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

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICO PARA PROVISIÓN Y APLICACIÓN DE U-STUCCO

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional de INGENIERO EN CONSTRUCCIÓN CON LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION.

Alumno:
Sr. Sebastián Leonardo Rodriguez López

Profesor Guía:
Ing. Ítalo Bruno Piazze Rubio.

2019

RESUMEN

Keywords: Aplicación de U-STUCCO en fachada de Edificio Viana Miramar

El presente estudio tiene como finalidad generar una Empresa Constructora dedicada a la aplicación de U-STUCCO en las fachadas de los Edificios, considerando como mercado la región de Valparaíso.

La evaluación se divide en 3 capítulos, en el capítulo 1 “PRESENTACIÓN DEL PROYECTO”, esta dirigido a los objetivos de la empresa fundamentándose en la producción de 3 proyectos anuales similares a nuestro proyecto de estudio Edificio Viana Miramar. Se analizará la empresa a través de un análisis FODA y se realizará un estudio de mercado donde se insertará la empresa. Al introducirnos a ver con mayor detalle las proyecciones, se determinará la localización y tamaño del proyecto.

El capitulo 2 “INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO”, reordena los antecedentes recopilados, en cuanto a 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 entregarán soluciones con más antecedentes técnicos, logrando así la valorización de los costos de inversión. También se realiza un análisis frente al desarrollo de la planificación y descripción del proceso, con el interés de obtener mejores beneficios.

El capitulo 3 “EVALUACIÓN ECONÓMICA”, a través de los criterios de evaluación se tiende a indicar, si los objetivos y el escenario determinado para el análisis justifican su realización. Donde dicha evaluación manifestó lo esperado para el proyecto de financiamiento del 75%, siendo un VAN positivo de 3.012,97 (UF). Además, apoyado por el indicador TIR considerando una tasa de descuento del 20% para el proyecto, se obtiene como resultado una Tasa Interna de Retorno del 53%, siendo muy positivo para el proyecto, ya que es mayor a la tasa impuesta. Otro indicador favorable para el proyecto es el indicador PRI, ya que el VAN se vuelve positivo en el 4 periodo, lo que nos indica que el proyecto es totalmente viable al tener todos los indicadores favorables.

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1. CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1.1. Objetivo General

1.1.2. Objetivos Específicos

1.2. PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

1.3. FODA

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

1.5. LOCALIZACIÓN

1.6. SITUACIÓN SIN PROYECTO VS CON PROYECTO

1.7. ESTUDIO DE MERCADO

1.7.1. Determinación del Precio

1.7.2. Área de Estudio

1.7.3. Análisis de la Demanda (Actual y Futura)

1.7.4. Análisis de la Oferta (Actual y Futura)

1.7.5. Determinación del Precio

1.7.5.1. Estudio de Costos

1.7.6. Sistema de Comercialización

2. CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

2.1.1. Descripción y Selección de Procesos

2.1.2. Diagrama de Bloques

2.1.3. Diagrama de Flujo (Flow shett)

2.1.4. Diagrama de Lay Out

2.1.5. Balance de Masa y Energía

2.1.6. Selección de Equipos

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

2.2.1. Estructura Organizacional

2.2.2. Personal, Cargos, Perfiles.

2.2.2.1. Programa de Trabajo, Turnos y Gastos en Personal.

2.2.3. Marco Legal

2.2.3.1. Marco Legal Externo

2.2.3.2. Marco Legal Interno

2.2.4. Impacto Medio Ambiental
2.3. DISEÑO DE LA PLANTA
2.3.1. Diseño de Sistema de Tuberías
2.3.2. Diseño de Sistema de Potencias
2.3.3. Diseño de Obras Civiles
2.4. DOCUMENTOS DEL PROYECTO
2.4.1. Planos Generales de las Instalaciones
2.4.2. Especificaciones Técnicas
2.4.3. Cotizaciones
2.4.4. Cálculos Obtenidos
2.4.5. Informes Técnicos
3. CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA
3.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS
3.1.1. Fuentes de Financiamiento
3.1.2. Costos de Financiamiento
3.1.3. VAN, TIR, PRI.
3.1.4. Tasa de Descuento y Horizonte del Proyecto
3.1.5. Inversiones
3.1.5.1. I. en Activos Fijos y/o Tangibles
3.1.5.2. I. en Puesta en Marcha
3.1.5.3. I. 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. Costo de Imprevistos
3.1.7.3. Gastos Administrativos y Comerciales
3.1.7.4. Depreciaciones
3.2. FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN
3.2.1. Flujo de Caja Puro
3.2.2. Flujo de Caja con 25% de Financiamiento Crediticio
3.2.3. Flujo de Caja con 50% de Financiamiento Crediticio
3.2.4. Flujo de Caja con 75% de Financiamiento Crediticio
3.2.5. Análisis de Sensibilidad del Precio
3.2.6. Análisis de Sensibilidad del Costo

CONCLUSIONES
ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Ubicación del Proyecto Edificio Viana Miramar
Figura 1-2. Ubicación en planta del Proyecto Edificio Viana Miramar
Figura 1-3. Fachada Obra Edificio Viana Miramar
Figura 1-4. Elevación Poniente.
Figura 1-5. Elevación Oriente.
Figura 1-6. Elevación Norte.
Figura 1-7. Elevación Sur.
Figura 1-8. Planta emplazamiento en el Sector El Salto, Viña del Mar
Figura 1-9. Vista Frontal de ingreso a Oficina y Bodega en el Sector El Salto, Viña del Mar.
Figura 1-10. Zonas Climáticas de Chile
Figura 1-11. Exigencias de Transmitancia Térmica y Resistencia Térmica según la zona del País
Figura 1-12. Gráfico 2016 – 2017 – 2018 INACER Valpo.
Figura 1-13. Permisos de Edificación aprobados según región (Acumulado al primer trimestre del 2017)
Figura 1-14. Inversión en la Construcción en los últimos 3 años.
Figura 1-15. Permiso de Edificación en M2 del año 2017.
Figura 1-16. Resumen Inversión en Construcción últimos 3 años.
Figura 1-17. Presupuesto para Proyecto Edificio Viana Miramar.
Figura 2-1. Diagrama de bloques.
Figura 2-2. Diagrama de Flujo.
Figura 2-3. Diagrama de Lay Out General.
Figura 2-4. Diagrama Planta Galpón.
Figura 2-5. Diagrama detalle galpón.
Figura 2-6. Diagrama de Caseta de Guardia.
Figura 2-7. Diagrama de Oficina tipo.
Figura 2-8. Diagrama Sala de reuniones.
Figura 2-9. Diagrama de Comedores.
Figura 2-10. Diagrama de Camarines.
Figura 2-11. Diagrama de Baños.
Figura 2-12. Organigrama organizacional detallado.
Figura 2-13. Instalación de Agua Potable.
Figura 2-14. Instalación de Alcantarillado.
Figura 2-15. Instalación de Alumbrado.
Figura 2-16. Instalación de Enchufes.
Figura 2-17. Perfil Transversal de Unión Domiciliaria.

