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

# ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA ESPECIALISTA EN REDES DE GAS NATURAL

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

Alumno:
Rubén Alejandro Soto Soto

Profesor Guía
Sr. Marco Howes Herrera

**2019**

# RESUMEN

**Keywords**: Instalaciones de gas natural – Proyecto de gas natural – Gas natural

Junto con el aumento de la construcción en la V región creció la demanda de las instalaciones de gas natural y la preferencia de los clientes y usuarios por obtener este servicio debido a todos los beneficios que el gas natural les entrega, por ejemplo, despreocuparse de su aprovisionamiento, almacenamiento y su distribución siendo estas instalaciones mucho más prácticas para los usuarios.

Debido a este último, se opta por realizar un estudio de prefactibilidad técnica y económica para la creación de una empresa instaladora de gas natural en la V región, siendo sus principales objetivos absorber la demanda que no puede ser cubierta por la oferta actual, posicionarse como una de las mejores empresas prestadoras del servicio de instalaciones y determinar la vialidad de este proyecto.

El estudio comienza con un análisis de todos los aspectos relacionado con el mercado actual, además de considerar que el servicio entregado cumpla con las normativas existentes en el país, definiendo el sector industrial a abarcar para así, ubicar en un lugar estratégico para la oficina central de la empresa.

También se detalla y determinan los costos de inversión del proyecto el cual está compuesto por capital de trabajo, puesta en marcha, inversión en equipos e imprevistos, que corresponde a la suma de 1422,63 UF, la moneda a utilizar para este proyecto será la UF correspondiente al día 25 de noviembre del año 2018 con un valor de $ 27.493,53.

Para determinar aspectos generales de la empresa, se ha considerado el ítem de ingeniería conceptual del proyecto, el cual abarca marco legal, impacto medio ambiental proceso de producción, selección de los equipos principales, además de las estructura organizacional, personal y sueldos.

Uno de los ítems más relevantes, es la evaluación financiera y económica, ya que se pueden conocer los distintos análisis y financiamientos, permitiendo determinar si el proyecto es rentable, evaluando y comparando los resultados mediante herramientas como el VAN y el TIR.

De lo mencionado anteriormente se concluye que, la mejor opción entre le proyecto puro financiado en un 25%, 50%, y un 75%, este último ya que, el resultado obtenido por el VAN es de 214,78 UF y el TIR de un 34% valor que supera en creces la tasa de descuento aplicada al inicio de este proyecto la cual equivale a un 20% se puede concluir que este proyecto es rentable en un periodo de recuperación de 5 años.

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN**

**CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

1.1. PRESENTAACIÓN DEL PROYECTO.

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

1.2.1. Objetivo general.

1.2.2. Objetivos específicos.

1.3. ANÁLISIS FODA.

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO.

1.5. LOCALIZACIÓN.

1.6. SITUACION SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO.

1.7. PRESENTACION CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO.

1.7.1. Situación sin proyecto.

1.7.2. Situación con proyecto.

1.8. ESTUDIO DE MERCADO.

1.8.1. Determinación de producto o servicio, insumos y subproductos.

1.8.2. Área de estudio.

1.8.3. Análisis de la demanda (actual y futura) variables que la afectan.

1.8.4. Análisis de la oferta (actual y futura) variables que la afectan.

1.8.5. Determinación del precio.

1.8.6. Sistema de comercialización.

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

**2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO**

2.1. ESTUDIO TECNICO.

2.2. ASPECTOS TECNICOS Y LEGALES.

2.2.1. Estructura organizacional.

2.2.2. Personal, cargos y perfiles.

2.2.3. Marco legal.

2.2.4. Impacto medioambiental.

2.3. DISEÑO DE LA PLANTA.

2.3.1. Diseño de sistemas de tuberías.
2.3.2. Diseño de sistemas de potencia.
2.3.3. Diseño de obras civiles.
2.4. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
2.4.1. Planos generales de las instalaciones.
2.4.2. EETT o bases administrativas.
2.4.3. Cotizaciones.
2.4.4. Cálculos obtenidos.

**CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA.**

**3. EVALUACIÓN ECONÓMICA36**
3.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS.
3.1.1. Fuentes de financiamiento.
3.1.2. Costos de financiamiento.
3.1.3. VAN, TIR y PRI.
3.1.4. Inversiones.
3.1.5. Tasa de descuento y horizonte del proyecto.
3.1.6. Cuadro de reinversiones.
3.1.7. Costos.
3.2. FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN.
3.2.1. Flujo de caja puro.
3.2.2. Proyecto financiado en un 25 %.
3.2.3. Proyecto financiado en un 50 %.
3.2.4. Proyecto financiado en un 75%.
3.2.5. Análisis de sensibilidad del precio.
**CONCLUSION**
**BIBLOGRAFIA**
**ANEXO A**
ANEXO B

Indice tablas:

Taba 1-1. Selección ubicación
Tabla 1-2. Estadísticas de demanda actual
Tabla 1-3. Demanda futura de proyectos nuevos
Tabla 1-4. Demanda futura de la empresa
Tabla 2-1. Material utilizado para generar producto final
Tabla 2-2. Energía requerida.
Tabla 2-3. Inversión en equipos
Tabla 2-4. Inversión en herramientas.
Tabla 2-5. Implementación de oficinas.
Tabla 2-6. Inversión en transporte.
Tabla 2-7. Inversión en puesta en marcha.
Tabla 2-8. Gastos imprevistos.
Tabla 2-9. Resumen inversión inicial.
Tabla 2-10. Sueldo personal.
Tabla 2-1. Elementos de protección personal.
Tabla 3-1. Comparación entidades bancarias.
Tabla 3-2. Crédito a largo plazo financiado al 25%.
Tabla 3-3. Crédito a largo plazo financiado al 50%.
Tabla 3-4. Crédito a largo plazo financiado al 75%.
Tabla 3-5. Comparación de los diferentes financiamientos.
Tabla 3-6. Comparación TIR v/s TD
Tabla 3-7. Inversión activos fijos.
Tabla 3-8. Tasa de descuento.
Tabla 3-9. Reinversión en equipos.
Tabla 3-10. Costos de servicio.
Tabla 3-11. Costo de producción.
Tabla 3-12. Costo sueldo personal de oficina.
Tabla 3-13. Costo de operación.
Tabla 3-14. Gastos administrativos.
Tabla 3-15. Marketing y publicidad.
Tabla 3-16. Depreciaciones.
Tabla 3-17. Flujo de caja puro.
Tabla 3-18. Proyecto financiado al 25%.
Tabla 3-19. Proyecto financiado al 50%.
Tabla 3-20. Proyecto financiado al 75%.

Tabla 3-21. Sensibilización.
Tabla 3-22. Variación del precio en función del VAN.
Tabla 3-23. Variación del costo en función del VAN.

Figura 1-1. Emplazamiento calle Limache sector el salto viña del mar.
Figura 1-2. Emplazamiento calle Quillota 721, viña del mar.
Figura 1-3. Emplazamiento calle. Illapel, 200 concón.
Figura 1-4. Estudio de mercado.
Figura 1-5. Estadísticas de demanda actual.
Figura 1-6. Demanda del mercado futura.
Figura 2-1. Diagrama de bloques.
Figura 2-2. Diagrama de flujos.
Figura 2-3. Diagrama de lay out.
Figura 2-4. Balance de masa y energía.
Figura 2-5. Organigrama de la empresa.
Figura 2-6. Plano de ubicación.
Figura 3-1. VAN en función del precio.
Figura 3-2. VAN en función del costo.

# INTRODUCCIÓN

Este proyecto evaluara la factibilidad en la creación de una empresa instaladora de gas natural para proyectos nuevos, que cumplan con la normativa vigente en el país.

Este estudio, permitirá analizar las distintas etapas por las que debe pasar un proyecto, partiendo por determinar los objetivos que se desean alcanzar y el horizonte que persigue, tomando en cuenta el impacto que se puede producir en el mercado la creación de una nueva empresa instaladora de gas natural.

En el estudio de mercado, se analizará la oferta y la demanda, además de conocer a la competencia existente, permitiendo establecer parámetros para generar una correcta comercialización y definir estándares de calidad al momento de prestar un servicio.

Además, se determinarán los costos asociados a este proyecto, llegando a conocer la inversión total para la puesta en marcha.

Se considera una ingeniería conceptual para este proyecto, la cual abarca puntos importantes como el marco legal de la empresa establecida por la sociedad cerrada y compuesta por dos inversionistas. Además, se encuentran detalles referentes al proceso de producción y aspectos administrativos de la empresa.

Y por último la evaluación económica, que corresponde todo lo referente a estimación numérica con ciertos criterios, los cuales entregaran resultados que se analizaran y determinaran si el proyecto es rentable

# CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

## 1.1. PRESENTAACIÓN DEL PROYECTO

El siguiente proyecto tiene la finalidad de desarrollar un estudio técnico y económico para crear una empresa instaladora de gas natural considerando proyectos nuevos y proyectos existen en la zona de la región de Valparaíso.

## 1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

En este punto se darán a conocer los objetivos que se realizaran llevando a cabo este estudio, los cuales se dividen en dos objetivos, generales y específicos. Con estos datos podemos ver si es posible realizar el proyecto en el mercado de la zona.

### 1.2.1. Objetivo general

Como objetivo general del siguiente ´proyecto se considera el estudio de prefactibilidad técnica económica para la creación de una empresa la cual llevara a cabo el servicio de instalación de gas natural a distintos tipos de obras.

### 1.2.2. Objetivos específicos

A continuación, se muestran los objetivos específicos contemplando los siguientes ítems:

- Analizar costos para realizar el proyecto.
- Realizar un Estudio financiero.
- Analizar la demanda y oferta en el mercado.
- Estimar inversiones necesarias para el desarrollo de la empresa.
- Buscar el financiamiento más conveniente para la empresa.

## 1.3. ANÁLISIS FODA

La finalidad de este análisis es determinar la situación actual en el mercado referido a la preferencia de los clientes en empresas que entregan el servicio de instalación de gas natural.

El propósito de este análisis es diagnosticar la situación para la creación de una nueva empresa instaladora de gas natural en el mercado de la ciudad de Valparaíso, analizando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Este análisis permitirá conocer las condiciones internas y externas del proyecto con el fin de diseñar estrategias y acciones específicas para desarrollar de forma eficiente la empresa.

Fortalezas:

- Conocimientos físicos de las zonas a abarcar.
- Constantes capacitaciones al personal.
- Mano de obra especializada.

Debilidades:

- Gran inversión para la puesta en marcha de la empresa.

Oportunidades:

- Crecimiento de la construcción en la zona.
- Preferencia de los clientes de inmobiliarias y constructoras por el gas natural.

Amenazas:

- Competencia entre empresas instaladoras de gas natural.
- Alza del precio del cobre

## 1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

Inicialmente al ser una empresa nueva en el mercado, contara con un staff de 18 personas, lo cual la clasifica como una mediana empresa (mediana empresa: número de trabajadores superior a 20 personas e inferior a 100). Este proyecto antes mencionado contempla la creación de una empresa instaladora de gas natural en la región de

Valparaíso, que como objetivo principal considera prestar el mejor servicio respecto a instalaciones de gas interiores de baja presión y media presión en proyectos inmobiliarios nuevos y en obras nuevas residenciales y comerciales, además, de posicionarse en el mercado como unas de las mejores empresas instaladoras de gas.

Se participará en las licitaciones ofrecidas por la empresa GASVALPO S.A. y también en las licitaciones realizadas por inmobiliarias y constructoras.

Para cubrir la mayor cantidad de licitaciones, el proyecto contara con oficinas ubicadas en viña del mar, sector estratégico para abarcar las comunas que presentan una mayor demanda, de las cuales se consideran Viña del Mar, Valparaíso, Concón, Quilpué Villa Alemana. También cabe destacar que esta empresa cuenta con un gran equipo de profesionales capacitados para planificar, organizar y ejecutar todo tipo de trabajo relacionado con el rubro de instalaciones de gas natural, respaldado por un grupo de maestros calificados por la SEC y ayudantes capacitados para poder prestar un servicio eficiente y de calidad.

## 1.5. **LOCALIZACIÓN**

Para determinar la zona de emplazamiento de la oficina de la empresa instaladora de redes de gas natural, se consideran 3 opciones de localización entre las comunas de Viña del Mar y Concón. Para realizarlo se consideran los siguientes parámetros:

- Sitio de emplazamiento el cual debe contar con una superficie de 150 m2 como mínimo.
- Zonas con gran aumento de proyectos inmobiliarios y construcción.
- Aquellos clientes que presenten preferencia por el gas natural como combustible.
- Cercanía con carreteras principales y carreteras suburbanas.

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Figura 1-1. Emplazamiento calle Limache sector El Salto, Viña del Mar.

Fuente: análisis realizado para el estudio del proyecto.

Figura 1-2. Emplazamiento calle Quillota 721, Viña del Mar.

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Figura 1-3. Emplazamiento calle Illapel 100, Concón.

Tabla 1-1. Selección ubicación.

| Cualidades | Concón | Viña del Mar | El Salto |
|---|---|---|---|
| Lugar céntrico | 7 | 9 | 8 |
| Cercanía con proveedores | 6 | 8 | 7 |
| Costo arriendo | 5 | 7 | 5 |
| Instalaciones | 6 | 8 | 5 |
| Acceso a carreteras | 8 | 8 | 9 |
| Ponderación | 6,4 | 8 | 6,8 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

De acuerdo a la tabla 1-1, la cual nos indica que cada parámetro tiene una calificación que fluctúa ente el 1 y el 10, con el desarrollo de esta tabla se puede concluir que la alternativa más beneficiosa para este proyecto es el emplazamiento ubicado en calle Quillota 721, Viña del Mar, ya que presenta el promedio más alto ponderado entre las tres opciones presentadas, esto quiere decir que cumple con las condiciones más optimas, siendo este un lugar céntrico, está cercano a carreteras o vías suburbanas, el arriendo no es tan elevado y considerar que el lugar se encuentra con elementos básicos como luz, agua y alcantarillado.

También tiene un plus que este lugar se encuentra rodeado de viviendas residenciales y comerciales.

