

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

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA
CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN DE
AMPLIACIONES.**

Trabajo de titulación para optar al título
Profesional de INGENIERO
CONSTRUCTOR LICENCIADO EN
INGENIERÍA

Alumno:

Miguel Ignacio Santibáñez Araneda

Profesor guía.

Bruno Piazze Rubio

2023

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo a mi amada Madre Denise Araneda Olivares que hizo posible el sueño, usó su vida en brindarme siempre las mejores oportunidades en mi diario a vivir, agradezco tanto tener la oportunidad de finalizar esta etapa y de haber contado siempre con su apoyo. Quiero también agradecer a mis dos angelitos que me han cuidado en esta tierra desde el momento en que nací, a mis 2 abuelos, el Tata y Mami Inés, y también a mi tío Kano y su hija Fernanda que siempre estuvieron incondicionalmente apoyando en todo momento.

Gracias infinitas a todos.

RESUMEN

Keywords: Viviendas

El presente estudio tiene como finalidad la generación de una empresa constructora especializada en la confección de ampliaciones a viviendas, optando por brindar un servicio con estándares de la más alta calidad orientados a alcanzar niveles de confort habitacional óptimo para asegurar la máxima comodidad y seguridad a sus usuarios. La necesidad nace producto de que, en el interior de la Región de Valparaíso se produce un flujo irregular de trabajos, que si bien no son la mayoría, cabe destacar su importancia, debido a que no son profesionales que se desenvuelven en el área, esto hace que se generen relaciones informales cliente-vendedor/constructor culminando todo en desperfectos muchas veces constructivos, como personas que han cobrado gran parte de su presupuesto y dejan el trabajo tirado sin tener quién se haga responsable al respecto. El estudio de este proyecto pretende dar solución a esta problemática.

Su evaluación se desarrolla en tres capítulos explicativos, en el capítulo I “PRESENTACIÓN DEL PROYECTO” está orientado a exponer los antecedentes principales de la empresa.

Al iniciar el desarrollo se realiza un con un análisis FODA que brindará las cualidades tanto positivas como negativas que se volverán potenciales amenazas y oportunidades, para ser aprovechadas o corregidas según se vaya estableciendo el criterio para que la empresa continúe su flujo de desarrollo y crecimiento.

El capítulo II “INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO” reordena los antecedentes recopilados, en cuanto lo jurídico (leyes, reglamentos, decretos y costumbres) que determinan diversas condiciones que se traducen en normas permisivas o prohibitivas que pueden afectar directa o indirectamente en la elaboración y evaluación del proyecto. Luego de establecidos los márgenes, se entregan soluciones con más antecedentes técnicos, logrando así la valorización de los costos de inversión.

El capítulo III “EVALUACIÓN ECONÓMICA”: A través de los criterios de evaluación se busca indicar, si los objetivos y el escenario determinado para el análisis justifican su realización. Los parámetros que se estudiarán para las conclusiones son indicadores económicos que trabajan con datos numéricos, traducéndose así a valores positivos, si el proyecto es viable y sustentable, o negativo si el proyecto presenta déficits que deben de ser corregidos, generando así el cierre del estudio por medio de éstos mismo indicadores.

INDICE

CAPITULO 1. PRESENTACION DEL PROYECTO

1. PRESENTACION DEL PROYECTO

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- 1.1.1. Objetivo General
- 1.1.2. Objetivos específicos.

1.2. PRESENTACION CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

1.3. FODA

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

1.5. LOCALIZACIÓN

1.6. SITUACION SIN PROYECTO V/S SITUACION CON PROYECTO

1.7. ESTUDIO DE MERCADO

- 1.7.1. Determinación del producto o servicios, insumos y subproductos
- 1.7.2. Área de estudio
- 1.7.3. Análisis de la demanda (Actual y futura) y variables que afectan.
 - 1.7.3.1. Variables que afectan.
 - 1.7.3.2. Tamaños preferidos de viviendas.
- 1.7.4. Análisis de la oferta (Actual y futura) y las variables que la afectan.
 - 1.7.4.1. Análisis de oferta actual
 - 1.7.4.2. Análisis de oferta futura:
- 1.7.5. Determinación del precio.
- 1.7.6. Sistema de comercialización.

CAPITULO 2. “INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO”

2. INGENIERIA BASICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

- 2.1.1. Descripción y selección de procesos
- 2.1.2. Diagrama de bloques
- 2.1.3. Diagrama de flujo (flow shett)
- 2.1.4. Diagrama de Lay Out
- 2.1.5. Balance de masa y energía.
- 2.1.6. Selección de equipo

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

- 2.2.1. Estructura Organizacional
- 2.2.2. Personas, cargos y perfiles
 - 2.2.2.1. Programa de trabajo, turnos y gastos en personal
- 2.2.3. Marco Legal

- 2.2.3.1. Marco legal externo
- 2.2.4. Impacto medio ambiental (declaración o estudio)

2.3. DISEÑO DE PLANTA

- 2.3.1. Diseño de sistema de tuberías.
- 2.3.2. Diseño de sistema de potencias.
- 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.
- 2.4.5. Informes técnicos.

CAPITULO 3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

3.1. Antecedentes financieros

- 3.1.1. Fuentes de financiamiento
- 3.1.2. Costos de financiamiento (tasa y amortización)
- 3.1.3. VAN, TIR Y PRI
- 3.1.4. Tasa de descuento y horizonte del proyecto
- 3.1.5. Inversiones
 - 3.1.5.1. Inversiones en activos fijos y/o tangibles
 - 3.1.5.2. Inversión en Puesta en marcha
 - 3.1.5.3. Inversión en capital de trabajo
- 3.1.6. Cuadro de reinversiones
- 3.1.7. Costos
 - 3.1.7.1. Estructura de costos (fijos/variables o directos/indirectos)
 - 3.1.7.2. Costos de operación o producción
 - 3.1.7.3. Costos de imprevistos
 - 3.1.7.4. Gastos administrativos y comerciales.
 - 3.1.7.5. Depreciaciones.

3.2. FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN

- 3.2.1. Flujo de Caja PURO.
- 3.2.2. Flujo de caja con un 25% de financiamiento crediticio
- 3.2.3. Flujo de caja con un 50% de financiamiento crediticio
- 3.2.4. Flujo de caja con un 75% de financiamiento crediticio
- 3.2.5. Análisis de sensibilidad del precio

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE FIGURAS

Figura (1-1): Estratificación por tamaño de empresa en Chile.

Figura(1-2): Plano Ciudad De San Felipe

Figura (1-3-1): Provincia De San Felipe

Figura (1-3-2): Terrenos para futuros proyectos habitacionales

Figura (1-6-1): Ciudad de San Felipe

Figura (1-6-2): Vivienda prefabricadas

Figura (1-6-3): Casa de subsidio

Figura (1-7-3-2): Venta de casas por superficie en m2.

Figura (1-7-4): Cantidad de Pymes a nivel provincial

Figura (2-1-3): Diagrama de flujo

Figura (2-1-4): Plano oficina Principal

Figura (2-1-4-1): Plano terreno a construir

Figura (2-2-1): Organigrama

Figura (3-2-5-1). Sensibilización del VAN, con la variable PRECIO

Figura (3-2-5-2). Sensibilización del VAN, con la variable COSTO

GENERALIDADES

INDICE DE TABLAS

Tabla (1-1): Análisis FODA

Tabla (1-5): Comparativa de ubicación.

Tabla (1-7-5). Presupuesto vivienda tipo

Tabla (2-1-2): Diagrama de bloques

Tabla (2-1-5): Balance de masa y energia

Tabla (2-1-6): Selección de equipo, oficina principal

Tabla (2-1-6-1): Selección de equipo, terreno

Tabla (2-1-6-2): Selección de equipo, elementos de seguridad

Tabla (2-2-2-1): Descripción del personal

Tabla (3-1-1): Entidades bancarias, con sus respectivas tasas y prestamos

Tabla (3-1-2-1): Proyecto financiado en un 25%

Tabla (3-1-2-2). Proyecto financiado en un 50%

Tabla (3.1.2.3). Proyecto financiado en un 75%

Tabla (3-1-4): Tipos de riesgos

Tabla (3-1-4-1): Determinación de la tasa de descuento

Tabla (3-1-5-1): Inversión en equipos de oficinas

Tabla (3-1-5-1-1). Inversión en seguridad

Tabla (3-1-5-1-2): Inversión de maquinaria

Tabla (3-1-5-2). Inversión en puesta en marcha

Tabla (3-1-5-3). inversión en puesta en marcha

Tabla (3-1-6): Cuadro de reinversiones

Tabla (3-1-7-1): Cuadro estructura de costos

Tabla (3-1-7-2): Costo de producción

Tabla (3-1-7-3): Costo de Imprevistos

Tabla (3-1-7-4): Cuadro de gastos administrativos

Tabla (3-1-7-5): Cuadro de depreciaciones

Tabla (3-2-1): Flujo de caja puro

Tabla (3-2-2): Flujo de caja 25%

Tabla (3-2-3): Flujo de caja 50%

Tabla (3-2-4): Flujo de caja 75%

Tabla (3-2-5-1): Flujo de caja para sensibilización

Tabla (3-2-5-2): Cuadro desensibilización

Tabla (3-2-5-3): Variable de sensibilización con respecto al precio

Tabla (3-2-5-4): Variable de sensibilización con respecto al costo

Simbologías

m2	Metro cuadrado
%	Porcentaje
m	Metro
unid	Unidad
GL	Global
\$	Signo peso
hrs.	Hora
Kg.	Kilogramo
Mm	milímetro

INTRODUCCIÓN

La construcción es un rubro que se ve sometido a demandas crecientes constantes debido a que la población está en un crecimiento también constante. Al pasar el tiempo es notable que en conjunto de que se agrande la familia, surge una necesidad de ampliar el hogar, es aquí donde este estudio pretende tener la iniciativa de cambiar el flujo laboral que se está originando en la ciudad de San Felipe, ya que en una parte de este flujo se originan irregularidades profesionales. Este estudio busca garantizar que la calidad de la construcción sea la óptima, empleando los métodos constructivos correctos, el material con la especificación y calidad correcta.

Es sabido que en la ciudad de San Felipe se establecen una gran variedad de maestros que ejercen su experiencia en el rubro de la construcción, no hay que declarar que todos los maestros carecen de profesionalismo, pero es notable que la mayoría si tiene déficit al momento de garantizar construcciones con los más altos estándares. Por ende, esto se vuelve un punto fuerte para proponer una iniciativa novedosa.

Esta empresa se dedicará a ofrecerle una amplia gama de virtudes al momento de construir, siendo así desde el momento en el que quede pactado el trato, todo quedará bajo un documento firmado ante notario que garantice el cumplimiento de ambas partes por la adquisición del producto, cumpliendo éste con todas las regularidades, normativas, exigencias y especificaciones, para esto se vuelve necesario la búsqueda de un equipo de trabajo que comparta la ideología y motivación que esta empresa busca para solventar las necesidades reales que existen al momento de construir una ampliación de vivienda.

Se orienta a que el cliente siempre vea una transparencia y asesoría al momento de que el proyecto se vaya desarrollando, dándole la tranquilidad y sobre todo la seguridad de que todo se está desarrollando a lo que desea, o incluso superando sus expectativas.

Se optó porque la construcción sea en vulcometal por comodidad, limpieza y rapidez al momento de construir, con esto se reducirá el tiempo para efectuar la construcción y se ampliará la cantidad de ampliaciones que se pueden hacer a lo largo de un año.

CAPITULO 1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto tiene como finalidad el estudio técnico y económico de una propuesta de empresa constructora dedicada a la creación de ampliaciones de viviendas. La zona en la cual se piensa establecer es en la Provincia de San Felipe de Aconcagua teniendo la cobertura de la totalidad de las comunas que componen la provincia antes mencionada.

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

A continuación, se desglosan el objetivo general y los objetivos específicos que abarca el proyecto.

1.1.1. Objetivo General

El objetivo de este trabajo es realizar un “Estudio de prefactibilidad técnica económica para la creación una empresa constructora en la provincia de san Felipe.”.

1.1.2. Objetivos específicos.

A continuación, se presentarán los objetivos específicos que en su conjunto permitirán el logro del objetivo general:

- Realizar un estudio de mercado de las empresas dedicadas a las construcciones de ampliaciones de viviendas en el sector que se emplazara el proyecto.
- Realizar un estudio técnico y financiero para definir las mejores condiciones del proyecto en estudio.
- Crear una empresa que proporcione soluciones a las irregularidades existentes en el mercado de la zona.

1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

La creación de esta empresa surge a raíz de malas prácticas ejercidas por trabajadores informales que se adjudicaron el título de “Constructores” a raíz de su experiencia en el rubro, que han culminado en numerosos proyectos que tienen deficiencias en sus procesos constructivos, generando debilitamientos en una estructura que por obligación debe ser sólida y que garantice su correcto funcionamiento y que perdure en el tiempo sin generar un impacto negativo en la vivienda a la cual pertenecerá. La finalidad que quiere tener esta empresa es la de ofrecer un producto regularizado, con altos estándares en calidad y que, a su vez pueda ofrecer el término de la construcción ejecutada por terceros que tienen conocimientos con criterios displicentes a lo normado actualmente.

Se tienen en cuenta un par de factores que impulsaron la determinación de la materialidad de las ampliaciones, éstos son la rapidez y limpieza al momento realizar su trabajabilidad, además de una ventaja sumamente importante como lo es el ser un material ligero, que le proporciona a cada persona que lo trabaje, comodidad desde el punto de vista del desgaste acumulativo.

1.3. FODA

Un análisis FODA es un estudio que nos entrega un diagnóstico general de las virtudes y falencias con las que se cuenta, y en base a eso se puede pronosticar un futuro donde se potencien las virtudes o corrección de falencias que generen escenarios limitantes o potenciales amenazas que signifiquen un peligro para la empresa.

Este estudio considera cuatro variables importantes a tomar: Fortalezas y Debilidades, que son indicadores internos de las capacidades con las que se cuentan. Oportunidades y Amenazas, que son indicadores externos que se relacionan a las posibilidades en la ejecución de la idea de trabajo.

<u>Fortalezas</u>	<u>Debilidades</u>
• Proyectos formales y legales. • Diseño confortable y perdurable que al momento de construir genera impactos controlados y reducidos en contra del medioambiente • Manejo de Software especializados en el rubro • Disponibilidad Inmediata • Estudios avalados por USM • Seriedad y compromiso	• Falta de experiencia. • Falta de vehículo que transporte material • Lugar limitado por el espacio para el de acopio de materiales
<u>Oportunidades</u>	<u>Amenazas</u>
• Rápida opción de solicitudes de construcciones • Posibilidad de ser subcontratado por una empresa constructora ya establecida • Posibilidad de ampliar la empresa en poco tiempo, generando así opciones de empleo	• Problemas originados por la falta de experiencia • Pérdida de clientela por no dar abasto a raíz de la limitante bodega que se cuenta inicialmente • Demanda inicial baja debido a que las personas que necesiten de este producto puedan optar por la competencia que ya está establecida.

Fuente: Elaboración propia

Tabla (1-1): Análisis FODA

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

Para determinar el tamaño del proyecto se tuvo en cuenta la cantidad necesaria de trabajadores para dar abasto a la exigencia proyectada, la ubicación que se definió, y la cantidad de flujo de material que se puede tener constantemente para mantener cada obra sin un déficit que termine resultando en pérdidas innecesarias de tiempo.

Inicialmente la central de la empresa estará ubicada cerca de la plaza de armas de la comuna de Santa Maria, específicamente en Calle Latorre 150, a un costado del colegio Santa María de Aconcagua. Dicha ubicación permitirá un libre y fluido acceso a cada uno de los potenciales clientes, los cuales no tendrán que verse enfrentados a los desafíos que enfrenta el tener una ubicación que sea remota o alejada.

Se proyecta tener una relación concreta con cada uno de los proveedores de materiales, con el fin de llegar a un punto de eficiencia al momento de abastecerse sin tener perdidas de tiempos originadas por carecer de una buena gestión. En este proceso se originaría una cadena de ventajas y privilegios que se convierten en un camino seguro para poder ampliar el alcance del proyecto.

El equipo de trabajo inicialmente constará por una cantidad definida de trabajadores que dejará a este proyecto clasificado como una mediana empresa. El equipo de trabajo constará por un ingeniero, un par de técnicos, maestros y ayudantes. Posteriormente con el paso de los años se proyecta un crecimiento de la empresa que pretende transitar desde una mediana hasta una eventual gran empresa.

La ley 20.416 establece de cuerdo al número de sus empleados a este proyecto como una pequeña empresa.