Figura 2-18. Protocolo de entrega de U-STUCCO.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Consumo de energía mensual.
Tabla 2-2. Descripción de Maquinaria y equipos.
Tabla 2-3. Cargos y perfiles del personal.
Tabla 2-4. Gastos del personal.
Tabla 2-5. Tubos de PVC para UD.
Tabla 3-1. Financiamiento de un 25% del proyecto.
Tabla 3-2. Financiamiento de un 50% del proyecto.
Tabla 3-3. Financiamiento de un 75% del proyecto.
Tabla 3-4. Riesgo de Inversión.
Tabla 3-5. Riesgo de Inversión para nuestro proyecto.
Tabla 3-6. Inversión Inicial.
Tabla 3-7. Inversión en vehículos.
Tabla 3-8. Inversión en equipos.
Tabla 3-9. Inversión en Herramientas.
Tabla 3-10. Inversión en Mobiliario de oficinas.
Tabla 3-11. Inversión en Maquinaria.
Tabla 3-12. Inversión en puesta en marcha.
Tabla 3-13. Inversión elementos de prevención de riesgos.
Tabla 3-14. Gastos de la oficina.
Tabla 3-15. Gastos en materia prima.
Tabla 3-16. Gastos Fijos en mano de obra.
Tabla 3-17. Gastos Variables en mano de obra.
Tabla 3-18. Capital de trabajo.
Tabla 3-19. Cuadro de reinversión.
Tabla 3-20. Planilla Costos fijos anuales.
Tabla 3-21. Planilla Costos variables por proyecto.
Tabla 3-22. Planilla Inversión de Activos.
Tabla 3-23. Costos de Producción con imprevistos.
Tabla 3-24. Gastos administrativos anuales.
Tabla 3-25. Tabla de Depreciación
Tabla 3-26. Proyecto con Flujo Puro.
Tabla 3-27. Proyecto financiado en un 25%.
Tabla 3-28. Proyecto financiado en un 50%.

Tabla 3-29. Proyecto financiado en un 75%.
Tabla 3-30. Cuadro comparativo flujos de caja.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3-1. Comparativo de VAN.
Gráfico 3-2. Comparativo de TIR.
Gráfico 3-3. Comparativa sensibilización del Precio.
Gráfico 3-4. Comparativa sensibilización de los costos.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto está determinado por la necesidad de crear una empresa dedicada a la provisión y aplicación de U-STUCCO, la cual tiene como fin dar un servicio innovador que cumpla con los mejores estándares de calidad y competencia. Los cuales y según el estudio realizado, los actuales métodos de trabajo para la terminación de una fachada presentan deficiencias.

En el desarrollo y estudio del presente proyecto nos enfocamos en analizar la factibilidad técnica y económica de la empresa para ser implementada en el mercado que se desea abarcar, de lo cual se realiza estudio de ofertas y demandas, de tal forma establecer estándares, limitaciones y formas de comercialización del servicio.

Se ocupará la obra "Edificio Viana Miramar" de la Constructora INGECO S.A, para analizar la factibilidad técnica y económica de la empresa para generar una reducción de tiempo empleado en la terminación de una fachada de una edificación y asegurar un trabajo de alta calidad que cumpla con el más exigente estándar, de manera de mejorar las utilidades y satisfacer las necesidades del proyecto. Se deja bien en claro que la obra elegida solo será el inicio del servicio que se pretende prestar en obras de similares características dentro de las ciudades de Viña del Mar, Valparaíso, Con Con y Quilpué.

Para estudiar de la forma más completa la factibilidad técnica y económica de la provisión y aplicación de U-STUCCO, es necesario componer de 3 capítulos nuestro proyecto, los cuales se identifican de la siguiente forma:

- Presentación del Proyecto: Consiste en Presentar el tipo de proyecto que deseamos desarrollar, los objetivos que tendrá, el tamaño que deseamos alcanzar, analizar la situación sin proyecto v/s nuestro proyecto y el estudio de mercado.
- Ingeniería básica y conceptual del proyecto: Se realiza un estudio técnico, que consiste en determinar los procesos que se desarrollaran, determinar la distribución de áreas dentro de la empresa y el equipo que se necesitará en trabajos que realizaremos. También definiremos el equipo de profesionales que necesitaremos para realizar el mejor trabajo posible y el tipo de producción que tendrá nuestra empresa. Por ultimo en este capítulo se mostrarán todos los documentos técnicos que componen nuestro proyecto.
- Evaluación económica: En este capítulo analizaremos los antecedentes financieros, que consisten en definir fuentes de financiamiento y todos los cálculos respecto al crédito que nos otorgara. Para que al fin de nuestro análisis podamos realizar nuestro flujo de caja con 25%, 50% y 75%; y con todos los resultados definir la factibilidad de nuestro proyecto.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente trabajo tiene por finalidad realizar un estudio de prefactibilidad técnica y económica de una empresa de provisión y aplicación de U-STUCCO para la obra "Edificio Viana Miramar", ubicado en la ciudad de Viña del MAR, región de Valparaíso.

Esta obra nos servirá para obtener todos los antecedentes necesarios para evaluar una obra de edificación con 18 pisos y así poder proyectar la cantidad de obras que se podrán ejecutar durante un año.