## 1.6. SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

Este punto nos presenta las diferentes condiciones en que los futuros clientes se verán expuestos al momento de seleccionar cualquiera de las alternativas

## 1.7. PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

Este proyecto nace en base a la gran demandad que existe hoy no solo a nivel de la zona quinta región, sino a nivel de todo chile. Para la instalación de gas natural en las obras habitacionales o de usos comercial. y de la preferencia de clientes para contar con este tipo de servicio que, si se comprara en los puntos de economía, practica y seguridad supera ampliamente al combustible alternativo o competencia.

### 1.7.1. Situación sin proyecto

Tomando en cuenta el gran crecimiento que se ha generado en el ámbito de la construcción en la región de Valparaíso y la preferencia de los clientes por el gas natural versus el combustible de la competencia (gas licuado) para proyectos nuevos, y considerando que la mano de obra experta en instalaciones de gas natural no está dando a vasto para satisfacer la demanda total que existe en la zona viéndose muchos proyectos en la situación de optar por otro tipo de combustible. Hoy en día a los proyectos inmobiliarios, residenciales y comerciales presentan un aumento del casi 30 % respecto al año 2015, lo cual muestra el considerable aumento de la demanda en las instalaciones de gas natural.

### 1.7.2. Situación con proyecto

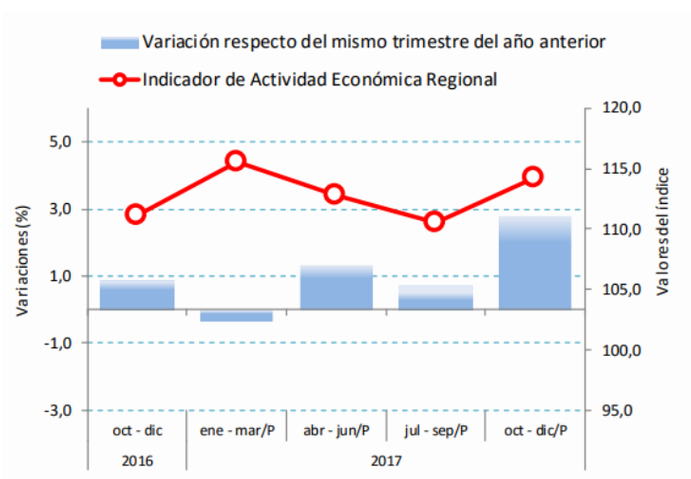
El proyecto se enfoca directamente en abarcar la demanda que no puede ser absorbida en su totalidad por el mercado actual, tomando en cuenta como una estrategia

ingresar como contratista de instalaciones de gas a la empresa de distribución de gas natural de la región de Valparaíso GASVALPO S.A. para participar en las licitaciones internas de redes en media presión y además, postular de manera particular a las licitaciones ofrecidas por las inmobiliarias y constructoras.

Hoy en día existen muchas problemáticas al momento en que el cliente debe elegir la mejor opción para abordar las instalaciones de gas en un proyecto nuevo, debido a que existen muchas variables a considerar que pueden ser críticas al momento de tener que realizar la entrega final de un proyecto nuevo, es por este motivo que el personal de la empresa instaladora de gas posee capacitaciones y vasta experiencia en rubro para poder enfrentarse a cualquier problemática entregando la mejor solución dentro de los parámetros que nos entrega el marco legal que nos rige, siendo para este caso el DS 66 referido a las instalaciones interiores de gas, confiriendo un servicio de primera calidad y seguridad para los usuarios.

## 1.8. ESTUDIO DE MERCADO

Durante el cuarto trimestre de 2017, se observó ascenso en la actividad económica regional con respecto al mismo período del año 2016. En comparación con el trimestre inmediatamente anterior, resaltó la recuperación de Industria Manufacturera y el crecimiento en Construcción según el indicador de actividad económica regional.




Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Figura 1-4. Estudio de mercado

El grafico presente nos muestra en su parte horizontal el último trimestre del año 2016 y los cuatro trimestres del año 2017 y a su vez en la parte vertical nos señala la variación en porcentaje para ver cómo se comporta la economía regional en la zona durante este periodo.

### 1.8.1. Determinación de producto o servicio, insumos y subproductos

Este proyecto contempla la instalación de gas completa al cliente considerando que los proyectos de gas natural se dividen en dos partes. Se encuentra la red interior de baja presión y acometida de gas en media presión. La red interior comienza desde la salida del medidor hasta la conexión de todos los artefactos y la red de media presión se inicia desde el empalme de gas pasando por la unidad de regulación (URP) para terminar su recorrido en el medidor. Para llevar a cabo ambos tipos de instalaciones se debe cumplir con la normativa vigente DS66.

#### 1.8.1.1. Insumos en las instalaciones de gas natural

Cañerías de cobre tipo L: La tubería rígida de cobre se fabrica bajo la norma ASTM 1388. Es utilizada en instalaciones de gas combustible y medicinal, instalaciones domiciliarias de agua potable (fría y caliente), en instalaciones de fluidos a presión en condiciones más severas de servicio y seguridad.

Fittings: accesorios para poder unir las cañerías de cobre. Se consideran en la fabricación de uniones conexiones distintas aleaciones para los fittinhg de bronce y cobre cumpliendo con los distintos requerimientos de las normas chilenas NCH 1342 y 11343.

### 1.8.2. Área de estudio

El área de estudio que se abarcara toma en cuenta todo lo referido a proyectos nuevos, tales como:  inmobiliarios, condominios, casas y comercios. Y también aquellos proyectos que necesitan remodelación de las redes existentes.

### 1.8.3. Análisis de la demanda (actual y futura) variables que la afectan

El análisis de la demanda nos ayudara a identificar las variables que determinan la demanda del servicio que la empresa entregara a los clientes, cuantificar la incidencia de estas, obtener flexibilidad precio e ingreso, estacionalidades, tendencias y ciclos.

Para saber cuál es la demanda actual del mercado para una empresa dedicada a las instalaciones de gas natural, se analizará el comportamiento del mercado en un determinado tiempo, destacando los principales demandantes del rubro GASVALPO S.A. constructoras y las inmobiliarias

#### 1.8.3.1. Demanda actual

Para conocer actualmente la demanda de instalaciones de gas natural se han considerado los requerimientos por parte de la empresa distribuidora, constructoras e inmobiliarias. Según la empresa distribuidora de la región de Valparaíso GASVALPO S.A. durante la última década existe una inversión de US$ 12 mil millones en la industria del gas natural.

Para profundizar más específicamente aquellos clientes demandantes de instalaciones de gas natural durante los años 2017– 2018 se consideraron estadísticas solicitadas a la empresa distribuidora de gas natural.

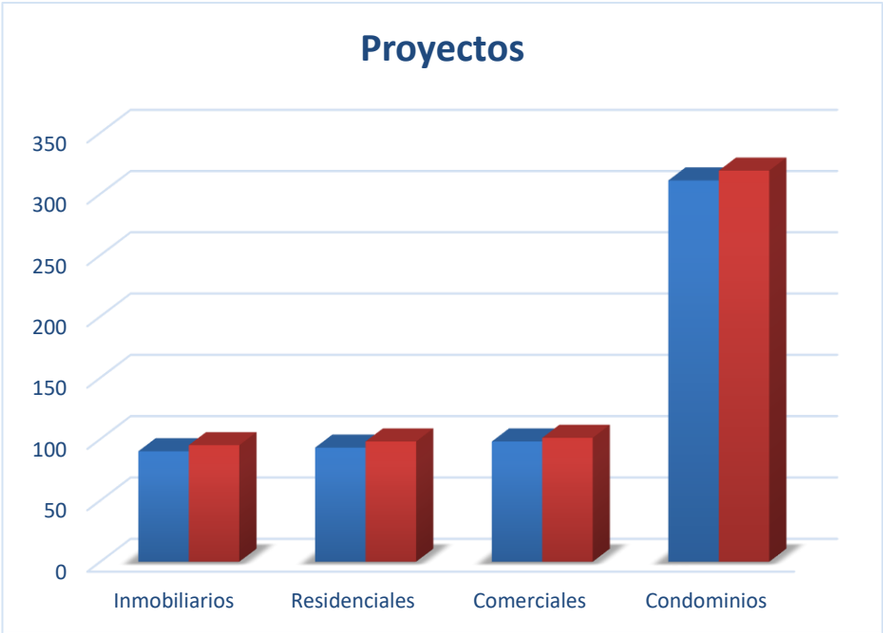
- Inmobiliaria Puangue.
- Inmobiliaria Aconcagua.
- Constructora Besalco.
- Constructora RVC.
- Distintos comercios.
- Clínica Reñaca.
- Clínica Ciudad del mar.
- Cencosud.
- Duoc UC.
- Entre otros.

Las estadísticas de la demanda actual se muestran reflejadas en la siguiente tabla y gráfico.

Tabla 1-2. Estadísticas de demanda actual.

| Año | Inmobiliarios | Residenciales | Comerciales | Condominios |
|---|---|---|---|---|
| 2017 | 90 | 93 | 98 | 311 |
| 2018 | 95 | 98 | 101 | 319 |

Fuente: analisis realizado para el estudio del proyecto.




Fuente: analizis realizado para el estudio del proyecto.

Figura 1-5. Estadisticas de demanda actual

1.8.3.2. Demanda futura

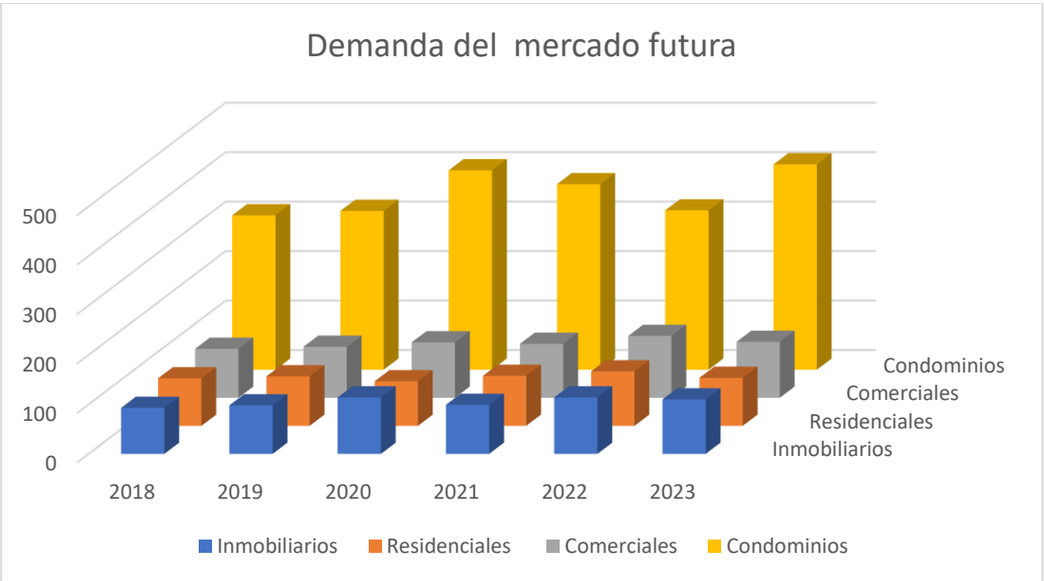
Para determinar la demanda futura de las instalaciones de gas natural en la región de Valparaíso, se considera la demanda actual, la cual será proyectada en 5 años contemplando esta cantidad de tiempo definido para la evaluación del proyecto.

Respecto a la información sobre la demanda de instalaciones de gas natural en el mercado y la construcción de proyectos nuevos, se puede distinguir que la demanda de instalaciones de gas natural entre los años 2018 y 2023, el cual nos muestra un crecimiento promedio del 10 %.

Tabla 1-3. Demanda futura de proyectos nuevos.

| Proyectos | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inmobiliarios | 93 | 98 | 114 | 99 | 114 | 110 |
| Residenciales | 96 | 100 | 90 | 101 | 110 | 97 |
| Comerciales | 99 | 103 | 112 | 109 | 125 | 113 |
| Condominios | 312 | 321 | 403 | 375 | 322 | 415 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.




Fuente: Analisis realizado para el estudio del proyecto.

Figura 1-6. Demanda del mercado futura.

Respecto a la información obtenida por la empresa distribuidora e información del INE, se puede concluir que la demanda futura proyecta a 5 años, tiempo estimado para la duración de este proyecto, tendrá un incremento del 10 %, cifra favorable para el posicionamiento de la empresa en el mercado.

1.8.3.3. Demanda futura de la empresa

De acuerdo con la información obtenida en este análisis se considera que a la demanda futura en proyectos nuevos esta empresa se adjudicara el 20 %, para clarificar esta información ver tabla.

Tabla 1-4. Demanda futura de la empresa.

| Proyectos | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inmobiliarios | 23 | 27 | 32 | 25 | 37 | 27 |
| Condominios | 16 | 22 | 16 | 30 | 15 | 20 |
| Comerciales | 12 | 22 | 41 | 28 | 27 | 15 |
| Residenciales | 147 | 167 | 162 | 133 | 150 | 196 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 1.8.4. Análisis de la oferta (actual y futura) variables que la afectan

Para realizar el análisis de la oferta se analizará la cantidad de empresas en el mercado que ofrecen servicios de similares características, considerando las condiciones y capacidades en la que prestan sus servicios a un determinado precio.

#### 1.8.4.1. Oferta actual

Para conocer la oferta existente en el mercado, se consideran las siguientes empresas que existen en la zona o en la región, las cuales prestan un servicio similar considerándose una competencia directa dentro del mercado actual de la zona.

- Intergas
- Industrial Simonetti.
- SERTEC Ltda.
- REDEX.
- SOEC.
- V & B.
- INGEGAS.

#### 1.8.4.2. Oferta futura

Se consideran estrategias para tener una oferta que vaya de acuerdo al mercado, por ejemplo, mantener un precio que sea competitivo respecto a otras empresas en el mercado, que tenga relación directa con la satisfacción total de la oferta y demanda.

