer servicios de alta calidad y eficiencia.

La contratación de servicios de movimientos de tierra y arriendo de maquinaria pesada requiere de una cuidadosa selección del proveedor. Es fundamental evaluar la experiencia y trayectoria de la empresa, así como los comentarios de clientes anteriores para garantizar la calidad del servicio y evitar contratiempos.

Este proyecto tiene como objetivo principal analizar la factibilidad técnica y económica de la implementación de esta empresa en la comuna de Puchuncaví. Con la idea de expandir sus operaciones a otras comunas más alejadas, donde la oferta de servicios similares es limitada.

El estudio se centrará en aspectos como la demanda de servicios de movimientos de tierra en la zona, la competencia existente, la disponibilidad de maquinaria y equipos, así como la estructura de costos y los márgenes de rentabilidad proyectados.

## **CAPÍTULO 1: EVALUACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN**

# **1 PRESENTACIÓN DE PROYECTO**

A continuación, presentaremos un estudio de prefactibilidad económica para una nueva empresa de movimiento de tierra. Analizaremos la composición de la empresa y realizaremos un estudio de mercado detallado. Este estudio nos permitirá evaluar la oferta y la demanda actuales en el sector, identificando a nuestros competidores directos e indirectos. Para ello, analizaremos sus características, historial, fortalezas, debilidades, objetivos y la forma en que se relacionan con el mercado.

## **1.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

A continuación, se detallarán los objetivos generales y específicos de este estudio de prefactibilidad. El propósito principal es determinar la viabilidad de crear una nueva empresa de movimiento de tierra. A través de este análisis, se evaluarán las condiciones del mercado, los recursos necesarios y la potencial rentabilidad del proyecto, con el fin de tomar una decisión informada sobre su implementación.

### **1.1.1 OBJETIVO GENERAL**

Como objetivo general de este proyecto es la creación de una nueva empresa especializada en el movimiento de tierra y arriendo de maquinaria para proyecto de pequeña envergadura.

### **1.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Evaluar la oferta y demanda de la empresa.
- Estudiar las empresas similares y sus servicios.
- Evaluar distintas inversiones para tomar las mejores decisiones y tomar la más factible.
- Definir un plan de trabajo para optimizar la producción.

## **1.2 PRESENTACIÓN CUALITATIVA**

El estudio de la creación de una empresa nueva en el rubro de movimientos de tierra empieza con el objetivo de competir en el mercado de empresas, para así ir creciendo de manera ascendente hasta lograr los objetivos propuestos.

Esta empresa quiere comenzar tomando proyectos de menor envergadura, ya que es una empresa emergente, así con el tiempo ir creciendo y tomando proyectos más grandes los cual se desarrollará en la V región, puntualmente en la comuna de Puchuncaví.

De los servicios propuestos queremos destacar de las otras empresas el personal experimentado, por la eficiencia y una garantía de calidad para los clientes la cual brindara compromiso y seriedad y cumplimiento con los tiempos predeterminados.

### 1.3 **ANÁLISIS FODA**

En base a la información recopilada, analizaremos las fortalezas y debilidades de la empresa, así como las oportunidades y amenazas del mercado. Este análisis nos permitirá tomar decisiones más acertadas y mejorar nuestra posición competitiva.

#### 1.3.1 **FORTALEZAS**

- Se trabajará con las herramientas y maquinaria de excelente calidad para así generar seguridad y un buen trabajo en los proyectos correspondientes.
- Se forma de profesionales capacitados y muy competentes.
- El compromiso que se genera con los clientes para que así, se sienta seguro de la empresa que contrato.
- La eficiencia para cumplir con los tiempos estimados y tener las metas claras para lograr cualquier objetivo que se proponga la empresa.

#### 1.3.2 **OPORTUNIDADES**

- Aumento de arriendo de maquinaria pesada para estos tiempos en los cuales ha llovido mucho y en los lugares los cuales no hay pavimentación y se hacen hoyos o causas naturales los cuales necesitan servicio de maquinaria.
- El nuevo servicio de una empresa de calidad y compromiso en el mercado.

### 1.3.3 DEBILIDADES

- Ser una empresa que esta recién comenzando
- No tener la capacidad para competir con las empresas más grandes

### 1.3.4 AMENAZAS

- Empresas las cuales ya están establecidas en el mercado, las cuales ya tienen un currículum con el cual pueden captar la audiencia.
- Una inversión inicial muy alta.
- Límites financieros los cuales nos pueden dificultar en la toma de proyectos.
- 

### 1.4 TAMAÑO DE PROYECTO

Por medio de la investigación realizada es una empresa la cual está recién empezando, con poca maquinaria y cantidad de personal que contempla la empresa. Pero por lo criterios de SII la empresa a crear permanecería a los márgenes de las medianas empresas de las cuales sus ingresos anuales variarían entre 25.000,01 UF y 100.000 UF.

### 1.5 LOCALIZACIÓN

Puntualmente esta empresa estará ubicada en la V región, comuna de Puchuncaví, localidad de Los Maitenes donde contará con un terreno de 50 x 45 m<sup>2</sup> para guardar la maquinaria como también hacer mantención.

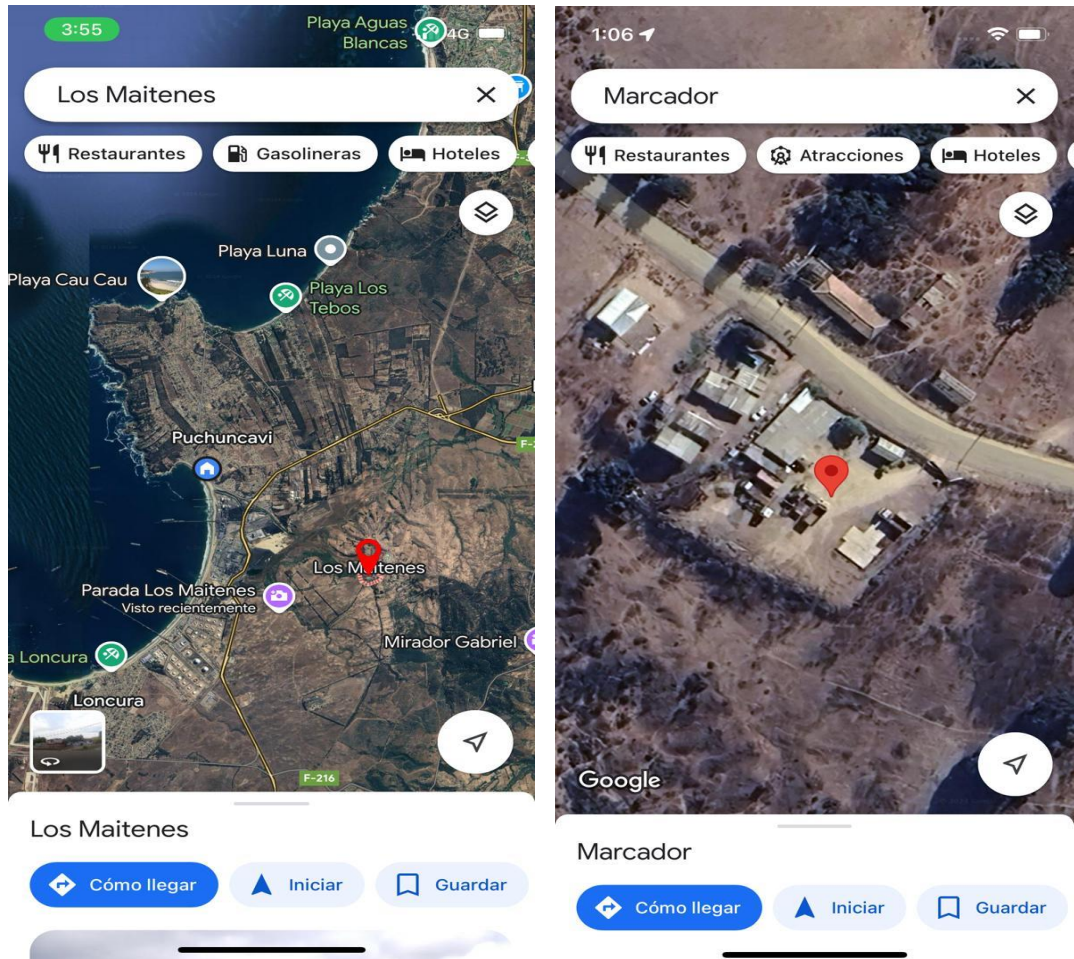


Figura 1-1. Ubicación emplazamiento de la empresa

## 1.6 SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

### 1.6.1 SITUACIÓN BASE SIN PROYECTO

En la zona se encuentran empresas de servicios de maquinaria pesada en donde la mayoría de las empresas tienen sus máquinas deterioradas y no todas cumplen con los mejores profesionales lo cual hace posible que este proyecto sea más factible y necesario una empresa con buena maquinaria y profesionales con experiencia en el rubro

### 1.6.2 SITUACIÓN BASE CON PROYECTO

Por lo dicho anteriormente esta empresa ayudaría mucho en el lugar, ya que consta con maquinaria en excelente estado y profesionales muy capacitados en el área. En la comuna de Puchuncaví cada vez existe un aumento en la población sobre todo en alrededores como lo es Horcón, Ventanas, también Pucalán y así, ayudando

en proyectos como mejoramientos de caminos, despeje de terrenos, orificios para fosas sépticas de plástico, etc.

## 1.7 **ESTUDIO DE MERCADO**

El análisis de demanda tiene como objetivo determinar variables las cuales nos guiarán en la toma de decisiones, como también a optimizar recursos, reducir riesgos y de igual manera conocer las necesidades y preferencias de los clientes y así ofrecer un servicio más específico a lo que se demanda.

### 1.7.1.1 **FUNDAMENTOS DEL MERCADO**

Para conocer de mejor forma la región, en donde será ubicada la empresa usaremos una variable que nos ayudará a visualizar la volatilidad de la economía de la V región, hablamos del índice de actividad económica que nos permitirá saber el comportamiento económico del pasado y presente que se les dará a conocer en el siguiente gráfico.