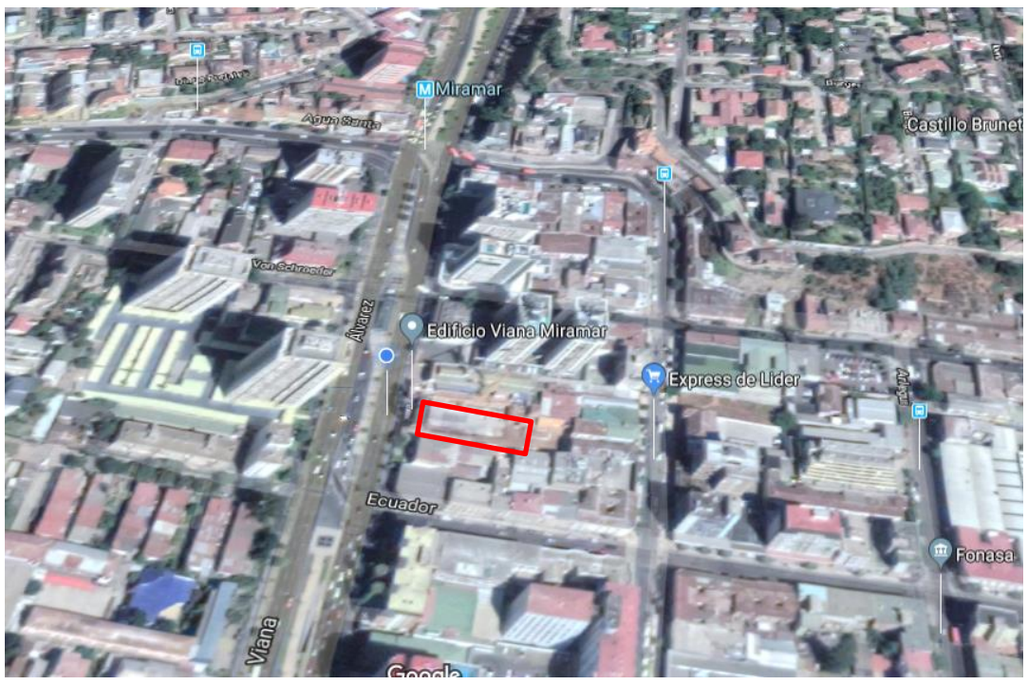
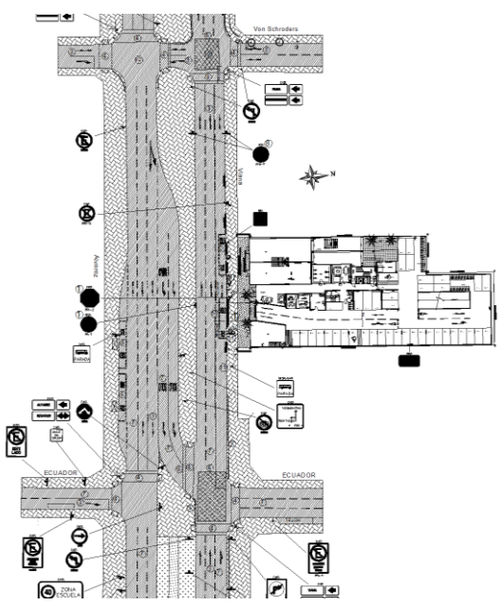


Figura 1-1. Ubicación del Proyecto Edificio Viana Miramar



1-2. Ubicación en planta del Proyecto Edificio Viana Miramar

1.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos de este proyecto serán presentados a través de objetivos generales y específicos.

1.1.1 Objetivo general

Estudio de prefactibilidad técnica y económica para la creación de una empresa de provisión y aplicación de U-STUCCO para las fachadas de edificaciones de proyectos nuevos o de renovación.

1.1.2 Objetivos específicos

- Evaluar de forma técnica y económica el proyecto a realizar.
- Estimar la inversión y rentabilidad del proyecto.
- Estudiar el mercado en que se desarrolla el proyecto.
- Optimizar procesos constructivos, protocolos de ejecución y supervisión del proyecto.
- Satisfacer la necesidad de aislación térmica, de fuego, acústica y de agua con un solo producto y en una sola faena.
- Utilizar un producto inorgánico y que contiene un 40% de contenido reciclado.
- Realizar un servicio de calidad, además de convertir a los clientes en agentes de cambio para la sociedad, al incorporar materiales ecológicos y que alcanzan la eficiencia energética superior.

1.2 PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO

La creación de esta empresa surge bajo la necesidad de dar una solución a la problemática de optimización de tiempo y cumplir la aislación térmica, de fuego, acústica y de agua con un solo producto que además es ecológico y contiene un 40 % de contenido reciclado.

Se ha elegido la obra Edificio Viana Miramar para dar una alternativa concreta a la necesidad de entregar un producto limpio, sustentable y además entregar un ahorro a largo plazo para los propietarios de los departamentos habitacionales.

Al nacer como empresa ecológica, nos entrega una categoría de especialista en el rubro, asumiendo un compromiso real y total con este producto, ya que no ha caído en el consumismo de desecho propiamente tal, como actualmente se visualiza en otras empresas.

Es por tal motivo, que el nacimiento de la empresa genera expectativas mayores frente a otras empresas ya establecidas en el mercado y que solo satisfacen la aislación térmica. De esta manera, su inserción debe ser paulatina, y conforme a los cumplimientos de las metas proyectadas.

1.3 FODA

Esta herramienta permite un análisis de la empresa por medio del reconocimiento de sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Con estos aspectos analizados se espera enfrentar y mejorar el enfoque competitivo de nuestra empresa, de manera de diseñar estrategias adecuadas para esto.

- FORTALEZAS
    - Calidad en procesos constructivos.
    - Innovación en procesos de aplicación.
    - Maquinaria y tecnología actualizada.
    - Optimización de tiempo en terminación de fachadas.
    - Cumple norma chilena como mortero exterior.
    - Se aplica en una sola faena.
    - Tiene propiedades de Aislación térmica, de fuego, acústica y de agua.

- OPORTUNIDADES
    - Amplio mercado de implementación para proyectos nuevos y de renovación.
    - Amplio rango de temperatura para su aplicación.
    - Ofrecer un producto que les permita ahorrar en gasto energético a los propietarios.
    - Mano de Obra calificada.
    - Dar a conocer el estuco más liviano del mundo, resistente a las quebraduras, corrosiones y reflectante UV.