También es de vital importancia como empresa tratar de mantener costos operacionales estables, esto nos permitirá de gran manera mantener los precios acordes a la competencia existente en el mercado y obtener mayores beneficios a lo largo del tiempo.

Para lograr obtener beneficios satisfactorios, se realizarán análisis efectivos de precios, para realizar en el momento indicado ofertas de descuentos y ofrecer precios alternativos un poco más bajos que la competencia sin afectar los ingresos de la empresa.

### 1.8.5. Determinación del precio

En este punto se explicará y detallara todos los costos que involucran a la inversión de equipos, herramientas, implementación de oficinas, transporte y edificación.

### 1.8.6. Sistema de comercialización

Para captar la atención de nuestros clientes como empresa instaladora de gas natural es de suma importancia destacar las cualidades positivas que posee nuestra empresa dándolas a conocer a cada usuario para que así cada uno de ellos este conforme, tranquilo, sabiendo que esta empresa trabaja profesionalmente y cuidando la seguridad de cada cliente. Cumpliendo todo esto nos ayudara a ubicarnos en el mercado actual como una empresa que sobre sale del resto y ocupando una estrategia de marketing como:

- Creación de una página web de la empresa donde se aprecien los trabajos realizados, el personal e información de la empresa (fotos y videos).
- Tarjetas de presentación para ser repartidas entre los clientes.
- Redes sociales que ayudaran a tener más auge como empresa.
- Folletos o carteles en la oficina aprovechando su ubicación geográfica.

# CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

# 2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

En el presente estudio se identifican y describen los procesos relacionados con la descripción y selección del proceso, además, del balance de masa del proceso de fabricación y el personal requerido para los distintos cargos necesarios para correcta ejecución del proyecto

## 2.1. ESTUDIO TÉCNICO

En este estudio se describen los procesos, equipos y materiales a utilizar para poder desarrollar el trabajo de instalaciones de gas natural. Además de la estructura organizacional, personal, cargos y perfiles, marco legal, impacto medioambiental y diseño de la planta.

### 2.1.1. Descripción y selección de procesos

Par obtener un buen desarrollo en el área de producción, se debe conocer sus etapas, estas se dividen en tres fases importantes las cuales se presentan a continuación:

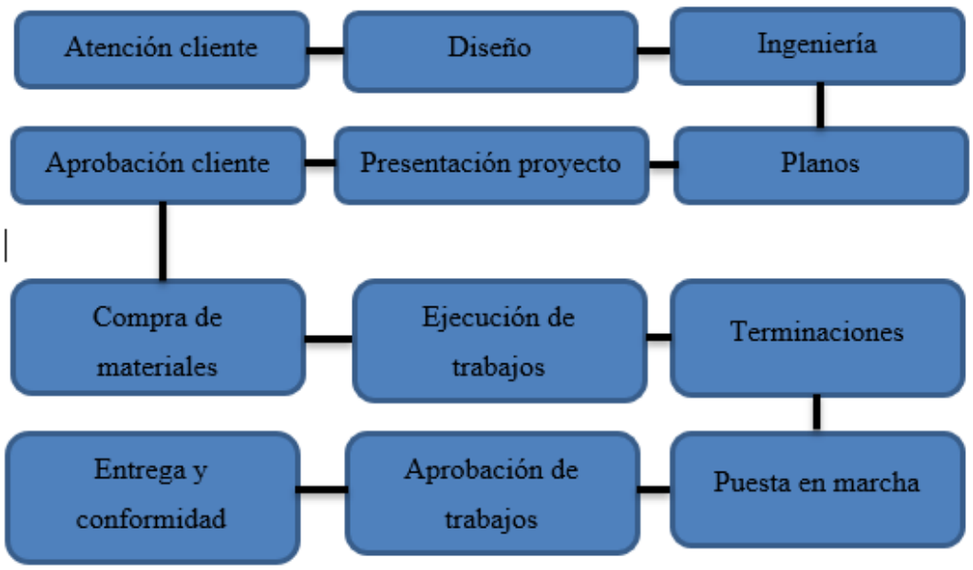
1. Necesidad de cliente
2. Diseño
3. Entrega e instalación

El mercado donde se implementará este producto será:

1. Proyectosnuevos
    a. Inmobiliarios
    b. Condominios
    c. Casas
    d. Comercios

### 2.1.2. Diagrama de bloques

El diagrama de bloques muestra de forma dinámica las etapas que constituyen el proceso de adquisición, instalación y entrega de un proyecto de instalaciones de gas natural, partiendo por la necesidad del cliente, hasta la instalación y entrega de esta, como se puede apreciar en la figura ….

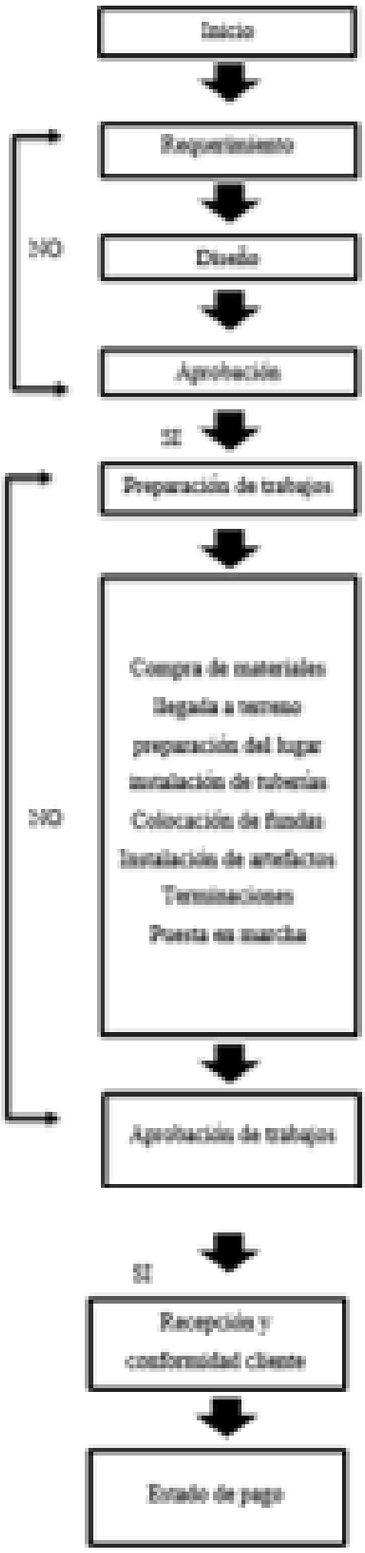



Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto

Figura 2-1. Diagrama de bloques

### 2.1.3. Diagrama de flujos

Se puede apreciar de forma puntual y clara las etapas que componen una instalación de gas natural, por medio del diagrama de flujo el cual se detalla en la figura que se presenta a continuación

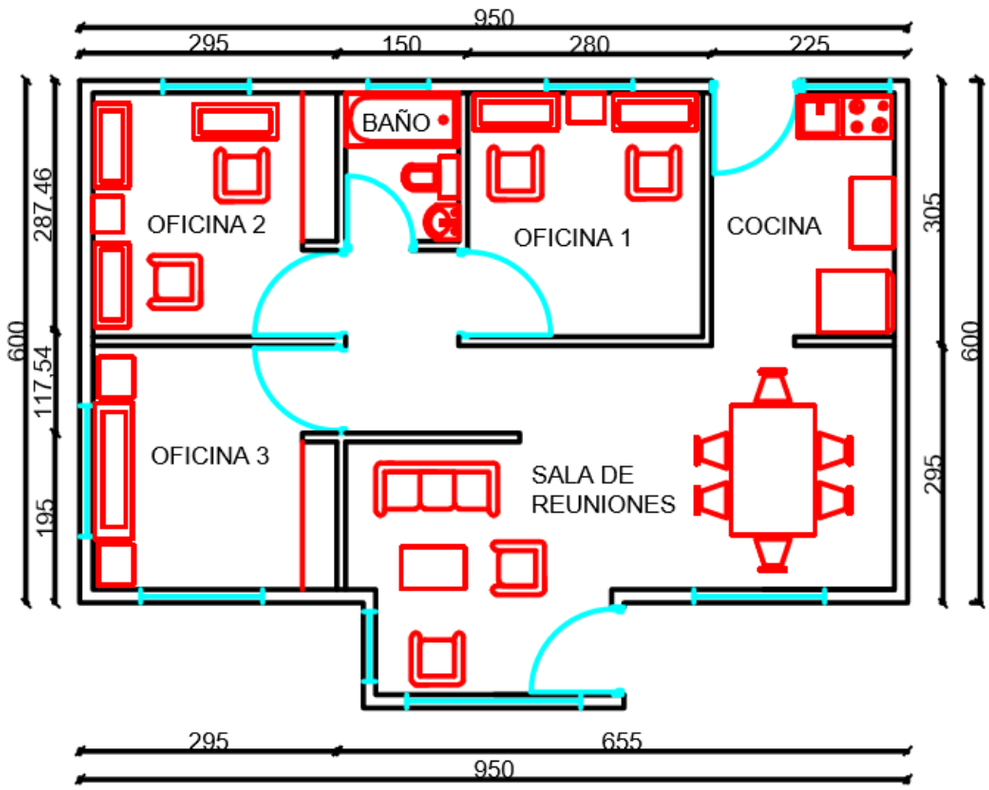



Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Figura 2-2. Diagrama de flujos.

### 2.1.4. Diagrama de Layout

A continuación, se presenta en layout de las instalaciones, donde se ubicará la empresa de calefacción, la cual consta de oficinas, bodega, estacionamiento, cocina, comedor y baño. Esto considera un área total de 54 m2 de superficie habitable, la cual se puede apreciar en la figura




Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

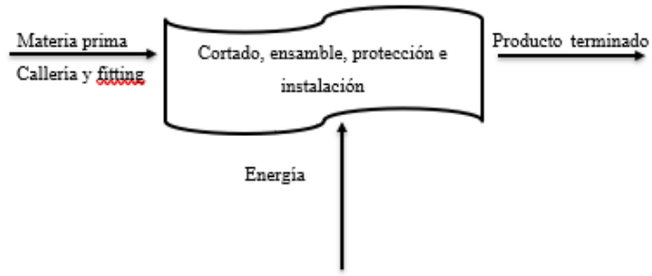
Figura 2-3. Diagrama de lay out.

### 2.1.5. Balance de masa y energía

Para determinar el balance de masa, se considera la masa de cada cañería, fitting, artefacto y la energía utilizada por los equipos para generar el producto final, este detalle se puede apreciar en la figura.

Se estima un volumen aproximado de producción equivalente.

- Se compra materia prima cañería, fitting, fundas y artefactos.
- Se realiza el proceso de cortado, ensamble, protección e instalación de acuerdo con la ingeniería de detalle.




Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Figura 2-4. Balance de masa y energía.

En el proceso de instalación de redes de gas es muy poco el material que se desecha, la mayoría de estas es producida por las perforaciones de taladro en muros de concreto, madera, entre otros. Hoy en día la materia prima más utilizada para las instalaciones de gas es el cobre y el precio de este se encuentra muy elevado en relación con años anteriores, es por este motivo que el balance de masa en una obra es prácticamente despreciable ya que, el porcentaje de residuos o pequeños trozos de cañería que sobran, se juntan hasta obtener una cantidad considerable que se puede reciclar.

Para detallar el material utilizado y energía requerida para este proceso se puede apreciar en las siguientes tablas.

Tabla 2-1. Material utilizado para general producto final

| Descripción | unidad | peso kg / ml |
|---|---|---|
| cañería Cu 1/2" | ml | 1.184 |
| cañería CU 3/4" | ml | 2.529 |
| cañería Cu 1" | ml | 4.379 |
| cañería Cu 1 1/4" | ml | 7.174 |
| cañería Cu 1 1/2" | ml | 10.116 |
| Recubrimiento tubería c/plasma | ml | 0.732 |
| Fitting | unidad | 0.867 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Tabla 2-2. Energía requerida

| Energía requerida | | |
|---|---|---|
| ITEMS | Descripción | potencia requería en Kw |
| 2 | Taladro eléctrico de 1" | 9.6 |
| Total energía requería en Kw | | 9.6 |
| Potencia de seguridad en Kw | | 10 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 2.1.6. Inversión en equipos, herramientas, implementación de oficinas y transporte

Se contempla realizar la compra de equipos esenciales los cuales facilitaran la ejecución de trabajos, también se considera la compra de toda herramienta que sea fundamental para la implementación de cada uno de los maestros y ayudantes realizaran los proyectos de servicio de instalaciones de gas. Todas estas inversiones se pueden apreciar en las siguientes tablas de detalle.

Tabla 2-3. Inversión de equipos.

| Inversión de equipos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Equipos | Cantidad | Precio | Total | UF |
| Manómetro columna de agua | 13 | $53.490 | $695.370 | $25,37 |
| Detector de fugas electrónico | 8 | $29.990 | $319.920 | $11,67 |
| Taladro eléctrico de 1" | 8 | $89.990 | $719.920 | $26,26 |
| Equipo de oxitileno | 9 | $179.990 | $1.619.910 | $59,10 |
| Total | | | $3.355.120 | $122,40 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Tabla 2-4. Inversión en herramientas.

| Inversión de herramientas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Herramientas | Cantidad | Precio | Total | UF |
| Palas | 18 | $6.690 | $120.420 | $4,39 |
| Sierra manual | 21 | $5.790 | $121.590 | $4,44 |
| Escobillones | 15 | $990 | $14.850 | $0,54 |
| Huincha de medir | 24 | $11.690 | $280.560 | $10,23 |
| Chuzos | 18 | $12.150 | $218.700 | $7,98 |
| Carretillas | 12 | $27.990 | $335.880 | $12,25 |
| Martillo | 16 | $5.390 | $86.240 | $3,15 |
| Atornillador | 15 | $1.877 | $28.155 | $1,03 |
| Escala articulada aluminio | 8 | $69.990 | $559.920 | $20,43 |
| Escala tijera aluminio | 6 | $48.990 | $293.940 | $10,72 |
| Cortador de tubos | 20 | $5.090 | $101.800 | $3,71 |
| Alicate pelicano | 18 | $5.990 | $107.820 | $3,93 |
| Llave Stillson | 22 | $9.830 | $216.260 | $7,89 |
| Llave ajustable | 22 | $4.390 | $96.580 | $3,52 |
| Total | | | $2.582.715 | $94,22 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Tabla 2-5. Implementación de oficinas

| Inversión en implementación de oficinas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Implementos | Cantidad | Precio | Total | UF |
| Sillas de escritorios | 5 | $19.370 | $96.850 | $3,53 |
| Computadores | 8 | $379.990 | $3.039.920 | $110,90 |
| Escritorios | 5 | $44.990 | $229.950 | $8,39 |
| Mesa de reuniones | 1 | $89.990 | $89.990 | $3,28 |
| Impresora multifuncional | 2 | $113.990 | $227.980 | $8,32 |
| Teléfonos | 5 | $59.900 | $299.500 | $10,93 |
| Mesa centro | 1 | $25.000 | $25.000 | $0,91 |
| Sillón recepción | 3 | $54.550 | $163.650 | $5,97 |
| Estantes | 3 | $32.990 | $98.970 | $3,61 |
| Total | | | $4.271.810 | $155,84 |

Fuente: análisis realizado para estudio del proyecto.