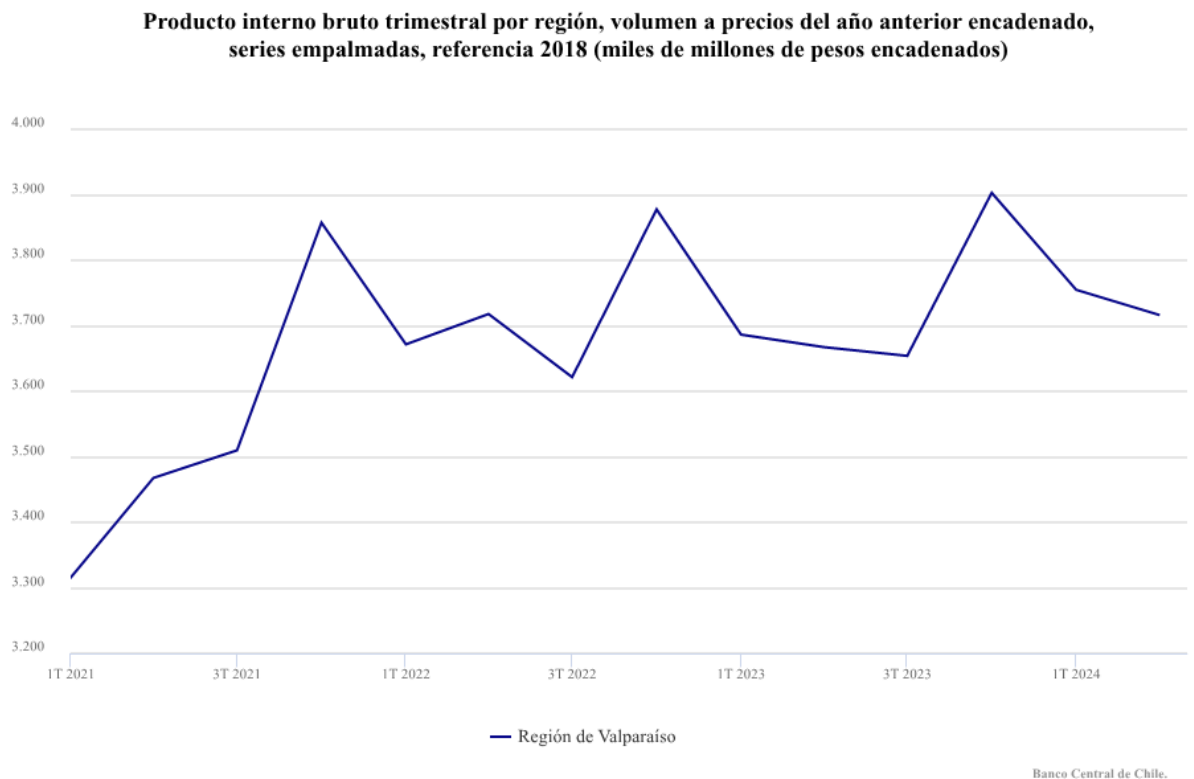


Gráfico 1-1. Índice de Actividad Económico V región (desde 2021 hasta 2024)  
Fuente: Internet

### **1.7.1.2 TIPO DE SERVICIO**

Esta empresa prestara un servicio de arriendo de maquinaria y camiones tolva, para obras como excavaciones para fosas sépticas, drenes, limpieza de terrenos, mejoramiento de caminos y movimientos de tierra en general. Principalmente para proyectos de menor envergadura, por ser una empresa que recién comienza.

### **1.7.2 ÁREA DE ESTUDIO**

En esta sección, definiremos los segmentos de mercado a los que la empresa buscará atender, estableciendo el mercado global como referencia y delimitando nuestro mercado objetivo.

#### **1.7.2.1 MERCADO GLOBAL**

Como mercado global, tenemos en cuenta tomar proyecto a todo lo largo de la V región que estén al alcance de los recursos existentes en la empresa a crear, pero de igual manera tomar proyectos del mercado público, de industria y con el tiempo ir tomando proyectos de mayor envergadura.

#### **1.7.2.2 MERCADO ESPECÍFICO**

Como punto más específico al que queremos abarcar como empresa emergente son pequeños proyectos desde la comuna de Puchuncaví para expandir a sus alrededores. De esta manera, comenzar con proyectos primeramente de construcción, excavaciones y mejoramientos de caminos. Realizando grandes aspiraciones a partir de los tipos de proyectos que vamos ejecutando.

### **1.7.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA (ACTUAL Y FUTURA)**

Al centrarnos en el sector específico de la construcción de obras sanitarias, podemos obtener una visión clara de la dinámica del mercado. A través del análisis de la oferta y la demanda, podremos cuantificar la necesidad de nuestros servicios, evaluar nuestra posición competitiva y fijar precios adecuados.

### **1.7.3.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

El análisis de la demanda tiene por objetivo identificar las variables que determinan la demanda del servicio entregado por la empresa, cuantificar la incidencia de estas, obtener flexibilidades precio e ingreso, estacionalidades, tendencias, segmentaciones, agrupamientos, ciclos.

Para conocer cuál es la demanda actual del mercado de servicio de equipo para movimiento de tierra, se analizará el comportamiento que se ha observado en un período determinado, permitiendo establecer el comportamiento de la zona en específico.

### **1.7.3.2 DEMANDA ACTUAL**

Arriendo de maquinaria y camiones tolva, para determinar parámetros mínimos se ha considerado obras desarrolladas en Las Ventanas, Campiche, Puchuncaví y Quintero las cuales orientan este proyecto, principalmente la limpieza de terrenos, movimientos de tierra, excavaciones, desarrollado por GOMEZ & GOMEZ EMPRESA DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA, específicamente el área mencionada. Por este motivo, se consideró una inversión de \$50.000.000 anuales aproximadamente, fuente de la información GOMEZ Y GOMEZ empresa de transporte y maquinaria.

### **1.7.3.3 DEMANDA PROYECTADA**

Con el objetivo de determinar la demanda futura de servicios de arriendo de maquinaria pesada y camiones tolva, se ha realizado un análisis exhaustivo de la situación actual del mercado. Si bien las estadísticas disponibles indican un crecimiento anual promedio del 10% en la demanda de servicios de movimientos de tierra, se considera que esta cifra podría subestimar el potencial de crecimiento real.

Al analizar los datos proporcionados por empresas como Gómez & Gómez Transporte y Maquinaria, se observa un aumento significativo en la cantidad de obras ejecutadas y servicios de arriendo solicitados. Esto sugiere que la demanda de maquinaria pesada podría experimentar un crecimiento más acelerado de lo previsto inicialmente.

En base a esta información, se propone una proyección lineal de la demanda para los próximos 5 años, considerando un crecimiento superior al 10% anual. Esta proyección más optimista permitirá desarrollar una estrategia comercial más sólida, enfocada en identificar y abordar las necesidades de los potenciales clientes de manera más efectiva.

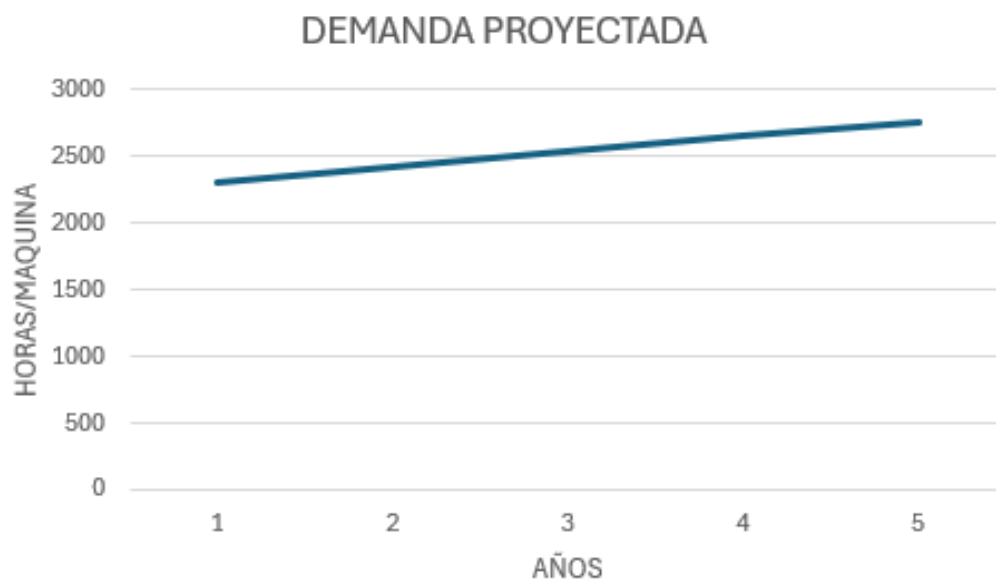


Gráfico 1-2. Proyección Demanda del Mercado

N°	AÑOS	HRS/MAQ
1	2020	2304
2	2021	2419
3	2022	2534
4	2023	2650
5	2024	2765

Tabla 1-1. Horas máquina empresa GOMEZ & GOMEZ

Fuente: Elaboración propia

#### **1.7.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA**

Se evaluará la cantidad y calidad de los servicios ofrecidos por la competencia, considerando la relación precio-calidad que ofrecen a sus clientes.

Se estudiará la oferta de servicios en el mercado, con el objetivo de identificar las mejores prácticas y los estándares de calidad al determinado servicio.

##### **1.7.4.1 OFERTA ACTUAL**

Para conocer las ofertas existentes en el mercado, se mencionarán las empresas que prestan el mismo servicio dentro de la comuna de Puchuncaví, como de igual manera al afuera abarcando un poco más allá Quintero y Valle Alegre.

- GOMEZ & GOMEZ TRANSPORTES Y MAQUINARIA
- CONSTRUCTORA FRESAL
- JOSE MATUS TRANSPORTE Y MOVIMIENTOS DE TIERRA
- SANTA FE SERVICIOS PORTUARIOS S.A.

Las cuales estas empresas son las más cercanas a la zona donde se emplazará la empresa brindando el mismo servicio y abarcando tanto como servicios de maquinaria y camiones tolva particulares a viviendas como también, tomando licitaciones en el Puerto de Las Ventanas y licitaciones en la municipalidad de Puchuncaví, además prestación de servicios a empresas particulares.

##### **1.7.4.2 ANÁLISIS DE OFERTA FUTURA**

Se ha considerado estrategias para mantener una oferta acorde con el mercado, tal como, mantener un precio competitivo acorde con el comportamiento del mercado y enfocado a la satisfacción total de la oferta y la demanda participante en el mismo.

Otro punto importante para considerar es tratar de mantener costos operacionales sin grandes movimientos, que permite mantener precios acordes con la competencia y por ende obtener mayores beneficios a largo plazo.

Para obtener beneficios satisfactorios, se realizarán análisis efectivos sobre la segmentación de precios, para considerar el momento apropiado para realizar ofertas de descuentos y ofrecer.

#### **1.7.5. INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

Existe un mercado potencial real, ya que se puede apreciar que, en la zona mencionada y determinada en este caso para el estudio, principalmente obras de movimiento de tierra excavaciones. En el último tiempo, proyectos de carreteras las cuales han requerido mucho servicio de maquinaria pesada y camiones tolva, han crecido exponencialmente el nivel de población para aquellos lugares en donde solo había tierra. Ha crecido la construcción de viviendas que tuvo requerido el servicio de maquinaria, ya sea para mejoramiento de caminos, como también excavaciones y limpieza de terrenos, requiriendo una constante necesidad de este servicio.

#### **1.7.5 DETERMINAR EL PRECIO**

Los montos de arriendo de maquinaria retroexcavadora y camiones tolva ya está regulado por el mercado, es por esta razón la necesidad de realizar el estudio y determinación de precio a partir de los precios de mercado, de esta forma se podrá seguir con estudio y factibilidad de éxito de este proyecto, el cual se analizará a partir de los montos de inversiones que comprende el proyecto, se procede a trabajar en determinar los flujos de caja asociado a este. En el caso de esta empresa a partir de un mínimo 6 horas en trabajo de maquinaria adquiere un valor desde \$30.000 y los camiones se arrendarán a un valor de \$250.000 el día.

Por lo tanto, para obtener y determinar factibilidad del proyecto se utilizará los indicadores de rentabilidad de acuerdo con el método de valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR) y periodo de recuperación (PRI).

### **1.7.6 SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN**

Para dar a conocer el servicio que se proporciona a los clientes, es necesario destacar las diferencias que existe con los competidores, en calidad, experiencia y cordialidad con nuestros clientes, para así también generar que los clientes que reciban el servicio se vayan pasando la voz de esta forma se promulgue la incorporación de una nueva empresa en el mercado de arriendo de maquinaria, de igual forma por medio de las estrategias de marketing llegar a más clientes y así incrementar el numero de proyectos a realizar.

- Logo publicitario con información de la empresa en las maquinarias.
- Creación de una página Web.
- Visitas a potenciales clientes.
- Inscripción en Chile compra.

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

## **2 LA INGIENERÍA CONCEPTUAL DEL PROYECTO**

A continuación, seguiremos con este estudio identificando y describiendo los procesos correspondientes. Así presentaremos el servicio a brindar de la empresa, el personal que se requerirá para que se logre una correcta ejecución del proyecto.