- DEBILIDADES
    - Empresa emergente en el mercado.
    - Producto prácticamente nuevo en el país.
    - Bajo prestigio empresarial por tratarse de una empresa nueva.

- AMENAZAS
    - Empresas con mayor divulgación en el área.
    - Productos más comunes que son ocupados como aislantes térmicos.
    - Técnica o procedimiento tradicional para la terminación de una fachada.

1.4 TAMAÑO DEL PROYECTO

En un comienzo la empresa será clasificada como pequeña de acuerdo a tabla de ventas del SII, porque los ingresos que tendrá al iniciar sus actividades se estiman entre 5.000 UF a 10.000 UF al año, ya que se proyecta realizar 3 obras al año, de la envergadura del edificio Viana Miramar. Teniendo como base el licitar en proyectos de edificación en las ciudades de Viña del Mar, Valparaíso, Concon y Quilpué que presenten similares características.

El proyecto donde se desarrollará la primera provisión y aplicación de U-STUCCO es en el Edificio Viana Miramar que tiene un tamaño de superficie construida de 11.498,8 M2 y consta de 18 pisos.

La fachada del edificio Viana Miramar es de 4.700 M2, y es ahí donde aplicaremos U-STUCCO, el cual reemplazará el método tradicional de confección de fachada.

Figura 1-3. Fachada Obra Edificio Viana Miramar

La superficie de cada fachada es la siguiente:

- Fachada Poniente: 1.421 M2.
- Fachada Oriente: 1.507 M2
- Fachada Norte: 606 M2.
- Fachada Sur: 550 M2.
- Interior de Terrazas: 623 M2.

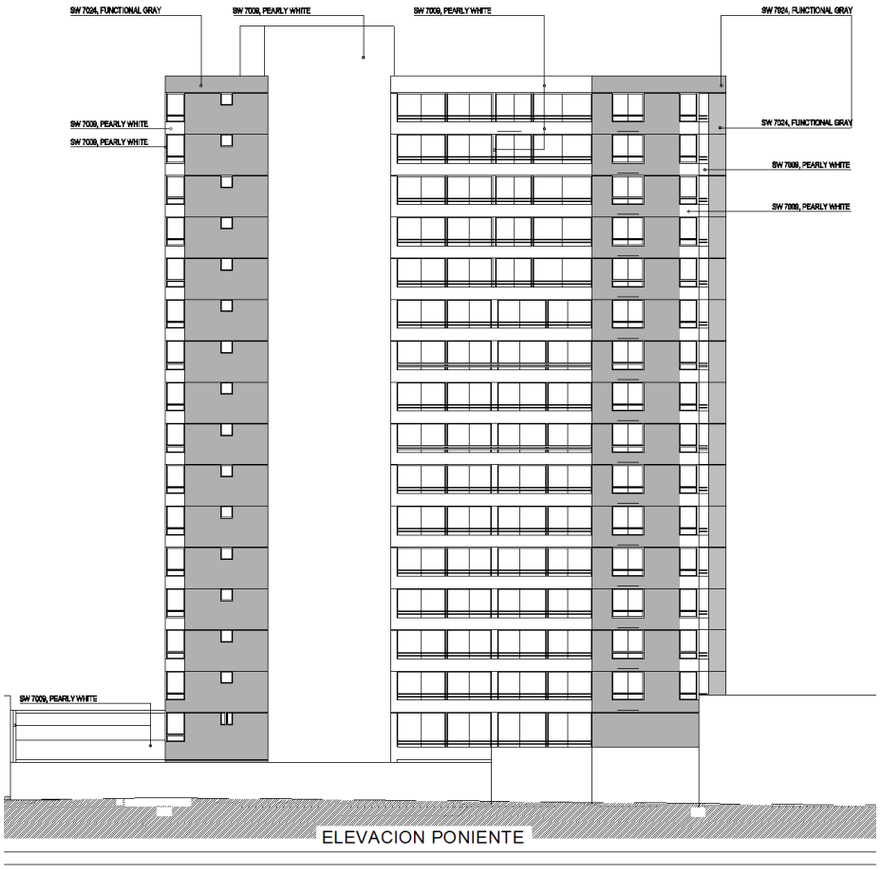


Figura 1-4. Elevación Poniente.

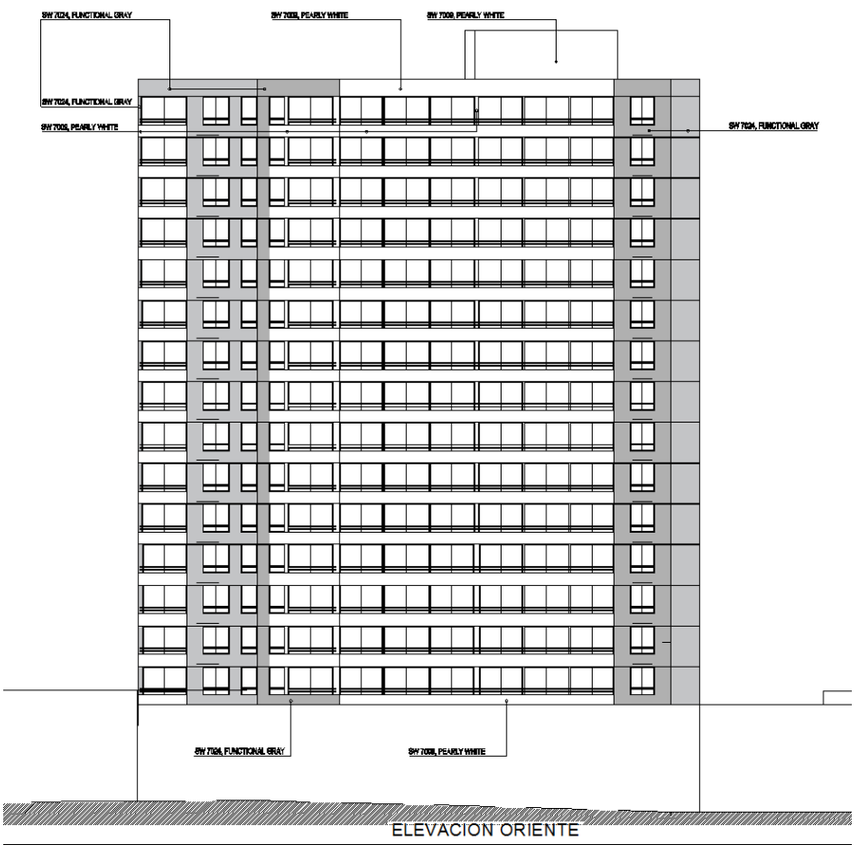


Figura 1-5. Elevación Oriente.