Tabla 2-6. Inversión en trasporte.

| Inversión en transporte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vehículo | Cantidad | Precio | Total | UF |
| Camión 3/4 | 1 | $7.073.000 | $7.073.000 | $257,27 |
| Camioneta | 1 | $12.000.000 | $12.000.000 | $436,47 |
| Total | | | **$19.073.000** | **$693,74** |

Fuente: análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 2.1.7. Inversión en puesta en marcha

Para este punto se han considerado solo los gastos que se realizarán por única vez y al comienzo del proyecto para dar inicio a la actividad de la empresa, dentro de estos gastos encontraremos escritura de la sociedad, constitución de la sociedad, publicación en el diario oficial y gastos en SII, los costos asociados se podrán apreciar a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 2-7. Inversión de puesta en marcha

| Inversión de puesta en marcha | |
|---|---|
| Descripción | Precio |
| Escritura de la sociedad | 5,48 |
| Constitución de la sociedad | 2,74 |
| Publicación en diario oficial | 2,51 |
| Servicio impuesto internos | 2,05 |
| Total | 12,78 |

Fuente: Análisi realizado para el estudio del proyecto.

### 2.1.8. Gastos de imprevistos

Se ha considerado en este proyecto un 10% del total de capital de trabajo mensual como costo de imprevistos, esto se puede apreciar con detalle en la siguiente tabla.

Tabla 2-8. Gastos imprevistos

| Descripción | Precio |
|---|---|
| Costos de imprevistos | 129,33 |
| Total | 129,33 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 2.1.9. Resumen de inversión inicial

En este ítem se mostrará en resumen la inversión necesaria a considerar para iniciar este proyecto, como por ejemplo equipos y edificación, puesta en marcha, capital de trabajo y costos de imprevistos, el cual nos entrega un total de 1422,63 UF, todo esto se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 2-9. Resumen invesion inicial.

| INVERSIÓN INICIAL | VALOR UF |
|---|---|
| Capital de trabajo | 145,94 |
| Puesta en marcha | 12,78 |
| Inversión en activos | 1134,58 |
| Inversión inicial | 1293,30 |
| Imprevistos | 129,33 |
| Total inversión inicial | **1422,63** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

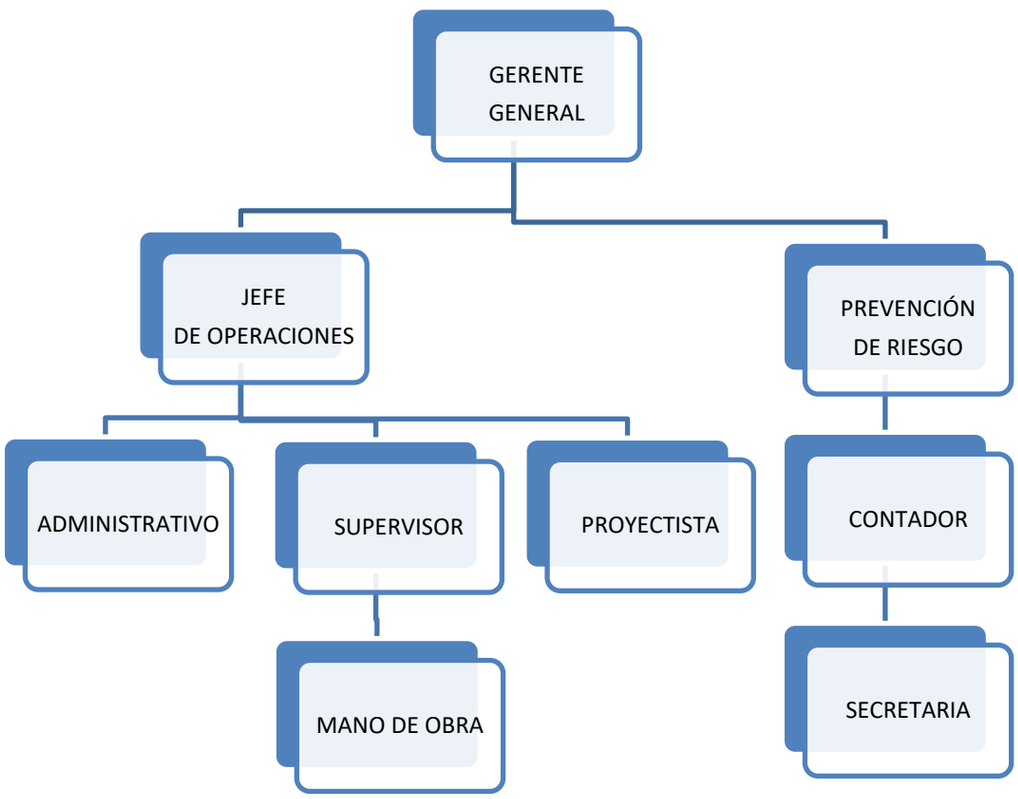
## 2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

A continuación, se analizarán los aspectos técnicos y legales de la empresa destinada a instalaciones de gas natural dentro de la zona de Valparaíso, considerando la estructura organizacional de la empresa, su personal, cargos y perfiles y programas de trabajos, así como también se estudiará el marco legal y el impacto ambiental.

### 2.2.1. Estructura organizacional

El organigrama nos muestra que la empresa dedicada a las instalaciones de red de gas presenta un estilo horizontal en el área de producción, con la finalidad de que todos los trabajadores aporten con sus conocimientos e ideas para que exista un mejoramiento continuo en la implementación de este sistema, como podemos apreciar en la figura

Figura2-5. Organigrama empresa




Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 2.2.2. Personal, cargos y perfiles

En este punto se detalla el personal, cargo y perfiles de cada trabajador que se desempeñara en la empresa, los cuales trabajaran conforme a lo estipulado en el Código del Trabajo en relación con los horarios, sueldos y beneficios acordados entre las partes

2.2.2.1. Programa de trabajo, turnos y gastos en personas

Se ha considerado para este proyecto tener en un comienzo un equipo compuesto por gerente general, prevencionista de riesgos, secretaria telefonista, jefe de operaciones, administrativo, supervisor de obra y proyectista.

A continuación, se presenta los cargos y especificaciones que deben cumplir cada uno de estos puestos de trabajo.

| | | |
|---|---|---|
| Cargo | : | Gerente general |
| Título universitario | : | Ingeniero civil industrial o ingeniero civil. |
| Experiencia | : | 5 años en cargos similares |
| Objetivos del cargo | : | Informar directamente al directorio sobre los avances, inversiones y cambios de la empresa, optimizar recursos y entregar herramientas necesarias para apoyar al personal |
| Análisis del cargo | : | Responsabilidad |

| | |
|---|---|
| Cargo | : Prevencionista de riesgos |
| Título universitario | : Ingeniero ejecución en prevención de riesgo |
| Experiencia | : 1 año de experiencia en cargos similares |
| Objetivos del cargo | : Encargado de gestionar seg. y salud en el trabajo |
| Análisis del cargo | : Responsabilidad |

| | |
|---|---|
| Cargo | : Secretaria telefonista |
| Título universitario | : Técnico en secretariado |
| Experiencia | : 2 años de experiencia en cargos similares |
| Objetivos del cargo | :Colaborar con el gerente general en el área administrativa, es la encargada de la documentación de la empresa y de la atención del cliente, efectuando esto durante la jornada de trabajo. |
| Análisis del cargo | : Control |

| | |
|---|---|
| Cargo | : Jefe de operaciones |
| Título universitario | : Ingeniero em construcción |
| Experiencia | : 2 años en cargos similares |

| | |
|---|---|
| Objetivos del cargo | : Cargo que reporta al gerente general y que incluye la responsabilidad del equipo administrativo y la supervisión del cumplimiento del calendario de actividades del programa |
| Análisis del cargo | : Responsabilidad |

| | |
|---|---|
| Cargo | : Administrativo |
| Título universitario | : Formación técnica |
| Experiencia | : 1 año en cargos similares |
| Objetivos del cargo | : Apoyar al jefe de operaciones en todas las tareas necesarias |

| | |
|---|---|
| Cargo | : Supervisor de obra |
| Título universitario | : Técnico en construcción |
| Experiencia | : 1 año en cargos similares |
| Objetivos del cargo | : Encargado de verificar la correcta ejecución de los trabajos relacionados con las instalaciones de gas natural llevando el control de todos los proyectos adjudicados involucrando, pedidos de materiales, mano de obra, reuniones de obra, entre otros. Deberá poseer gran manejo de la normativa vigente DS 66 |

| | |
|---|---|
| Cargo | : Proyectista |
| Título universitario | : Técnico en proyecto y diseño mecánico o similar |
| Experiencia | : 2 años en cargos similares |
| Objetivos del cargo | : Encargado de realizar proyectos de gas natural para postular a licitaciones, responsable de las cubicaciones y presupuestos. |

#### 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 presenta los cargos y sueldos correspondientes en la tabla

Tabla 2-10. Sueldo personal

| Costos directos por salarios del personal | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Descripción** | **N° trabajadores** | **Salario mensual** | **Total, sueldo mes imponible** | **Total anual** |
| Jefe de operaciones | 1 | 30,92 | 30,92 | 371,04 |
| Prevencionista | 1 | 18,19 | 18,19 | 218,28 |
| Secretaria | 1 | 11,64 | 11,64 | 139,68 |
| Proyectista | 1 | 20,01 | 20,01 | 240,12 |
| Administrativo | 1 | 12 | 12 | 144 |
| Supervisor técnico | 1 | 14,55 | 14,55 | 174,6 |
| Maestros | 2 | 16,34 | 32,68 | 392,16 |
| Ayudantes | 2 | 7,22 | 14,44 | 173,28 |
| **Total** | | | 154,43 | 8119,47 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

2.2.2.3. Gastos en personal

En este punto se detallan todos los elementos de seguridad, para la protección al personal que trabaja en el área de instalaciones, se detalla en la tabla

Tabla 2-11. Elementos de protección pesonal

| Gastos en elementos de seguridad | | | |
|---|---|---|---|
| **Descripción** | **Cantidad** | Precio | Total |
| Guantes de cuero | 100 | 0,04 | 3,93 |
| Casco | 100 | 0,1 | 10 |
| Anteojos de seguridad | 100 | 0,07 | 6,8 |
| Protector auditivo | 100 | 0,03 | 3,15 |
| Zapatos de seguridad | 50 | 0,39 | 19,53 |
| Protector facial | 30 | 0,17 | 5,13 |
| Extintor | 10 | 1,46 | 14,6 |
| Mascarilla | 50 | 0,1 | 5,23 |
| Total | | | 68,37 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 2.2.3. Marco legal

La constitución legal de este proyecto será una empresa constructora dedicada a las instalaciones de gas natural, y con carácter de sociedad anónima cerrada (SAC).

La cual está compuesta por dos accionistas que aportan igual porcentaje de una parte de la inversión, si se comienza a percibir ingresos se contratara a un encargado de gerencia, el cual será elegido por el directorio, este tendrá a cargo la empresa y dará a conocer los cambios y/o inversiones que se deseen hacer en esta al directorio.

La sociedad anónima es de carácter solemne, tanto en su constitución, modificación y disolución, pues se forma y prueba por escritura pública, cuyo extracto se inscribe en el registro de comercio y se publica en el Diario Oficial. Las sociedades anónimas cerradas no pueden hacer oferta pública de sus acciones, salvo que se sometan voluntariamente a la fiscalización de la SVS.

La ley no exige un capital mínimo para su constitución de acuerdo con la ley y a las instrucciones del SII, las sociedades comerciales descritas constituyen personas jurídicas que deben obtener RUT y hacer Inicio de Actividades, en forma simultánea, a través del formulario 4415, pues son susceptibles de ser sujetos de impuestos debido a las actividades y negocios que realizan ante el SII. Para la obtención de RUT e Inicio de actividades el inversionista deberá presentar: Original o fotocopia ante notario de la escritura pública de constitución, con constancia de su inscripción el registro de comercio original o fotocopia de la publicación en el diario oficial del extracto.

En todos los tipos de personas jurídicas descritas, además se deben presentar los siguientes antecedentes:

- Cedula nacional de identidad del representante. Si este es extranjero, Cedula de Identidad de Extranjeros y Cedula RUT
- Si actúa por mandatario: cedula de identidad del mandatario
- Poder del representante al mandatario ante notario, ministro de Fe del SII u oficial del registro civil (cuando no exista notario)
- Original o fotocopia ante notario de la cedula de identidad del representante. Si el representante es extranjero, presentar además cedula RUT de este acreditar el domicilio en la forma indicada en las instrucciones de SII. Todos los documentos que provengan del extranjero deben estar debidamente legalizados ante el cónsul de chile en el país de origen o la autoridad que represente los intereses de Chile en el país de origen o la autoridad que represente los intereses de Chile en dicho país y autorizados ante el ministerio de relaciones exteriores de Chile. Los socios extranjeros

de estas sociedades también deberán obtener RUT ante el SII. Para todos los trámites administrativos y societarios señalados. Debe tenerse presente la designación de representantes legales con residencia o domicilio en chile.