### **2.1 ESTUDIO TÉCNICO**

El estudio profundiza en la configuración y funcionamiento de la empresa, desde su estructura legal hasta las operaciones diarias. Se examinan los procedimientos, equipos y materiales utilizados, así como la capacitación del personal, para comprender cómo se llevan a cabo las diversas etapas del servicio.

#### **2.1.1 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS**

Para obtener un buen desarrollo en el área del servicio de arriendo de maquinaria pesada, se debe conocer sus etapas, estas se dividen en distintas fases las cuales son fundamentales para cumplir con el servicio de la mejor forma y de las cuales son:

##### **1. Solicitud y Evaluación del Cliente:**

Contacto inicial: El cliente se pone en contacto con la empresa a través de diferentes canales ya sea por vía telefónica, como de boca en boca, para solicitar información sobre el servicio de maquinaria.

Evaluación de necesidades: Se realiza un análisis detallado de las necesidades del cliente en cuanto al tipo de maquinaria, tiempo del servicio, y condiciones del trabajo.

Cotización: Se elabora una cotización detallada que incluye el precio del arriendo de la maquinaria, los servicios adicionales (transporte, operador, combustible), y las condiciones del contrato.

##### **2. Preparación del Equipo:**

Inspección técnica: Se realiza una inspección previa de la maquinaria para verificar su estado y asegurarse de que cumple con los requisitos de seguridad y funcionamiento.

Mantenimiento preventivo: Se llevan a cabo las tareas de mantenimiento necesarias para garantizar el óptimo funcionamiento de la maquinaria.

Preparación para la entrega: Se acondicionan los equipos para su entrega, incluyendo la limpieza y la carga de combustible.

### 3. Distribución de la maquinaria:

Distribución de la maquinaria: Escoger los equipos adecuados para cada tarea y garantizar que estén en óptimas condiciones a través de un mantenimiento preventivo de la maquinaria. Se programa la ruta de entrega, se coordina con el cliente el lugar exacto de descarga y se verifica la disponibilidad de los vehículos de transporte adecuados.

### 4. Prestación de servicio:

Servicio: En cuanto se establece el alcance del proyecto, coordinamos la puesta en marcha de nuestra maquinaria en el lugar acordado con el cliente. A diario, mantenemos al cliente informado del avance de los trabajos a través de reportes detallados, asegurando una comunicación transparente y colaborativa.

### 5. Término del servicio:

Coordinación de la devolución: Se acuerda un horario y lugar para la devolución de la maquinaria, considerando la conveniencia de ambas partes.

Facturación final: Se emite una factura final que incluye el cobro de cualquier saldo pendiente, cargos por daños o uso excesivo, y cualquier otro concepto establecido en el contrato.

**2.1.2 DIAGRAMA DE BLOQUES**



**Solicitud y Evaluación de Cliente**



**Prestación de servicio**



**Preparación del Equipo**



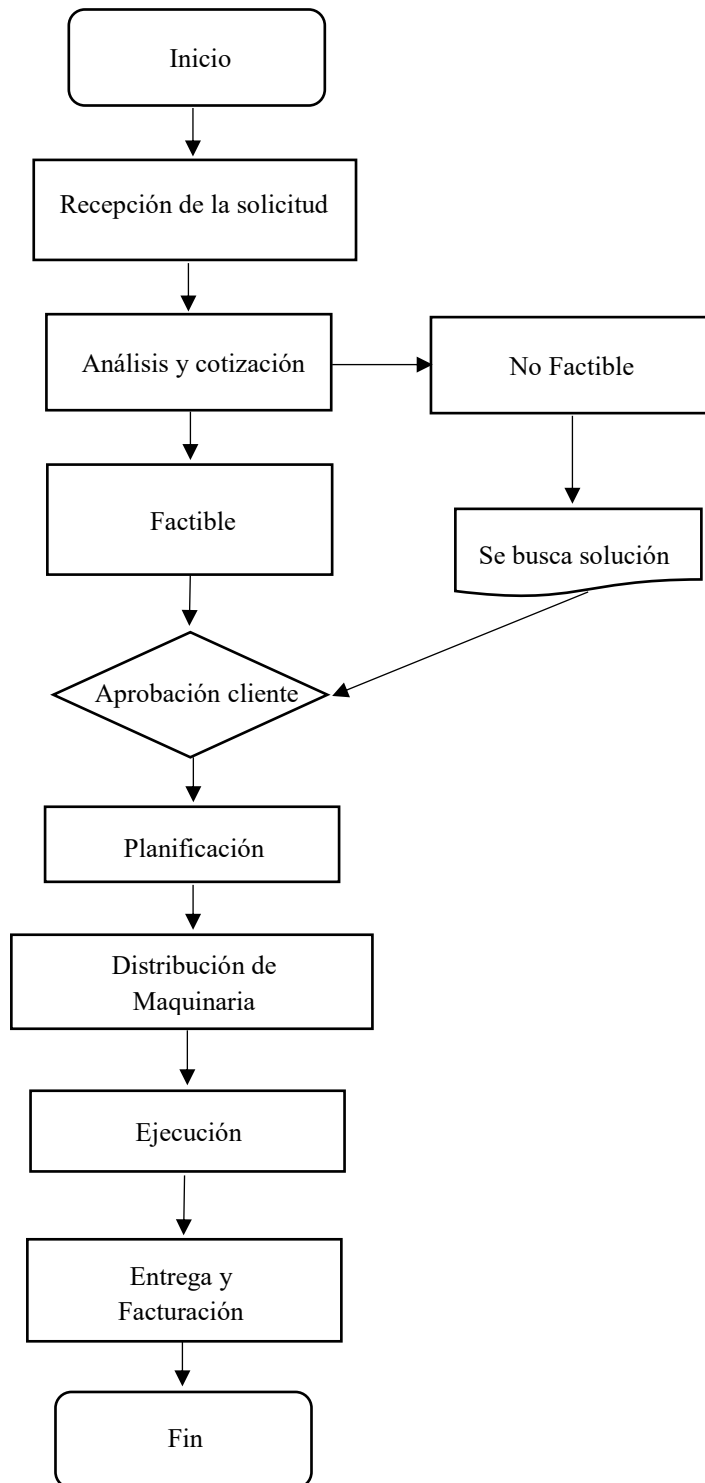
**Término del servicio**



**Distribución de la maquinaria**

### 2.1.3 DIAGRAMA DE FLUJOS

Se puede apreciar de forma puntual y clara las etapas que componen el proceso de prestación de Servicio de Maquinaria y Camiones Tolva, por medio del diagrama de flujo el cual se detalla en la figura 2-2 que se presenta a continuación.



### 2.1.4 DIAGRAMA DE LAY OUT

A continuación, se presenta el Lay Out de las instalaciones, donde se ubicará la empresa de prestación de servicio de movimiento de tierra y mantenimiento de maquinaria, el cual consta de taller, bodega, estacionamiento, vestidores, comedor y baños. Esto considera un largo de 50 m<sup>2</sup> y un ancho de 40 m<sup>2</sup> de terreno, la cual se puede apreciar en la figura 2-3.

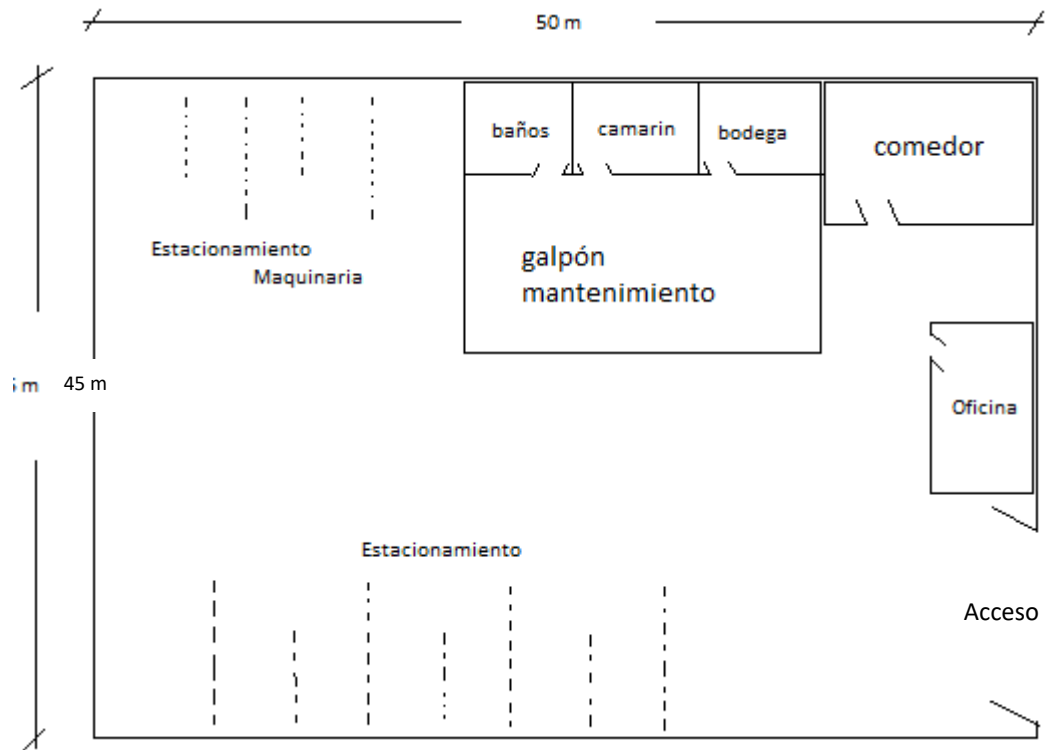


Figura 2-3. Lay Out.

### 2.1.5 BALANCE DE MASA Y ENERGÍA

### 2.1.6 SELECCIÓN DE EQUIPOS

Hemos seleccionado cuidadosamente la maquinaria más adecuada para nuestro proyecto. Para ello, nos hemos basado en las recomendaciones de expertos y hemos comparado diferentes opciones. Cada equipo fue elegido pensando en las necesidades específicas de cada etapa del proceso, garantizando así un funcionamiento óptimo.

ITEM	TRANSPORTE	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	Retroexcavadoras	Caterpillar 416F2 - LBF01284 Año 2016	2
2	Camión tolva	Mercedes Benz ACTROS 4144k Año 2016	2

Tabla 2-1. Características maquinaria y tolvas principales

Fuente: Elaboración propia

ITEM	INDUMENTARIA	CANTIDAD
1	Casco	5
2	Guantes operador	8
3	Zapatos de seguridad	5
4	Geólogo	4
5	Overol	2
6	Guantes mecánicos	4
7	Protectores auditivos	1
8	Gafas de seguridad	4

Tabla 2-2. Implementos – Seguridad

Fuente: Elaboración propia

ITEM	EQUIPAMIENTO	CANTIDAD
1	Mesa	1
2	Silla escritorio	1
3	Impresora	1
4	Notebook	1
5	Teléfono	1
6	Juego comedor	1
7	Extintor	2
8	Botiquín	1

Tabla 2-3 Equipamiento – Oficina

Fuente: Elaboración propia

ITEM	HERRAMIENTAS	CANTIDAD
1	Juego de llaves punta corona	1
2	Destornillador	2
3	Mazo	1
4	Alicates	2
5	Llave dinamométrica	1
6	Juego de llaves de vaso	1
7	Pistola de engrase	1
8	Compresor de aire	1
9	Juego de llaves para ruedas	1
10	Llave de impacto	1
11	Juego de llaves para bujías	1
12	Juego de llaves para filtro y combustible	1

Tabla 2-4 Herramientas – Mantenición

Fuente: Elaboración propia

## 2.2 ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

### 2.2.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de una empresa pequeña de movimientos de tierra puede variar dependiendo de su tamaño, los servicios que ofrece y la complejidad de sus proyectos. Sin embargo, generalmente se busca una estructura simple y flexible que permita una rápida toma de decisiones y una buena coordinación entre los equipos. Los cuales podremos apreciar en la siguiente figura 2-4.