Tamaño empresa	Clasificación por ventas	Clasificación por empleo
Micro	0 - 2.400UF	0 - 9
Pequeña	2.400,01UF - 25.000UF	10 -25
Mediana	25.000,01UF - 100.000UF	25 - 200
Grande	100.000,01UF y más	200 y más

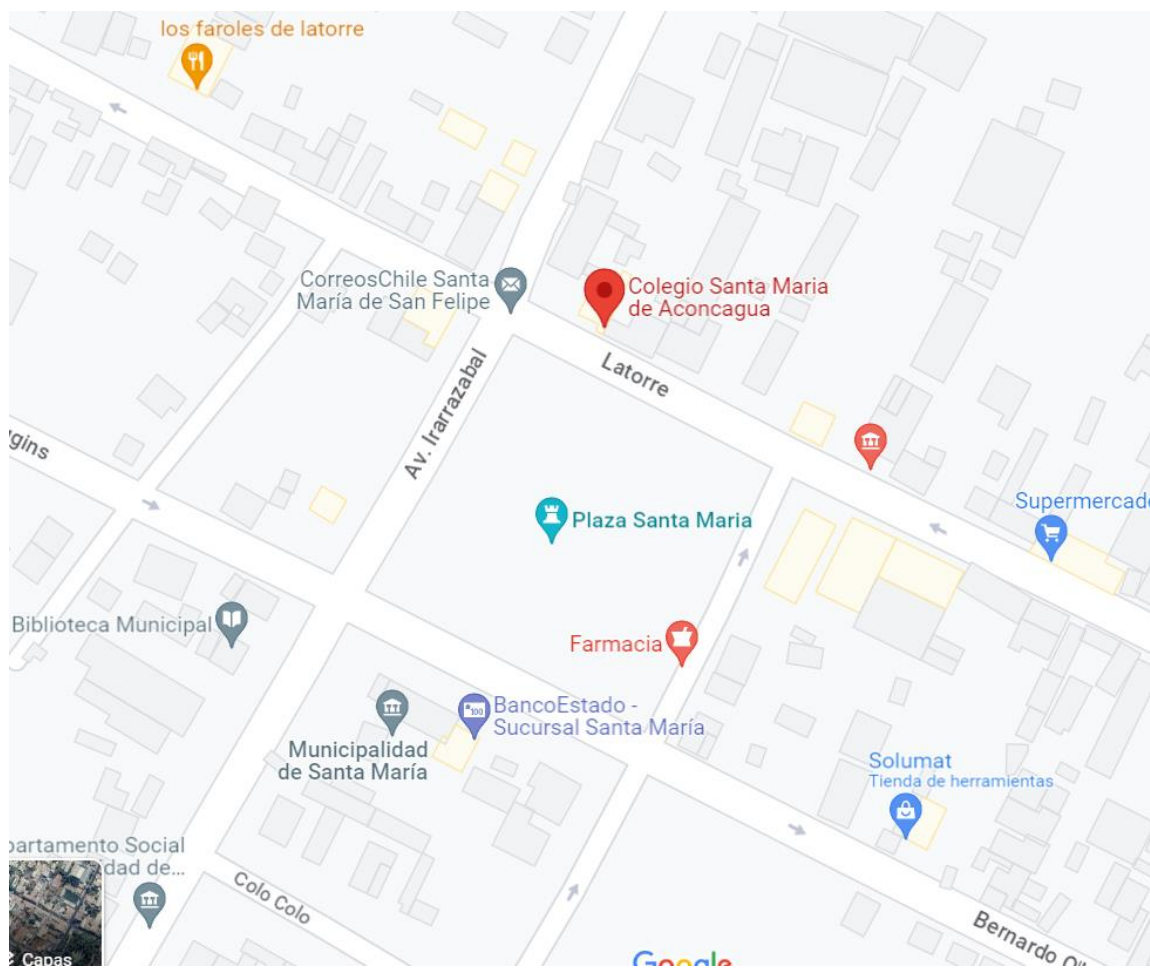
Fuente: Ley N° 20.416

Figura (1-2): Estratificación por tamaño de empresa en Chile.

1.5. LOCALIZACIÓN

La oficina principal administrativa estará ubicada en la zona centro de la comuna de Santa María, donde se permite tener un lazo más cercado con cada una de las entidades que comercian los materiales de construcción

Estará ubicada en la comuna de Santa María, específicamente en Calle Latorre 150, a un costado del colegio Santa María de Aconcagua.



Fuente: Imagen obtenida Google Maps.

Figura (1-3-1): Plano Comuna De Santa María

La segunda localización es variable, debido a que se establece con cada proyecto que se toma, no teniendo limitantes ni excluyentes a la hora de aceptar un proyecto que se emplace en las afueras o hacia el interior de la provincia.



Fuente: Imagen obtenida Google Maps.

Figura (1-3-2): Provincia De San Felipe

La provincia de San Felipe abarca un territorio de 2.659,2 Km² por lo cual, insertarse en la capital provincial, San Felipe, favorecerá el acceso a las demás comunas y la visibilizarían de nuestro trabajo.

Cabe destacar que estas comunas están en pleno desarrollo, en lo referido a viviendas poblacionales, lo que favorece nuevas oportunidades.

1.6. SITUACION SIN PROYECTO V/S SITUACION CON PROYECTO

En la zona del valle de Aconcagua la construcción está en procesos iniciales de ampliación, habiendo zonas en las que es necesario realizarle ampliaciones a casas que llevan construidas una cantidad respetable de años, siendo los responsables actuales de la fabricación de estas ampliaciones comúnmente maestros que han ejercido como oficio el rubro de la construcción, teniendo responsabilidades directas en calidad y a la vez el confort que brinda cada una de las construcciones que se confeccionen. Actualmente este es un problema que atañe a cada uno de los habitantes, que se han tenido que enfrentar a remodelaciones, rediseño o hasta incluso en el peor de los casos, la demolición y posterior reconstrucción de lo que estaba planteando en un inicio como una nueva construcción.



Fuente: Google

Figura (1-4-1): Valle de Aconcagua

Como se ve en las imágenes anteriores, la Provincia Aconcagua aún tiene mucho potencial para ser trabajada en viviendas e infraestructuras, sin destruir el hermoso valle, ya que consta con superficies extensas de tierra cercanas a los centros más urbanos de las diferentes comunas que permiten trabajar.

Las casas de subsidio o las casas pre-fabricadas si bien son menos costosas, no tienen actualmente una cantidad de metros cuadrados que permita vivir cómodo,

tranquilo y seguro, ya que tenemos que tener en consideración que Chile es uno de los países más sísmicos del mundo, donde se han observado sismos de gran escala que originaron la necesidad de tener una casa que nos entregue seguridad y confianza, además de calidad.

El beneficio que da un proyecto que se pueda adaptar a otro que ya está establecido se convierte en un determinate para que el público se acerque a la empresa.

Cabe destacar que dentro del la ciudad de San Felipe, la mayoría de las construcciones establecidas para los habitantes han sido construidas mediate poblaciones que comunmente son casas pareadas confeccionadas por albañilería en ladrillos, siendo sencilla la adaptación del producto que este proyecte ofrece, al proyecto ya construido.



Fuente: Google

Figura (1-4-2): Casa de subsidio

1.7. ESTUDIO DE MERCADO

Es en el mercado donde las personas reflejan sus intereses, deseos y necesidades. Allí, el ser humano presenta la jerarquización de sus necesidades y establece su propia identidad en relación con los bienes que desea poseer y adquirir.

El realizar el estudio de mercado permite entonces, obtener las características generales del mercado donde se desarrollará nuestra Empresa mediante el cual podremos recomendar o rechazar la asignación de los recursos, los que siempre son escasos. Este conocimiento resultará muy gravitante en la definición posterior de la investigación de marketing, cuyo objetivo será obtener información para la construcción del flujo de caja. En este punto, se estimará el alcance del proyecto, y entre otro, se considerarán parámetros como la oferta y la demanda, actual y futura que se puede apreciar en el mercado. También comprenderá la búsqueda de la información, la cual permitirá determinar y conocer el comportamiento del mercado específico en un determinado período.

1.7.1. Determinación del producto o servicios, insumos y subproductos

Al ser una empresa que construya a base de un producto definido, los insumos que se necesitarán mayormente serán a solicitud constante. Siempre se tendrá en cuenta que la selección de los materiales que conformen cada parte de la construcción debe ser de máxima calidad y sin ningún desperfecto garantizando la seguridad absoluta.

Al encontrarnos en el centro de la capital provincial tendremos la posibilidad de negociar con una extensa gama de proveedores y obtener una amplia oferta de materiales.

Dentro de los materiales que debemos considerar en la fabricación de las casas iniciales podemos mencionar:

- **Vulcometal.**
- **Tornillos**
- **Cables**
- **Cerámicas**
- **Hormigón armado**
- **Planchas de yeso-cartón**
- **Planchas de osb**
- **Poliestireno expandido.**
- **Puertas y ventanas**
- **Tuberías de PVC.**
- **Insumos de terminaciones**

Como se pudo observar en los puntos detallados anteriormente son los materiales y accesorios mínimos para la construcción de una ampliación de una vivienda.

Estos materiales se pueden conseguir de manera sencilla con los proveedores (Homecenter, ferreterías locales, etc.)

1.7.2. Área de estudio

El área de estudio contempla la Provincia de Aconcagua, ya que es un territorio que está en vías de desarrollo poblacional, ya que al encontrarse cercano a la capital nacional y a la costa se ha transformado en los últimos años en un área donde ha habido una fuerte llegada de familias que escapan de las grandes ciudades buscando mayor tranquilidad, pero también cercanía a los servicios regionales y nacionales.

En cuanto al clima de la región no varía mucho en términos de humedad, pero sí es una provincia donde las temperaturas que se han registrado en época invernal bordean los -2°C por las mañanas, mientras que en época estival se han registrado temperaturas que alcanzan hasta los $\pm 40^{\circ}\text{C}$, por ende, al fabricar estas casas debemos tener en consideración estas variables, para una buena aislación térmica, ya que no todos los materiales trabajan de la misma manera, ya sea por el espesor o materia prima de primera o segunda mano.

En cuanto a las competencias en la Provincia de San Felipe, se puede señalar que existe un número reducido de empresas en el rubro que sean de renombre, por ende, la posibilidad de insertarse en el rubro no será tan difícil como sí lo sería en el caso de ciudades más grandes como las comunas del Gran Valparaíso o de la Región Metropolitana.

1.7.3. Análisis de la demanda (Actual y futura) y variables que afectan.

El déficit habitacional en Chile es una temática que siempre ha estado presente la opinión pública y en las políticas nacionales, el problema ha intentado ser medianamente resuelto a través de diferentes políticas, incluidos bonos de arriendo, etc. Sin embargo, aún se estima que en Chile existe un déficit de casi 650.000 viviendas (Cuenta pública, 2022), entre estas podemos considerar departamentos, poblaciones o villas, casas particulares, prefabricadas o modulares, si bien estas últimas son más baratas por los metros cuadrados construidos y son una competencia en el mercado.

1.7.3.1. Variables que afectan.

Las causas de fracaso o del éxito pueden ser múltiples y de diversas naturalezas tales como:

- a) Un cambio tecnológico importante.
- b) Cambio en el contexto político.
- c) Cambio en la normativa legal
- d) Falta de demanda por periodos muy prolongados.
- e) Escasez de materiales.
- f) La inestabilidad de la naturaleza del entorno.
- g) Defectos en el diagnóstico o en el análisis de prefactibilidad.
- h) Demora en la entrega del producto.

1.7.4. Análisis de la oferta (Actual y futura) y las variables que la afectan.

La oferta se entiende como el análisis que se le hace a un grupo, situación o elemento, en el cual se origine una aparente o real sensación de necesidad de mejora, reemplazo o evolución, a lo que, si una persona está dispuesto a ofrecer un determinado producto o servicio que, de la solución a la situación antes planteada, se origina una demanda por parte de clientes insatisfechos.

Para conocer el contexto en el que está sometida la competencia hoy en día, es válido analizar la situación histórica y actual de la oferta, con esto podemos determinar las variables que puedan emplearse para tener un margen bien establecido del flujo actual del mercado y con esto los parámetros necesarios para definir la proyección de ventas.

1.7.4.1. Análisis de oferta actual

La oferta actual está constituida por empresas y personas que trabajan como maestros en la provincia de San Felipe, que se adjudican cada uno de estos proyectos. Haciendo énfasis en que si una empresa se adjudica un proyecto de ampliación de vivienda, debido a su formalidad no surge ningún indicador desfavorable, por el caso contrario, si el mismo proyecto se lo adjudica una persona informal, surgen irregularidades relacionadas con las leyes y los impuestos, y también a futuro se está expuesto a que en caso de presentar alguna falla o desperfecto, no hay ninguna documentación de por medio que sirva como aval para que el responsable de la construcción aplique garantía sobre el problema y lo solucione. En el escenario antes planteado se da una ventaja significativa al momento de consolidarse formalmente como una entidad y pasar a ser parte de la competencia. Cabe destacar que las bases de este proyecto tienen su raíz en esta situación que se ha hecho común en las comunas alejadas del centro de la zona, que es donde más común es el hecho de que estén establecidas personas sin entidad jurídica y que ejercen la construcción de maneras poco asemejadas a lo que especifican las normativas, concluyendo en clientes desconformes con trabajos mal ejecutados.

Las empresas constructoras, al ser la competencia directa, se optó por hacer un análisis al respecto de cuantas edificaciones eran las que construían anualmente en la ciudad de San Felipe, teniendo un indicador claro para proyectar las cantidades de ventas anuales.

Las empresas y cantidades de ventas anuales se expresan en la tabla siguiente:

Empresas constructoras e inmobiliarias en la provincia de San Felipe	Cantidad de viviendas vendidas anuales aprox.
• E-haus Ltda.	80
• Inmobiliaria PY.	65
• Abat Construcciones S.A.	76
• Construcciones J.L	88
• Contgens	62
• Inmobiliaria Inca	98

Fuente: Elaboración Propia

Figura (1-5): Cantidad de Pymes a nivel provincial

Dada la tabla anterior con las empresas que están dedicadas a la construcción en la provincia de san Felipe, se puede concluir que el promedio de casas construidas, entre las 6 empresas nombradas superan a las 80 casas anuales. Por ende, al entrar al mercado de la construcción de viviendas, sabiendo que ahí un déficit habitacional creciente, nos da la oportunidad perfecta de poder entrar al mercado.

Al ser una mediana empresa insertándose en el rubro de la construcción no llegaremos a estas grandes cifras de fabricación, dado que no contemplaremos con mucho personal inicial, pero que busca ir expandiéndose con el tiempo. Es por ello por lo que tomando en consideración el déficit y la cantidad del personal, logrando sacar el máximo provecho de ellos, además de mantener las cualidades de la empresa, llegando así a un valor estimado de 94 casas el primer año y teniendo un aumento proporcional del 10% de las ventas del año al año siguiente.

1.7.4.2. Análisis de oferta futura:

En cuanto a la oferta futura, debemos considerar que el déficit habitacional según la CCHC a nivel nacional en el año 2023 es de casi 660.000. Concordante con la idea expuesta anteriormente el último CENSO nacional informó que, de hecho, tanto la región

Metropolitana como de Valparaíso se encontraban dentro de las primeras 3 regiones con mayor déficit de viviendas, siendo superada solamente por la Región de Antofagasta.

Esto último nos hace pensar en que la construcción de viviendas en la Provincia de San Felipe es una excelente oportunidad para aquellas personas que trabajan en la RM o en el Gran Valparaíso, debido a la cercanía y conectividad que hay con ambas zonas, tomando en tiempo promedio 2 horas de viaje, recorrido que en ocasiones es menor incluso a la movilización propia dentro de la RM o el Gran Valparaíso.

1.7.5. Determinación del precio.

La determinación del precio viene de variables determinadas y bien definidas, como lo son el costo de materiales, los impuestos y la ganancia que se desea obtener.

Para esto se optó por realizar un análisis de precio unitario a través de un presupuesto, el cual nos arrojaría el valor por unidad de superficie.