### 2.2.4. Impacto medioambiental

En vista de la normativa vigente en el país referido a la protección del medio ambiente y de la cantidad de empresas que se han acoplado a esta iniciativa, se opta por capacitar a la empresa en el sistema de gestión ambiental ISO 14001 : 2004, siendo esta un prerrequisito para poder participar en las licitaciones de la empresa de distribución de gas " GASVALPO S:A", considerar que solo es una capacitación y no una certificación ISO, esta empresa de distribución realiza constantemente revisiones a los contratistas por el manejo y conocimiento referido a la gestión medioambiental, instruyendo los puntos más débiles. Este tipo de capacitaciones no solo fortalecen a la empresa si no también, le entregan un plus distintivo con el resto de las empresas.

Además, para el funcionamiento de nuestra central de operaciones se consideran las siguientes normativas.

- Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (DS 594)
- Evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza (DS 144)
- Bases generales del medio ambiente
- Valores de toxicidad de las sustancias para efectos del reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos (DS 190)

## 2.3. **DISEÑO DE LA PLANTA**

A continuación, se mostrarán los distintos diseños para el sistema de tuberías, potencias y obras civiles que se implementarán en la concepción de las oficinas y bodegas para este proyecto

### 2.3.1. Diseño de sistemas de tuberías

Los materiales analizados para la dotación de servicios de agua potable y alcantarillado para la empresa son los siguientes:

- Agua potable: para los ramales de distribución de agua se utilizó cañería tipo L. de diámetro ¾“ y para la acometida diámetro 1”, todos los fitting son de bronce.
- Alcantarillado: para los ramales de distribución se utilizó PVC sanitario de diámetro 50 mm y para el colector principal PVC sanitario diámetro 110 mm, todos los fitting son de PVC y las cámaras de inspección son de albañilería y estuco interior con mortero fino.

### 2.3.2. Diseño de sistemas de potencia

La empresa considera un sistema de instalación eléctrica de acuerdo con la normativa vigente y bajo la empresa de distribución CHILQUINTA energía.

### 2.3.3. Diseño de obras civiles

Se consideran trabajos de obras civiles menores como por ejemplo remodelación del taller y oficinas.

El taller será de estructuras metálicas, confeccionando todo su entramado con perfiles metálicos de dimensiones 100x100x3, 50x50x3 y ángulos de 30x30x2, las costaneras se consideran de madera 4”x2” y la techumbre será de zinc ondulado de 3.5mm el perímetro del taller será cubierto con planchas de zinc sección V solo por la parte exterior.

Las oficinas en todo su perímetro serán de albañilería reforzada con fundaciones de hormigón a una profundidad según las condiciones del terreno, las divisiones se

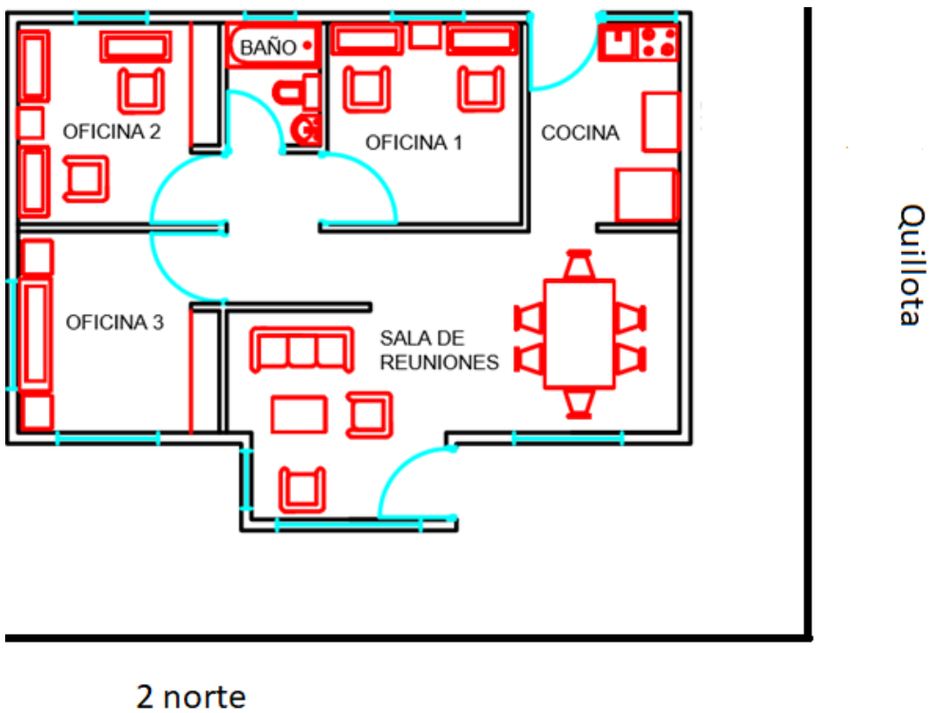
consideran de material liviano Metalcom y la techumbre será de estructura Metalcom con teja asfáltica.

## 2.4. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Esta etapa tiene como finalidad recopilar la mayor cantidad de información para la concepción de este proyecto

### 2.4.1. Planos generales de las instalaciones

La empresa se ubicará estratégicamente en calle Quillota 721, Viña del Mar, debido a la cercanía y facilidad para llegar a los distintos sectores que se quieren abordar para posicionar a la empresa dentro del mercado de las instalaciones de gas natural.




Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Figura 2-6. Plano de ubicación

### 2.4.2. EETT o bases administrativas

Para cumplir con la normativa existente en el país aplicable a las instalaciones es necesario informar y capacitar al personal que cumple con esta labor en la empresa, por este motivo se diseñó especificaciones técnicas de instalación, las cuales se encuentra adjunta en el anexo, para el servicio a entregar de instalaciones de gas las especificaciones técnicas estarán al DS 66 capítulo VI de la ejecución o construcción de las instalaciones interiores de gas, capítulo VII de los medidores de instalaciones interiores y del capítulo IX de la instalación de artefactos a gas.

### 2.4.3. Cotizaciones

Después de conocer las especificaciones y requerimientos que deben cumplir los equipos principales que se utilizaran en el área de instalaciones de la empresa, se cotizaron los valores de los principales equipos y materia prima indispensables para la ejecución de las obras en las páginas web de Sodimac y Easy.

### 2.4.4. Cálculos obtenidos

Para ejecutar las instalaciones en este proyecto, se debe cumplir con la calidad y seguridad de las instalaciones, apoyándose con especificaciones técnicas, normas y el respaldo de una sólida memoria de cálculo la cual garantice el buen funcionamiento, además de la estabilidad y calidad de la instalación

# CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA

# 3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

El objetivo de la evaluación técnica económica es analizar la mejor opción de financiamiento para llevar a cabo el proyecto como así, la ejecución de los flujos de caja, puro con financiamiento bancarios de un 25%, 50% y 75% y determinar así cal de estas opciones entrega mayor rentabilidad.

## 3.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS

Para concebir este proyecto es muy importante evaluar y definir la mejor opción de financiamiento, contando en primera instancia a los inversionistas los cuales aportan un 50 % cada uno de la inversión, por otra parte, están las entidades bancarias las cuales entregan opciones muy tentativas.

Si se desea solicitar un préstamo este será a largo plazo, con una duración de 5 años, la mejor alternativa de financiamiento para este proyecto se contemplan dos entidades bancarias, Banco Scotiabank y Banco Estado, siendo este último el seleccionado ya que, ofrece una tasa de interés de 12,96 % anual.

La cantidad total para financiar es de 1422,63 UF, monto determinado por la inversión inicial, la cual está compuesta por el capital de trabajo, puesta en marcha, elementos de seguridad, inversión en equipos e imprevistos.

Tabla 3-1. Comparación entidades bancarias.

| Banco | Tasa de interés anual | Costo total de crédito en UF |
|---|---|---|
| Banco Estado | 12,96% | 1505,99 |
| Banco Scotiabank | 19,68% | 1760,77 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 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. Costos de financiamiento

Los costos involucrados para la concepción de este proyecto están definidos con un financiamiento bancario a una tasa de interés del 12% con una cuota fija anual para los créditos a largo plazo y para los créditos a corto plazo se considerará un interés anual del 10 % se evalúan 3 tipos de financiamiento al 25 %, 50 %, 75% del capital inicial 1422,63 UF. Entregando los siguientes resultados.

#### 3.1.2.1. Costos en financiamiento al 25 %

Se asume para el pago del financiamiento de un 25 % del capital inicial la opción de cuota fija anual, en la cual el interés está definido (12,96%) y la amortización se obtiene entre la resta de la cuota fija anual menos el interés.

Tabla 3-2. Crédito a largo plazo financiamiento al 25%.

| Costo financiamiento al 25 % | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N° de periodos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Principal (deuda) | 355,66 | 299,67 | 236,97 | 166,75 | 88,09 | 0,00 |
| Amortización | | 55,98 | 62,70 | 70,23 | 78,65 | 88,09 |
| Interés | | 42,68 | 35,96 | 28,44 | 20,01 | 10,57 |
| Cuota o pago | | **98,66** | **98,66** | **98,66** | **98,66** | **98,66** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

#### 3.1.2.2. Costos en financiamiento al 50 %

Se asume para el pago del financiamiento de un 50 % del capital inicial la opción de cuota fija anual, en la cual el interés está definido (12,96%) y la amortización se obtiene entre la resta de la cuota fija anual menos el interés.

Tabla 3-3. Crédito a largo plazo financiamiento al 50%.

| Costo financiamiento al 50 % | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N° de períodos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Principal (deuda) | 711,32 | 599,35 | 473,94 | 333,49 | 176,18 | 0,00 |
| Amortización | | 111,97 | 125,40 | 140,45 | 157,31 | 176,18 |
| Interés | | 85,36 | 71,92 | 56,87 | 40,02 | 21,14 |
| Cuota o pago | | **197,33** | **197,33** | **197,33** | **197,33** | **197,33** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.1.2.3. Costos en financiamiento al 75 %

Se asume para el pago del financiamiento de un 75 % del capital inicial la opción de cuota fija anual, en la cual el interés está definido (12,96%) y la amortización se obtiene entre la resta de la cuota fija anual menos el interés.

Tabla 3-4. Crédito a largo plazo financiamiento al 75%.

| Financiamiento 75% | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N° de periodos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Principal (deuda) | 1066,98 | 899,02 | 710,92 | 500,24 | 264,28 | 0,00 |
| Amortización | | 167,95 | 188,11 | 210,68 | 235,96 | 264,28 |
| Interés | | 128,04 | 107,88 | 85,31 | 60,03 | 31,71 |
| Cuota o pago | | **295,99** | **295,99** | **295,99** | **295,99** | **295,99** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.1.3. VAN, TIR y PRI

Para tener una visión más clara del valor actual neto (VAN), de la tasa interna de retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión (PRI) a continuación, se muestra una tabla comparativa de las distintas opciones de financiamiento para este proyecto, la cual nos entregara los parámetros para elegir la mejor opción de financiamiento.

Tabla 3-5. comparación de los diferentes financiaminetos.

| Ítems | Proyecto puro | Financiado 25% | Financiado 50% | Financiado 75% |
|---|---|---|---|---|
| VAN | 16,54 | 99,62 | 182,71 | 265,79 |
| PRI | 5 | 5 | 5 | 5 |
| TIR | 20% | 23% | 28% | 38% |
| TD | 20% | 20% | 20% | 20% |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la alternativa más rentable para el proyecto es el financiamiento en un 75 %, en comparación con las otras alternativas.

Dentro de los criterios de evaluación se utilizó el VAN, el cual está ligado con los ingresos y costos del proyecto. Dentro de las opciones que se presentan, la mejor es el proyecto financiado en un 75 % obteniendo un VAN positivo en el 5to periodo.

Otro parámetro importante y que ayuda a identificar cual es la mejor opción de financiamiento para este proyecto es la TIR que tiene total vínculo con la tasa de descuento (TD) que considera el inversionista antes de la concepción del proyecto, si el valor de la TIR es mayor a la TD solicitada por el inversionista, indica que el proyecto es rentable.

Tabla 3-6. Comparación (TIR) v/s (TD).

| Ítems | Proyecto puro | Financiado 25% | Financiado 50% | Financiado 75% |
|---|---|---|---|---|
| TIR | 19% | 22% | 26% | 34% |
| TD | 20% | 20% | 20% | 20% |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.1.4. Inversiones

Se evaluará la adquisición de todos los activos fijos y/o tangibles, puesta en marcha y capital de trabajo para iniciar las operaciones de la empresa, a continuación, se mostrará en detalle cada uno de los ítems nombrados.

#### 3.1.4.1. Activos fijos y/o tangibles

Los activos fijos y/o tangibles considerados para este proyecto serian las inversiones destinadas para adjudicar herramientas, equipos, edificaciones, implementación de oficinas y transporte, esta inversión se puede ver detalladamente en tablas.

Tabla 3-7. Inversión activos fijos.

| Descripción | Precio |
|---|---|
| Inversión de herramientas | 94,22 |
| Inversión de equipos | 122,4 |
| Inversión en oficinas | 155,84 |
| Inversión seguridad | 68,37 |
| Inversión en transporte | 693,75 |
| **Total** | **1134,58** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.1.5. Tasa de descuento y horizonte del proyecto

La tasa de descuento (TD) para todo proyecto representa el retorno mínimo exigido por el inversionista a la inversión del proyecto, se deduce que será difícil meterse dentro del mercado en un principio, producto de estas condiciones se estudiará el proyecto económicamente con un horizonte de 5 años.

Se espera que el proyecto tenga una tasa de descuento esperable de un 20% dado que el nivel de riesgo es medio (3%), también considerando la tasa del banco (12,96%) y un porcentaje de excedente (4%).

para este análisis se considera una tasa de descuento según detalla la tabla.

Tabla 3-8. Tasa de descuento.

| Ítems | Proyecto puro | Financiado 25% | Financiado 50% | Financiado 75% |
|---|---|---|---|---|
| (TD) | 20% | 20% | 20% | 20% |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.1.6. Cuadro de reinversiones

En esta sección se darán a conocer las reinversiones consideradas para este proyecto, siendo el objetivo principal mantener un stock de herramientas y equipos en buenas condiciones entejándoles así, a los clientes un trabajo bien ejecutado y con un buen estándar de calidad.