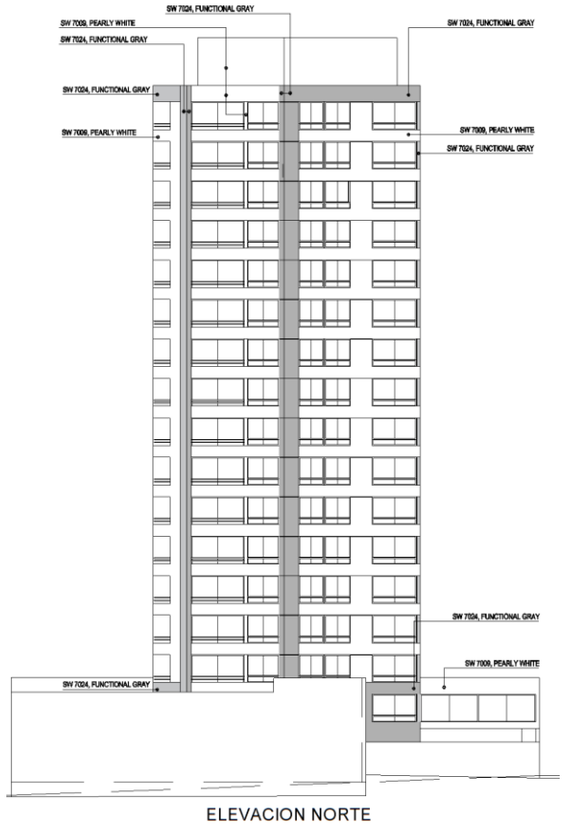


Figura 1-6. Elevación Norte.

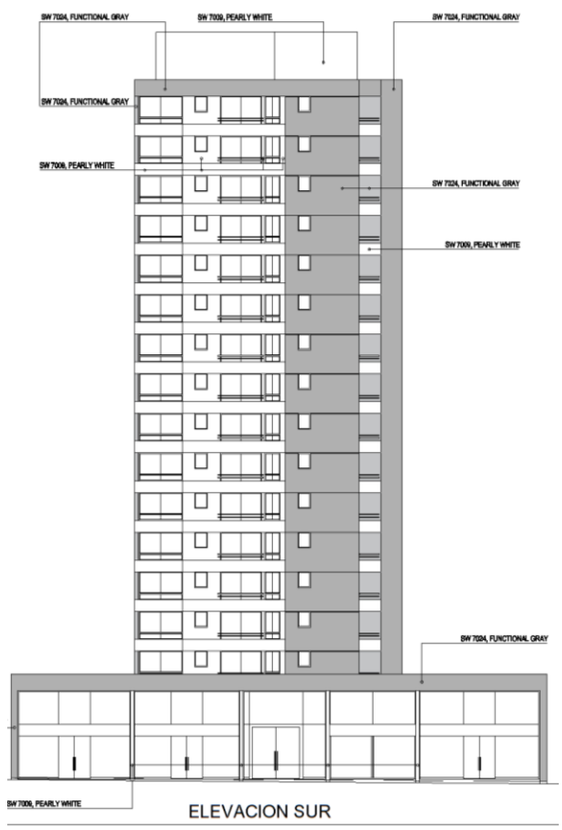


Figura 1-7. Elevación Sur.

1.5 LOCALIZACIÓN

Nuestra empresa abarcará 4 ciudades de la Quinta región (Viña del Mar, Valparaíso, Con Con y Quilpué), por ende se pensó en 3 ubicaciones para instalar una empresa. El primer lugar pensado es Placilla, el cual tiene terrenos bien amplios y posee conectividad a través de la ruta 68 y camino la pólvora. El segundo lugar analizado fue el camino internacional de Viña del Mar, el cual también cuenta con terrenos amplios y su principal ruta de conectividad es la ruta F-30-E. El tercer lugar proyectado fue el sector El Salto de Viña del Mar, el cual se conecta a través de la ruta las Palmas y el Troncal Sur.

Después de pensar en estas 3 ubicaciones se realizó el siguiente cuadro comparativo:

			DISTANCIA EN KM A:				
ITEM	LOCALIZACIÓN	RUTAS DE CONECTIVIDAD	QUILPUÉ	CON CON	VALAPARAISO	VIÑA DEL MAR	TOTAL (KM)
1	PLACILLA	LA POLVORA - RUTA 68	21	29	12	14	76
2	CAMINO INTERNACIONAL	RUTA F 30 E	20	4	30	15	69
3	EL SALTO	TRONCAL SUR - LAS PALMAS	9	15	16	4	44

Se concluye que la mejor localización de la empresa es en el sector El Salto, ya que nos permite disminuir las distancias de traslado hacia los proyectos que deseamos ejecutar.

El terreno donde emplazaremos nuestra empresa consta de 3.842 M2. Tendrá un galpón diseñado para el acopio de materiales, equipos, herramientas, camiones, camionetas, baños y bodegas. Este galpón debe ser amplio, debidamente señalizado y de fácil acceso para los camiones que descarguen materiales de obra.

También existirá un patio donde acopiaremos los andamios que ocuparemos en las obras que estemos ejecutando.

La ubicación de nuestra empresa es de real importancia ya es necesaria la mejor conectividad entre la oficina y los proyectos que estemos ejecutando en las ciudades de Viña del Mar, Valparaíso, Concon y Quilpué. Es por esto que el sector El Salto es la mejor ubicación ya que nos presenta accesos a la Ruta las Palmas y el Troncal Sur.