				TOTAL M2	\$ 594.681	\$ 9.514.895
Partida 1	OBRAS PREVIAS					
Unidad	GL					
Precio						\$ 37.389 \$ 1,04
Materiales						
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	
1	Sacos	UNI	20	\$ 2.933	\$ 5.866	
2	Pérdida	%	0,1	\$ 587	\$ 587	
	Subtotal				\$ 6.452	
Mano de Obra						
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	
1	Ayudante	HD	0,5	\$ 20.000	\$ 10.000	
2	Leyes Sociales	%	55%	\$ 5.500	\$ 5.500	
	Subtotal				\$ 15.500	
Herramientas						
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total	
1	Escobillón	UNI	1	\$ 5.874	\$ 5.874	
2	Pala	UNI	1	\$ 1.168	\$ 1.168	
3	Rastrillo	UNI	1	\$ 8.395	\$ 8.395	
	Subtotal				\$ 15.437	

Fuente: Elaboración propia

Tabla (1-6-1). Análisis de precio unitario

Partida 2	OBRA GRUESA				
Unidad	M2				
Precio					\$ 73.611
Materiales					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Pino en bruto 3x1	UNI	1	\$ 1.161	\$ 1.161
2	Clavos 2"	KG	0,125	\$ 1.252	\$ 157
3	palos 2x2	UNI	0,5	\$ 1.588	\$ 794
4	Polietileno	UNI	0,0625	\$ 5.849	\$ 366
5	mallas acma	UNI	0,1875	\$ 19.235	\$ 3.607
6	Sacos de hormigon	UNI	1,5	\$ 2.294	\$ 3.441
7	Ripio	UNI	4,0625	\$ 773	\$ 3.141
8	Arena	UNI	2,5	\$ 790	\$ 1.975
9	Alambre	UNI	0,0625	\$ 375	\$ 23
10	Regla de aluminio	UNI	1	\$ 26.891	\$ 26.891
11	Pérdida	%	10%	\$ 41.555	\$ 4.156
	Subtotal				\$ 45.711
Mano de Obra					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Maestro de primera	M2	1	\$ 19.000	\$ 12.000
2	Ayudante	M2	1	\$ 9.000	\$ 6.000
9	Leyes Sociales	%	55%	\$ 18.000	\$ 9.900
10	Subtotal				\$ 27.900
Herramientas					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Sierra electrica	UNI	0,0625	\$ 123.521	\$ 7.720
2	Extension	UNI	0,0625	\$ 15.874	\$ 992
3	Martillo	UNI	0,0625	\$ 3.782	\$ 236
4	Alicate	UNI	0,0625	\$ 4.622	\$ 289
5	Placa compactadora	UNI	0,0625	\$ 15.000	\$ 938
6	Trompo	UNI	0,0625	\$ 15.000	\$ 938
7	Carretilla	UNI	0,0625	\$ 48.731	\$ 3.046
8	Pala	UNI	0,0625	\$ 11.336	\$ 709
9	Balde	UNI	0,0625	\$ 4.866	\$ 304
10	Platacho	UNI	0,0625	\$ 8.983	\$ 561
10					

Fuente: Elaboración propia

Tabla (1-6-2). Análisis de Precio Unitario.

Partida 3	TABIQUERIA				
Unidad	M2				
Precio					\$ 197.474
Materiales					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Montante metalcon 90x0,85 mm	Tiras (6 m)	2,50	\$ 10.496	\$ 26.239
2	Canal Metalcon 92x0,85 mm	Tiras (6 m)	0,88	\$ 8.891	\$ 7.779
3	Aislacion	UNI	0,25	\$ 39.034	\$ 9.758
4	Plancha osb 11mm	plnch	1,56	\$ 15.462	\$ 24.160
5	Plancha Yesocarton ST 10 mm	plnch	15,13	\$ 5.538	\$ 83.765
6	Clavos de impacto	CAJA	0,38	\$ 1.420	\$ 533
7	Tornillo yeso cartón	CAJA	0,38	\$ 3.941	\$ 1.478
8	Tornillo cabeza de lenteja	CAJA	0,63	\$ 1.840	\$ 1.150
9	Pérdida	%	10%	\$ 154.863	\$ 15.486
10	Subtotal				\$ 170.349
Mano de Obra					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Maestro primera	M2	1	\$ 15.000	\$ 12.000
2	Ayudante	M2	1	\$ 7.000	\$ 5.500
3	Leyes Sociales	%	55%	\$ 17.500	\$ 9.625
	Subtotal				\$ 27.125
Herramientas					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Tijera hojalatera	UNI	0,0625	\$ 15.622	\$ 976
2	Esmeril 4"	UNI	0,0625	\$ 89.908	\$ 5.619
3	Pistola hilty	UNI	0,0625	\$ 161.614	\$ 10.101
4	Extension	UNI	0,0625	\$ 15.874	\$ 992
5	Atornillador inalambrico	UNI	0,0625	\$ 75.622	\$ 4.726
6	Tizador	UNI	0,0625	\$ 5.034	\$ 315
7	Corta carton	UNI	0,0625	\$ 9.571	\$ 598
8	Huíncha	UNI	0,0625	\$ 15.118	\$ 945
9	Nivel de mano	UNI	0,0625	\$ 8.395	\$ 525
10	Nivel laser	UNI	0,0625	\$ 92.437	\$ 5.777
13	Subtotal				\$ 30.575

Fuente: Elaboración propia

Tabla (1-6-3). Análisis de Precio Unitario.

Partida 4	TABIQUERIA CUBIERTA				
Unidad	M2				
Precio					\$ 204.969
Materiales					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Montante metalcon 90x0,85 mm	Tiras (6 m)	1,375	\$ 10.496	\$ 14.432
2	Canal Metalcon 92x0,85 mm	Tiras (6 m)	0,125	\$ 8.891	\$ 1.111
3	Tornillo cabeza de lenteja	CAJA	0,63	\$ 1.840	\$ 1.150
3	Discos de corte	Uni	2	\$ 2.368	\$ 4.736
4	Omega 35X38X15X8X0,85x6	Tiras (6 m)	12	\$ 7.437	\$ 89.244
5	Teja Asfáltica	CAJA	0,375	\$ 21.000	\$ 7.875
6	Adhesivo para Teja asfática		0,0625	\$ 15.509	\$ 969
7	Hojalatería	Gl	0,0625	\$ 50.000	\$ 3.125
8	Aislación	M2	1	\$ 39.034	\$ 39.034
9	Pérdida	%	10%	\$ 161.676	\$ 16.168
10	Subtotal				\$ 177.844
Mano de Obra					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Maestro de Primera	M2	1	\$ 15.000	\$ 12.000
2	Ayudante	M2	1	\$ 7.000	\$ 5.500
9	Leyes Sociales	%	55%	\$ 17.500	\$ 9.625
10	Subtotal				\$ 27.125
Herramientas					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Tijera hojalatera	UNI	0,0625	\$ 15.622	\$ 976
2	Esmeril 4"	UNI	0,0625	\$ 89.908	\$ 5.619
3	Extensión	UNI	0,0625	\$ 15.874	\$ 992
4	Atornillador inalámbrico	UNI	0,0625	\$ 75.622	\$ 4.726
5	Huíncha de medir	UNI	0,0625	\$ 15.118	\$ 945
6	Martillo	UNI	0,0625	\$ 3.782	\$ 236
7	Escalera	UNI	0,0625	\$ 97.471	\$ 6.092
10	Subtotal				

Fuente: Elaboración propia

Tabla (1-6-4). Análisis de Precio Unitario.

Partida 5	Pintura				
Unidad	M2				
Precio					\$ 29.735
Materiales					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Cinta de fibra de vidrio	UNI	0,125	\$ 2.261	\$ 283
2	Masilla base	UNI	0,0625	\$ 20.412	\$ 1.276
3	Pasta muro	UNI	0,25	\$ 12.597	\$ 3.149
4	Latex al agua	UNI	0,625	\$ 17.212	\$ 10.757
5	Uija	UNI	0,625	\$ 176	\$ 110
6	Cornizas	UNI	0,625	\$ 2.008	\$ 1.255
7	Guardapolvos	UNI	0,5	\$ 2.578	\$ 1.289
8	Pilastras	UNI	0,5	\$ 2.578	\$ 1.289
9	Plástico protector	UNI	0,0625	\$ 3.269	\$ 204
10	Pegamento cinta YsC	UNI	0,125	\$ 2.849	\$ 356
11	Cinta de enmascarar	UNI	0,1875	\$ 2.681	\$ 503
12	Silicona	UNI	0,25	\$ 4.950	\$ 1.237
12	Pistola Calafatera	UNI	0,0625	\$ 1.756	\$ 110
13	Pérdida	%	10%	\$ 21.818	\$ 2.182
	Subtotal				\$ 24.000
Mano de Obra					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Maestro de Primera	M2	1	\$ 2.500	\$ 2.500
2	Ayudante	M2	1	\$ 1.200	\$ 1.200
3	Leyes Sociales	%	55%	\$ 3.700	\$ 2.035
	Subtotal				\$ 5.735
Herramientas					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Espátula	UNI	0,125	\$ 2.513	\$ 314
2	Brocha	UNI	0,0625	\$ 3.269	\$ 204
3	Rodillo	UNI	0,125	\$ 7.218	\$ 902
4	Bandeja de Pintura	UNI	0,125	\$ 2.849	\$ 356
	Subtotal				

Fuente: Elaboración propia

Tabla (1-6-5). Análisis de Precio Unitario.

Partida 6	REVESTIMIENTO EXTERIOR				
Unidad	M2				
Precio					\$ 52.725
Materiales					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Siding	m2	1	\$ 27.500	\$ 27.500
9	Pérdida	%	10%	\$ 27.500	\$ 2.750
10	Subtotal				\$ 30.250
Mano de Obra					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Maestro de Primera	m2	1	\$ 12.000	\$ 10.000
2	Ayudante	m2	1	\$ 6.000	\$ 4.500
9	Leyes Sociales	%	55%	\$ 14.500	\$ 7.975
10	Subtotal				\$ 22.475
Herramientas					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Atornillador inalámbrico	UNI	0,0625	\$ 75.622	\$ 4.726
10					

Fuente: Elaboración propia

Tabla (1-6-6). Análisis de Precio Unitario.

Partida 7	REVESTIMIENTO DE PAVIMENTO				
Unidad	M2				
Precio					\$ 36.167
Materiales					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Cerámica 62x62 cm Magno beige	M2	0,4375	\$ 19.476	\$ 8.521
2	Fragüe piso/muro blanco	UNI	0,0625	\$ 4.773	\$ 298
3	Separadores de palmetas	UNI	0,0625	\$ 2.185	\$ 137
4	DISCO DE CORTE PARA PORCELANATO Y CERAMICA	UNI	0,125	\$ 14.277	\$ 1.785
5	Adhesivo de cerámico	SACOS	0,3125	\$ 6.966	\$ 2.177
10	Subtotal				\$ 12.917
Mano de Obra					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Maestro de Primera	m2	1	\$ 10.000	\$ 10.000
2	Ayudante	m2	1	\$ 5.000	\$ 5.000
9	Leyes Sociales	%	55%	\$ 15.000	\$ 8.250
10	Subtotal				\$ 23.250
Herramientas					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Bandeja para frague	UNI	0,0625	\$ 2.849	\$ 178
2	Llana Esponja Para Frague	UNI	0,0625	\$ 3.109	\$ 194
3	Cortadora de cerámica	UNI	0,0625	\$ 89.908	\$ 5.619
4	Esmeril 4,5"	UNI	0,0625	\$ 58.647	\$ 3.665
5	Rotomartillo	UNI	0,03125	\$ 160.496	\$ 5.015
					\$ 14.673

Fuente: Elaboración propia

Tabla (1-6-7). Análisis de Precio Unitario

Partida 8	Limpieza y entrega				
Unidad	M2				
Precio					\$ 61.554
Materiales					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Trapero	1	1	\$ 2.933	\$ 2.933
2	Paño	1	1	\$ 2.513	\$ 2.513
3	limpiador de ceramicos	1	1	\$ 2.588	\$ 2.588
4	Bolsa de basura	1	1	\$ 1.420	\$ 1.420
					\$ 9.454
Mano de Obra					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Ayudante	1	1	\$ 40.000	\$ 40.000
2	Leyes Sociales	%	55%	\$ 22.000	\$ 12.100
	Subtotal				\$ 52.100

Fuente: Elaboración propia

Tabla (1-6-8). Análisis de Precio Unitario.

PRESUPUESTO PARA LA CONSTRUCCION DE 1 AMPLIACIÓN DE VIVIENDA DE 16 M²						\$36.060,59	16 m2
ITEM	DESCRIPCIÓN	UD	P.U. (UF)	CANT.	TOTAL (UF)		
1	OBRAS PREVIAS Y TRABAJOS PRELIMINARES						
1.1	Trabajos Previos	GL	1,04	1,0	1,04	\$37.503	\$37.503
2	OBRA GRUESA						
2.1	Obra gruesa	M2	2,04	16,0	32,64	\$73.564	\$1.177.018
3	TABICUERÍA						
3.1	Tabiquería	M2	6,00	16,0	96,00	\$216.364	\$3.461.817
3.2	Tabiquería Cubierta	M2	6,00	16,0	96,00	\$216.364	\$3.461.817
4	ELECTRICIDAD						
4.1	Red eléctrica	GL	8,50	1,0	8,50	\$306.515	\$306.515
5	TERMINACIONES FINAS						
5.1	Pintura	M2	1,00	16,0	16,00	\$36.061	\$576.969
5.2	Revestimiento Exterior	M2	2,00	16,0	32,00	\$72.121	\$1.153.939
5.3	Revestimiento de pavimento	M2	1,00	16,0	16,00	\$36.061	\$576.969
9	TERMINO DE FAENAS						
9.1	Retiro de escombros y excedentes de obra	GL	2,00	1,0	2,00	\$72.121	\$72.121
8.2	Aseo general y entrega	GL	2,00	1,0	2,00	\$72.121	\$72.121
COSTO DIRECTO					Superficie (m2)	302,18	\$10.896.789
GASTOS GENERALES						75,55	\$2.724.197
UTILIDAD						45,33	\$1.634.518
SUB TOTAL NETO						423,05	\$15.255.505
IVA						80,38	\$2.898.546
TOTAL						503,43	\$18.154.051

Fuente: Elaboración propia

Tabla (1-6-9). Presupuesto.

Con el presente análisis unitario realizado, se determinó el precio de la unidad de superficie, el cual es 31.42 UF/m2

1.7.6. Sistema de comercialización.

Por medio de la publicidad que se realizará a través de aplicaciones masivas de comunicación, como lo son instagram y facebook, le permitirá al público tener una relación más cercana e íntima con la constructora, ya que se piensa tener registro audiovisual de cada obra en todos y cada uno de sus procesos constructivos que se lleven a cabo, siendo este un plan para ofrecerle abiertamente al comprador una fuente concreta de confianza.

Dentro de las herramientas de publicidad, es importante destacar promociones de ventas que ayuden a fomentar la compra del servicio y producto.

En términos de compra del producto, se efectuará agendando una hora llamando a nuestra oficina para tomar datos y antecedentes del cliente, necesidad especifica que tiene, para ajustarla al modelo establecido, y así posteriormente agendar una visita a terreno para corroborar los detalles y características de la casa a la que se le efectuará la ampliación, situación del terreno y factores que podrían alargar o dificultar la programación ya establecida para la confección de la ampliación, teniendo siempre en cuenta que cada proyecto que se toma es único y posee características diferentes de cualquier otro que se haya construido.

Finalmente, los pagos de cada una de las casas que se fabriquen serán efectuados única y exclusivamente en una sola cuota cuando el producto esté completamente terminado, entregado y el cliente esté completamente conforme y firme un documento firmado por notario el cual especifica la absoluta conformidad por el producto, otorgándole las garantías necesarias en caso de cualquier eventualidad.

CAPITULO 2 “INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO”

2 INGENIERIA BASICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

Los aspectos relacionados con la ingeniería básica son los temas que tiene mayor incidencia sobre la magnitud de los costos e inversiones que deberán efectuarse si se implementa el proyecto.

El objetivo de este capítulo es exponer las bases principales de origen técnico que proveen la información económica necesarias para el proyecto, así como formas de recopilación y sistematización de la información relevantes de inversiones y costos que puedan extraerse del estudio técnico, con el fin de evaluar en forma real la viabilidad del proyecto propuesto.

2.1.1. Descripción y selección de procesos

El proceso de producción se establece como la forma en una cantidad de insumos se transforman en productos mediante intervenciones determinadas por la tecnología unida en un método o procedimiento de operación

Los diferentes procesos del proceso productivo se clasifican según la función del proceso productivo o el tipo de producción, teniendo en cada caso un impacto diferente en el flujo de caja de cada proyecto

En cuanto a nuestros proyectos, podemos entender el proceso de producción "por proyecto", es decir, correspondiente a productos complejos con propiedades únicas, mediante tareas claramente definidas en cuanto a recursos y plazos se puede realizar un estudio de viabilidad completo. En este tipo de proceso se destacan 7 áreas que se nombran a continuación:

1).- Propuesta:

- Publica: por compra de antecedentes
- Privadas: por cartera de clientes relacionadas

2).- Cotizaciones:

- Estudio y análisis general de factibilidad de realización.