Tabla 3-9. Reinversion equipos.

| Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|---|---|---|---|
| Taladro eléctrico de 1" en acero | 10 | 3,97 | 39,7 |
| Equipo de oxitileno | 10 | 9,26 | 92,6 |
| Detector de fugas electrónico | 10 | 11,23 | 112,3 |
| Manómetro columna de agua | 15 | 3,88 | 58,2 |
| Total | | | **302,8** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.1.7. Costos

Cuando se conocen los montos de inversiones que comprende el proyecto, se procede a trabajar en determinar los flujos de cajas asociados a este. Es por esto por lo que es de suma importancia analizar y definir los costos involucrados para poder determinar la factibilidad del proyecto mediante flujos de cajas con la ayuda de los indicadores de rentabilidad.

Tabla 3-10. Costo de servicios.

| COSTOS DE SERVICIOS | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | VALOR | VALOR UF MENSUAL | VALOR UF ANUAL |
| Agua | $50.000 | 1,82 | 21,82 |
| Luz | $80.000 | 2,91 | 34,92 |
| Gas | $45.000 | 1,64 | 19,64 |
| Arriendo oficina | $200.000 | 7,27 | 87,30 |
| Pack tel + internet + cable | $67.000 | 2,44 | 29,24 |
| **Total** | **$442.000** | **16,08** | **192,93** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Tabla 3-11. Costo de producción.

| COSTOS DE PRODUCCIÓN | | |
|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | VALOR | VALOR UF |
| COMPRA DE MATERIALES | $467.930 | 17,02 |
| GASTOS EN PERSONAL DE FABRICA | $1.300.000 | 47,29 |
| GASTOS EXTRAS | $460.000 | 16,73 |
| **Total** | **$2.227.930** | **81,04** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Tabla 3-12. Costo sueldo personal oficina.

| Costos sueldo personal de oficina | | | |
|---|---|---|---|
| **Descripción** | **N° trabajadores** | **Salario mensual** | **Total anual** |
| Jefe de operaciones | 1 | 30,92 | 371,04 |
| Prevencionista | 1 | 18,19 | 218,28 |
| Secretaria | 1 | 11,64 | 139,68 |
| Proyectista | 1 | 20,01 | 240,12 |
| Administrativo | 1 | 12 | 144 |
| Supervisor técnico | 1 | 14,55 | 174,6 |
| **Total** | **6** | **107,31** | **1287,72** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.1.7.1. Estructura de costos fijos/variables o directos/indirectos

Para este proyecto se ha determinado clasificar los costó de acuerdo con su grado de variabilidad, este tipo de clasificación permitirá estudiar la planificación y control de operaciones, ya que está vinculado con la variación o no de los costos, según los niveles de actividad, se definen como costos fijos el arriendo, impuestos fijos, arriendo de camionetas, servicios públicos (luz, agua, gas, teléfono, internet.) y sueldos. Para los costos variables se aprecia mano de obra directa, materias primas directas, materiales e insumos directos.

### 3.1.7.2. Costos de operación o de producción

Para comenzar la actividad de este proyecto se definieron los costos de operación de acuerdo al mercado competitivo, analizando cada uno de ellos para así tener la preferencia por parte del consumidor y para poder posicionarse dentro de las mejores empresas instaladoras de gas natural en la V región.

Tabla 3-13. Costo de operación.

| INSTALACION RED DE GAS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ant. | Unidades | Descripción | Precio unitario | | |
| | | | Materiales | Mano de obra | |
| | Ml | Instalación cañería Cu 1 1/2" | 0,85 | 0,42 | |
| | Ml | Instalación cañería Cu 1 1/4" | 0,66 | 0,31 | |
| | Ml | Instalación cañería Cu 1" | 0,48 | 0,21 | |
| | Ml | Instalación cañería Cu 3/4" | 0,3 | 0,2 | |
| | Ml | Instalación cañería Cu 1/2" | 0,25 | 0,12 | |
| | Ml | Recubrimiento cañería c/plasma | 0,02 | 0,02 | |
| | Uni | Conexión cocina c/ flexible | 0,65 | 0,3 | |
| | Uni | Conexión calefón | 0,43 | 0,3 | |
| | Uni | Conexión calefactor | 0,28 | 0,3 | |
| | Uni | Conexión medidor | 0,94 | 0,42 | |
| | Uni | Instalación URP | 0,94 | 0,42 | |
| | Uni | Excavación terreno | 0,13 | 0,09 | |
| | Uni | Anclaje de cañería | 0,05 | 0,02 | |
| | Uni | Declaración SEC | 0 | 6,39 | |
| | Uni | Traslado | 0 | 0,49 | |
| | Uni | Prueba de hermeticidad | 0,66 | 0,37 | |
| | Total | | **6,64** | **10,38** | **17,02** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.1.7.3. Gastos administrativos

Para este proyecto se requiere cubrir ciertos gastos administrativos, en los cuales se consideran artículos de escritorio, servicio higiénico y atención de clientes, el detalle se puede apreciar en la tabla.

Tabla 3-14. Gastos administrativos.

| Descripción | Uni. | Valor |
|---|---|---|
| Artículos de escritorio | Gl | 5,48 |
| Artículos de servicio higiénico | Gl | 1,14 |
| Artículos de atención al cliente | Gl | 0,91 |
| Total | | 7,53 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Referido a los gastos comerciales se identifican para este proyecto los costos relacionados para marketing y publicidad del producto ofrecido.

Tabla 3-15. Marketing y publicidad.

| Descripción | Costo mensual |
|---|---|
| Publicidad y marketing | 6,85 |

Fuente: análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.1.7.4. Depreciaciones

De acuerdo con la tabla de vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado se puede apreciar de qué manera afectara la depreciación a los bienes adquiridos en este proyecto, se han realizado tablas en la cual se adopta una depreciación acelerada, en equipos, herramientas, muebles y computadores, para obtener utilidad máxima del valor venta de estos activos, estos se pueden apreciar en las tablas a continuación.

Tabla 3-16. Depreciaciones.

| Activos depreciables | Compra | T | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | VL | Valor venta | Vta - VL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Camión | 257,27 | 7 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 73,51 | 112 | 38,49 |
| Escritorio | 13,09 | 2 | 6,55 | 6,55 | | | | 0,00 | 8,5 | 8,50 |
| Sillas | 2,36 | 2 | 1,18 | 1,18 | | | | 0,00 | 1,2 | 1,20 |
| Impresora Laser | 1,96 | 2 | 0,98 | 0,98 | | | | 0,00 | 10 | 10,00 |
| Camioneta | 436,48 | 7 | 62,35 | 62,35 | 62,35 | 62,35 | 62,35 | 124,71 | 6 | -118,71 |
| Computadores | 54,56 | 2 | 27,28 | 27,28 | | | | 0,00 | 14 | 14,00 |
| Comedor | 7,20 | 2 | 3,60 | 3,60 | | | | 0,00 | 18,4 | 18,40 |
| Microondas | 1,60 | 3 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | | | 0,00 | 0,4 | 0,40 |
| Miultifuncional | 10,91 | 2 | 5,46 | 5,46 | | | | 0,00 | 1,2 | 1,20 |
| Total inversión | **785,44** | - | **145** | **145** | **99,64** | **99** | **99** | **198,21** | **171,7** | **-26,51** |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Como la duración del proyecto es de cinco años, en la siguiente tabla se puede apreciar el análisis completo referido a la depreciación, valor libro y valor salvamento de todos los bienes durante los cincos periodos definidos para este proyecto.

## 3.2. **FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN**

Para conocer la rentabilidad del proyecto, se realizarán diferentes evaluaciones por medio de flujos de cajas, la primera corresponde al proyecto puro, es decir, sin financiamiento y otras tres con financiamiento del 25%, 50%, y 75% de la cantidad total a financiar, se ha considerado como entidad financiera al Banco Estado por la tasa de interés de un 12,96 % anual dentro de un plazo de 5 años.

Para evaluar los flujos de cajas se usarán indicadores financieros como VAN, TIR y PRI, dependiendo del resultado entregado, se verifica si el proyecto es rentable o no.

### 3.2.1. Flujo de caja puro

Se evaluará el proyecto puro, es decir, sin ningún tipo de financiamiento, solo con el aporte de los inversionistas que componen la empresa.

Los resultados obtenidos del primer flujo de caja para este proyecto se dan a conocer por medio de los indicadores que son el resultado de VAN con un valor de –38,15 UF, la TIR 19 % considerando que la tasa de descuento (TD) es de 20 % y sin periodo de recuperación de inversión (PRI), de lo que se puede concluir que el proyecto sin financiamiento NO es rentable.

Tabla 3-17.. Flujo de caja puro.

| | Periodos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | ingresos | | 3273,62 | 3273,62 | 3637,35 | 4001,09 | 4364,82 |
| - | Costos | | -2917,40 | -2917,40 | -3079,48 | -3241,55 | -3403,63 |
| = | Utilidad | | 356,22 | 356,22 | 557,88 | 759,54 | 961,19 |
| - | Intereses LP | | | | | | |
| - | Intereses CP | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| - | Depreciación | | -144,69 | -144,69 | -99,64 | -99,11 | -99,11 |
| -/+ | Dif x Vta de Act a VL | | | | | | -26,51 |
| - | Pérd de Ejerc Ant | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| = | Utilidad ant de Impto | | 211,53 | 211,53 | 458,23 | 660,43 | 835,57 |
| - | Impto 25% | | -52,88 | -52,88 | -114,56 | -165,11 | -208,89 |
| = | Utilidad desp Imptp | | 158,65 | 158,65 | 343,67 | 495,32 | 626,68 |
| + | Pérd de Ejerc Ant | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| + | Depreciación | | 144,69 | 144,69 | 99,64 | 99,11 | 99,11 |
| - | Amort LP | | | | | | |
| - | Amort CP | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| + | Vta Act VL | | | | | | 198,21 |
| - | K de Trabajo | -142,29 | | | | | 142,29 |
| - | Pta en Marcha | -12,78 | | | | | |
| - | Inversión en Act | -1134,58 | | | | | |
| - | Imprevisto | -128,97 | | | | | |
| = | Total Anual | -1418,62 | 303,34 | 303,34 | 443,32 | 594,43 | 1066,30 |
| + | Créditos LP | | | | | | |
| + | Créditos CP | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| = | Flujo Neto | -1418,62 | 303,34 | 303,34 | 443,32 | 594,43 | 1066,30 |
| | Flujo N. Act | -1418,62 | 253 | 211 | 257 | 287 | 429 |
| | Flujo N.Acum | -1418,62 | -1165,84 | -955,19 | -698,64 | -411,98 | 16,54 |

| | |
|---|---|
| VAN | 16,54 |
| PRI | - |
| TIR | 20% |

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

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.2.2. Proyecto financiado en un 25 %

Se evaluará el proyecto financiado en un 25 %, por Banco Estado con una tasa de interés de un 12,96 % en un plazo de 5 años.

Los resultados obtenidos del flujo de caja para esta modalidad de financiamiento del proyecto se dan a conocer por medio de los indicadores que son el resultado del proyecto, se dan a conocer por medio de los indicadores que son el resultado del VAN en 48,15 UF. Sufriendo un aumento respecto al flujo sin financiamiento, la TIR aumenta en un 22% considerando que la tasa de descuento (TD) es de 20 % y recuperando la inversión en el 5to periodo, concluyendo que el proyecto con un financiamiento en un 25 % es rentable.

Tabla 3-18.. Proyecto financiado al 25%.

| | Periodos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | ingresos | | 3273,62 | 3273,62 | 3637,35 | 4001,09 | 4364,82 |
| - | Costos | | -2917,40 | -2917,40 | -3079,48 | -3241,55 | -3403,63 |
| = | Utilidad | | 356,22 | 356,22 | 557,88 | 759,54 | 961,19 |
| - | Intereses LP | | -42,56 | -35,86 | -28,36 | -19,95 | -10,54 |
| - | Intereses CP | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| - | Depreciación | | -144,69 | -144,69 | -99,64 | -99,11 | -99,11 |
| -/+ | Dif x Vta de Act a VL | | | | | | -26,51 |
| - | Pérd de Ejerc Ant | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| = | Utilidad ant de Impto | | 168,97 | 175,67 | 429,88 | 640,47 | 825,03 |
| - | Impto 25% | | -42,24 | -43,92 | -107,47 | -160,12 | -206,26 |
| = | Utilidad desp Imptp | | 126,73 | 131,75 | 322,41 | 480,35 | 618,77 |
| + | Pérd de Ejerc Ant | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| + | Depreciación | | 144,69 | 144,69 | 99,64 | 99,11 | 99,11 |
| - | Amort LP | | -55,83 | -62,53 | -70,03 | -78,43 | -87,84 |
| - | Amort CP | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| + | Vta Act VL | | | | | | 198,21 |
| - | K de Trabajo | -142,29 | | | | | 142,29 |
| - | Pta en Marcha | -12,78 | | | | | |
| - | Inversión en Act | -1134,58 | | | | | |
| - | Imprevisto | -128,97 | | | | | |
| = | Total Anual | -1418,62 | 215,59 | 213,91 | 352,02 | 501,03 | 970,54 |
| + | Créditos LP | 354,65 | | | | | |
| + | Créditos CP | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| = | Flujo Neto | -1063,96 | 215,59 | 213,91 | 352,02 | 501,03 | 970,54 |
| | Flujo N. Act | -1063,96 | 180 | 149 | 204 | 242 | 390 |
| | Flujo N.Acum | -1063,96 | -884,30 | -735,75 | -532,04 | -290,41 | 99,62 |

| | |
|---|---|
| VAN | 99,62 |
| PRI | 5 |
| TIR | 23% |

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

Fuente: Análisis realizado para el estudio de este proyecto.

### 3.2.3. Proyecto financiado en un 50 %

Se evaluará el proyecto financiado en un 50 % por Banco Estado con una tasa de interés de un 14,33 % en un plazo de 5 años.