Figura 1-8. Planta emplazamiento en el Sector El Salto, Viña del Mar

Figura 1-9. Vista Frontal de ingreso a Oficina y Bodega en el Sector El Salto, Viña del Mar.

1.6 SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

- **Sin proyecto**

Sin proyecto se debe realizar el método tradicional de confección de fachada, la cual consiste en realizar las siguientes etapas:

- Recorrido de fachada para el cual se utilizan varios materiales (Cemento, Bemezcla FFL, Mortero Estuco Exterior, Bemezcla CEM, Sika Rep., Sika Látex).
- Aplicación de Martelina Grano 30 (indicado en EETT)
- Aplicación de QHC (sello de fachada)
- Instalación de Poligyp en parte interior del muro en los pisos superiores donde los muros perimetrales son de 20 y 25 cms de ancho. Se realiza esta instalación para

cumplir con la Norma Térmica para la Zona donde se encuentra ubicado el proyecto, en nuestro caso, Viña del Mar pertenece a la Zona 2.

Zona climática	1	2 y 3	3	4	5	6
Recomendaciones	Norte desértico y valles transversales	Norte litoral	Litoral central	Central Interior	Sur Litoral e Interior	Sur Extremo
Protección de frío y calor						
Elementos de masa térmica al interior de la aislación térmica	x			x	x	
Construcciones livianas tipo tabique		x	x			x
Protección contra el sobrecalentamiento - Colores claros en el techo y las fachadas expuestas al sol (reflectante para la radicación solar) - Ventilación del techo	x	x	x	x	x	
Protección de la humedad						
Protección contra la humedad ambiental		x	x		x	x
Protección especial de viento y lluvia					x	x
Protección contra la humedad del suelo (humedad capilar)			x	x	x	x

En las zonas andinas se requiere protección de frío y de calor, de viento, lluvia y nieve, de acuerdo a las condiciones locales.

Figura 1-10. Zonas Climáticas de Chile

ZONA	TECHUMBRE		MUROS		PISOS VENTILADOS	
	U W/m²K	Rt m²K/W	U W/m²K	Rt m²K/W	U W/m²K	Rt m²K/W
1	0,84	1,19	4,0	0,25	3,60	0,28
2	0,60	1,67	3,0	0,33	0,87	1,15
3	0,47	2,13	1,9	0,53	0,70	1,43
4	0,38	2,63	1,7	0,59	0,60	1,67
5	0,33	3,03	1,6	0,63	0,50	2,00
6	0,28	3,57	1,1	0,91	0,39	2,56
7	0,25	4,00	0,6	1,67	0,32	3,13

Figura 1-11. Exigencias de Transmitancia Térmica y Resistencia Térmica según la zona del País

- **Con proyecto**

Nuestra empresa propone aplicar en una sola faena el producto U-STUCCO en toda la fachada y en los interiores de terrazas del Edificio Viana Miramar. El cual con un espesor mínimo de aplicación (0.5cms) nos asegura cumplir con la normativa térmica para la zona 2 donde se ubica el proyecto.

U-STUCCO no solo nos asegura cumplir con la norma térmica sino además nos asegura aislación de fuego, acústica y de agua.

Al ser aplicado en una sola faena y solo cumpliendo con una superficie limpia y libre de polvo para su aplicación nos aseguramos una faena rápida y con excelente terminación ahorrando tiempo y cantidad de mano de obra.

Cabe destacar que U-STUCCO es altamente resiste a quebraduras, lo que le da un valor agregado al encontrarnos en un país sísmico.

Nuestro servicio asegura menos gastos en logística y casi nula ocupación de bodegaje en los proyectos que estemos desarrollando; porque al ser ultraliviano y al rendir 7 veces más que un estuco tradicional nos permitirá transportar mayor cantidad de unidades a nuestra bodega ubicada en el sector El Salto y trasladar a obra la cantidad justa gracias a su alto rendimiento.

1.7 ESTUDIO DE MERCADO

Estimaremos el alcance del proyecto, oferta y demanda actual y futura en el mercado.

Es en el mercado donde las personas reflejan sus intereses, deseos y necesidades.

El realizar el estudio del mercado nos permite obtener las características generales de donde se desarrollará nuestra empresa. Este conocimiento resultará muy gravitante en la definición posterior de la investigación de marketing, cuyo objetivo será obtener información para la construcción de flujo de caja.

1.7.1 Determinación del servicio

El servicio a prestar a las empresas solicitantes es la provisión y aplicación de U-STUCCO en las fachadas de sus proyectos.

U-STUCCO es una mezcla de gran calidad de cemento portland y agregados de base mineral ultralivianos que está desarrollado como reemplazo de revestimientos base y estucos que se realizan en obra. Cumple con la normativa chilena para su uso como mortero exterior.

Cubre todos los puentes térmicos en los muros y mejora significativamente el desempeño de aislación térmica y eficiencia energética de la estructura.

Provee una resistencia al agua muy superior y protección contra la humedad en comparación con estucos tradicionales.

1.7.2 Área de estudio

La empresa está orientada hacia la edificación en las ciudades de Viña del Mar, Valparaíso, Concon y Quilpué.

Para conocer mejor el mercado que se desea abarcar, es necesario tener en cuenta lo que está sucediendo económicamente en la región donde emplazaremos nuestra empresa, para esto se utilizará una herramienta conocida como Indicador de Actividad Económica Regional (INACER). Su principal aporte, radica en que es una medición agregada que muestra la tendencia que sigue la actividad económica regional en el corto plazo.

Del siguiente gráfico podemos deducir que después de un descenso en la actividad económica de la Región de Valparaíso, se nos viene un alza, el cual es muy provechoso para las empresas nuevas que desean ingresar al mercado con sus servicios.