3).- Contratos:

- Determinación de las partes involucradas
- Formas de pagos
- Plazos
- Multas
- Garantías

4).- Estudios de proyectos

- Visita a terreno
- Emplazamiento
- Mecánica de suelo
- Topografía
- Servidumbres
- Estudio técnico
- Estudio de adquisición
- Estudio de zona de abastecimiento
- Estudio de costo
- Certificado de antecedentes

5).- Permisos municipales:

- Aprobación del proyecto por DOM (dirección de obras municipales)
- Permisos de edificación
- Permisos de ocupación

6).- Desarrollo del proyecto:

- Instalación de servicios
- Aseas y despejes
- Protecciones

7).- Entrega y facturación a cliente:

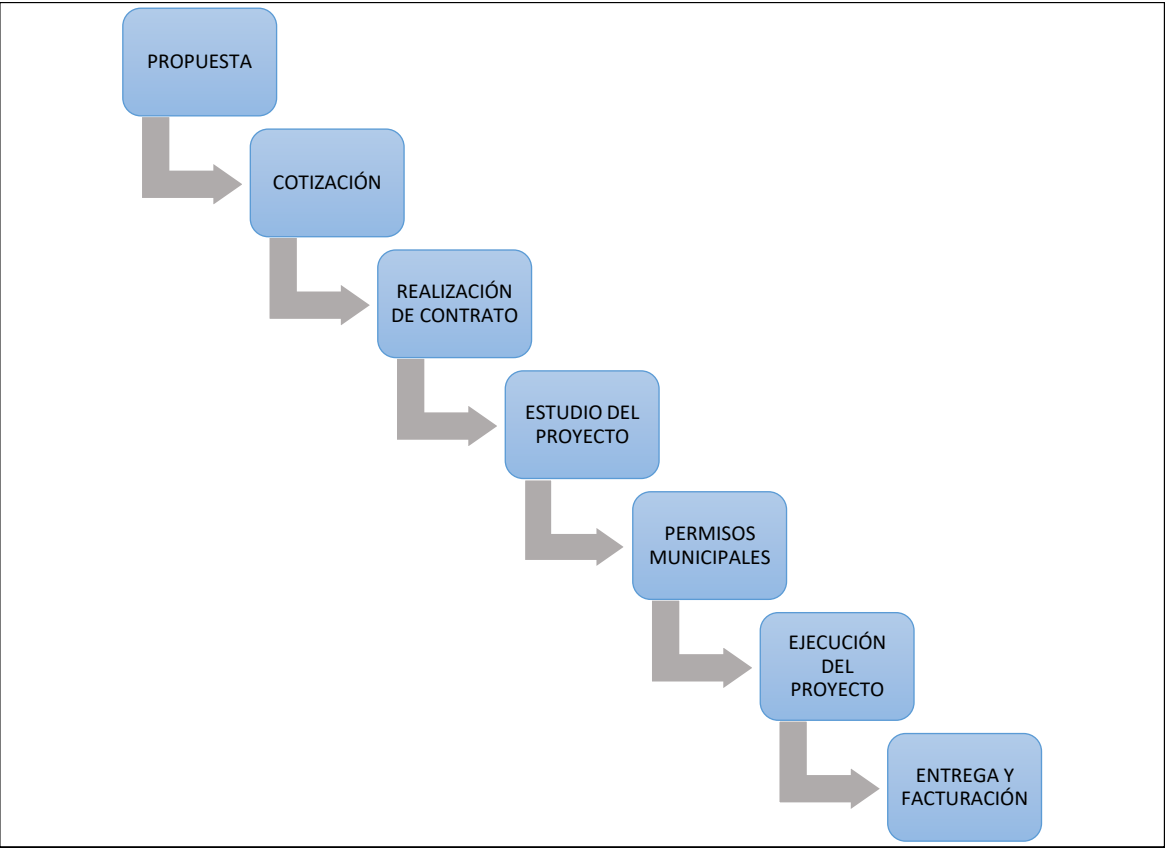
- Aseo general
- Retiro de excedentes a botaderos
- Recepción municipal
- Entrega de llaves a propietario
- Estado de pago final y garantías a propietarios

2.1.2. Diagrama de bloques

A través del diagrama de bloques se puede visualizar dinámicamente la organización del desarrollo interno del proyecto, insertando una gran cantidad de variables relacionadas con todo el procedimiento, para que el proceso se entienda de una manera sencilla, a modo de ejemplo es el buscar el inicio o final, o incluso alguna etapa específica en la construcción del producto deseado.

Con respecto al proyecto de ampliaciones de viviendas en la provincia de san Felipe, se puede observar en la figura (2-1-2), cuenta con un principio y un final ya que como nombramos anteriormente este tipo de proyecto son únicos. Entendiendo que, para estos tipos de casos en particular observaremos una simplificación del proceso obtenido en un modelo manejable de interpretación directa para quienes participan en forma directa en las diferentes etapas

El diagrama de bloques tiene siete procesos identificados por recuadros desde el inicio hasta el final del proceso, también tiene variables representadas por fechas simples, que corresponden a las diferentes actividades que se realizan en cada proceso.

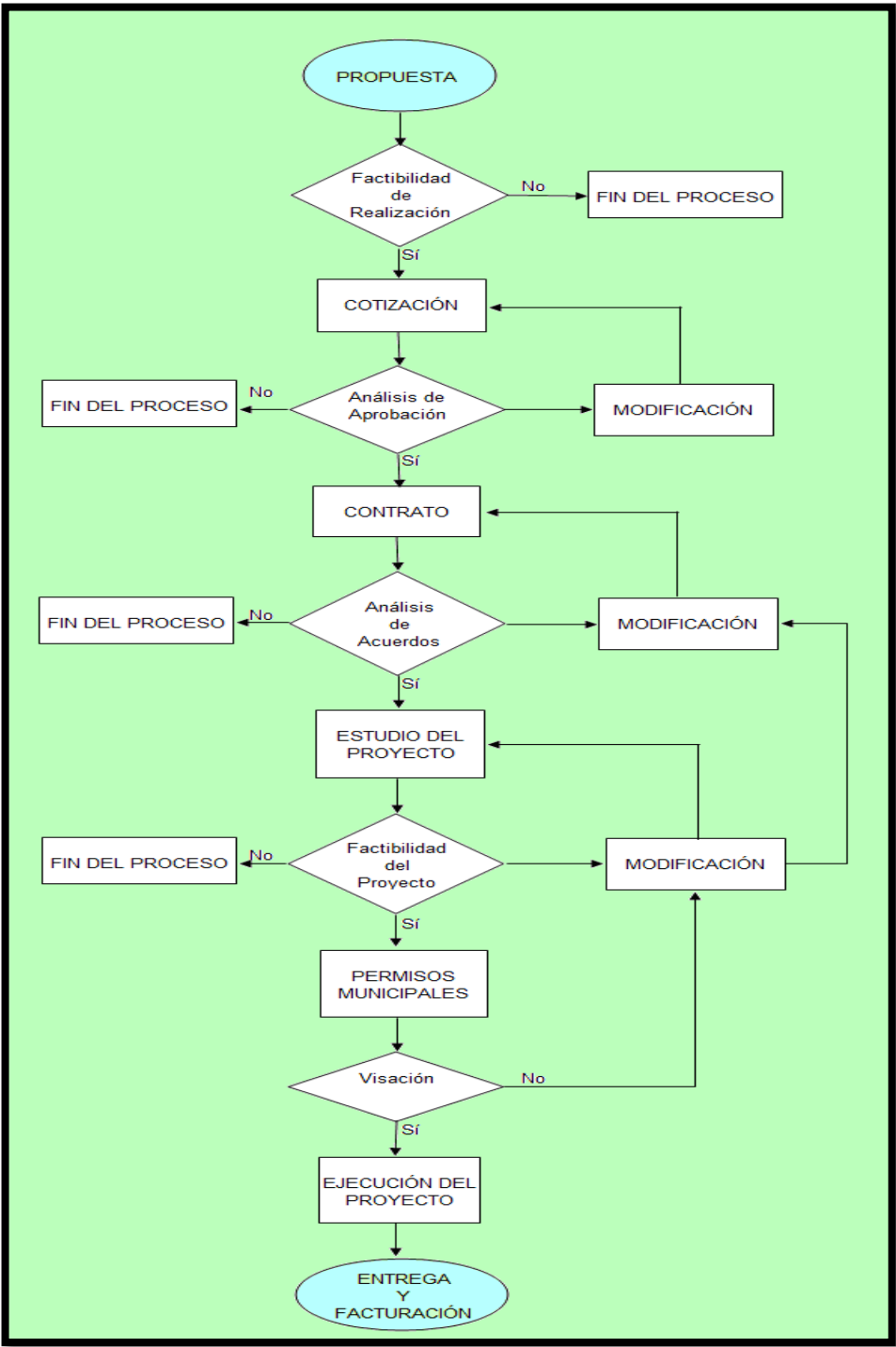


Fuente: Elaboración propia

Tabla (2-1-2): Diagrama de bloques

2.1.3. Diagrama de flujo (flow shett)

Mejorar la comprensión del proceso y ser capaz de encontrar problemas y oportunidades para mejorar el proceso, es mucho mejor la realización del diagrama de flujo para evitar pasos redundantes los cuales nos lleven a conflictos de autoridades, asignación de responsabilidades, estancamientos y puntos importantes a la hora de las tomas de decisiones, entre otros, a continuación, veremos con mejor detalle esto:



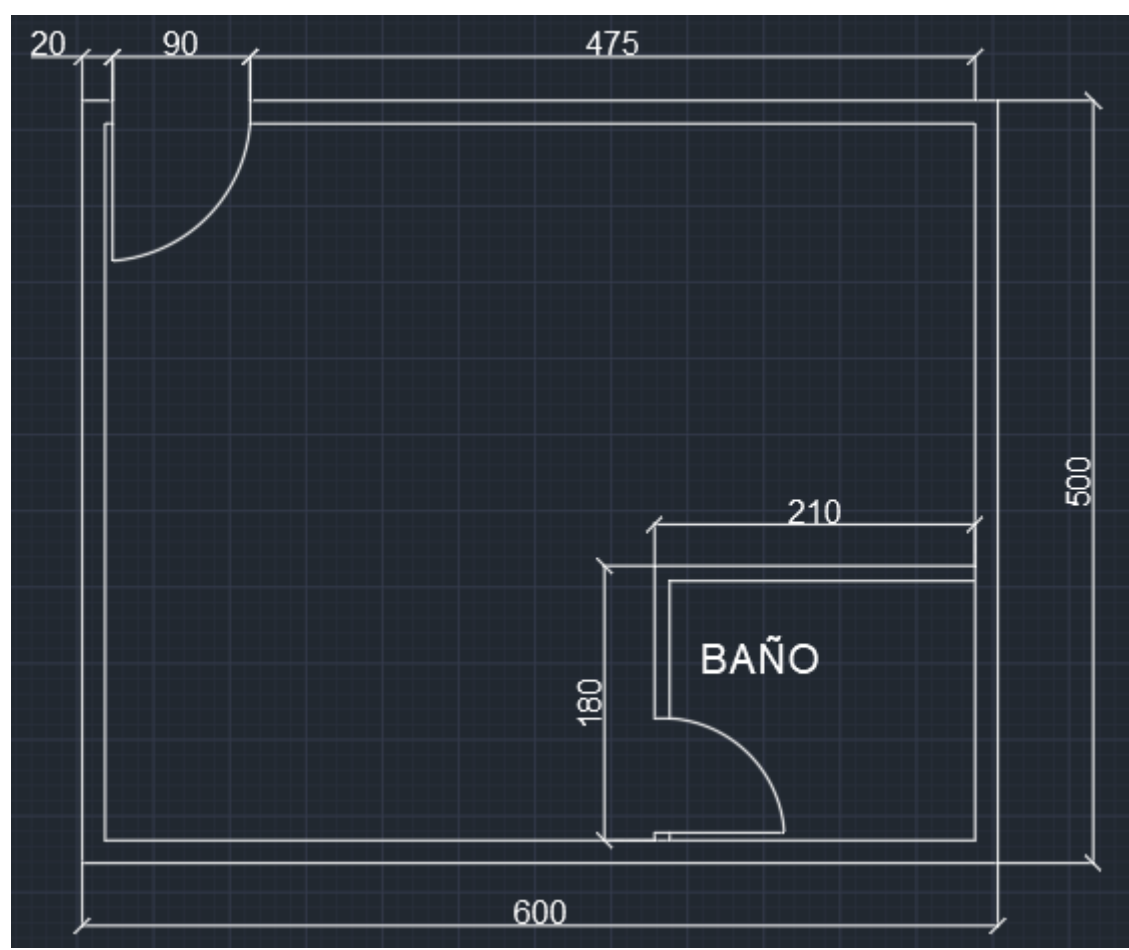
Fuente: Elaboración propia.

Figura (2-1-2): Diagrama de flujo

2.1.4. Diagrama de Lay Out

Como se nombró anteriormente la distribución de las plantas de la empresa constructora de la provincia de san Felipe se divide en 2 áreas, con el fin de resguardar, optimizar y alcanzar el mejor flujo de energía.

Primero tenemos la planta de la oficina principal, la cual está encargada de que los clientes tengan una fácil accesibilidad a la empresa y poder aclarar todas sus dudas o propuestas de ellos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura (2-1-3): Plano oficina Principal

2.1.5. Balance de masa y energía.

Energía	Consumo	Unidad	\$/Unidad	Total de consumo CLP	Valor. UF por mes
Electricidad	333	Kw*h	120	60.000	1.66
Gas	243	M3	82	40.000	1.11
Agua Potable	111	M3	135	50.000	1.39
Teléfono + Internet				60.000	1.66
Mensual				210.000	5.82

Fuente: Elaboración propia.

Tabla (2-1-4): Balance de masa y energía

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Tabla (2-1-5), se puede entender que, por 16 metros cuadrados, 5,82 UF, entonces para 1 m2, será 0.364 UF. También se debe enfatizar que, dado que el consumo de la construcción de viviendas está incluido en el costo general de cada proyecto, el costo energético del proyecto solo se considera para la producción del proyecto.

2.1.6. Selección de equipo

Los equipamientos y/o herramientas que necesitara la empresa para la construccion de las casas en la provincia de San Felipe, se nombraran a continuación:

HERRAMIENTA
Picota acero Negro/Café
Combo con mango acero 20 lb
Pala punta de huevo acero
Chuzo 1"x1,75 m acero
Escobillón municipal 30 cm
Escobillón 3 en 1 con mango
Rastrillo acero 40 cm
Sierra circular eléctrica 7 1/4" 1600W
Extensión eléctrica con seguro 30 m Naranja
Martillo carpintero 16 Oz acero
Alicate de punta multiproposito 8"
Carretilla concretera acero 90 litros
Balde construcción 20 litros
Platacho madera 14x40 cm
Tijera Hojalatera FatMax.
Esmeril angular eléctrico 4,5" 720W
Pistola De Impacto Clavo Hilti Calibre 27 Walte Pt-370
Kit Taladro Atornillador Inalámbrico 20V +2 baterías +Cargador +Maleta
Juego De Tiza Líneas Powerwinder 30m Stanley 47-442
Cuchillo cartonero DEWALT
Huíncha de medir 8 metros plástico
Nivel de Mano 30cm con Iman y 3 Burbujas de Calidad
Mini nivel cruz láser 14x13x15 cm plástico plateado.
Espátula acero flexible 100 mm
Set de brochas 1"-2"-3" 3 unidades
Rodillo anti-goteo 23 cm
Bandeja plástica para rodillos de hasta 23 cm
Llana Esponja Para Frague
Cortador De Ceramica/azulejo Practic-BL 61 (610mm) Rubi
Esponja para fragüe
Rotomartillo eléctrico 800W 2.6 J

Fuente: Elaboración propia.

Tabla (2-1-5): Selección de equipo

INVERSIÓN EN EQUIPOS DE OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Escritorio	2	100.000	200.000	5,54
repisas	3	35.000	105.000	2,91
Sillas	5	35.000	175.000	4,85
Notebook	2	1.200.000	2.400.000	66,47
impresoras	1	250.000	250.000	6,92
Microondas	2	85.000	170.000	4,71
Extintor de incendios	1	65.000	65.000	1,80
Total			3.365.000	93,20

Fuente: Elaboración propia.