Los resultados obtenidos del flujo de caja para esta modalidad de financiamiento del proyecto se dan a conocer por medio de los indicadores que son el resultado del VAN en 131,46 UF. Sufriendo un aumento respecto al flujo financiado al 25 % con una TIR del 26% considerando que la tasa de descuento (TD) es de 20% y con una recuperación de la inversión en el 5to periodo, concluyendo que el proyecto con un financiamiento en un 50 % es viable.

Tabla 3-19. Proyecto financiado al 50 %.

| | Periodos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | ingresos | | 3273,62 | 3273,62 | 3637,35 | 4001,09 | 4364,82 |
| - | Costos | | -2917,40 | -2917,40 | -3079,48 | -3241,55 | -3403,63 |
| = | Utilidad | | 356,22 | 356,22 | 557,88 | 759,54 | 961,19 |
| - | Intereses LP | | -85,12 | -71,72 | -56,71 | -39,91 | -21,08 |
| - | Intereses CP | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| - | Depreciación | | -144,69 | -144,69 | -99,64 | -99,11 | -99,11 |
| -/+ | Dif x Vta de Act a VL | | | | | | -26,51 |
| - | Pérd de Ejerc Ant | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| = | Utilidad ant de Impto | | 126,41 | 139,81 | 401,52 | 620,52 | 814,49 |
| - | Impto 25% | | -31,60 | -34,95 | -100,38 | -155,13 | -203,62 |
| = | Utilidad desp Imptp | | 94,81 | 104,86 | 301,14 | 465,39 | 610,87 |
| + | Pérd de Ejerc Ant | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| + | Depreciación | | 144,69 | 144,69 | 99,64 | 99,11 | 99,11 |
| - | Amort LP | | -111,65 | -125,05 | -140,06 | -156,86 | -175,69 |
| - | Amort CP | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| + | Vta Act VL | | | | | | 198,21 |
| - | K de Trabajo | -142,29 | | | | | 142,29 |
| - | Pta en Marcha | -12,78 | | | | | |
| - | Inversión en Act | -1134,58 | | | | | |
| - | Imprevisto | -128,97 | | | | | |
| = | Total Anual | -1418,6 | 127,85 | 124,50 | 260,73 | 407,64 | 874,80 |
| + | Créditos LP | 709,31 | | | | | |
| + | Créditos CP | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| = | Flujo Neto | -709,31 | 127,85 | 124,50 | 260,73 | 407,64 | 874,80 |
| | Flujo N. Act | -709,31 | 107 | 86 | 151 | 197 | 352 |
| | Flujo N.Acum | -709,31 | -602,77 | -516,31 | -365,43 | -168,85 | 182,71 |

| | |
|---|---|
| VAN | 182,71 |
| PRI | 5 |
| TIR | 28% |

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

Fuente: Análisis realizado para el estudio de este proyecto.

### 3.2.4. Proyecto financiado en un 75%.

Se evaluará el proyecto financiado en un 75 % por Banco Estado con una tasa de interés de un 12,96 % en un plazo de 5 años.

Los resultados obtenidos del flujo de caja para esta modalidad de financiamiento del proyecto, se dan a conocer por medio de los indicadores que son el resultado del VAN en 214,78 UF sufriendo un aumento respecto al flujo financiado al 50 % con una TIR del 34 % considerando que la tasa de descuento (TD) es del 20 % y con una recuperación de la inversión en el 5to periodo, se puede concluir que el proyecto con un financiamiento en un 75 % es la alternativa más rentable de las evaluadas en este proyecto.

Tabla 3-20. Proyecto financiado al 75%.

| | Periodos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | ingresos | | 3273,62 | 3273,62 | 3637,35 | 4001,09 | 4364,82 |
| - | Costos | | -2917,40 | -2917,40 | -3079,48 | -3241,55 | -3403,63 |
| = | Utilidad | | 356,22 | 356,22 | 557,88 | 759,54 | 961,19 |
| - | Intereses LP | | -127,68 | -107,58 | -85,07 | -59,86 | -31,62 |
| - | Intereses CP | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| - | Depreciación | | -144,69 | -144,69 | -99,64 | -99,11 | -99,11 |
| -/+ | Dif x Vta de Act a VL | | | | | | -26,51 |
| - | Pérd de Ejerc Ant | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| = | Utilidad ant de Impto | | 83,85 | 103,95 | 373,17 | 600,57 | 803,95 |
| - | Impto 25% | | -20,96 | -25,99 | -93,29 | -150,14 | -200,99 |
| = | Utilidad desp Imptp | | 62,89 | 77,96 | 279,88 | 450,43 | 602,96 |
| + | Pérd de Ejerc Ant | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| + | Depreciación | | 144,69 | 144,69 | 99,64 | 99,11 | 99,11 |
| - | Amort LP | | -167,48 | -187,58 | -210,08 | -235,29 | -263,53 |
| - | Amort CP | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| + | Vta Act VL | | | | | | 198,21 |
| - | K de Trabajo | -142,29 | | | | | 142,29 |
| - | Pta en Marcha | -12,78 | | | | | |
| - | Inversión en Act | -1134,58 | | | | | |
| - | Imprevisto | -128,97 | | | | | |
| = | Total Anual | -1418,6 | 40,10 | 35,07 | 169,43 | 314,24 | 779,04 |
| + | Créditos LP | 1063,96 | | | | | |
| + | Créditos CP | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| = | Flujo Neto | -354,65 | 40,10 | 35,07 | 169,43 | 314,24 | 779,04 |
| | Flujo N. Act | -354,65 | 33 | 24 | 98 | 152 | 313 |
| | Flujo N.Acum | -354,65 | -321,24 | -296,88 | -198,83 | -47,29 | 265,79 |

| | |
|---|---|
| VAN | 265,79 |
| PRI | 5 |
| TIR | 38% |

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

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

### 3.2.5. Análisis de sensibilidad del precio.

En este análisis se observará la variación del flujo financiado al 75 % a lo largo de este proyecto reflejado en el VAN y TIR. En primera instancia el valor al que se aplicará sensibilidad será a los costos anuales ya que, el material principal a utilizar por esta empresa es el cobre el cual está afectos a diversos aumentos y descensos de materiales sin afectar la tasa de descuesto impuesta por el inversionista. Además, se analizará el comportamiento de la sensibilidad respecto a los ingresos anuales para así saber hasta donde se puede disminuir el valor del producto al momento de participar en una licitación. Se muestra en la tabla.

Tabla 3-21. Sensibilización.

| | | | 100% | 99% | 98% | 97% | 96% | 95% | 93% | 92% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Precios | | | | | | | |
| | | 265,78 | 181,87 | 179,87 | 177,87 | 175,87 | 173,87 | 171,87 | 169,87 | 167,87 |
| 100% | Costos | 81,04 | 265,77882 | 176,78576 | 95,514418 | 20,441849 | -44,292937 | -108,65106 | -162,32267 | -214,54208 |
| 102% | | 83,04 | 176,78576 | 95,514418 | 20,441849 | -44,292937 | -108,65106 | -162,32267 | -214,54208 | -266,76149 |
| 105% | | 85,04 | 95,514418 | 20,441849 | -44,292937 | -108,65106 | -162,32267 | -214,54208 | -266,76149 | -318,13776 |
| 107% | | 87,04 | 20,441849 | -44,292937 | -108,65106 | -162,32267 | -214,54208 | -266,76149 | -318,13776 | -369,33439 |
| 110% | | 89,04 | -44,292937 | -108,65106 | -162,32267 | -214,54208 | -266,76149 | -318,13776 | -369,33439 | -424,24437 |
| 112% | | 91,04 | -108,65106 | -162,32267 | -214,54208 | -266,76149 | -318,13776 | -369,33439 | -424,24437 | -492,50874 |
| 115% | | 93,04 | -162,32267 | -214,54208 | -266,76149 | -318,13776 | -369,33439 | -424,24437 | -492,50874 | -560,77311 |
| 117% | | 95,04 | -214,54208 | -266,76149 | -318,13776 | -369,33439 | -424,24437 | -492,50874 | -560,77311 | -629,03748 |
| 120% | | 97,04 | -266,76149 | -318,13776 | -369,33439 | -424,24437 | -492,50874 | -560,77311 | -629,03748 | -697,30185 |
| 122% | | 99,04 | -318,13776 | -369,33439 | -424,24437 | -492,50874 | -560,77311 | -629,03748 | -697,30185 | -765,56622 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio de este proyecto.

Tabla 3-22. Variación de precio en función del VAN.

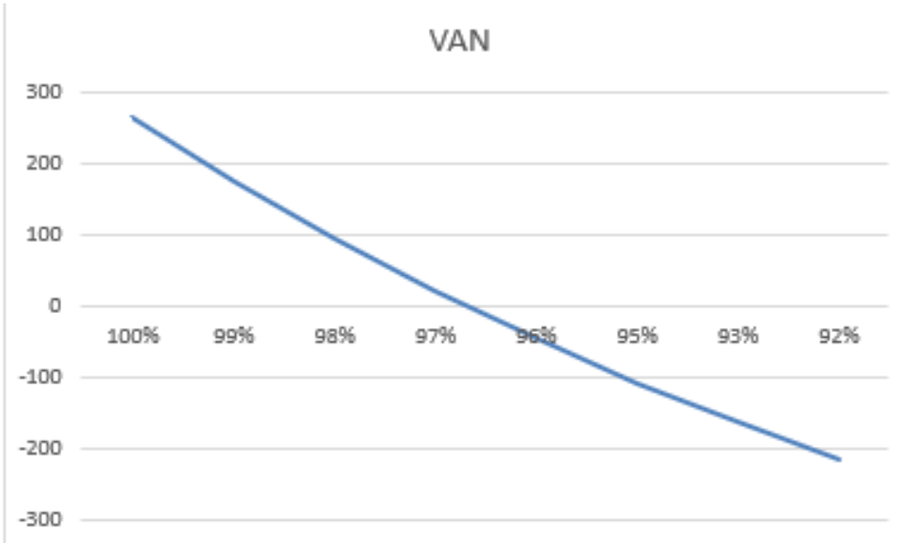
| Variación de Precios | VAN |
|---|---|
| 100% | 265,779 |
| 99% | 176,786 |
| 98% | 95,5144 |
| 97% | 20,4418 |
| 96% | -44,2929 |
| 95% | -108,651 |
| 93% | -162,323 |
| 92% | -214,542 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Tabla3-23. Variacion de costo en función del VAN.

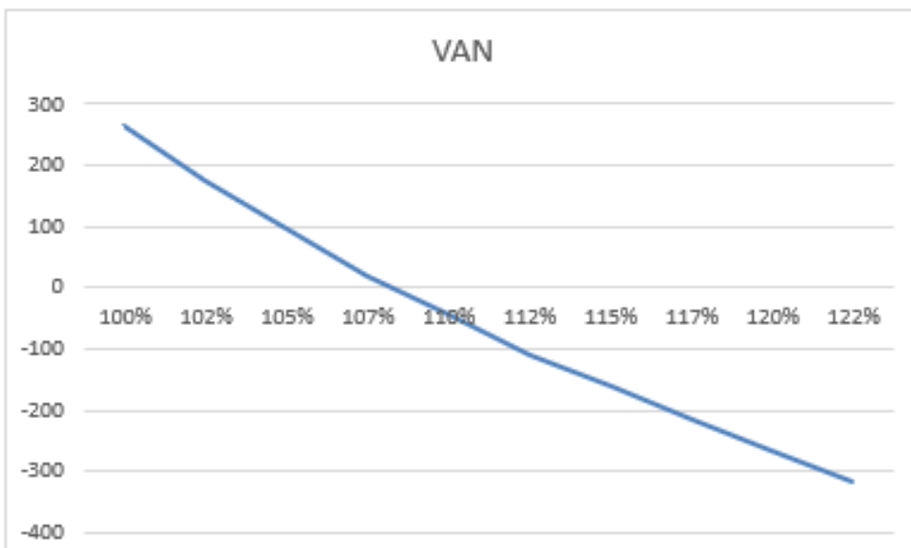
| Variación de Costos | VAN |
|---|---|
| 100% | 265,779 |
| 102% | 176,786 |
| 105% | 95,5144 |
| 107% | 20,4418 |
| 110% | -44,2929 |
| 112% | -108,651 |
| 115% | -162,323 |
| 117% | -214,542 |
| 120% | -266,761 |
| 122% | -318,138 |

Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.




Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto

Figura 3-1. VAN en funcios del precio




Fuente: Análisis realizado para el estudio del proyecto.

Figura 3-2. VAN en función del costo

:

Podemos ver según la tabla que aplicando un porcentaje al precio disminuyéndolo en 3% el VAN se hace negativo y con respecto al costo al aumentarlo en un 7% por lo que estos puntos son nuestros puntos críticos para el proyecto sea viable, lo cual es positivo.

Esto nos indica que nuestro proyecto es más sensible con respecto al precio que al costo, considerando además que las variaciones son flexibles y que considerando que con un valor de 175,87 UF los costos deberían ser 81,04 UF en uno de los casos; en el caso siguiente nos encontramos que para un valor de 181,78 UF los costos deberían ser 87,04 UF.

#### 3.2.5.1. Conclusiones y recomendaciones

Este proyecto se llevó a cabo con la finalidad de poder sustentar la demanda actual, en la ejecución de instalaciones interiores de gas natural para proyectos nuevos inmobiliarios, residenciales y comerciales, que no eran absorbidos por la oferta actual del mercado.

Para comenzar el estudio se analizaron por capítulos, los distintos ámbitos que afectan el desarrollo de la creación de una nueva empresa dedicada a las instalaciones de gas natural en la V región, comenzando por un estudio de mercado, definiendo la ubicación estratégica de la empresa y el sector industrial a abarcar. Luego se analizó toda la ingeniería básica y conceptual, reflejando el estudio técnico, aspectos legales y documentos que considera este proyecto y por último la evaluación que abarca lo que son las fuentes de financiamiento, además de los distintos análisis de proyectos que están compuestos por puro y financiados a un 25%, 50% y 75%, de lo que se puede apreciar que la mejor opción se da con el proyecto financiado en un 75% de crédito, que será otorgado por el Banco del Estado el cual entrega una tasa de interés anual del 12,96%, los indicadores entregan un VAN de 265,79 UF, con un TIR de 38% y el periodo de recuperación es en el quinto periodo, por lo tanto se puede concluir que el proyecto es rentable y factible de realizar.