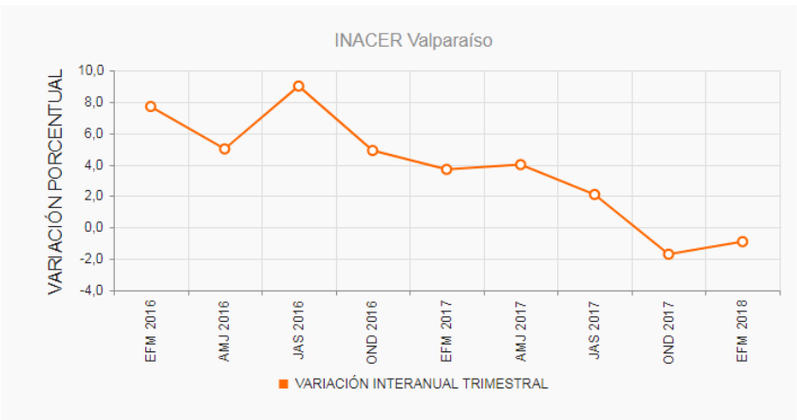


Figura 1-12. Gráfico 2016 – 2017 – 2018 INACER Valpo.

Con respecto al análisis de la superficie total autorizada según región muestra un escenario con significativas diferencias en el acumulado al primer trimestre del año 2017. Nueve regiones exhiben avances tanto en la comparación anual como con respecto al promedio histórico, mientras que otras dos regiones registran menor superficie autorizada en comparación con 2016, pero mayor que su promedio histórico (Los Ríos y Biobío). Las restantes cuatro regiones (Tarapacá, Antofagasta, **Valparaíso** y Metropolitana) presentan rezagos tanto con respecto al año anterior como en comparación con su promedio histórico.

Región	Miles de m²	Variación anual	Promedio desde 1992*
Tarapacá	45	-48,4%	69
Antofagasta	51	-28,8%	106
Atacama	60	112,7%	51
Coquimbo	255	76,9%	120
Valparaíso	400	-14,2%	339
O'Higgins	175	13,9%	161
Del Maule	201	30,4%	178
Biobío	396	-1,7%	342
La Araucanía	319	93,7%	166
Los Lagos	199	43,8%	162
Aysén	26	34,4%	19
Magallanes	26	32,2%	20
Metropolitana	1.212	-25,7%	1.402
Los Ríos	66	-17,0%	29
Arica y Parinacota	40	158,6%	10
País	**3.471**	**-2,9%**	**3.174**

Figura 1-13. Permisos de Edificación aprobados según región
(Acumulado al primer trimestre del 2017)

En 2018 las expectativas de mercado anticipan un mejor desempeño de la inversión sectorial respecto de lo estimado para 2017 (como se muestra en la figura N°14), según la última encuesta de percepción de negocios, la encuesta de expectativas para la construcción de la CChC, y la tendiente postura menos pesimista de la confianza empresarial en todos los sectores de la economía.

Con todo, se proyecta que en 2018 la inversión evolucionará de menos a más, coherente con el alza esperada tanto en la inversión en infraestructura, mayormente explicada por las mejoras en el rubro de infraestructura productiva, como en su componente habitacional, impulsado parcialmente por la mayor inversión inmobiliaria asociada a proyectos en desarrollo, es decir, aquellos que se encuentran en su etapa de obra gruesa y terminaciones.

INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN DESAGREGADA						
SECTOR	2016	2017	2018 (*)	2016	2017	2018 (*)
	Millones de UF			Variación anual, %		
VIVIENDA	220,0	221,1	230,3	2,9	0,5	4,1
Pública(a)	46,9	45,9	45,0	3,6	-2,0	-2,0
Privada	173,2	175,2	185,2	2,7	1,2	5,7
Copago prog. sociales	33,6	33,6	34,5	1,0	0,2	2,5
Inmobiliaria sin subsidio	139,6	141,5	150,7	3,1	1,4	6,5
INFRAESTRUCTURA	445,9	414,5	430,4	-2,3	-7,1	3,9
Pública	160,8	162,1	165,7	-2,3	0,8	2,2
Pública(b)	112,4	114,2	113,1	-6,5	1,6	-1,0
Empresas autónomas(c)	33,2	32,5	38,1	12,7	-2,0	17,0
Concesiones OO.PP.	15,2	15,3	14,6	2,3	0,8	-5,0
Productiva	285,1	252,4	264,7	-2,4	-11,5	4,9
EE. pública(d)	17,0	18,3	19,4	0,4	7,4	6,5
Privadas(e)	268,1	234,1	245,3	-2,5	-12,7	4,8
INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN	665,9	635,6	660,7	-0,7	-4,6	2,0 - 6,0

Figura 1-14. Inversión en la Construcción en los últimos 3 años.

1.7.3 Análisis de la demanda (actual y futura)

Demanda actual

Es difícil conocer con seguridad cual es la demanda actual para este tipo de servicio, ya que por tratarse método no convencional que elimina procesos constructivos que regularmente se hacen con personal de la constructora mandante y otros servicios que se realizan a través de empresas subcontratadas. Nuestro servicio consiste en unificar procesos y que nuestra empresa desarrolle todo el trabajo necesario para entregar una fachada terminada.

Como proyectamos abarcar edificaciones, podemos determinar que la cantidad de permisos de edificación del año 2017 suman 400.000m2, este resultado es mayor al promedio histórico, pero inferior al año 2016.

Región	Miles de m²	Variación anual	Promedio desde 1992*
Valparaíso	400	-14,2%	339

Figura 1-15. Permiso de Edificación en M2 del año 2017.

Demanda futura

La demanda futura de este servicio se ve claramente en auge, ya que al ser un país en vías de desarrollo es necesario renovar y/o actualizar procesos, más aún si estamos eliminando pasos y a la vez logrando la más alta calidad de terminación con mano de obra calificada y con un producto ecológico.

Con respecto a la inversión en la construcción podemos aventurarnos a que se producirá un alza en la demanda futura, como se muestra en la siguiente figura:

INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN DESAGREGADA						
SECTOR	2016	2017	2018 (*)	2016	2017	2018 (*)
	Millones de UF			Variación anual, %		
INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN	665,9	635,6	660,7	-0,7	-4,6	2,0 - 6,0

Figura 1-16. Resumen Inversión en Construcción últimos 3 años.

1.7.4 Análisis de la oferta (actual y futura)

Oferta actual

En la actualidad solo existen empresas que proveen el producto U-STUCCO y se encargan de asesorar a sus clientes, capacitando a trabajadores que realizan faenas similares.