Tabla (2-1-6): Selección de equipo, terreno

INVERSIÓN EN SEGURIDAD DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Cascos	12	8.500	102.000	2,82
Lentes de seguridad	12	2.000	24.000	0,66
Guantes de cuero	12	4.500	54.000	1,50
Bototos de seguridad	12	35.000	420.000	11,63
Arnes de seguridad	12	40.000	480.000	13,29
Chaleco reflectante	12	5.000	60.000	1,66
Legionarios	12	5.000	60.000	1,66
Protectores auditivos (pack de 30)	10	35.000	350.000	9,69
Cinta de peligro (350m)	12	25.000	300.000	8,31
Mascarilla de seguridad (pack de 5)	10	7.500	75.000	2,08
Total			1.925.000	53,31

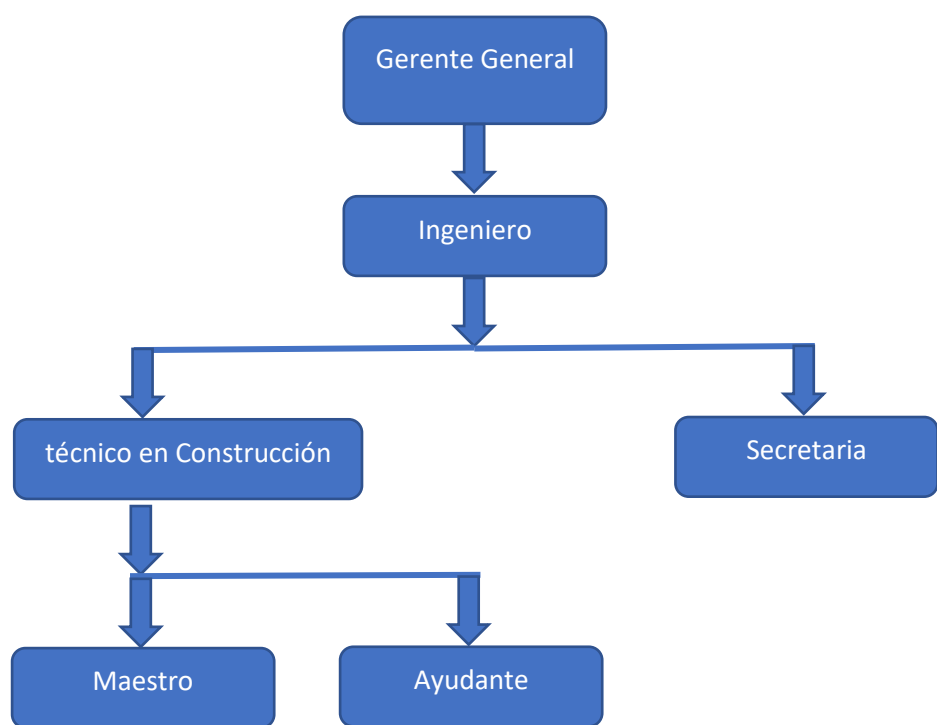
Fuente: Elaboración propia.

Tabla (2-1-7): Selección de equipo, elementos de seguridad

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

2.2.1. Estructura Organizacional

Este análisis nos permitirá afrontar mejor los aspectos organizativos del proyecto en materia de trámites administrativos. Donde debamos mencionar las características específicas del proyecto de investigación, debemos brindar instrucciones plasmáticas en el sentido de diseño organizacional acorde a las circunstancias específicas de cada proyecto inmobiliario emprendido por la empresa. Todas las actividades requeridas para la implementación y operación del proyecto habitacional en San Felipe deben ser programadas, coordinadas y controladas bajo la condición de que la investigación del proyecto sea predecible. Dado que el propósito del estudio es determinar la viabilidad de la inversión, la precisión exagerada de determinar la estructura y su costo no es razonable. Sin embargo, se utilizarán algunos elementos básicos para promover los resultados al nivel requerido por el proyecto, sin afectar la necesidad de reorganizarse en el tiempo a medida que la empresa crece.



Fuente: Elaboración propia.

Figura (2-2-1): Organigrama

2.2.2. Personas, cargos y perfiles

A continuación, se desarrollará el perfil, cargo y sueldos del personal que trabajara en la empresa inmobiliaria dedicada a la construcción de ampliaciones de vivienda en la provincia de San Felipe, cuyos requisitos deben cumplir con lo establecido con respecto al código de trabajo en temas de sueldos, beneficios y horarios

Como se nombró anteriormente en el organigrama en la figura (2-2-1), se constará con un personal de planta, los cuales a continuación se presentará su cargo y requisitos que deberá cumplir con respecto a su puesto de trabajo

2.2.2.1. Programa de trabajo, turnos y gastos en personal

Como lo indica el código del trabajo, artículo 22 inciso 1, se entenderá como jornada laboral 45 horas semanales distribuidas en nueve horas por día (esto quiere decir que de lunes a viernes), con una hora de colación de por medio. En cuanto a las horas extraordinarias se considerarán parte del contrato y solo serán factibles cuando la empresa lo requiera en circunstancias especiales y temporales. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 32 inciso 1 de la Ley del Trabajo, se administran sus montos, dentro de las horas

de la jornada normal de trabajo se les cobrará el 50% del salario pactado, el cual deberá ser pagado junto con el salario correspondiente.

N	CARGO	TITULO	DESCRIPCIÓN CARGO
1	Gerente General	Ingeniero Ingeniero Construcción Arquitecto	Civil, Coordinación de reuniones con los en diferentes cargos para las tomas de o decisiones con relación a pagos, cobros a mandantes, captación y estrategias de futuros clientes, supervisión de marketing e imagen corporativa, administración de los recursos para la mejor de equipamientos, entre otras decisiones.
2	Secretaria de Gerencia	Secretaria	Procesar y tipear documentos, recepción de clientes en forma directa, por vía telefónica e internet, base de datos de proveedores, clientes y otros, atención a Gerencia, recepción y entrega de memos electrónicos de los diferentes cargos.
5	Supervisor	Técnico Construcción	en
6	Bodeguero	Enseñanza Media	
7	Maestro		Personal lo suficientemente capacitada para poder desarrollar cualquier tarea que se le presente u ordene, logrando la mejor eficiencia y eficacia en la realización de su trabajo.
8	Ayudante		Persona con suficiente capacidad de poder ayudar al maestro, para poder hacer sus labores y responder a todo tipo de tarea que requiera resistencia o agudeza.

Tabla (2-2-2): Descripción del personal

2.2.3. Marco Legal

2.2.3.1. Marco legal externo

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

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

Las Direcciones de Obras Municipales, son los organismos encargados de aplicar y fiscalizar que se cumplan todas las normas legales y reglamentarias sobre urbanismo y construcciones en su respectiva comuna (Artículo 142 LGUC).

Al Juzgado de Policía Local de la comuna correspondiente al domicilio del ciudadano, las denuncias deberán ser fundadas y acompañarse los medios probatorios de que se disponga (Artículo 20 LGUC).

Es un instrumento de planificación territorial que contiene un conjunto de disposiciones sobre adecuadas condiciones de edificación, y espacios urbanos y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento (Artículo 41 LGUC).

La ciudad se estructura en diversas zonas o áreas, éstas poseen normas urbanísticas respecto a los usos de suelo, sistema de agrupamiento de las edificaciones, coeficiente de constructibilidad, alturas máximas de la edificación, superficie de subdivisión mínima, antejardines, fajas afectas a declaratoria de uso público por el trazado o ensanches de vías, entre otras. Las normas urbanísticas tienen como finalidad entregar condiciones para las acciones sobre urbanización y construcción a ejecutar en un predio (Artículo 2.1.10 OGUC).

Para saber cuáles son las normas urbanísticas que corresponderá aplicar al predio en el que se efectuará alguna acción relacionada con él la urbanización del suelo y la edificación (Artículo 116 LGUC – Artículo 2.1.10 OGUC).

2.2.4. Impacto medio ambiental (declaración o estudio)

El estudio de impacto medio ambiental está enfocado en definir las acciones y procedimientos que la empresa realizará en materias de reducción del impacto ambiental durante el periodo de ejecución de la obra y cumplir así con las exigencias legales y contractuales del proyecto que lo requiera

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

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

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

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

a) Identificación y evaluación de impactos ambientales:

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

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

b) Elaborar un Plan de Gestión Ambiental:

Identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto, con el fin de elaborar un plan, que permita definir para cada etapa del proyecto y para cada actividad y/o componente ambiental las medidas correspondientes. El plan debe incluir a los responsables de cada una de las medidas, los plazos, las herramientas de control y verificación, así como planes de contingencias.

c) Seguimiento Ambiental:

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

d) Evaluación final:

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

e) Responsabilidades:

- Bases de Gestión Ambiental, Territorial Contratos de Obras Públicas.
- Estar en conocimiento de las restricciones ambientales en cada una de las faenas requeridas por la obra.
- Dar aviso cuando se detecte algún evento o situación especial que implique un impacto ambiental.

- Comunicar a los trabajadores y velar por el cumplimiento de las instrucciones impartidas en materias ambientales.

2.3. DISEÑO DE PLANTA

2.3.1. Diseño de sistema de tuberías.

El diseño de la tubería está asociado a los elementos que componen el proceso productivo, durante el proceso productivo se describen completamente las partes visual y dimensionalmente, las partes exhibidas en el ensamblaje, todas las partes son identificadas y especificadas. La información gráfica y textual debe ser lo suficientemente completa y precisa para fabricar y ensamblar productos sin errores.

Por tanto, es imposible simplemente visualizar y analizar los elementos que componen el proceso productivo de la vivienda, esto se debe a que el proceso productivo no está asociado a un sistema de tuberías, pues los servicios inicialmente se prestan y luego se transforman en productos.

El proceso de conversión se entiende como una serie de actividades, que incluyen requisitos, creación, aprobación, eficiencia, conversión, movimiento, habilidades, espera e inspección.

2.3.2. Diseño de sistema de potencias.

Para el diseño del sistema de potencia involucrado en la generación de producto, se incluyen dos áreas de trabajo: la oficina principal y la obra.

La oficina estará ubicada en el plano Santa María visto anteriormente, y se alquilará su espacio de oficinas, donde se realizarán algunos cambios a la obra para brindar los mecanismos necesarios para que los funcionarios hagan un mejor uso de sus trámites. En este caso, corresponde a El servicio telefónico, Internet, computadora, impresora y plotter funcionan sin afectar la placa principal de la unidad a alquilar.

En cuanto a obra, se contará con bodega y oficina temporal, estas oficinas son contenedores de alquiler, por lo que no es necesario modificar el tablero maestro, ya que estos están destinados a almacenar los materiales que se utilizaran en la obra y las herramientas correspondientes.

2.3.3. Diseño de obras civiles.

Como se mencionó anteriormente, el desarrollo de este proyecto involucra dos áreas de trabajo para la generación de producto, que son dependencias para ser alquiladas, por lo que cuentan con instalaciones de luz, agua potable y tratamiento de aguas residuales, por lo que no se requieren cambios de obra civil.

Para el área donde se ejecutará la casa, se necesita diseño de arquitectura e instalaciones, que serán analizadas cuando la empresa esté operando para verificar los antecedentes relacionados con la ubicación y los requerimientos del cliente.

2.4. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

2.4.1. Planos generales de las instalaciones.

Con el sentido de poder evaluar el proyecto se requiere del análisis preliminar de una ampliación de vivienda.

2.4.2. Cálculos obtenidos.

De acuerdo con lo señalado en puntos anteriores para la realización de este proyecto la infraestructura que se utilizará como oficinas y una bodega corresponde a un terreno con edificaciones existentes por lo tanto no se deberán realizar cálculos de ninguna especie.

Los cálculos relacionados con la ampliación a vivienda tipo son evaluados en conjunto en el punto 2.4.1 entregados en anexos.

2.4.3. Informes técnicos.

De acuerdo con lo señalado en puntos anteriores para la realización de este proyecto la infraestructura que se utilizará como oficinas y bodega establecida corresponde a un terreno con edificaciones existentes por lo tanto no se deberán realizar informes técnicos de ninguna especie.

CAPITULO 3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En los capítulos anteriores se han revisado todos los aspectos relacionados con la preparación de la información, lo que permitirá evaluar proyectos en función de oportunidades alternativas en el mercado. En este sentido, la evaluación compara el rendimiento esperado asociado con la decisión de inversión con su correspondiente flujo de gasto esperado.

El propósito de este capítulo es analizar los principales indicadores para evaluar la prefactibilidad de realizar el proyecto.

3.1. Antecedentes financieros

El costo total requerido para ejecutar este proyecto inmobiliario es de 2770,39 UF, monto determinado por las inversiones iniciales; relacionadas por el capital de trabajo, puesta en marcha, inversiones de activos e imprevistos.

Una vez identificada su total de inversión, es explorar las mejores alternativas de financiamientos que se pueden encontrar en el sistema bancario nacional.

3.1.1. Fuentes de financiamiento

Las fuentes de financiamiento del proyecto pueden ser aporte de los inversionistas o por préstamo a largo plazo de alguna entidad bancaria. Antes la opción de decidir por un crédito bancario se debe tener presente analizar los costos que representan principalmente los intereses, los plazos, los periodos de gracias, los montos máximos que adeudan y otras condiciones tales como exigencias de garantías o avales.

El financiamiento será evaluado eligiendo la mejor rentabilidad de acuerdo con los tres escenarios en los cuales el proyecto será evaluado en un 25%, 50% y 75%.

Dentro de las alternativas observadas para solicitar un préstamo a largo plazo, con una duración de 5 años.

3.1.2. Costos de financiamiento (tasa y amortización)

Toda empresa o inversionista espera obtener beneficios de la implementación de proyectos de inversión, por lo que la gestión actual de los factores de riesgo relacionados con la inversión dependerá del grado de riesgo del proyecto.

Los recursos asignados por los inversores al proyecto provienen de dos fuentes generales: recursos propios y préstamos de terceros. El costo de utilizar sus propios fondos

corresponde a su costo de oportunidad, o no puede dejar de ser rentable porque no ha invertido en otro proyecto alternativo o en un nivel de riesgo similar. El costo de los préstamos a terceros corresponde a los intereses de los préstamos que se corrigen por efectos tributario, puesto que son deducibles de impuestos.

La tarifa utilizada depende del tipo de tráfico que se deba evaluar, por lo que corresponderá a un proyecto puro o un proyecto económico. Las tasas relevantes de flujos descontados corresponden a los costos de oportunidad de proyectos alternativos con niveles de riesgo similares.

Tomando en cuenta la tasa de interés anual para préstamos de 23%, esta corresponde a la tasa de interés para préstamos a largo plazo proporcionada por el Banco Consorcio.

Se considera la unidad de fomento para efectos de todos los cálculos matemáticos financiero de \$ 36107,06 correspondiente al 26 de agosto del 2023.

Para determinar la mejor oferta para un crédito comercial, se simulará para cuantificar el pago futuro del préstamo otorgado, donde podremos utilizar modelos matemáticos para observar la diferencia entre una opción y otra. Para ello, existen tres opciones de financiación para los costes por intereses y los costes amortizados anuales.

Amortización		0,25				
Nº de períodos	-	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	464,12	405,32	332,99	244,02	134,60	0
Amortización		58,80	72,33	88,97	109,43	134,60
Interés		106,75	93,22	76,59	56,13	30,96
Cuota o pago		165,55	165,55	165,55	165,55	165,55

PMT	165,55
Interés	23%

Fuente: realizada para el estudio del proyecto

Tabla (3-1-1): Proyecto financiado en un 25%

Amortización		0,50				
Nº de períodos	-	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	928,24	810,63	831,53	857,23	888,84	0
Amortización		117,61	-20,89	-25,70	-31,61	-38,88
Interés		213,50	186,45	191,25	197,16	204,43
Cuota o pago		331,10	165,55	165,55	165,55	165,55

PMT	165,55
Interés	23%

Fuente: realizada para el estudio del proyecto

Tabla (3-1-2): Proyecto financiado en un 50%

Amortización		0,75				
Nº de períodos	-	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	1.392,36	1.215,95	1.330,07	1.470,43	1.643,08	0
Amortización		176,41	-114,12	-140,36	-172,65	-212,36
Interés		320,24	279,67	305,92	338,20	377,91
Cuota o pago		496,66	165,55	165,55	165,55	165,55

PMT	165,55
Interés	23%

Fuente: realizada para el estudio del proyecto

Tabla (3-1-3): Proyecto financiado en un 75%

3.1.3. VAN, TIR Y PRI

Estos criterios plantean según sus consideraciones, obtener resultados que permiten observar financieramente la viabilidad del proyecto.

Dentro de estas consideraciones y para entender los posteriores resultados que se lograrán a través del flujo de caja, a continuación, se explicarán en forma breve cada uno de estos criterios:

- a) El criterio del valor actual neto: el proyecto se aceptará si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde le VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en la moneda actual.
- b) El criterio de la tasa interna de retorno: evalúa el proyecto de una única tasa de rendimiento por periodo con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. Por lo tanto, para determinar la tasa debe ser posterior al cálculo del VAN en el flujo de caja.
- c) El criterio del plazo de retorno de la inversión: plantea lógicamente que el periodo de recuperación de la inversión debe ser menor que el horizonte del proyecto para que el proyecto se factible. Para su cálculo se debe trabajar con los valores actualizados obtenidos posterior a la realización del flujo de caja.

3.1.4. Inversiones

A partir del análisis previo de la información brindada por el mercado, se debe sistematizar la investigación técnica y organizacional para obtener el monto de la inversión con el fin de que sirva como un precedente más en la previsión de flujo de efectivo, de manera de abordar sus resultados posteriores. Evaluación.

De manera similar, si se espera que cambie el nivel de actividad, el capital de trabajo inicial se puede aumentar o disminuir durante el período de operación. Estos estándares se discutirán en detalle aquí para su consideración adecuada en los cálculos de inversión de capital correspondientes.