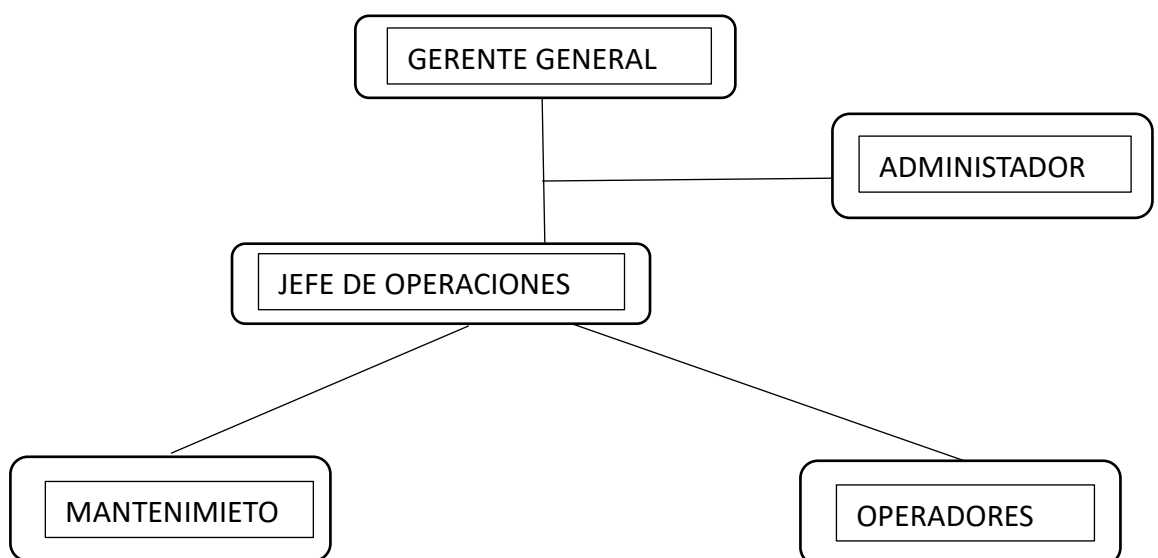


Figura. 2-4. Organigrama de la empresa.

## **2.2.2 PERSONAL, CARGOS Y PERFILES**

A continuación, se detallan los puestos de trabajo, sueldos y perfiles de los empleados. Todos ellos estarán sujetos a lo establecido en la legislación laboral vigente en cuanto a horarios, remuneración y beneficios acordados entre las partes.

### **2.2.2.1 PROGRAMA DE TRABAJO, TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL**

Como primer paso, se ha establecido una estructura organizacional básica para el proyecto, la cual incluye los siguientes puestos: Gerente General, Administrador, jefe de Maquinaria, Mecánico y Operadores.

En las siguientes secciones se describirán las responsabilidades y perfil requerido para cada uno de ellos.

<b>Cargo:</b> Gerente general
<b>Título universitario:</b> Ingeniero Civil o Ingeniero Constructor
<b>Experiencia:</b> 5 años
<b>Objetivo del cargo:</b> Coordinar reuniones con clientes y profesionales internos, negociar contratos, toma de decisiones, revisar inversiones, administración y optimización de recursos, y captación de nuevos clientes a través de estrategias de marketing para proyectar la empresa en el tiempo.
<b>Análisis del cargo:</b> Responsabilidad

<b>Cargo:</b> Administrador
<b>Título universitario:</b> Técnico en Contabilidad
<b>Experiencia:</b> 5 años
<b>Objetivo del cargo:</b> Encargado de administrar los recursos humanos, con relación a pagos de sueldos, imposiciones y disposiciones legales asociadas, pago de proveedores, balances y rendición de cuentas a Gerencia.
<b>Análisis del cargo:</b> Responsabilidad

<b>Cargo:</b> Jefe de maquinaria
<b>Título universitario:</b> Formación Técnica
<b>Experiencia:</b> 3 años
<b>Objetivo del cargo:</b> encargado de la dirección y control de maquinaria en terreno y tener una buena resolución de problemas en terreno.
<b>Análisis del cargo:</b> Responsabilidad

<b>Cargo:</b> Mecánico
<b>Título universitario:</b> Técnico en Maquinaria Pesada o Técnico en Mec. Automotriz experiencia en maquinaria pesada
<b>Experiencia:</b> 3 años
<b>Objetivo del cargo:</b> Encargado de todas las mantenciones necesarias para que las maquinas estén en óptimas condiciones al momento de su uso.

<b>Cargo:</b> Operador de Retroexcavadora
<b>Título universitario:</b> Enseñanza media y Licencia D
<b>Experiencia:</b> 4 años
<b>Objetivo del cargo:</b> Encargado de trasladar la carga extraída en obra al lugar que la empresa estime, velar por la correcta ejecución de carga y posterior tapado de esta, cumpliendo con las exigencias de seguridad y normas ambientales aplicadas.

<b>Cargo:</b> Operador de Camión Tolva
<b>Título universitario:</b> Enseñanza media y Licencia A5
<b>Experiencia:</b> 3 años
<b>Objetivo del cargo:</b> Encargado de cargar el material de excavación a los camiones, apoyar a la empresa mandante en lo que estime pertinente y velar por la correcta ejecución de carga de material, cumpliendo las exigencias de seguridad y normas ambientales aplicables

### 2.2.2.2 SUELDOS DEL PERSONAL

El personal de la empresa tendrá un contrato indefinido después de 3 meses de trabajo, el cual será remunerado dependiendo del cargo a desarrollar. A continuación, se presentan los cargos y sueldos correspondientes en la tabla 2-2.

Costos directos por salario del personal taller (\$/Mensual)										
	N° trabajadores	Salario mensual	Gratificación legal (25%)	AFP Y Salud (17%)	Seguro de cesantía (0.8%)	Sueldo líquido	Sueldo imponible	Seguro Cesantía Empleador (2.4)	Seguro de Accidentes (0.9)	Gasto Total Mensual
G.General	1	\$ 2.353.771	\$ 588.443	\$ 470.754	\$ 14.123	\$ 2.942.214	\$ 3.427.091	\$ 82.250	\$ 30.844	\$ 3.540.185
Administrador	1	\$ 742.328	\$ 185.582	\$ 148.466	\$ 4.454	\$ 927.910	\$ 1.080.830	\$ 25.940	\$ 9.727	\$ 1.116.437
Jefe Maquinaria	1	\$ 1.200.000	\$ 300.000	\$ 240.000	\$ 7.200	\$ 1.500.000	\$ 1.747.200	\$ 41.933	\$ 15.725	\$ 1.804.858
Mecánico	1	\$ 603.674	\$ 150.919	\$ 120.735	\$ 3.622	\$ 754.593	\$ 878.949	\$ 21.095	\$ 7.911	\$ 907.955
Operador de camion	2	\$ 1.070.000	\$ 267.500	\$ 214.000	\$ 6.420	\$ 1.337.500	\$ 1.557.920	\$ 37.390	\$ 14.021	\$ 1.609.331
Operador de retroexcavadora	2	\$ 769.880	\$ 192.470	\$ 153.976	\$ 4.619	\$ 962.350	\$ 1.120.945	\$ 26.903	\$ 10.089	\$ 2.315.873
										Total \$ 12.904.023
										Total UFI/Mensual 337,60
										Total UFI/Anual 4051,23

Tabla 2-2. Sueldos del personal

Fuentes: elaboración propia

### 2.2.3 MARCO LEGAL

La constitución legal de este proyecto será una empresa de prestación de servicio de arriendo de retroexcavadoras y camiones tolva para movimientos de tierra, persona natural.

Las cual está compuesta por un solo accionista que aporta el total de la inversión.

La administración de la sociedad está a cargo del único inversor, persona natural, el cual designara un gerente, este tendrá a cargo la empresa y dará a conocer los cambios y/o inversiones que se deseen hacer en la empresa a crear.

La ley no exige un capital mínimo para su constitución de acuerdo con la ley y a las instrucciones de SII, lo descrito constituye personas jurídicas que deben obtener RUT y hacer inicio de actividades, a través del Formulario 4415, pues son susceptibles de ser sujetos de impuestos debido a las actividades y negocios que se realizan ante el SII.

### 2.2.4 IMPACTO MEDIO AMBIENTAL (DECLARACIÓN O ESTUDIO)

El estudio de impacto medio ambiental está enfocado en definir las acciones y procedimientos que la empresa mandante realizará en materias ambientales durante el periodo de ejecución de la obra y cumplir con las exigencias legales y medioambientales que el proyecto requiera. Es por lo mencionado anteriormente, que cada proyecto dependiendo de su magnitud, actividad comercial, ubicación y otros factores que puedan

ser exigibles de evaluación, deberán diseñar el plan y estudio de evaluación de impacto ambiental ante las autoridades competentes. En virtud de que la evaluación dependerá de cada proyecto y es gestionada con anterioridad a la ejecución del proyecto, la empresa de movimientos de tierra en calidad de contratista no amerita realizar dicho estudio, pero sí debe acoger las resoluciones y medidas de mitigación que solicite tanto la empresa mandante como los entes fiscalizadores.

### 2.2.4.1 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

#### 2.2.4.1.1 PLANOS GENERALES DE LAS INSTALACIONES.

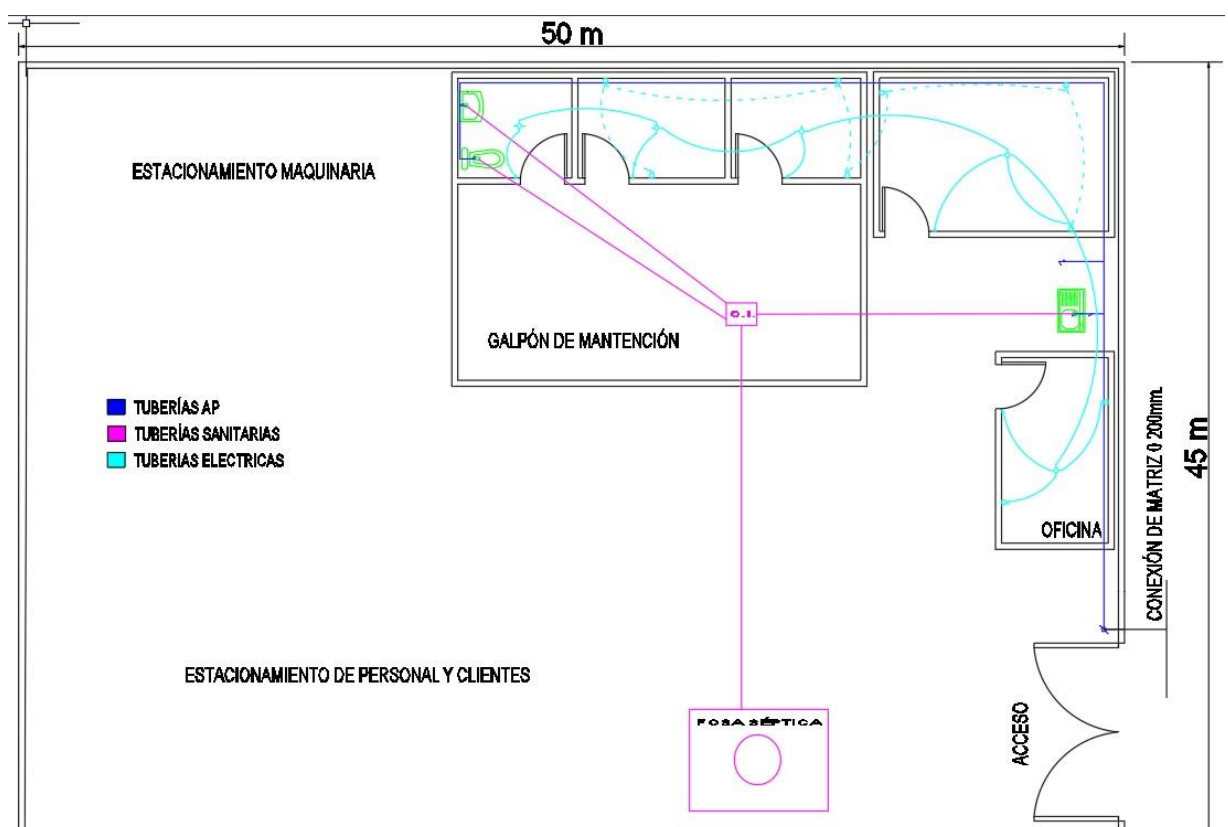


Figura 2-5. Plano general de instalaciones

Fuente: elaboración propia

### 2.2.4.2 EETT O BASES ADMINISTRATIVAS

#### Bases Administrativas

Las bases administrativas son los procedimientos y sistemas internos que permiten a la empresa funcionar de manera eficiente. Incluyen:

Sistemas de gestión: Para controlar la flota de maquinaria, los contratos del servicio de arriendo, la facturación, etc.