Cabe destacar que se analizó la sensibilidad de los costos e ingresos tomando como muestra el flujo al 75% de financiamiento, demostrando que los costos en materia prima pueden aumentar hasta un 7% y los ingresos pueden disminuir hasta un 3% y aun así el proyecto sigue siendo viable.

Los grandes indicadores nos dan una perspectiva muy amplia en la gama de requerimientos del cliente al momento de su elección, por lo tanto y con todos los conocimientos adquiridos en base a este trabajo, es recomendable emprender en el estudio de pre factibilidad técnica económica la cual busca crear una empresa constructora especialista en redes de gas natural en la región de Valparaíso.

# BIBLIÓGRAFA


- Gasvalpo [en línea].2018[consulta 15octubre de 2018].Disponible en:https://www.gasvalpo.cl/
- Sodimac [en línea].2018[consulta 21octubre de 2018].Disponible en: https://www.sodimac.cl/ /
- Easy [en línea].2018[consulta 30 octubre de 2018].Disponible en: https://www.easy.cl/es/easy-chile
- Chile autos [en línea].2018[consulta 15 noviembre de 2018].Disponible en: Easy https://www.easy.cl/es/easy-chile
- Mercado libre [en línea].2018[consulta 15 diciembre de 2018].Disponible en: Mercado libre https://www.mercadolibre.cl/
- Banco estado [en línea].2018[consulta 15 enero de 2019].Disponible en: Banco Estado https://www.bancoestado.cl/
- Banco Scotiabank [en línea].2018[consulta 15 marzo de 2019].Disponible en: https://www.scotiabankchile.cl/
- INE [en línea].2018[consulta 15 noviembre de 2018].Disponible en: https://www.ine.cl/

# ANEXOS

## ANEXO A: COTIZACIONES

### Cañería de cobre L 1/2" 6 m E P C

MODELO: TIRA L | SKU: 61714-8 | ★★★★★ 5.0 (1) Compartir

Precio corresponde a tienda: **Sodimac Homecenter Cerrillos.**
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

$ **16.420** C/U

Acumulas: 109 CMR Puntos

**Cantidad**

1 + −

Agregar al carro | Agregar a mi lista

**Calcula el valor de tu cuota CMR**
Costo Total Crédito: $16.420
**CAE: 0.00%**

**N° de cuotas** 1

**Valor cuotas** $ 16.420

**Disponibilidad y métodos de entrega**

**Disponible** para despacho a domicilio — Simular costo de despacho

**Disponible** para retiro en tu tienda seleccionada — Ver tiendas disponibles

**Stock disponible** en tiendas — Ver stock

### Cañería de cobre L 3/4" 6 m E P C

MODELO: TIRA L | SKU: 61733-4 | ★★★★★ Compartir

Precio corresponde a tienda: **Sodimac Homecenter Cerrillos.**
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

$ **27.080** C/U

Acumulas: 180 CMR Puntos

**Cantidad**

1 + −

Agregar al carro | Agregar a mi lista

**Calcula el valor de tu cuota CMR**
Costo Total Crédito: $27.080
**CAE: 0.00%**

**N° de cuotas** 1

**Valor cuotas** $ 27.080

**Disponibilidad y métodos de entrega**

**Disponible** para despacho a domicilio — Simular costo de despacho

**Disponible** para retiro en tu tienda seleccionada — Ver tiendas disponibles

**Stock disponible** en tiendas — Ver stock

## Cañería de cobre L 1" 6 m E P C

MODELO: TIRA L | SKU: 61836-5 | ★★★★★ Compartir

Precio corresponde a tienda:**Sodimac Homecenter Cerrillos.**
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

$ **40.590** C/U

Acumulas: 270 CMR Puntos

**Cantidad**

1 + −

Agregar al carro | Agregar a mi lista

**Calcula el valor de tu cuota CMR**
Costo Total Crédito: $40.590
**CAE: 0.00%**

**N° de cuotas** 1

**Valor cuotas** $ 40.590

### Disponibilidad y métodos de entrega

**Disponible** para despacho a domicilio — Simular costo de despacho

**Disponible** para retiro en tu tienda seleccionada — Ver tiendas disponibles

**Stock disponible** en tiendas — Ver stock

## Cañería de cobre L 1-1/4" 6 m E P C

MODELO: TIRA L | SKU: 61922-1 | ★★★★★ Compartir

Precio corresponde a tienda:**Sodimac Homecenter Cerrillos.**
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

$ **59.690** C/U

Acumulas: 397 CMR Puntos

**Cantidad**

1 + −

Agregar al carro | Agregar a mi lista

**Calcula el valor de tu cuota CMR**
Costo Total Crédito: $59.690
**CAE: 0.00%**

**N° de cuotas** 1

**Valor cuotas** $ 59.690

### Disponibilidad y métodos de entrega

**Disponible** para despacho a domicilio — Simular costo de despacho

**Disponible** para retiro en tu tienda seleccionada — Ver tiendas disponibles

**Stock disponible** en tiendas — Ver stock

## Cañería de cobre L 1-1/2" 6 m E P C

MODELO: TIRA L | SKU: 61950-7 | ★★★★★ Compartir

Precio corresponde a tienda:**Sodimac Homecenter Cerrillos.**
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

$ **71.990** C/U

Acumulas: 479 CMR Puntos

**Cantidad**

1 + −

Agregar al carro | Agregar a mi lista

**Calcula el valor de tu cuota CMR**
Costo Total Crédito: $71.990
**CAE: 0.00%**

**N° de cuotas** 1

**Valor cuotas** $ 71.990

### Disponibilidad y métodos de entrega

**Disponible** para despacho a domicilio — Simular costo de despacho

**Disponible** para retiro en tu tienda seleccionada — Ver tiendas disponibles

**Stock disponible** en tiendas — Ver stock

## 2005 Mercedes Benz 915C37 C37

publicado hace 6 dias

Automotora | Visto 273 veces

**$ 12.000.000**

326000 Km

Camiones

Los Ríos

Agregar al comparador

Lista de Comparación

Chileinformes

## 2012 Nissan Navara 2.5 SE 4X4 DC 2AB ABS Diesel

publicado hace 5 dias

Particular | Visto 235 veces

**$ 7.000.000**

| Financiamiento | |
|---|---|
| $209.275<br>CAE: 18.99% anual<br>CTC: $10.045.200 | Scotiabank<br>Cotizar |

170000 Km

Autos, camionetas y 4x4

caja abierta (pick-up)

Metropolitana de Santiago

Agregar al comparador

## Detector Fuga Gas Combustible Gas Natural Gm8800A

Marca GENERIC | Más Alarmas Y Sensores de GENERIC · 10 disponibles · Se el primero en escribir una reseña

*Tiempo de calentamiento: 60 segundos *Tiempo de respuesta: 2 segundos *Ciclo de funcionamiento: funcionamiento Continuo *fuente de alimentación: 3 * batería LR14 1.5 *Detector de tamaño: 220*75*45mm *Detector de peso: 300g *Tamaño del paquete: 265*107*50mm * Incluye bolso transporte.

Más información

~~$60.000~~ - 50%

**$29.990**

ENVÍO $2.090

Entrega entre el 1 al 2 de abril y recíbelo en Santiago

Calcular envío en otra dirección

AÑADIR AL CARRITO

¡Tus compras están seguras!
Devoluciones gratuitas

*Aplican condiciones

Precio corresponde a tienda: **Sodimac Homecenter Cerrillos.**
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

$ **89.990** C/U

Acumulas: 599 CMR Puntos

**Cantidad**

1 + −

Agregar al carro

Agregar a mi lista

**Calcula el valor de tu cuota CMR**
Costo Total Crédito: $89.990
**CAE: 0.00%**

**N° de cuotas** 1

**Valor cuotas** $ 89.990

## Disponibilidad y métodos de entrega

**Disponible** para despacho a domicilio — Simular costo de despacho

**Disponible** para retiro en tu tienda seleccionada — Ver tiendas disponibles

**Stock disponible** en tiendas — Ver stock

Imagen

Precio corresponde a tienda: **Sodimac Homecenter Cerrillos.**
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

$ **44.990** C/U

Acumulas: 299 CMR Puntos

**Cantidad**

1 + −

Agregar al carro

Agregar a mi lista

**Calcula el valor de tu cuota CMR**
Costo Total Crédito: $44.990
**CAE: 0.00%**

**N° de cuotas** 1

**Valor cuotas** $ 44.990

## Disponibilidad y métodos de entrega

**Disponible** para despacho a domicilio — Simular costo de despacho

**No disponible** para retiro en tu tienda seleccionada — Ver tiendas disponibles

**Ver stock** en tiendas — Ver stock

## ANEXO B: CRÉDITOS

Credito 25%

Scotiabank

Simulación De Crédito De

**60 cuotas de $271.180***

*Comenzando a pagar el 26/04/2019 cancelando las mensualidades a través de su Cuenta Corriente y recibiendo un monto líquido de **$ 9.778.280**

**Datos Generales**

| | |
|---|---|
| Fecha | 27/03/2019 07:07:20 |
| Tipo de Crédito | PRESTAMO PERSONAL |
| Monto del Crédito | $10.235.912 |
| Periodicidad de Pago | Mensual |

**Tasas De Interés Y Costos Asociados**

| | |
|---|---|
| Tasa de Interés mensual | 1,64% |
| Tasa de Interés anual | 19,68% |
| Carga Anual Equivalente (*) | 21.84% |
| Intereses | $6.026.431 |
| IMPUESTO DE TIMBRE | $81.887 |
| GASTO NOTARIO | $1.111 |
| DESGRAVAMEN CONSUMO | $374.634 |
| Costo Final del Crédito (**) | $16.262.343 |

Crédito 50%

Scotiabank

Simulación De Crédito De

**60 cuotas de $538.171***

*Comenzando a pagar el 26/04/2019 cancelando las mensualidades a través de su Cuenta Corriente y recibiendo un monto líquido de **$ 19.556.561**

**Datos Generales**

| | |
|---|---|
| Fecha | 27/03/2019 07:09:59 |
| Tipo de Crédito | PRESTAMO PERSONAL |
| Monto del Crédito | $20.470.663 |
| Periodicidad de Pago | Mensual |

**Tasas De Interés Y Costos Asociados**

| | |
|---|---|
| Tasa de Interés mensual | 1,61% |
| Tasa de Interés anual | 19,32% |
| Carga Anual Equivalente (*) | 21.47% |
| Intereses | $11.803.171 |
| IMPUESTO DE TIMBRE | $163.765 |
| GASTO NOTARIO | $1.111 |
| DESGRAVAMEN CONSUMO | $749.226 |
| Costo Final del Crédito (**) | $32.273.834 |

Crédito 75%

Scotiabank

Simulación De Crédito De

**60 cuotas de $807.241***

*Comenzando a pagar el 26/04/2019 cancelando las mensualidades a través de su Cuenta Corriente y recibiendo un monto líquido de **$ 29.334.840**

**Datos Generales**

| | |
|---|---|
| Fecha | 27/03/2019 07:11:00 |
| Tipo de Crédito | PRESTAMO PERSONAL |
| Monto del Crédito | $30.705.412 |
| Periodicidad de Pago | Mensual |

**Tasas De Interés Y Costos Asociados**

| | |
|---|---|
| Tasa de Interés mensual | 1,61% |
| Tasa de Interés anual | 19,32% |
| Carga Anual Equivalente (*) | 21.47% |
| Intereses | $17.704.431 |
| IMPUESTO DE TIMBRE | $245.643 |
| GASTO NOTARIO | $1.111 |
| DESGRAVAMEN CONSUMO | $1.123.818 |
| Costo Final del Crédito (**) | $48.409.843 |

Crédito 25%

BancoEstado

Pide tu Crédito

| | |
|---|---|
| Fecha | 27/03/2019 18:2 |
| Monto del Crédito | $9.778.280 |
| Número de Cuotas | 60 |
| Pago Primera Cuota | 24/04/2019 |
| Valor Cuota Mensual | $230.497 |
| Tasa de Interés Mensual(*) | 1,08% |
| Tasa de Interés Anual | 12,96% |
| Impuesto | $80.726 |
| Notario | $700 |
| Seguro Desgravamen | $231.007 |
| Monto Total del Crédito | $10.090.713 |
| Costo total del Crédito (CTC) | $13.829.822 |
| Carga Anual Equivalente | 14,29% |

Crédito 50%

BancoEstado

## Pide tu Crédito

| | |
|---|---|
| Fecha | 27/03/2019 18:42 |
| Monto del Crédito | $19.556.561 |
| Número de Cuotas | 60 |
| Pago Primera Cuota | 24/04/2019 |
| Valor Cuota Mensual | $466.046 |
| Tasa de Interés Mensual(*) | 1,12% |
| Tasa de Interés Anual | 13,44% |
| Impuesto | $161.446 |
| Notario | $700 |
| Seguro Desgravamen | $461.997 |
| Monto Total del Crédito | $20.180.704 |
| Costo total del Crédito (CTC) | $27.962.781 |
| Carga Anual Equivalente | 14,77% |

Crédito 75%

BancoEstado

## Pide tu Crédito

| | |
|---|---|
| Fecha | 27/03/2019 18:46 |
| Monto del Crédito | $29.334.840 |
| Número de Cuotas | 60 |
| Pago Primera Cuota | 24/04/2019 |
| Valor Cuota Mensual | $691.458 |
| Tasa de Interés Mensual(*) | 1,08% |
| Tasa de Interés Anual | 12,96% |
| Impuesto | $242.166 |
| Notario | $700 |
| Seguro Desgravamen | $692.987 |
| Monto Total del Crédito | $30.270.693 |
| Costo total del Crédito (CTC) | $41.487.473 |
| Carga Anual Equivalente | 14,29% |