INVERSIÓN EN EQUIPOS DE OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Escritorio	2	100.000	200.000	5,54
repisas	3	35.000	105.000	2,91
Sillas	5	35.000	175.000	4,85
Notebook	2	1.200.000	2.400.000	66,47
impresoras	1	250.000	250.000	6,92
Microondas	2	85.000	170.000	4,71
Extintor de incendios	1	65.000	65.000	1,80
Total			3.365.000	93,20

Fuente: elaborada propia

Tabla (3-1-4): Inversión en equipos de oficinas

INVERSIÓN EN SEGURIDAD DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Cascos	12	8.500	102.000	2,82
Lentes de seguridad	12	2.000	24.000	0,66
Guantes de cuero	12	4.500	54.000	1,50
Bototos de seguridad	12	35.000	420.000	11,63
Arnes de seguridad	12	40.000	480.000	13,29
Chaleco reflectante	12	5.000	60.000	1,66
Legionarios	12	5.000	60.000	1,66
Protectores auditivos (pack de 30)	10	35.000	350.000	9,69
Cinta de peligro (350m)	12	25.000	300.000	8,31
Mascarilla de seguridad (pack de 5)	10	7.500	75.000	2,08
Total			1.925.000	53,31

Fuente: elaborada propia

Tabla (3-1-5-). Inversión en seguridad

INVERSIÓN EN MAQUINARIA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	TOTAL UF
Cuerpos de andamios	2	\$ 250.000	\$ 500.000	13,85
Herramientas	3	\$ 2.273.203	\$ 6.819.609	188,87
Total			7.319.609	202,72

Fuente: Elaborada propia

Tabla (3-1-6): Inversión de maquinaria

HERRAMIENTAS PARA 1 AMPLIACIÓN POR MAESTRO Y AYUDANTE				
HERRAMIENTA	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL	UF
Picota acero Negro/Café	\$ 17.639	2	\$ 35.277	0,98
Combo con mango acero 20 lb	\$ 60.067	2	\$ 120.134	3,33
Pala punta de huevo acero	\$ 11.336	2	\$ 22.672	0,63
Chuzo 1"x1,75 m acero	\$ 18.395	2	\$ 36.790	1,02
Escobillón municipal 30 cm	\$ 8.815	2	\$ 17.630	0,49
Escobillón 3 en 1 con mango	\$ 5.874	2	\$ 11.748	0,33
Rastrillo acero 40 cm	\$ 15.118	2	\$ 30.235	0,84
Sierra circular eléctrica 7 1/4" 1600W	\$ 96.714	2	\$ 193.429	5,36
Extensión eléctrica con seguro 30 m Naranja	\$ 23.576	2	\$ 47.153	1,31
Martillo carpintero 16 Oz acero	\$ 6.294	2	\$ 12.588	0,35
Alicate de punta multiproposito 8"	\$ 19.235	2	\$ 38.471	1,07
Carretilla concretera acero 90 litros	\$ 84.025	2	\$ 168.050	4,66
Balde construcción 20 litros	\$ 4.866	2	\$ 9.731	0,27
Platacho madera 14x40 cm	\$ 13.269	2	\$ 26.538	0,74
Tijera Hojalatera FatMax.	\$ 15.622	2	\$ 31.244	0,87
Esmeril angular eléctrico 4,5" 720W	\$ 58.647	2	\$ 117.294	3,25
Pistola De Impacto Clavo Hilti Calibre 27 Walte Pt-370	\$ 184.866	2	\$ 369.731	10,25
Kit Taladro Atornillador Inalámbrico 20V +2 baterías +Cargador +Male	\$ 131.924	2	\$ 263.849	7,32
Juego De Tiza Líneas Powerwinder 30m Stanley 47-442	\$ 11.756	2	\$ 23.513	0,65
Cuchillo cartonero DEWALT	\$ 23.521	2	\$ 47.042	1,30
Huíncha de medir 8 metros plástico	\$ 15.118	2	\$ 30.235	0,84
Nivel de Mano 30cm con lman y 3 Burbujas de Calidad	\$ 8.395	2	\$ 16.790	0,47
Mini nivel cruz láser 14x13x15 cm plástico plateado.	\$ 30.916	2	\$ 61.832	1,71
Espátula acero flexible 100 mm	\$ 2.513	2	\$ 5.025	0,14
Set de brochas 1"-2"-3" 3 unidades	\$ 3.269	2	\$ 6.538	0,18
Rodillo anti-goteo 23 cm	\$ 5.454	2	\$ 10.908	0,30
Bandeja plástica para rodillos de hasta 23 cm	\$ 2.849	2	\$ 5.697	0,16
Llana Esponja Para Frague	\$ 3.109	2	\$ 6.218	0,17
Cortador De Ceramica/azulejo Practic-BL 61 (610mm) Rubi	\$ 89.908	2	\$ 179.815	4,99
Esponja para fragüe	\$ 3.017	2	\$ 6.034	0,17
Rotomartillo eléctrico 800W 2.6 J	\$ 160.496	2	\$ 320.992	8,90
		TOTAL	\$ 2.273.203	63,04

ente: Elaborada propia

Tabla (3-1-7): Inversión de maquinaria

INVERSIÓN DE PUESTA EN MARCHA		
DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR UF
Constituir sociedad	\$ 1.000.000	27,70
Costo de adecuacion del recinto	\$ 1.000.000	27,70
Marketing inicial	\$ 2.000.000	55,39
TOTAL	\$ 4.000.000	110,78

Fuente: Elaborada propia

Tabla (3-1-8). Inversión en puesta en marcha

CAPITAL DE TRABAJO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad Q	-	4	4	6	6	8	8	10	10	12	12	14
Total ingresos	-	2.011	2.011	3.017	3.017	4.022	4.022	5.028	5.028	6.033	6.033	7.039

CAPITAL DE TRABAJO: MÉTODO DEL MÁXIMO DEFICIT ACUMULADO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total ingresos	-	2.011	2.011	3.017	3.017	4.022	4.022	5.028	5.028	6.033	6.033	7.039
(-) Costo de Servicio Por Mes	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28
(-) Costo Sueldo Fijos Por Mes	-643	-643	-643	-643	-643	-643	-643	-643	-643	-643	-643	-643
(-) Costo de Producción	-	-1.602	-1.602	-2.403	-2.403	-3.204	-3.204	-4.006	-4.006	-4.807	-4.807	-5.608
Saldo	-671	-262	-262	-57	-57	147	147	352	352	556	556	761
Saldo Acumulado	-671	-932	-1.194	-1.251	-1.308	-1.161	-1.014	-662	-310	246	802	1.563

CAPITAL DE TRABAJO	-1.308
--------------------	--------

Fuente: realizada para el estudio del proyecto

Tabla (3-1-9). Capital de trabajo

3.1.5. Cuadro de reinversiones

INVERSIÓN INICIAL	VALOR UF
CAPITAL DE TRABAJO	-1.308,07
PUESTA EN MARCHA	-110,78
INVERSIÓN DE ACTIVOS	-349,23
INVERSIÓN INICIAL	-1.768,08
IMPREVISTOS (5%)	-88,40
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	-1.856,49

Fuente: realizada para el estudio del proyecto

Tabla (3-1-10): Cuadro de reinversiones

3.1.6. Costos

3.1.6.1. Estructura de costos (fijos/variables o directos/indirectos)

COSTOS ANUALES					
Año	1	2	3	4	5
Costo de Producción	37.652,74	40.857,22	44.862,83	48.868,45	52.874,06
Costo de Sueldo	642,53	642,53	642,53	642,53	642,53
Costo de Servicio	335,67	335,67	335,67	335,67	335,67
Total	38.630,94	41.835,43	45.841,04	49.846,65	53.852,26

Fuente: realizada para el estudio del proyecto

Tabla (3-1-11): Cuadro estructura de costos

3.1.7.1. Costos de operación o producción

COSTOS DE PRODUCCIÓN		
DESCRIPCIÓN	COSTO \$	COSTO UF
extracción de escombros	\$ 300.000	8,31
Gastos extras	\$ 1.000.000	27,70
Materiales	\$10.500.000	290,80
Transporte de Material	\$ 500.000	13,85
Aseorias finacieras	\$ 1.000.000	27,70
Electricidad	\$ 250.000	6,92
Derechos municipales	\$ 363.081	10,06
Asesoría de arquitecto	\$ 550.000	15,23
TOTAL	\$14.463.081	400,56

Fuente: realizada para el estudio del proyecto

Tabla (3-1-12): Costo de producción

3.1.7.2. Costos de imprevistos

INVERSIÓN INICIAL	-1.768,08
IMPREVISTOS (5%)	-88,40
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	-1.856,49

Fuente: realizada para el estudio del proyecto

Tabla (3-1-13): Costo de Imprevistos

3.1.7.3. Gastos administrativos y comerciales.

COSTOS DE SERVICIOS			
DESCRIPCIÓN	VALOR mensual \$	VALOR UF MENSUAL	VALOR UF ANUAL
Agua	\$ 50.000	1,38	16,62
Luz	\$ 60.000	1,66	19,94
Gas	\$ 40.000	1,11	13,29
Arriendo oficina	\$ 800.000	22,16	265,88
Pack tel + internet	\$ 60.000	1,66	19,94
TOTAL	\$ 1.010.000	27,97	335,67

Fuente: realizada para el estudio del proyecto

Tabla (3-1-14): Cuadro de gastos administrativos

3.1.7.4. Depreciaciones.

Activos depreciables	Compra	T	1	2	3	4	5	VL	Valor venta	Vta - VL
Picota acero Negro/Café	2,93	6	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,98	0,49
Combo con mango acero 20 lb	9,99	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	3,33	1,67
Pala punta de huevo acero	1,89	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-6,44	0,63	7,07
Chuzo 1"x1,75 m acero	3,06	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-5,27	1,02	6,29
Escobillón municipal 30 cm	1,47	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-6,86	0,49	7,35
Escobillón 3 en 1 con mango	0,98	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-7,35	0,33	7,68
Rastrillo acero 40 cm	2,52	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-5,81	0,84	6,65
Sierra circular eléctrica 7 1/4" 1600W	16,09	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	7,76	5,36	-2,40
Extensión eléctrica con seguro 30 m Naranja	3,92	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-4,41	1,31	5,71
Martillo carpintero 16 Oz acero	1,05	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-7,28	0,35	7,63
Alicate de punta multipropósito 8"	3,20	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-5,13	1,07	6,19
Carretilla concretera acero 90 litros	13,98	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	5,65	4,66	-0,99
Balde construcción 20 litros	0,81	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-7,52	0,27	7,79
Platacho madera 14x40 cm	2,21	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-6,12	0,74	6,86
Tijera Hojalatera FatMax.	2,60	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-5,73	0,87	6,60
Esmeril angular eléctrico 4,5" 720W	9,76	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,43	3,25	1,82
Pistola De Impacto Clavo Hilti Calibre 27 Walte Pt-370	30,76	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	22,43	10,25	-12,18
Kit Taladro Atornillador Inalámbrico 20V +2 baterías +Cargador +Maleta	21,95	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	13,62	7,32	-6,30
Juego De Tiza Líneas Powerwinder 30m Stanley 47-442	1,96	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-6,37	0,65	7,02
Cuchillo cartonero DEWALT	3,91	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-4,42	1,30	5,72
Huíncha de medir 8 metros plástico	2,52	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-5,81	0,84	6,65
Nivel de Mano 30cm con Iman y 3 Burbujas de Calidad	1,40	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-6,93	0,47	7,40
Mini nivel cruz láser 14x13x15 cm plástico plateado.	5,14	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-3,18	1,71	4,90
Espátula acero flexible 100 mm	0,42	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-7,91	0,14	8,05
Set de brochas 1"-2"-3" 3 unidades	0,54	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-7,78	0,18	7,97
Rodillo anti-goteo 23 cm	0,91	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-7,42	0,30	7,72
Bandeja plástica para rodillos de hasta 23 cm	0,47	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-7,85	0,16	8,01
Uana Esponja Para Frague	0,52	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-7,81	0,17	7,98
Cortador De Ceramica/azulejo Practic-BL 61 (610mm) Rubi	14,96	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	6,63	4,99	-1,64
Esponja para fragüe	0,50	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-7,83	0,17	7,99
Rotomartillo eléctrico 800W 2.6 J	26,70	6	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	18,38	8,90	-9,47
Total inversión		-	50,46	50,46	50,46	50	50	-63,19	63,04	126,23

Fuente: realizada para el estudio del proyecto

Tabla (3-1-15): Cuadro de depreciaciones

3.2. FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN

3.2.1. Flujo de Caja PURO.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		47.261,69	51.283,97	56.311,80	61.339,64	66.367,48
-	Costos		-38.630,94	-41.835,43	-45.841,04	-49.846,65	-53.852,26
=	Utilidad		8.630,75	9.448,54	10.470,77	11.493,00	12.515,23
-	Intereses LP						
-	Intereses CP			-	-	-	-
-	Depreciación		-50,46	-50,46	-50,46	-50,46	-50,46
-/+	Dif x Vta de Act a VL						126,23
-	Pérd de Ejerc Ant			-	-	-	-
=	Utilidad ant de Impto		8.580,29	9.398,08	10.420,31	11.442,54	12.590,99
-	Impto 25%		-2.145,07	-2.349,52	-2.605,08	-2.860,63	-3.147,75
=	Utilidad desp Imptp		6.435,22	7.048,56	7.815,23	8.581,91	9.443,24
+	Pérd de Ejerc Ant			-	-	-	-
+	Depreciación		50,46	50,46	50,46	50,46	50,46
-	Amort LP						
-	Amort CP			-	-	-	-
+	Vta Act VL						-63,19
-	K de Trabajo	-1.308,07					1.308,07
-	Pta en Marcha	-110,78					
-	Inversión en Act	-349,23					
-	Imprevisto	-88,40					
=	Total Anual	-1.856,49	6.485,68	7.099,02	7.865,69	8.632,37	10.738,59
+	Créditos LP						
+	Créditos CP		-	-	-	-	
=	Flujo Neto	-1.856,49	6.485,68	7.099,02	7.865,69	8.632,37	10.738,59
	Flujo N. Act	-1.856,49	5.404,74	4.929,87	4.551,90	4.162,99	4.315,60
	Flujo N.Acum	-1.856,49	3.548,25	8.478,13	13.030,03	17.193,01	21.508,61

VAN	35.564,86	Tasa de Descuento	20%
PRI			
TIR	359%	Tasa de Creditos CP	29,29%

Fuente: elaborada propia

Tabla (3-2-1): Flujo de caja puro

3.2.2. Flujo de caja con un 25% de financiamiento crediticio

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		47.261,69	51.283,97	56.311,80	61.339,64	66.367,48
-	Costos		-38.630,94	-41.835,43	-45.841,04	-49.846,65	-53.852,26
=	Utilidad		8.630,75	9.448,54	10.470,77	11.493,00	12.515,23
-	Intereses LP		106,75	93,22	76,59	56,13	30,96
-	Intereses CP			-	-	-	-
-	Depreciación		-50,46	-50,46	-50,46	-50,46	-50,46
-/+	Dif x Vta de Act a VL						126,23
-	Pérd de Ejerc Ant			-	-	-	-
=	Utilidad ant de Impto		8.687,04	9.491,30	10.496,89	11.498,66	12.621,95
-	Impto 25%		-2.171,76	-2.372,83	-2.624,22	-2.874,67	-3.155,49
=	Utilidad desp Imptp		6.515,28	7.118,47	7.872,67	8.623,99	9.466,46
+	Pérd de Ejerc Ant			-	-	-	-
+	Depreciación		50,46	50,46	50,46	50,46	50,46
-	Amort LP		58,80	72,33	88,97	109,43	134,60
-	Amort CP			-	-	-	-
+	Vta Act VL						-63,19
-	K de Trabajo	-1.308,07					1.308,07
-	Pta en Marcha	-110,78					
-	Inversión en Act	-349,23					
-	Imprevisto	-88,40					
=	Total Anual	-1.856,49	6.624,55	7.241,26	8.012,10	8.783,88	10.896,40
+	Créditos LP	-464,12					
+	Créditos CP		-	-	-	-	
=	Flujo Neto	-2.320,61	6.624,55	7.241,26	8.012,10	8.783,88	10.896,40
	Flujo N. Act	-2.320,61	5.520,46	5.028,65	4.636,63	4.236,05	4.379,02
	Flujo N.Acum	-2.320,61	3.199,85	8.228,50	12.865,13	17.101,19	21.480,21