Procedimientos de mantenimiento: Para garantizar la disponibilidad y el buen estado de la maquinaria.

Políticas de seguridad: Para proteger a los empleados y a terceros.

Licencias y permisos: La empresa necesitará las licencias y permisos correspondientes para operar, incluyendo aquellos relacionados con el transporte, la seguridad industrial y el medio ambiente.

Seguros: Es fundamental contar con un seguro adecuado que cubra los riesgos asociados al negocio, como daños a la maquinaria, responsabilidad civil y accidentes laborales.

Normativa laboral: La empresa debe cumplir con todas las leyes laborales aplicables, incluyendo las relacionadas con contratos de trabajo, seguridad social y salud ocupacional.

Contratos de Arriendo: Estándares para la elaboración de contratos de arriendo, incluyendo cláusulas sobre plazos, tarifas, seguros, responsabilidades y condiciones de uso.

Control de Flota: Sistema para gestionar el mantenimiento, las reparaciones y el seguimiento de la ubicación de la maquinaria.

Contratos de Arriendo: Estándares para la elaboración de contratos de arriendo, incluyendo cláusulas sobre plazos, tarifas, seguros, responsabilidades y condiciones de uso.

Facturación y Cobranza: Procedimientos para la emisión de facturas, seguimiento de pagos y gestión de cuentas por cobrar.

Control de Costos: Sistemas para controlar los costos de operación, mantenimiento, combustible y otros gastos.

Recursos Humanos: Políticas y procedimientos para la contratación, capacitación, evaluación y gestión del personal.

Seguridad Industrial: Normas y procedimientos para garantizar la seguridad de los trabajadores y terceros.

Medio Ambiente: Cumplimiento de las normas ambientales y prácticas de manejo responsable de la maquinaria.

#### **2.2.4.3 COTIZACIONES (ORIGINALES EN ANEXO)**

Una vez determinados los equipos y herramientas necesarios para la operación efectiva de la empresa de demolición, es fundamental obtener cotizaciones precisas y actualizadas de los proveedores seleccionados. A continuación, se presentan las cotizaciones en anexo A.

#### **2.2.4.4 CÁLCULOS OBTENIDOS**

Debido a que la infraestructura que se utilizara como oficinas y salas de ensayo de este laboratorio corresponde a un terreno con edificaciones existentes, no se deberán realizar cálculos de ninguna especie.

#### **2.2.4.5 INFORMES TÉCNICOS**

Este informe técnico tiene como objetivo presentar un análisis preliminar de la viabilidad económica de la creación de una empresa dedicada al arriendo de maquinaria pesada. Se ha realizado un estudio exhaustivo del mercado, considerando factores como la demanda, la competencia, los costos y los ingresos proyectados.

### **CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA**

### 3 EVALUACIÓN ECONÓMICA

El objetivo de la evaluación financiera y económica es analizar la mejor opción de financiamiento, así como la ejecución de los flujos de cajas del proyecto puro, financiado en un 25%, 50%, 75%, determinado cual entrega una mejor rentabilidad.

#### 3.1 ANTECEDENTES FINANCIEROS

Para hacer posible el presente proyecto es necesario encontrar la mejor alternativa de financiamiento, una opción son las entidades bancarias y la otra son los inversionistas.

Si se desea solicitar un préstamo este será a largo plazo, con una duración de 5 años de horizonte, la mejor alternativa de financiamiento para este proyecto es del Banco Santander, por ofrecer una tasa de interés de 11,04% anual en UF.

La cantidad total por financiar es de 9937,02 UF, monto determinado por la inversión inicial, la cual este compuesto por el capital de trabajo, puesta en marcha. Inversión en equipos y edificaciones e imprevistos.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR (\$)	VALOR (UF)
1	PUESTA EN MARCHA	\$2.408.921	62,79
2	CAPITAL DE TRABAJO	\$155.424.345	4051,23
3	INVERSIÓN DE EQUIPOS	\$216.804.843	5651,15
4	INVERSIÓN DE IMPLEMENTACIÓN	\$2.818.273	73,46
5	IMPREVISTOS (10% DEL TOTAL)	\$3.774.705	98,39
	TOTAL	\$381.231.087	9937,02

Tabla 3-1. Inversión inicial

Fuentes: elaboración propia

#### 3.1.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El financiamiento del proyecto puede ser por aporte de los inversionistas o por un préstamo a largo plazo de una entidad bancaria, decisión que será analizada y determinada por los inversionistas.

### 3.1.2 COSTO DE FINANCIAMIENTO (TASA Y AMORTIZACIÓN)

Para conocer el costo de un préstamo a largo plazo con una entidad financiera, se cotizo en el Banco de Chile. Lo cual nos arrojó que para la fecha de diciembre del 2024 el Banco de Chile tiene un interés anual de 11,09%. De acuerdo con esto calcularemos su amortización anual para un crédito a 5 años con un 25%, 50% y 75% de amortización.

Amortización		25%				
Nº de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	2705,62	2271,53	1789,50	1254,27	659,94	0,00
Amortización		434,10	482,02	535,24	594,33	659,94
Interés		298,70	250,78	197,56	138,47	72,86
Cuota o pago		732,80	732,80	732,80	732,80	732,80

Figura 3-2. Amortización de un 25%.

Fuentes: elaboración propia

Como segundo caso, se procederá a ver los resultados con un financiamiento del 50%, tal como se observa en la tabla:

Amortización		50%				
Nº de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	5411,25	4543,05	3579,01	2508,54	1319,88	0,00
Amortización		868,19	964,04	1070,47	1188,65	1319,88
Interés		597,40	501,55	395,12	276,94	145,71
Cuota o pago		1465,60	1465,60	1465,60	1465,60	1465,60

Figura 3-3. Amortización de un 50%.

Fuentes: elaboración propia

Como tercer y último caso, se analizarán los resultados con un financiamiento del 75%, tal como se observa en la tabla:

Amortización		75%				
Nº de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	8116,87	6814,58	5368,51	3762,80	1979,82	0,00
Amortización		1302,29	1446,06	1605,71	1782,98	1979,82
Interés		896,10	752,33	592,68	415,41	218,57
Cuota o pago		2198,39	2198,39	2198,39	2198,39	2198,39

Figura 3-4. Amortización de un 75%.

Fuentes: elaboración propia

Dentro de los costos que se han considerado para este estudio, están los costos fijos y los costos variables, los que se definirán a continuación:

En los costos fijos se puede apreciar el arriendo, amortizaciones o depreciaciones, servicios públicos, sueldos.

<b>AÑOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>INGRESOS MAQUINARIA</b>	2354,63	2472,36	2595,98	2725,78	2862,07
<b>INGRESOS CAMIONES</b>	1648,24	1730,65	1817,19	1908,05	2003,45
<b>TOTAL (INGRESOS)</b>	4002,87	4203,02	4413,17	4633,82	4865,52
<b>COSTOS</b>	3480,69	3480,69	3480,69	3480,69	3480,69

Tabla 3-5 ingresos y costos en el periodo de 5 años

Fuente: elaboración propia

En los costos variables se aprecia mano de obra directa (por producción), materias primas directas, materias e insumos directos.

Ítem	Costos Fijos mensual en UF	Costos Variables mensual en UF	Total de costos mensual en UF	Total de costos tres meses en UF
Sueldos	265,20		265,20	795,6
Costos electricidad	0,78		0,78	2,34
Servicios básicos	2,21		2,21	6,63
Seguridad personal producción	7,69		7,69	23,07
Petróleo		19,87	19,87	59,61
Arriendo instalación	22,23		22,23	66,69
Publicidad y marketing		52,33	52,33	52,33
<b>Subtotal</b>			<b>370,31</b>	<b>1006,27</b>

Tabla 3-6. Capital de Trabajo, Costos Fijos y Variables

Fuente: elaboración propia

### 3.1.3 VAN, TIR Y PRI

Para evaluar el proyecto económicamente, se analizará a través de flujos de cajas con los distintos financiamientos, Puro (sin financiamiento externo), 25% crédito, 50% crédito y 75% de crédito. Como indicadores económicos se utilizarán tres

herramientas para evaluar la viabilidad del proyecto; Valor actual neto o VAN, es uno de los indicadores económicos más utilizados por su simpleza de cálculo e interpretación, igualmente este indicador nos entrega la aceptación o rechazo del proyecto. Cuando este indicador alcanza el valor cero se dice que el proyecto no es rentable, por lo tanto, se rechaza, mientras que si el valor es positivo o mayor que cero el proyecto se concreta. La tasa interna de retorno TIR, indica la aceptación del proyecto cuando la tasa interna de retorno es igual o mayor a la tasa de costo de capital utilizando como tasa de descuento. El criterio de decisión que indica que, si el TIR del proyecto es mayor que el costo del capital, el proyecto es conveniente, en caso contrario, no es propicio ejecutarlo. Finalmente, el Periodo de recuperación de la inversión PRI, nos indica el periodo de recuperación de la inversión, se utiliza en situaciones de mucho riesgo y cuando se desea saber cuánto demora en recuperar la inversión. Los ingresos que tendrá el proyecto corresponderán a lo indicado en la siguiente tabla:

INGRESOS GENERADOS POR CAMIONES Y MAQUINARIA					
AÑOS	1	2	3	4	5
INGRESOS MAQUINARIA	2244,70	2469,17	2716,09	2987,70	3286,47
INGRESOS CAMIONES	1726,78	1899,46	2089,40	2298,34	2528,18

Tabla 3-7. Ingresos aproximados en periodo de 5 años

Fuente: elaboración propia

### 3.1.4 TASA DE DESCUENTO Y HORIZONTE DEL PROYECTO

La tasa de descuento se define como el descuento dado en la unidad de tiempo al capital sobre el cual está dado el descuento. La tasa de descuento anual esta dado en porcentajes. De acuerdo con los datos obtenidos y aplicando una tasa adicional del 3% se espera que el proyecto tenga una tasa de descuento de un 20% dado que el nivel de riesgo es medio (8%). El horizonte estimado para este proyecto es de 5 años, justificado por los flujos de cajas que no superan un horizonte mayor a este.