VAN	36.565,66	Tasa de Descuento	20%
PRI			
TIR	295%	Tasa de Creditos CP	27,00%

Fuente: elaborada propia

Tabla (3-2-2): Flujo de caja 25%

3.2.3. Flujo de caja con un 50% de financiamiento crediticio

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		47.261,69	51.283,97	56.311,80	61.339,64	66.367,48
-	Costos		-38.630,94	-41.835,43	-45.841,04	-49.846,65	-53.852,26
=	Utilidad		8.630,75	9.448,54	10.470,77	11.493,00	12.515,23
-	Intereses LP		213,50	186,45	191,25	197,16	204,43
-	Intereses CP			-	-	-	-
-	Depreciación		-50,46	-50,46	-50,46	-50,46	-50,46
-/+	Dif x Vta de Act a VL						126,23
-	Pérd de Ejerc Ant			-	-	-	-
=	Utilidad ant de Impto		8.793,79	9.584,52	10.611,56	11.639,70	12.795,43
-	Impto 25%		-2.198,45	-2.396,13	-2.652,89	-2.909,92	-3.198,86
=	Utilidad desp Imptp		6.595,34	7.188,39	7.958,67	8.729,78	9.596,57
+	Pérd de Ejerc Ant			-	-	-	-
+	Depreciación		50,46	50,46	50,46	50,46	50,46
-	Amort LP		117,61	-20,89	-25,70	-31,61	-38,88
-	Amort CP			-	-	-	-
+	Vta Act VL						-63,19
-	K de Trabajo	-1.308,07					1.308,07
-	Pta en Marcha	-110,78					
-	Inversión en Act	-349,23					
-	Imprevisto	-88,40					
=	Total Anual	-1.856,49	6.763,41	7.217,96	7.983,43	8.748,63	10.853,03
+	Créditos LP	-928,24					
+	Créditos CP		-	-	-	-	
=	Flujo Neto	-2.784,73	6.763,41	7.217,96	7.983,43	8.748,63	10.853,03
	Flujo N. Act	-2.784,73	5.636,17	5.012,47	4.620,04	4.219,05	4.361,59
	Flujo N.Acum	-2.784,73	2.851,45	7.863,92	12.483,96	16.703,01	21.064,60

VAN	36.959,32	Tasa de Descuento	20%
PRI			
TIR	250%	Tasa de Creditos CP	27,9%

Fuente: elaborada propia

Tabla (3-2-3): Flujo de caja 50%

3.2.4. Flujo de caja con un 75% de financiamiento crediticio

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		47.261,69	51.283,97	56.311,80	61.339,64	66.367,48
-	Costos		-38.630,94	-41.835,43	-45.841,04	-49.846,65	-53.852,26
=	Utilidad		8.630,75	9.448,54	10.470,77	11.493,00	12.515,23
-	Intereses LP		320,24	279,67	305,92	338,20	377,91
-	Intereses CP			-	-	-	-
-	Depreciación		-50,46	-50,46	-50,46	-50,46	-50,46
-/+	Dif x Vta de Act a VL						126,23
-	Pérd de Ejerc Ant			-	-	-	-
=	Utilidad ant de Impto		8.900,54	9.677,75	10.726,22	11.780,74	12.968,90
-	Impto 25%		-2.225,13	-2.419,44	-2.681,56	-2.945,18	-3.242,23
=	Utilidad desp Imptp		6.675,41	7.258,31	8.044,66	8.835,56	9.726,67
+	Pérd de Ejerc Ant			-	-	-	-
+	Depreciación		50,46	50,46	50,46	50,46	50,46
-	Amort LP		176,41	-114,12	-140,36	-172,65	-212,36
-	Amort CP			-	-	-	-
+	Vta Act VL						-63,19
-	K de Trabajo	-1.308,07					1.308,07
-	Pta en Marcha	-110,78					
-	Inversión en Act	-349,23					
-	Imprevisto	-88,40					
=	Total Anual	-1.856,49	6.902,28	7.194,65	7.954,76	8.713,37	10.809,66
+	Créditos LP	-1.392,36					
+	Créditos CP		-	-	-	-	
=	Flujo Neto	-3.248,85	6.902,28	7.194,65	7.954,76	8.713,37	10.809,66
	Flujo N. Act	-3.248,85	5.751,90	4.996,29	4.603,45	4.202,05	4.344,16
	Flujo N.Acum	-3.248,85	2.503,05	7.499,34	12.102,79	16.304,84	20.648,99

VAN	37.352,97	Tasa de Descuento	20%
PRI			
TIR	218%	Tasa de Creditos CP	29,29%

Fuente: elaborada propia

Tabla (3-2-4): Flujo de caja 75%

3.2.5. Análisis de sensibilidad del precio

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		47.261,69	51.283,97	56.311,80	61.339,64	66.367,48
-	Costos		-38.630,94	-41.835,43	-45.841,04	-49.846,65	-53.852,26
=	Utilidad		8.630,75	9.448,54	10.470,77	11.493,00	12.515,23
-	Intereses LP		320,24	279,67	305,92	338,20	377,91
-	Intereses CP			-	-	-	-
-	Depreciación		-50,46	-50,46	-50,46	-50,46	-50,46
-/+	Dif x Vta de Act a VL						126,23
-	Pérd de Ejerc Ant			-	-	-	-
=	Utilidad ant de Impto		8.900,54	9.677,75	10.726,22	11.780,74	12.968,90
-	Impto 25%		-2.225,13	-2.419,44	-2.681,56	-2.945,18	-3.242,23
=	Utilidad desp Imptp		6.675,41	7.258,31	8.044,66	8.835,56	9.726,67
+	Pérd de Ejerc Ant			-	-	-	-
+	Depreciación		50,46	50,46	50,46	50,46	50,46
-	Amort LP		176,41	-114,12	-140,36	-172,65	-212,36
-	Amort CP			-	-	-	-
+	Vta Act VL						-63,19
-	K de Trabajo	-1.308,07					1.308,07
-	Pta en Marcha	-110,78					
-	Inversión en Act	-349,23					
-	Imprevisto	-88,40					
=	Total Anual	-1.856,49	6.902,28	7.194,65	7.954,76	8.713,37	10.809,66
+	Créditos LP	-1.392,36					
+	Créditos CP		-	-	-	-	
=	Flujo Neto	-3.248,85	6.902,28	7.194,65	7.954,76	8.713,37	10.809,66
	Flujo N. Act	-3.248,85	5.751,90	4.996,29	4.603,45	4.202,05	4.344,16
	Flujo N.Acum	-3.248,85	2.503,05	7.499,34	12.102,79	16.304,84	20.648,99

VAN	37.352,97	Tasa de Descuento	20%
PRI			
TIR	218%	Tasa de Creditos CP	29,29%

Fuente: elaborada propia

Tabla (3-2-5-1): Flujo de caja para sensibilización

		PRECIO								
		100%	80%	60%	50%	40%	30%	20%	18%	
COSTOS		503,24	402,59	301,94	251,62	201,30	150,97	100,65	90,58	
	00%	400,92	37.021,44	20004,91	12603,45	4201,96	580,50	-260,98	-1102,46	-1943,93
	05%	420,97	17647,27	18005,80	9064,32	1202,85	-718,63	-1560,10	-2401,57	-3243,05
	10%	441,01	6348,16	506,69	-334,80	-1176,26	-2017,75	-2859,22	-3700,70	-4542,17
	15%	461,06	490,04	-792,45	-1633,91	-2475,40	-3316,86	-4158,34	-4999,82	-5841,29
	20%	481,10	-1250,08	-2091,55	-2933,03	-3774,49	-4615,97	-5457,45	-6298,91	-7140,40
	25%	501,15	-2549,19	-3390,66	-4232,14	-5073,61	-5915,09	-6756,57	-7598,05	-8439,51
	30%	521,20	-3848,30	-4689,79	-5531,26	-6372,75	-7214,21	-8055,69	-8897,16	-9738,63
	35%	541,24	-5147,44	-5988,91	-6830,38	-7671,85	-8513,33	-9354,80	-10196,27	-11037,76
	40%	561,29	-6446,55	-7288,02	-8129,50	-8970,97	-9812,45	-10653,93	-11495,41	-12336,86
45%	581,33	-7745,65	-8587,13	-9428,61	-10270,10	-11111,56	-11953,03	-12794,51	-13635,98	

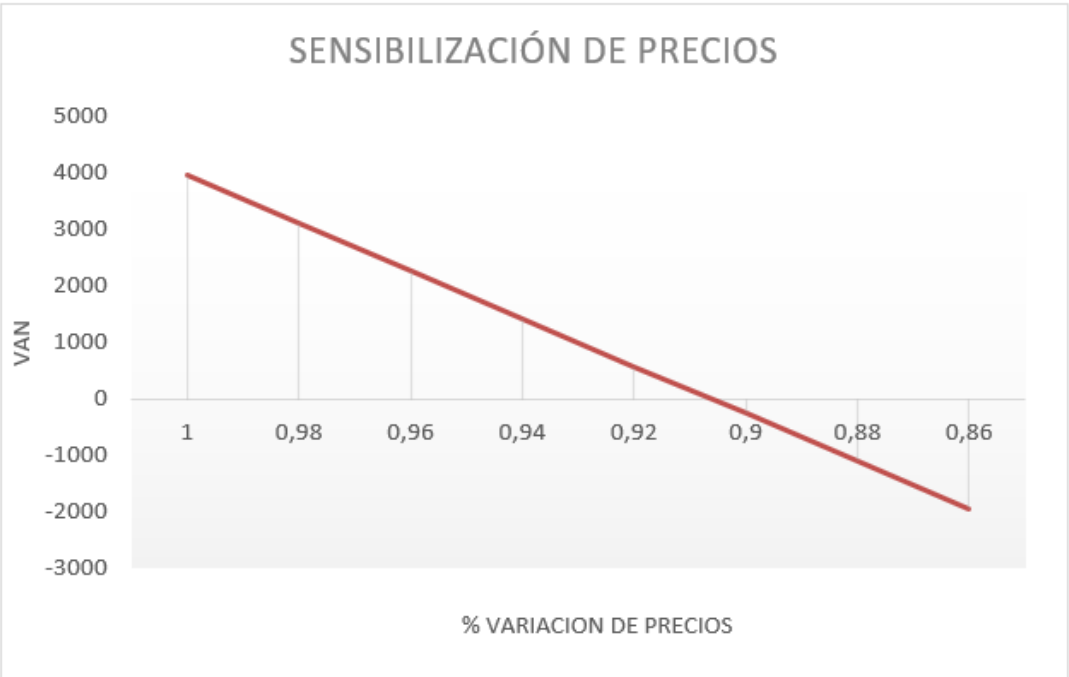
Fuente: elaborada propia

Tabla (3-2-5-2): Cuadro desensibilización

Variación de Precios	VAN
100%	37021,44
80%	20004,91
60%	12603,45
50%	4201,96
40%	580,50
30%	-260,98
20%	-1102,46
18%	-1943,93

Fuente: elaborada propia

Tabla (3-2-5-3): Variable de sensibilización con respecto al precio



Fuente: elaborada propia

Figura (3-2-5-4). Sensibilización del VAN, con la variable PRECIO

Variación de Costos	VAN
100%	37021,44
105%	17647,27
110%	6348,16
115%	490,04
120%	-1250,08
125%	-2549,19
130%	-3848,30
135%	-5147,44
140%	-6446,55
145%	-7745,65

Fuente: elaborada propia

Tabla (3-2-5-5): Variable de sensibilización con respecto al costo



Fuente: elaborada propia

Figura (3-2-5-6). Sensibilización del VAN, con la variable COSTO

El análisis de sensibilidad consiste en estimar variaciones negativas en el flujo de caja con el fin de mostrar la holgura con que se cuenta para su realización ante eventuales cambios de tales variables en el mercado.

El flujo de caja que se analizó corresponde a la opción financiada en un 75%, como resultado se observa que hay momentos en que el VAN se vuelve negativo siendo este cuando varía los costos y el precio

		PRECIO								
20%		100%	80%	60%	50%	40%	30%	20%	18%	
COSTOS		503,24	402,59	301,94	251,62	201,30	150,97	100,65	90,58	
	100%	400,92	37.021,44	20004,91	12603,45	4201,96	580,50	-260,98	-1102,46	-1943,93
	105%	420,97	17647,27	18005,80	9064,32	1202,85	-718,63	-1560,10	-2401,57	-3243,05
	110%	441,01	6348,16	506,69	-334,80	-1176,26	-2017,75	-2859,22	-3700,70	-4542,17
	115%	461,06	490,04	-792,45	-1633,91	-2475,40	-3316,86	-4158,34	-4999,82	-5841,29
	120%	481,10	-1250,08	-2091,55	-2933,03	-3774,49	-4615,97	-5457,45	-6298,91	-7140,40
	125%	501,15	-2549,19	-3390,66	-4232,14	-5073,61	-5915,09	-6756,57	-7598,05	-8439,51
	130%	521,20	-3848,30	-4689,79	-5531,26	-6372,75	-7214,21	-8055,69	-8897,16	-9738,63
	135%	541,24	-5147,44	-5988,91	-6830,38	-7671,85	-8513,33	-9354,80	-10196,27	-11037,76
	140%	561,29	-6446,55	-7288,02	-8129,50	-8970,97	-9812,45	-10653,93	-11495,41	-12336,86
	145%	581,33	-7745,65	-8587,13	-9428,61	-10270,10	-11111,56	-11953,03	-12794,51	-13635,98

Fuente: elaborada propia

Tabla (3-2-5-7): Cuadro de sensibilización

CONCLUSIONES

La planificación, el estudio y desarrollo de este proyecto nos arroja que es un proyecto realizable, los indicadores económicos que resultaron de los estudios tanto de presupuesto del mismo proyecto, siendo esto la selección de materiales que se verán empleados en cada construcción, como también los profesionales y cada uno de los gastos que se efectuarán en paralelo para que cada construcción sea efectiva, añadiéndole los costos por disponer de un lugar para establecerse y también hacerse ver como empresa, concluye en que el flujo de caja puro queda descartado, por ende la elección final estaría dentro de los que se sustenta con un préstamo.

Interpretando la sensibilidad del precio y costo, arroja que a medida que los costos del producto, mano de obra, incremento de valor en material, alza de los costos, subida de la inflación, costo de los arriendos y transportes, etc, hace que el proyecto tenga un VAN negativo cuando se incrementa todo en un 120%.

La otra interpretación que se puede obtener es que cuando el precio del producto se reduce en un 60% hace que también el VAN sea negativo.

El flujo de caja que fue la elección es el corresponde a 75% ya que el VAN es el máximo en este caso.

Cabe destacar que la optimización del desempeño del trabajo para alcanzar todo lo proyectado tiene que estar completamente basado en el equilibrio del equipo de trabajo como entidad, siendo cada uno responsable de tener excelente comunicación con cada una de las partes que estarán desempeñándose en cada uno de los puestos que aportaran las conexiones necesarias, la responsabilidad de concluir con cada partida en el plazo estimado para no tener pérdidas de tiempo que resulten en atrasos y una menos venta de productos al final del año.

Otro punto importante para destacar es que el avance del desarrollo del trabajo depende de la comunicación con los clientes, ya que ellos son los que se van concediendo el dato de que la empresa que efectuaron lo que pidieron tenían los valores correctos.

La finalidad es que, sumando lo antes mencionado se llegue a la cifra de 94 ampliaciones en el primer año y un total de 562 ampliaciones a lo largo de los 5 años de duración del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

[https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Comunas de Chile por poblaci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Comunas_de_Chile_por_poblaci%C3%B3n)

https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2017&idcom=5704

<https://www.asiva.cl/wp-content/uploads/2020/05/Caracterizaci%C3%B3n-Econ%C3%B3mica-de-la-Provincia-de-San-Felipe-y-Los-Andes-2020.pdf>

<https://www.cchc.cl/2019/deficit-habitacional>

<http://losandesonline.cl/noticias/41463/importante-desarrollo-inmobiliario-registra-la-comuna-de-panquehue.html>

https://www.sii.cl/valores_y_fechas/uf/uf2021.htm

https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2017&idcom=7203

ANEXOS

1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO : Ampliación Tipo
PROVINCIA : San Felipe

2 GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas corresponden a obra de construcción de ampliación de vivienda de 16 mt², ubicada en la comuna de San Felipe. La ampliación se estructura en base a tabiques de material ligero. El objetivo del presente manual de especificaciones técnicas es dar indicaciones particulares para la ejecución de cada ítem establecido en el resumen de cantidades de obras, y a su vez ser el complemento de las especificaciones generales, que se debe tener en cuenta para la ejecución de las obras.

1. TRABAJOS PREVIOS

Comprende los trabajos preliminares a ejecutar antes de la iniciación de las obras y los elementos necesarios para la protección, facilidades y condiciones higiénicas de trabajo.
Se considera la construcción de cierros de ser necesarios

1.1. CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

No especificado

1.2. EMPALMES PROVISORIOS

Para los efectos de dotación de servicios básicos para el desarrollo de las faenas no se considerarán los empalmes provisorios que sean necesarios.

1.3. LIMPIEZA Y DESPEJE DE TERRENO

Considera limpiar, despejar y emparejar el terreno en donde se emplazará la obra.