### 3.1.5 INVERSIONES

Para evaluar la viabilidad del proyecto, se desglosaron los costos iniciales en tres categorías: activos fijos, gastos de puesta en marcha y capital de trabajo. Cada uno de estos componentes fue analizado en detalle para determinar la inversión total necesaria para iniciar el proyecto.

### 3.1.5.1 I. EN ACTIVOS FIJOS Y/O TANGIBLES

Para realizar el cálculo de la inversión en activos fijos del proyecto se tornó en cuenta la inversión en equipos eléctricos, herramientas livianas, equipos de oficina, maquinaria y seguridad de la obra. Todo lo necesarias para desarrollar una correcta ejecución de la construcción de las viviendas. A continuación, se detallan los costos de la inversión en pesos y en UF al día 01/10/2024.

INVERSION EN MAQUINARIA					
ITEM	TRANSPORTE	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Retroexcavadoras	Caterpillar 416F2 - LBF01284 Año 2016	2	\$50.000.000	\$100.000.000
2	Camión tolva	Mercedes Benz ACTROS 4144k Año 2016	2	\$58.000.800	\$116.001.600
				<b>TOTAL</b>	<b>\$216.001.600</b>
				<b>TOTAL (UF)</b>	<b>5651,15</b>

Tabla 3-8 Total Gastos de Camiones y Maquinaria

Fuente: elaboración propia

INVERSION EN INDUMENTARIA					
ITEM	INDUMENTARIA	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	
1	Casco	5	\$ 2.690	\$ 13.450	
2	Guantes operador	8	\$ 1.900	\$ 15.200	
3	Zapatos de seguridad	5	\$ 34.990	\$ 174.950	
4	Geólogo	4	\$ 11.990	\$ 47.960	
5	Overol	2	\$ 4.450	\$ 8.900	
6	Guantes mecánicos	4	\$ 1.590	\$ 6.360	
7	Protectores auditivos	3	\$ 6.690	\$ 20.070	
8	Gafas de seguridad	4	\$ 1.773	\$ 7.092	
				<b>TOTAL</b>	<b>\$ 293.982</b>
				<b>TOTAL (UF)</b>	<b>7,69</b>

Tabla 3-9. Gastos en indumentaria

Fuentes: elaboración propia

INVERSION EN EQUIPAMIENTO				
ITEM	EQUIPAMIENTO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Mesa	1	\$ 59.990	\$ 59.990
2	Silla escritorio	1	\$ 39.990	\$ 39.990
3	Impresora	1	\$ 51.990	\$ 51.990
4	Notebook	1	\$ 299.990	\$ 299.990
5	Teléfono	1	\$ 89.990	\$ 89.990
6	Juego comedor	1	\$ 99.990	\$ 99.990
7	Extintor	2	\$ 26.893	\$ 53.786
8	Botiquín	1	\$ 21.990	\$ 21.990
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 717.716</b>
<b>TOTAL (UF)</b>				<b>18,78</b>

Tabla 3-11. Gastos de equipamiento

Fuentes: elaboración propia

INVERSION EN HERRAMIENTAS				
ITEM	HERRAMIENTAS	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Juego de llaves punta corona	1	\$ 48.990	\$ 48.990
2	Destornilladores set 2	1	\$ 4.390	\$ 4.390
3	Mazo	1	\$ 21.594	\$ 21.594
4	Alicates set	1	\$ 9.990	\$ 9.990
5	Llave dinamométrica	1	\$ 77.512	\$ 77.512
6	Juego de llaves de vaso	1	\$ 99.490	\$ 99.490
7	Pistola de engrase	1	\$ 99.990	\$ 99.990
8	Compresor de aire	1	\$ 279.990	\$ 279.990
9	Gata caimán 3 toneladas	1	\$ 243.800	\$ 243.800
10	Llave de impacto	1	\$ 265.410	\$ 265.410
11	Juego de llaves para bujías	1	\$ 54.900	\$ 54.900
12	Juego de llaves para filtro y combustible	1	\$ 589.900	\$ 589.900
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.795.956</b>
<b>TOTAL (UF)</b>				<b>46,99</b>

Tabla 3-10. Gastos en herramientas

Fuentes: elaboración propia

### 3.1.5.2 I. EN PUESTA EN MARCHA

En este punto se consideran todos los gastos necesarios por única vez y a principio del proyecto para iniciar las actividades de la empresa, los cuales corresponde a 42 todos los trámites administrativos que se deben realizar en el ámbito fiscal, de seguridad y social; para poner en marcha el proyecto de nuestra empresa.

INVERSION DE PUESTA EN MARCHA		
DESCRIPCION	VALOR	VALOR (UF)
Construir Sociedad	\$400.000	10,47
Marketing Inicial	\$2.000.000	52,33
<b>TOTAL</b>	<b>\$2.400.000</b>	<b>62,79</b>

Tabla 3-12. Gastos de Puesta en Marcha

Fuentes: elaboración propia

### 3.1.5.3 I. EN CAPITAL DEL TRABAJO

En la inversión de capital de trabajo se considera los sueldos del personal del proyecto, gastos fijos como internet y publicidad y también los costos variables como son los gastos de consumos básicos como luz, agua, gas y combustible. A continuación, se detalla la inversión inicial para el capital de trabajo tal como se muestra en la tabla:

CAPITAL DE TRABAJO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
HRS/maquina	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	260
Día/camion	0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
INGRESO maquinaria	0,00	156,98	156,98	156,98	156,98	156,98	156,98	156,98	156,98	156,98	156,98	204,07
Ingreso camion	0,00	117,73	117,73	117,73	117,73	117,73	117,73	117,73	117,73	117,73	117,73	117,73
Total ingresos	0,00	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	321,80

CAPITAL DE TRABAJO: MÉTODO DEL MÁXIMO DEFICIT ACUMULADO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total ingresos	0,00	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	274,71	321,80
(-) Costo de Servicio Por Mes	-24,85	-24,85	-24,85	-24,85	-24,85	-24,85	-24,85	-24,85	-24,85	-24,85	-24,85	-24,85
(-) Costo Sueldo Fijos Por Mes	-265,20	-265,20	-265,20	-265,20	-265,20	-265,20	-265,20	-265,20	-265,20	-265,20	-265,20	-265,20
(-) Costo de Producción	0,00	-180,52	-180,52	-180,52	-180,52	-180,52	-180,52	-180,52	-180,52	-180,52	-180,52	-227,61
Saldo	-290,06	-253,43	-253,43	-253,43	-253,43	-253,43	-253,43	-253,43	-253,43	-253,43	-253,43	-253,43
Saldo Acumulado	-290,06	-543,49	-796,92	-1050,35	-1303,78	-1557,21	-1810,64	-2064,07	-2317,50	-2570,93	-2824,36	-3077,79

CAPITAL DE TRABAJO	-3077,79
--------------------	----------

Tabla 3-13. Capital de Trabajo.

Fuente: elaboración propia

Realizando un resumen de todas las inversiones iniciales necesarias de este proyecto se puede determinar la inversión total de este. A continuación, se muestra en la tabla los datos recopilados

INVERSION INICIAL	VALOR (UF)
CAPITAL DE TRABAJO	4051,23
PUESTA EN MARCHA	62,79
INVERSION DE ACTIVOS	5724,61
INVERSION INICIAL	9838,63
IMPREVISTOS (10%)	983,86
TOTAL INVERSION INICIAL	10822,49

Tabla 3-14. Inversión inicial

Fuentes: elaboración propia

### 3.1.6 CUADRO DE REINVERSIONES

### 3.1.7 COSTOS

Costo se denomina al valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o servicio. Para conocer los diferentes costos de nuestro proyecto es necesario analizar en forma detallada cada uno de ellos, a continuación, se detallará la estructura de costos fijos y/o variables, costos de operación o de producción, costos de imprevistos, gastos administrativos y comerciales y por último las depreciaciones.

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

Para realizar un análisis acabado de los costos, el proyecto contara con una estructura de costos de operación dividido en fijos y variables. La clasificación del tipo de costo dependerá de su grado de variabilidad. Dentro de los costos variables en este proyecto Sabiendo que en la actividad empresarial los costó se pueden clasificar por función ósea; de producción que incluye los procesos de adquisición de materias primas, insumos. Igualmente están los costos de comercialización, de apoyo y financiamiento.

#### 3.1.7.2 COSTOS DE OPERACIÓN O DE PRODUCCIÓN

Dentro de los costos de operación o de producción se encuentran los costos fijos y los variables, los cuales de detallaran a continuación. Para los costos fijos se consideró el arriendo los servicios públicos (luz, agua, gas, teléfono), internet y sueldos. Para los

costos variables en este proyecto se consideró los gastos asociados a gastos extras, en personal, y compra de materiales.

<b>COSTOS DE SERVICIOS</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR MENSUAL (\$)</b>	<b>VALOR MENSUAL (UF)</b>	<b>VALOR ANUAL UF</b>
Agua	\$ 30.000	0,78	9,42
Luz	\$ 40.000	1,05	12,56
Gas	\$ 30.000	0,78	9,42
Arriendo Terreno	\$ 850.000	22,24	266,86
Pack tel. + internet + cable	\$ 30.000	0,78	9,42
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 950.000</b>	<b>24,85</b>	<b>298,25</b>

Tabla 3-15. Costos de servicio

Fuente: elaboración propia

<b>COSTO SUELDO PERSONAL OFICINA O COSTOS FIJOS</b>			
<b>CARGO</b>	<b>SUELDO MENSUAL \$</b>	<b>UF MENSUAL</b>	<b>UF ANUAL</b>
G. General	\$ 3.540.185	92,62	1111,44
Administrador	\$ 1.116.497	29,21	350,53
Jefe Maquinaria	\$ 1.804.858	47,22	566,64
Mecánico	\$ 907.955	23,75	285,05
Operador de camión	\$ 1.609.331	42,10	505,25
Operador de retroexcavadora	\$ 2.315.873	60,59	727,07
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6.461.539</b>	<b>265,20</b>	<b>3182,44</b>

Tabla 3-16. Costos de Sueldos de personal

Fuentes: elaboración propia

### **3.1.7.3 COSTO DE IMPREVISTOS**

A forma de cubrir costos que puedan surgir a base de eventualidades, o costos que no hayan sido tomados en cuenta, se considera un costo de imprevisto. Para este proyecto se ha determinado considerar un 10% de la inversión inicial para imprevistos para cubrir los gastos fijos en sueldos y gastos básicos (agua, luz, gas) en el caso de que la demanda no sea suficiente para cubrir los gastos de la empresa.

### 3.1.7.4 GASTOS ADMINISTRATIVOS Y COMERCIALES

Los gastos administrativos y comerciales, corresponde a todos los insumos que se necesitan en la oficina, como material de escritorio, papel, computadores, etc. Igualmente se presupuestan los gastos de publicidad inicial de la empresa para su masificación en redes sociales como en guías amarillas.

<b>INVERSION EN EQUIPAMIENTO</b>				
<b>ITEM</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>TOTAL</b>
1	Mesa	1	\$ 59.990	\$ 59.990
2	Silla escritorio	1	\$ 39.990	\$ 39.990
3	Impresora	1	\$ 51.990	\$ 51.990
4	Notebook	1	\$ 299.990	\$ 299.990
5	Teléfono	1	\$ 89.990	\$ 89.990
6	Juego comedor	1	\$ 99.990	\$ 99.990
7	Extintor	2	\$ 26.893	\$ 53.786
8	Botiquín	1	\$ 21.990	\$ 21.990
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 717.716</b>
<b>TOTAL (UF)</b>				<b>18,78</b>

Tabla 3-17. Gastos oficina

Fuentes: elaboración propia

### 3.1.7.5 DEPRECIACIONES

La depreciación es el proceso mediante el cual se reconoce el desgaste que sufre un bien por el uso que se le da a este durante un periodo de tiempo. Cuando un activo es utilizado para generar ingresos, este sufre un desgaste normal durante su vida útil que al final lo lleva a ser inutilizable. Existen dos tipos de depreciaciones que a continuación se explicaran. 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. Debido al trabajo al cual será sometidas las máquinas y herramientas e implementos relacionados a la empresa, es que se ha optado por utilizar

el método de depreciación acelerada. Para de esta forma recuperar de manera rápida la inversión inicial.