1.4. TRAZADO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO

Se ejecutará mediante estacados y cercos. La cota 0.00 se fijará de acuerdo con el plano de fundaciones.

1.5. MOVIMIENTOS DE TIERRA

No especificado

2. OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

2.1. EXCAVACIONES

Se ejecutarán las excavaciones necesarias para dar cabida a las fundaciones indicadas en los planos de estructura.

2.2. RETIRO DE ESCOMBROS

3.3.

Se consulta retirar del recinto de la obra todo el material excedente de las excavaciones que no se utilicen en emparejamientos, rellenos y áreas libres.

3. OBRA GRUESA

3.1. FUNDACIONES

3.4.

3.1.1. EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES

Las excavaciones para las fundaciones se ejecutarán a mano y su sección y otras exigencias corresponderán a lo señalado en proyecto de cálculo estructural.

3.1.2. EMPLANTILLADO

Se consulta ejecutar un emplantillado con hormigón, hasta la cota de nivel requerida para fundar los cimientos.

3.1.3. MEMBRANA

Antes de hormigonar, se deberá colocar sobre el emplantillado y forrando la excavación por todos los costados, una película de polietileno de 20 micras de espesor. Este se debe colocar traslapado un mínimo de 30 cm. debiendo cuidar que no se produzcan roturas ni desplazamientos de la película al vaciar el hormigón, de manera que este, no quede en contacto con la tierra o el emplantillado.

3.2. MUROS ESTRUCTURALES

Serán realizados en sistema constructivo volcometal, estos serán recubiertos en las caras que den al exterior de la edificación con planchas de OSB de 10 mm y posteriormente con una placa de fibrocemento Permanit Liso de 8mm (sobre fieltro de 15 lb)., recubierto con siding.

3.3. ESTRUCTURA DE TECHUMBRE

Constituida por cerchas volcometal.

3.4. COMPLEJO CIELO TECHUMBRE

Serán realizados en sistema constructivo volcometal.

3.5. HOJALATERÍA

Se consultan canales, forros, caballete y encuentros de cubierta de fierro galvanizado liso de 0,5 cm

.
arquitectura, las que se instalarán según recomendaciones del fabricante.

3.6. PUERTAS

3.6.1. PUERTAS

Todas las puertas exteriores de acceso cuentan con un vano para paso libre de 90 cm. de ancho.

3.6.1.1. MARCOS

Los marcos serán de madera de pino de una pieza o tipo FingerJoint de 40 x 100 mm, y deberá consultar sello interior y exterior.

3.7. VENTANAS

3.7.1. DORMITORIOS

Se consultan instalación de vidrio termopanel (doble vidriado hermético con cámara de aire $e=15$ mm ($U= 2,70$ W/m²/K)), sobre marco de aluminio color mate o similar. Deberá consultar sello interior y exterior.

4. TERMINACIONES

4.1. CIELO

Se ejecutará en plancha de yeso cartón de 10 mm. de espesor, con junta invisible, fijadas a estructura volcometal.

4.2. PAVIMENTOS

4.2.1. PAVIMENTOS INTERIORES

Se consulta piso cerámico, se instalará conforme a instrucciones del fabricante.

4.3. GUARDAPOLVOS

Se consultan guardapolvo y junquillos $\frac{1}{4}$ rodón de MDF foto laminado, color a definir.

4.4. CORNIZAS

Todos los recintos consultan cornisas del tipo Nomastyl F o similar.

4.5. PINTURAS

4.5.1. LÁTEX INTERIOR

En zonas secas se consultan dos manos de látex en tabiques, muros y cielos, previa preparación de la superficie, colores a definir.

4.5.2. ESMALTE AL AGUA

Consulta aplicación de esmalte al agua en dos manos en cielos y muros no revestidos de baños y cocina, previa preparación de la superficie, en puertas y marcos, en tapacanes y en pilar y vigas de techo en acceso.

4.6. CANALES Y BAJADAS DE AGUAS LLUVIAS

Considera canales de aguas lluvias ejecutadas en zinc alum de 04 mm. de espesor o PVC y bajadas en PVC de diámetro a definir, con abrazaderas del mismo material fijadas a muros.

4.7. INSTALACIONES DOMICILIARIAS

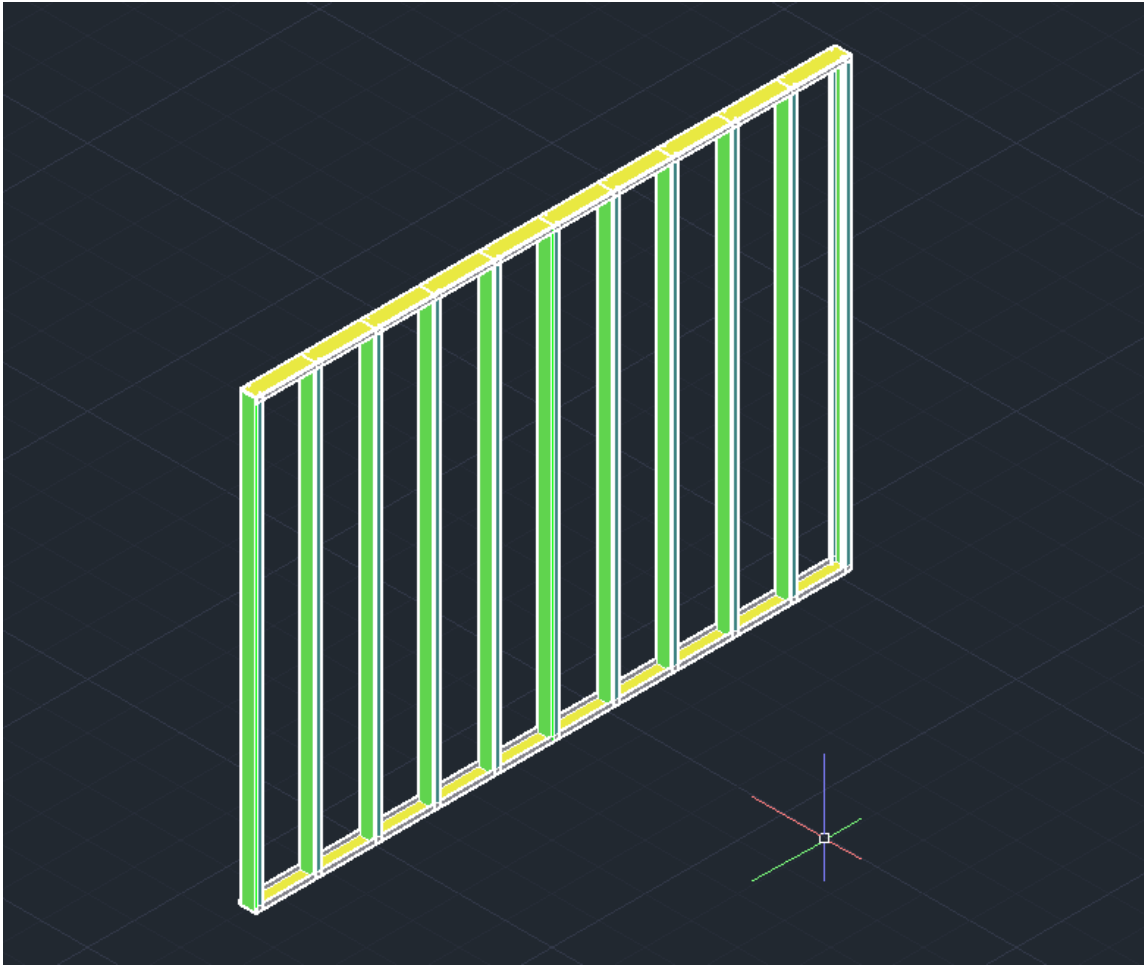
4.7.1. ELECTRICIDAD

Se consulta red eléctrica ejecutada según planos desarrollados por instalador autorizado, en cumplimiento de la reglamentación vigente. Se consultan artefactos línea MagicTicino o similar.

En cocina se consultan enchufes de 16 amperes para lavadora y para horno eléctrico. Para el resto de los enchufes 10 amperes.

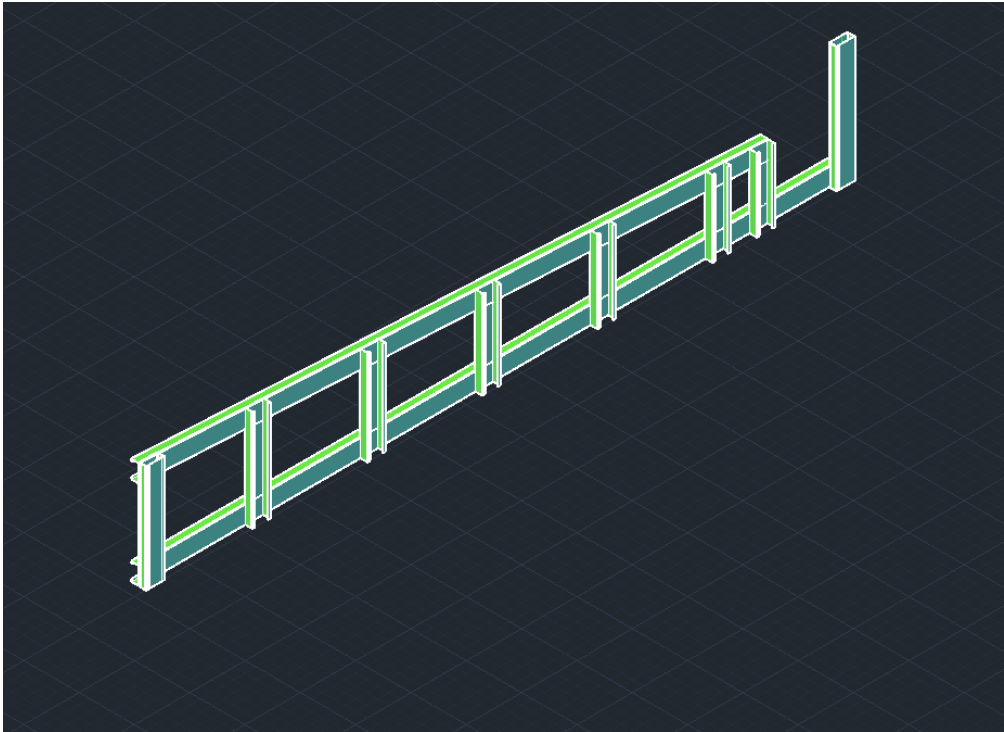
4.6 LIMPIEZA Y ENTREGA

Se retiran excedentes de materiales, herramientas y accesorios, se realiza una limpieza y se entrega.



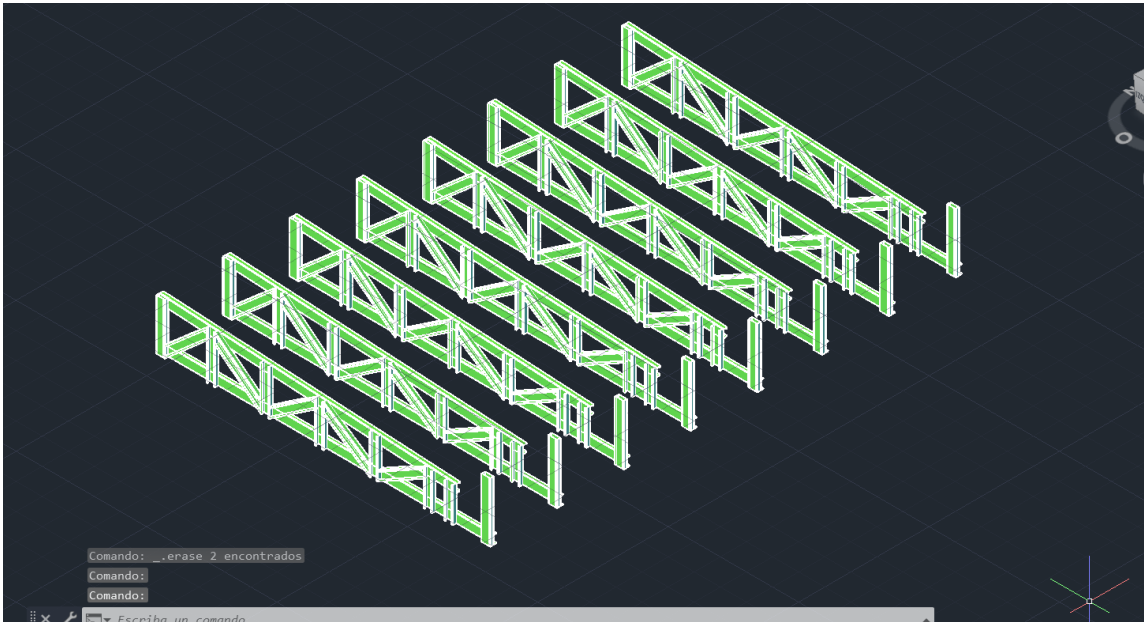
Fuente: elaborada propia

Figura (-). Tabique Tipo



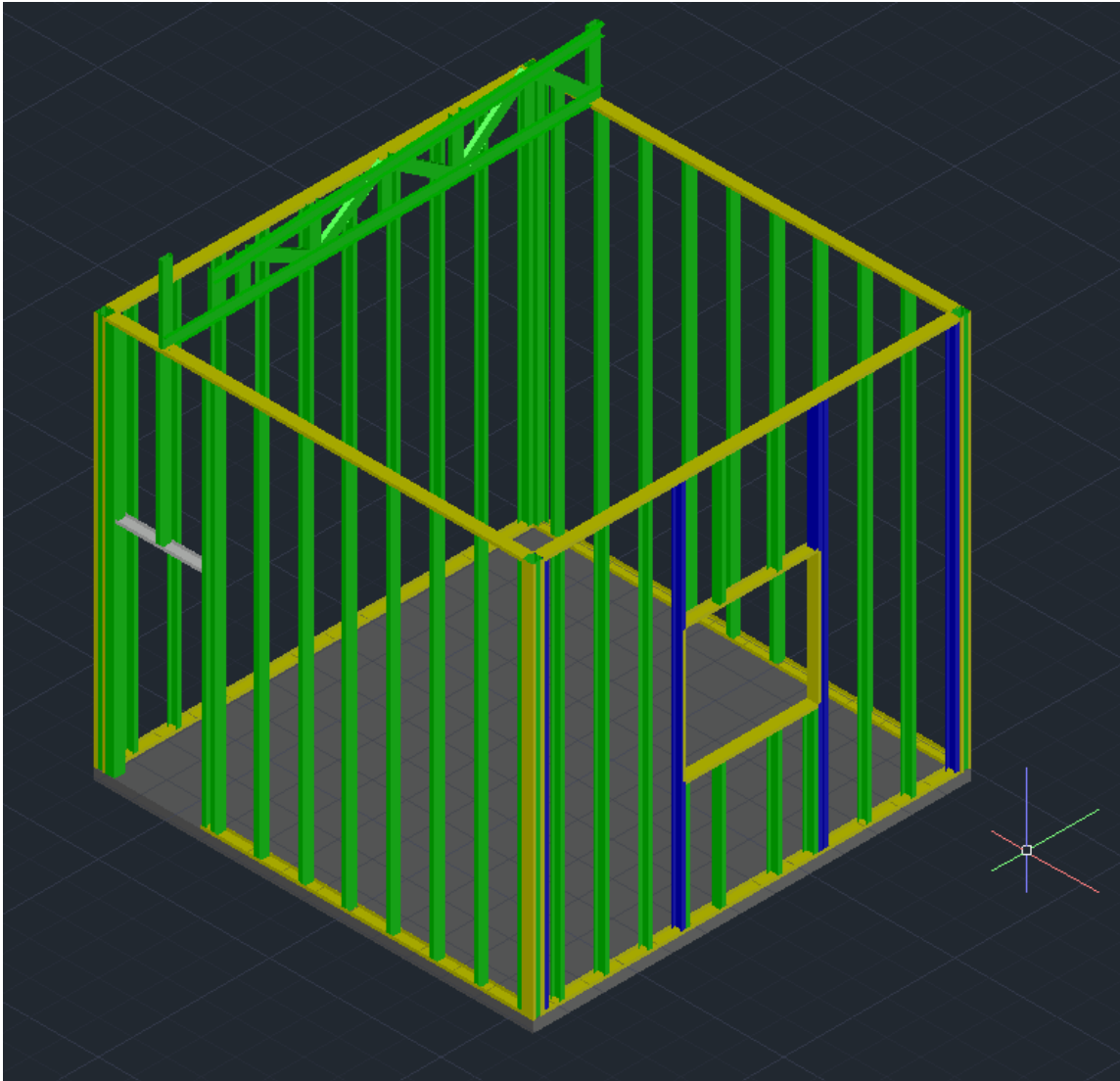
Fuente: elaborada propia

Figura (-). Cercha Tipo



Fuente: elaborada propia

Figura (-). Cerchas Tipo



Fuente: elaborada propia

Figura (-). Estructura Ampliación