Activos depreciables	Compra	Vida útil	T	1	2	3	4	5	VL	Valor venta	Vta - VL
Camión	2616,26	7	2	1308,13	1308,13	0,00	0,00	0,00	0,00	2354,63	2354,63
Retroexcavadora	3034,90	8	2	1517,45	1517,45	0,00	0,00	0,00	0,00	2731,41	2731,41
Mesa	1,57	7	2	0,79	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41	1,41
Silla escritorio	1,05	7	2	0,53	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	0,95
Impresora	1,36	3	3	0,45	0,45	0,45	0,00	0,00	0,00	1,22	1,22
Notebook	7,85	7	2	3,93	3,93	0,00	0,00	0,00	0,00	7,07	7,07
Teléfono	2,35	7	2	1,18	1,18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,12	2,12
Juego comedor	2,62	7	2	1,31	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36	2,36
Extintor	1,41	9	3	0,47	0,47	0,47	0,00	0,00	0,00	1,27	1,27
Botiquín	0,58	3	3	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,52	0,52
Juego de llaves punta corona	1,28	3	3	0,43	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	1,15	1,15
Destornilladores set 2	0,11	3	3	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10
Mazo	0,56	3	3	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50
Alicates set	0,26	3	3	0,09	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,23	0,23
Llave dinamométrica	2,03	3	3	0,68	0,68	0,68	0,00	0,00	0,00	1,83	1,83
Juego de llaves de vaso	2,60	3	3	0,87	0,87	0,87	0,00	0,00	0,00	2,34	2,34
Pistola de engrase	2,62	3	3	0,87	0,87	0,87	0,00	0,00	0,00	2,36	2,36
Compresor de aire	3,40	10	3	1,13	1,13	1,13	0,00	0,00	0,00	3,06	3,06
gata caiman 3 toneladas	9,40	8	2	4,70	4,70	0,00	0,00	0,00	0,00	8,46	8,46
Llave de impacto	6,33	3	3	2,11	2,11	2,11	0,00	0,00	0,00	5,70	5,70
Juego de llaves para bujías	2,60	3	3	0,87	0,87	0,87	0,00	0,00	0,00	2,34	2,34
Juego de llaves para filtro y	15,78	3	3	5,26	5,26	5,26	0,00	0,00	0,00	14,20	14,20
Total inversión	5716,92	-	-	2851,64	1543,51	13,64	0,00	0,00	0,00	5145,23	5145,23

Tabla 3-18. Tabla de Depreciación

Fuentes: elaboración propia

### 3.2 FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN

El flujo de caja es un informe que presenta un detalle de los flujos de ingresos y egresos de dinero que tiene la empresa durante un periodo de tiempo. La diferencia entre los ingresos y los egresos se conoce como saldo o flujo neto, por lo tanto, es un importante indicador de la liquidez de la empresa. Si el saldo es positivo significa que los ingresos del periodo fueron mayores a los egresos o gastos, en cambio si es negativo significa que los egresos fueron mayores a los ingresos. Para nuestro caso se efectuó un flujo de caja puro, un flujo de caja con un 25% del financiamiento, con un 50% de financiamiento y por último con un 75%, y por último se realizó un análisis de sensibilidad del precio. El análisis de la sensibilización se reduce a expresar los flujos de caja en términos de las variables clave del proyecto, para luego calcular las consecuencias de los errores en el cálculo de dichas variables.

### 3.2.1 FLUJO DE CAJA PURO

Se evaluará el proyecto sin financiamiento externo, solo con el aporte de los socios de la empresa, por lo que se analizará el proyecto Puro.

Periodos	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos		4002,87	4403,16	4843,47	5327,82	5860,60
- Costos		-3607,94	-3609,22	-3610,50	-3611,80	-3613,11
= Utilidad		394,93	793,94	1232,97	1716,02	2247,49
- Intereses LP						
- Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
- Depreciación		-779,17	-405,42	-393,00	-753,11	-753,11
-/+ Dif x Vta de Act a VL						5128,39
- Pérd de Ejerc Ant			-384,24	0,00	0,00	0,00
= Utilidad ant de Impto		-384,24	4,27	839,97	962,91	6622,78
- Impto 27%		0,00	-1,15	-226,79	-259,99	-1788,15
= Utilidad desp Imptp		-384,24	3,12	613,18	702,92	4834,63
+ Pérd de Ejerc Ant			384,24	0,00	0,00	0,00
+ Depreciación		779,17	405,42	393,00	753,11	753,11
- Amort LP						
- Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+ Vta Act VL						0,00
- K de Trabajo	-3077,09					3077,09
- Pta en Marcha	-62,79					
- Inversión en Act	-5724,61					
- Imprevisto	-983,86					
= Total Anual	-9848,35	394,93	792,79	1006,18	1456,03	8664,83
+ Créditos LP						
+ Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
= Flujo Neto	-9848,35	394,93	792,79	1006,18	1456,03	8664,83
Flujo N. Act	-9848,35	329	551	582	702	3482
Flujo N.Acum	-9848,35	-9519,24	-8968,70	-8386,41	-7684,24	-4202,04

VAN	-4202,04
PRI	-
TIR	5%

Tabla 3-19. Flujo de caja PURO

Fuente: elaboración propia

Este proyecto presenta un VAN de -4202,04 y un TIR de 5% lo cual no supera la tasa de descuento haciendo que esta evaluación del proyecto no sea factible.

### 3.2.2 FLUJO DE CAJA CON 25 % DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO

A continuación, se evaluará el proyecto financiado en un 25% por el Banco de Chile con una tasa de interés de un 11,04%. En un plazo de 5 años.

Periodos	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos		4002,87	4403,16	4843,47	5327,82	5860,60
- Costos		-3607,94	-3609,22	-3610,50	-3611,80	-3613,11
= Utilidad		394,93	793,94	1232,97	1716,02	2247,49
- Intereses LP		-298,70	-250,78	-197,56	-138,47	-72,86
- Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
- Depreciación		-779,17	-405,42	-393,00	-753,11	-753,11
-/+ Dif x Vta de Act a VL						5128,39
- Pérd de Ejerc Ant			-682,94	-545,20	0,00	0,00
= Utilidad ant de Impto		-682,94	-545,20	97,21	824,44	6549,92
- Impto 25%		0,00	0,00	-24,30	-206,11	-1637,48
= Utilidad desp Imptp		-682,94	-545,20	72,91	618,33	4912,44
+ Pérd de Ejerc Ant			682,94	545,20	0,00	0,00
+ Depreciación		779,17	405,42	393,00	753,11	753,11
- Amort LP		-49,59	-54,06	-58,92	-64,23	-70,01
- Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+ Vta Act VL						0,00
- K de Trabajo	-3077,09					3077,09
- Pta en Marcha	-62,79					
- Inversión en Act	-5724,61					
- Imprevisto	-983,86					
= Total Anual	-9848,35	46,64	489,10	952,19	1307,22	8672,64
+ Créditos LP	2705,62					
+ Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
= Flujo Neto	-7142,73	46,64	489,10	952,19	1307,22	8672,64
Flujo N. Act	-7142,73	39	340	551	630	3485
Flujo N.Acum	-7142,73	-7103,87	-6764,21	-6213,17	-5582,77	-2097,43

VAN	-2097,43
PRI	-
TIR	11%

Tabla 3-20. Flujo de Caja 25%

Fuente: elaboración propia

Este proyecto presenta un VAN de -2097,43, y un TIR de 11% lo cual no supera la tasa de descuento haciendo que esta evaluación del proyecto no sea factible.

### 3.2.3 FLUJO DE CAJA CON 50 % DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO

Se evaluará el proyecto financiado en un 50% por el Banco de Chile, con una tasa de interés de un 11,04% en un plazo de 5 años.

Periodos	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos		4002,87	4403,16	4843,47	5327,82	5860,60
- Costos		-3607,94	-3609,22	-3610,50	-3611,80	-3613,11
= Utilidad		394,93	793,94	1232,97	1716,02	2247,49
- Intereses LP		-597,40	-501,55	-395,12	-276,94	-145,71
- Intereses CP			30,17	8,72	0,00	0,00
- Depreciación		-779,17	-405,42	-393,00	-753,11	-753,11
-/+ Dif x Vta de Act a VL						5128,39
- Pérd de Ejerc Ant			-981,64	-1064,51	-610,94	0,00
= Utilidad ant de Impto		-981,64	-1064,51	-610,94	75,02	6477,06
- Impto 25%		0,00	0,00	0,00	-18,76	-1619,27
= Utilidad desp Imptp		-981,64	-1064,51	-610,94	56,26	4857,79
+ Pérd de Ejerc Ant			981,64	1064,51	610,94	0,00
+ Depreciación		779,17	405,42	393,00	753,11	753,11
- Amort LP		-99,19	-108,12	-117,85	-128,45	-140,01
- Amort CP			-301,66	-87,22	0,00	0,00
+ Vta Act VL						0,00
- K de Trabajo	-3077,09					3077,09
- Pta en Marcha	-62,79					
- Inversión en Act	-5724,61					
- Imprevisto	-983,86					
= Total Anual	-9848,35	-301,66	-87,22	641,51	1291,87	8547,98
+ Créditos LP	5411,25					
+ Créditos CP		301,66	87,22	0,00	0,00	
= Flujo Neto	-4437,11	0,00	0,00	641,51	1291,87	8547,98
Flujo N. Act	-4437,11	0	0	371	623	3435
Flujo N.Acum	-4437,11	-4437,11	-4437,11	-4065,86	-3442,86	-7,62

VAN	-7,62
PRI	-
TIR	20%

Tabla 3-21. Flujo de Caja 50%

Fuente: elaboración propia

Este proyecto presenta un VAN de -7,62, y un TIR de 20% lo cual no supera la tasa de descuento haciendo que esta evaluación del proyecto no sea muy factible.

### 3.2.4 FLUJO DE CAJA CON 75 % DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO

Se evaluará el proyecto financiado en un 75% por el Banco de Chile, con una tasa de interés de un 11,04% en un plazo de 5 años.

Periodos	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos		4002,87	4403,16	4843,47	5327,82	5860,60
- Costos		-3607,94	-3609,22	-3610,50	-3611,80	-3613,11
= Utilidad		394,93	793,94	1232,97	1716,02	2247,49
- Intereses LP		-896,10	-752,33	-592,68	-415,41	-218,57
- Intereses CP			65,00	70,55	17,14	0,00
- Depreciación		-779,17	-405,42	-393,00	-753,11	-753,11
-/+ Dif x Vta de Act a VL						5128,39
- Pérd de Ejerc Ant			-1280,34	-1579,16	-1261,32	-696,68
= Utilidad ant de Impto		-1280,34	-1579,16	-1261,32	-696,68	5707,52
- Impto 25%		0,00	0,00	0,00	0,00	-1426,88
= Utilidad desp Imptp		-1280,34	-1579,16	-1261,32	-696,68	4280,64
+ Pérd de Ejerc Ant			1280,34	1579,16	1261,32	696,68
+ Depreciación		779,17	405,42	393,00	753,11	753,11
- Amort LP		-148,78	-162,17	-176,77	-192,68	-210,02
- Amort CP			-649,95	-705,52	-171,45	0,00
+ Vta Act VL						0,00
- K de Trabajo	-3077,09					3077,09
- Pta en Marcha	-62,79					
- Inversión en Act	-5724,61					
- Imprevisto	-983,86					
= Total Anual	-9848,35	-649,95	-705,52	-171,45	953,63	8597,51
+ Créditos LP	8116,87					
+ Créditos CP		649,95	705,52	171,45	0,00	
= Flujo Neto	-1731,48	0,00	0,00	0,00	953,63	8597,51
Flujo N. Act	-1731,48	0	0	0	460	3455
Flujo N.Acum	-1731,48	-1731,48	-1731,48	-1731,48	-1271,59	2183,55

VAN	2183,55
PRI	5
TIR	42%

Tabla 3-22. Flujo de Caja 75%

Fuente: elaboración propia

Este proyecto presenta en VAN de 2183,55, y un TIR de 42% lo cual supera la tasa de descuento, por lo que esta sería la propuesta más rentable para este proyecto.

A continuación, se mostrará la siguiente tabla resumen con los indicadores VAN, PRI y TIR. Del respectivo proyecto.

	PURO	25%	50%	75%
VAN	-4202,04	-1047,03	-7,62	2183,55
PRI	-	-	-	5
TIR	5%	20%	20%	42%

Tabla 3-23. Resumen de indicadores

Fuente: elaboración propia

### 3.2.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PRECIO

El análisis de sensibilidad del proyecto sirve para determinar los efectos de las variables críticas sobre los resultados del proyecto cuando estas variables cambian, lo que sirve para evaluar el proyecto bajo distintas condiciones externas. En el análisis de la sensibilidad se estudiará la variación que sufre el Van con respecto al precio de venta del producto, para esta simbolización se fue modificando el precio de manera porcentual (%).

		PRECIO								
		100%	97%	94%	91%	88%	85%	82%	79%	
COSTOS	100%	0,17	3122,86	2800,26	2494,23	2196,48	1934,26	1679,38	1476,26	1273,15
	110%	0,19	3122,86	2800,26	2494,23	2196,48	1934,26	1679,38	1476,26	1273,15
	120%	0,21	3122,86	2800,26	2494,23	2196,48	1934,26	1679,38	1476,26	1273,15
	130%	0,22	3122,86	2800,26	2494,23	2196,48	1934,26	1679,38	1476,26	1273,15
	140%	0,24	3122,86	2800,26	2494,23	2196,48	1934,26	1679,38	1476,26	1273,15
	150%	0,26	3122,86	2800,26	2494,23	2196,48	1934,26	1679,38	1476,26	1273,15
	160%	0,28	3122,86	2800,26	2494,23	2196,48	1934,26	1679,38	1476,26	1273,15
	170%	0,29	3122,86	2800,26	2494,23	2196,48	1934,26	1679,38	1476,26	1273,15
	180%	0,31	3122,86	2800,26	2494,23	2196,48	1934,26	1679,38	1476,26	1273,15
	190%	0,33	3122,86	2800,26	2494,23	2196,48	1934,26	1679,38	1476,26	1273,15

Tabla 3-24. Análisis de sensibilidad

Fuente: elaboración propia

Variación de Precios	VAN
100%	3122,86
97%	2800,26
94%	2494,23
91%	2196,48
88%	1934,26
85%	1679,38
82%	1476,2632
79%	1273,149

Variación de Costos	VAN
100%	3122,86
110%	3122,86
120%	3122,86
130%	3122,86
140%	3122,86
150%	3122,86
160%	3122,86
170%	3122,86
180%	3122,86
190%	3122,86

Tablas 3-25. Y 3-26. de Variación de Precio y Costo (VAN)

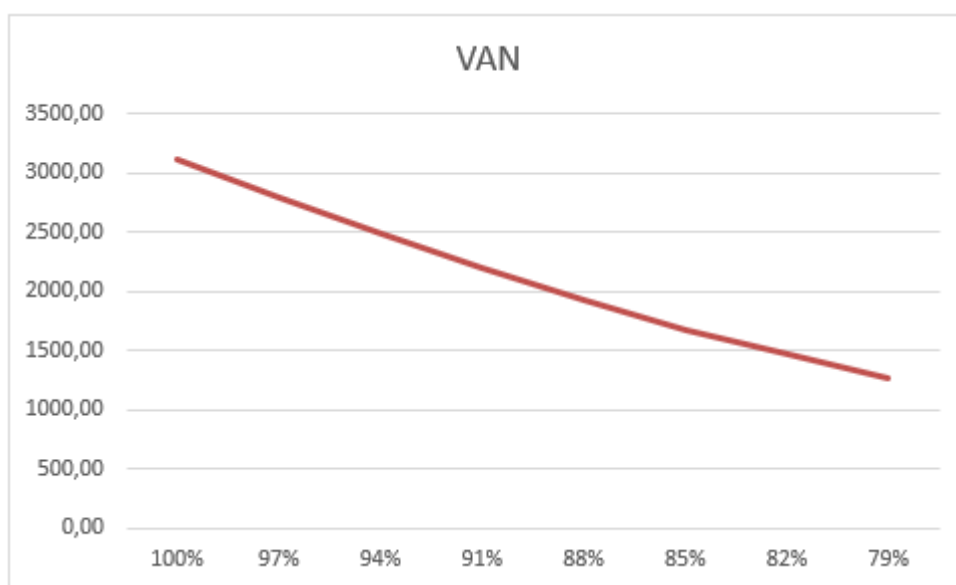


Gráfico 3-1. Variación de precio (VAN)

Fuente: elaboración propia

A continuación, se resumen los resultados clave del análisis de sensibilidad del precio:

A un 100% del precio hay una variación en el VAN de 3122,86

Si el precio se reduce a un 91% el VAN disminuiría a 2196,48

Y sigue disminuyendo el precio así llegando a un VAN de 1273,149 al 79%.

Así para poder ver de igual forma de una manera más clara en el Gráfico 3-1. Viendo, así como va decayendo el VAN a medida que se reduce el porcentaje.

## CONCLUSIÓN

A través del desarrollo del estudio de prefactibilidad técnica económica de este proyecto se extraen relevantes conclusiones. Sobre lo que se puede mencionar con respecto a la industria específicamente en la prestación de servicios de maquinaria pesada y camiones para movimientos de tierra y otros. Para continuar con el análisis de esta empresa se estableció el tamaño del proyecto, se hace un estudio para elegir una ubicación específica, la cual cumpla con los requisitos necesarios para que la empresa funcione correctamente, esta se ubicara en la localidad de los maitenes comuna de Puchuncaví, como también así se realizara un estudio de mercado para determinar el producto o servicio, la oferta y la demanda dentro del el donde se emplazará nuestras dependencias, logrando identificar un crecimiento en la población en localidades cercanas requiriendo la prestación de servicios de maquinaria para distintos propósitos. Posteriormente se realiza el estudio técnico, describiendo los procesos, se establece la selección de equipos, se estudia la estructura organizacional determinando los perfiles del personal idóneo para el proyecto y se establece el marco legal. En la tercera y última etapa se realizó la evaluación económica, después de realizado el estudio considerando las distintas fuentes de financiamiento, el primero sin financiamiento externo, sólo por parte del inversionista, y luego con créditos a largo plazo de 25%, 50% y 75% respectivamente, para el análisis se realizaron los diferentes flujos de caja, logrando apreciar que la mejor opción para la realización de este proyecto corresponde a un financiamiento del 75% de la inversión inicial , con un crédito a largo plazo por 5 años, con el Banco de Chile, con una tasa de interés del 11,04% anual, ya con estos datos económicos nos entregan un VAN de 2183,55 un PRI de 5 y un TIR de 42% positivo. Por último, se puede decir que el alumno queda conforme con las herramientas aprendidas y los conocimientos que pudo aprender y ejecutar en el desarrollo de este trabajo, por lo mismo es que el alumno se siente completamente satisfecho con los recursos entregados por la universidad.

## 4 ANEXO: COTIZACIÓN DE INVERSIONES



HP Código del producto: 126121729

Notebook HP 245G9 Ryzen 3 3250U 8GB 256G Win11 Home.

★★★★★ 4.7 (54) [Calificar](#)

Envío gratis app

Vendido por **Oportutek**

**\$ 299.990** -37%

~~\$ 699.999~~



Envío a domicilio



Retiro en un punto

- 1 + Máximo 4 unidades.

**Agregar al Carro**

**CMR** ¿AÚN NO TIENES TU CMR BANCO FALABELLA? Ábrela ahora y obtén \$10.000 de descuento.

Vendido por **Oportutek**

★★★★☆



Pocas entregas con demora



Cumple con sus entregas



Ofrece un buen servicio



KARSON Cód. del producto: 110024625 Cód. tienda: 1892630

Silla Ejecutiva 102x64x60 cm Negro

Llega mañana

Vendido por **Sodimac**

**\$ 39.990 / Unidad**

Acumula hasta 266 CMR Puntos

**Características principales**

- ◊ Marca: Karson
- ◊ Modelo: HL-6104B
- ◊ Ancho: 64 cm
- ◊ Dimensiones: 64 x 102 x 60 cm
- ◊ Alto: 102 cm

[Ver más](#)



Envío a domicilio



Retiro en un punto



Stock en tienda


- 1 + Máximo 999 unidades.

**Agregar al carro**

**Añade servicios adicionales**

INST ARMADO DE SILLAS \$14.990

[Más información](#)



Force

**Juego de llaves punta- corona 8 a 23 mm 12 piezas Force**

SKU 579508

**\$ 48.990**

Cantidad **1 unidad**

Añadir al carrito
Comprar ahora

**Características:**

Tono: Cromado

Contenido: 12 Piezas

Material: Acero

Uso: Herramienta Manual

i [Políticas de devolución](#)
[Revisar](#)



TOLVAS

## CAMION TOLVA MERCEDES BENZ ACTROS 4144 20 M3 8X4 2013

\$50.000.000 + IVA

LLAMAR

WHATSAPP

MENSAJE

MERCEDES BENZ

Doris Quiroz

1022

yapo.cl Inmuebles Vehículos Marketplace Empleos y Servicios

## Maquinaria pesada | Retroexcavadora JCB 3CX 4x4 Año 2019 6800 Horas

Localización  
Santiago

Precio  
\$50.000.000

Nuevo o usado  
Usado



Ver teléfono

Enviar mensaje

#### 4.1 WEB GRAFÍA

[https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla\\_vida\\_enero.htm](https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm)

[https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/seleccion/regalos-para-maestrear?cid=cad\\_hom\\_380480](https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/seleccion/regalos-para-maestrear?cid=cad_hom_380480)

<https://sitiospublicos.bancochile.cl/personas/credito-consumo>

<https://www.bcentral.cl/areas/estadisticas/imacec>

<https://www.vapo.cl/anuncios-casificados-construccion-y-mantenimiento-equipos-pesado-maquinaria/retroexcavadora-jcb-3cx-4x4-ano-2019-6800-horas/29536591>

<https://www.easy.cl/juego-de-llaves-punta-corona-8-a-23-mm-12-piezas-force-579508/p?srsltid=AfmBOopU17dMkNjHVI2cdO1KTAWb4cyJuIA62E9WmepyI5KBdPnLpgMqpo>

<https://ww2.copec.cl/empresas/productos-y-servicios/productos/combustibles>

<https://rendalomaq.com/es->

<https://rendalomaq.com/es-CL/requirements/confirmation?email=sanieldegura%40gmail.com&phone=%2B56946454638&name=daniel+segura&location=>