Las empresas pioneras en traer el producto al país son:

- MASTERPLAN
- SMARTBUILDING

Oferta futura

Una creciente oferta de proyectos está siendo evidenciado en el país con la necesidad de construir de forma ecológica y cumpliendo normativas térmicas, acústicas, de fuego y de agua. Cada vez la necesidad de cumplir con las normativas impuestas será mayor y es importante retribuir con una empresa pionera que pueda satisfacer todas las necesidades con un producto revolucionario y con una mano de obra altamente calificada.

Nuestro objetivo es ser un referente en el mercado inmobiliario regional, como un símbolo de calidad integral, profesionalismo y responsabilidad en su amplio universo. Aspiramos a un crecimiento sostenido y progresivo, guiado por los valores de seriedad y honestidad.

1.7.5 Determinación del precio

Para determinar el precio final del servicio que se ofrecerá es necesario realizar un análisis de los gastos y costos involucrados en el proyecto. Así una vez ordenado dichos valores se podrá entregar valorizado como es este caso el valor por M2 aplicado.

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

En el caso del proyecto Edificio Viana Miramar, se deduce el siguiente presupuesto:

	VALOR UF (31-03-2018): 26.966,89			U-STUCCO				
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO M2 X SACO	TOTAL SACOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL ($)	TOTAL (UF)
1	MATERIAL POR FACHADAS							
1.1	FACHADA PONIENTE	M2	1421	13	109	$ 52.700	$ 5.762.158	213,68
1.2	FACHADA ORIENTE	M2	1507	13	116	$ 52.700	$ 6.109.129	226,54
1.3	FACHADA NORTE	M2	606	13	47	$ 52.700	$ 2.456.067	91,08
1.4	FACHADA SUR	M2	550	13	42	$ 52.700	$ 2.229.728	82,68
1.5	INTERIOR DE TERRAZAS	M2	623	13	48	$ 52.700	$ 2.525.078	93,64
	SUB-TOTAL		**4707**		**362**		**$ 19.082.161**	**707,61**
2	CORRECCION DE SUPERFICIE	GL				15%	$ 2.862.324	106,14
3	MERMA DE PRESUPUESTO	GL				10%	$ 1.908.216	70,76
4	ANDAMIOS INSTALADOS	M2	4084			$ 1.500	$ 6.126.435	227,18
5	MANO DE OBRA	M2	4707			$ 7.000	$ 32.949.000	1221,83
6	FLETES	GL	1			$ 2.000.000	$ 2.000.000	74,17
	TOTAL						**$ 64.928.136**	**2407,70**

Figura 1-17. Presupuesto para Proyecto Edificio Viana Miramar.

1.7.5.1 Estudio de costos

Cuando se conocen los montos de inversiones que comprende el proyecto, se procede a determinar los flujos de caja asociados a este.

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

1.7.6 Sistema de comercialización

Los sistemas de comercialización son los medios por los cuales los consumidores podrán conocer el nuevo servicio, así como en forma general mostrar los beneficios que este podría brindarles para determinar en una primera instancia, si se requerirá del servicio para este caso. Para dar a conocer el servicio que se proporciona a los clientes, identificaremos nuestras ventajas por sobre los competidores, visión, misión, calidad, experiencia, cordialidad, entre otros, por medio de una excelente estrategia de marketing, el cual considera un buen precio y excelente publicidad realizada mediante:

- Avisos en digital y papel.
- Logo publicitario institucional.
- Página web.
- Creación de una cartera de clientes por medio de la visita potencial a estos.
- Tarjeta de presentación.
- Realizar una presentación audiovisual al momento de una reunión.
- Ofrecer muestras gratuitas en las obras.
- Avisos pagados en redes sociales.

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

Los aspectos relacionados con la ingeniería básica son los temas que tienen 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 la información económica necesaria para el proyecto que deseamos realizar, con el fin de evaluar en forma real la viabilidad del proyecto propuesto.

2.1 ESTUDIO TÉCNICO

Las bases principales del origen técnico provienen de la información que permita establecer las funciones óptimas para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción.

Para ello se inicia el análisis con un proyecto tipo, como es la obra "EDIFICIO VIANA MIRAMAR". Esta nos permite realizar y observar el ejercicio completo, en relación a todos los movimientos que la empresa debe generar para llevar a cabo sus objetivos.

En este estudio se describen los procesos, equipos e insumos utilizados para desarrollar la provisión y aplicación de U-STUCCO en las fachadas de edificaciones, además el personal capacitado para efectuar de manera eficaz y eficiente el trabajo correspondiente.

2.1.1 Descripción y selección de procesos

El proceso de producción se define como la forma en que una serie de insumos se transforman en productos mediante la participación de una determinada tecnología conjugado a un método y/o procedimiento de operación.

Los distintos flujos de procesos productivos se clasifican según la función de los flujos productivos o del tipo productivo, teniendo en cada caso efectos distintos sobre el flujo de caja de cada proyecto.

Para el caso de nuestro proyecto se en entiendo un proceso de producción "Por Proyecto" correspondiente a un producto único, que con tareas bien definidas en términos de recursos y plazos, da origen a un estudio de factibilidad completo. Para este proceso se destacan las siguientes áreas de producción:

a) Propuesta:
   - Publica: Compra de antecedentes.
   - Privada: Cartera de clientes.

b) Cotizaciones:
   - Análisis general de factibilidad de realización (en relación a montos, condiciones de terreno, ubicación, etc…)

c) Realización de contrato:
   - Identificación de las partes involucradas.
   - Antecedentes de la obra.
   - Objetos del contrato.
   - Plazos.
   - Documentos del contrato.
   - Precio.
   - Forma de pago.
   - Garantías.
   - Recepción provisoria.
   - Sanciones y multas.
   - Condiciones de realización de las obras contratadas.
   - Domicilio y arbitraje.
   - Personerías.
   - Ejemplares.

d) Estudio de proyecto:
   - Visita a terreno.
   - EETT.
   - Estudio de zona de abastecimiento.
   - Estudio de costo.

e) Desarrollo del proyecto:
   - Instalación de faena.
   - Instalación de Bodega.

f) Entrega y facturación a cliente.
   - Protocolo de entrega según avance.
   - Estados de pago según avance.
   - Garantía y postventa.

2.1.2 Diagrama de bloques

A través del diagrama de bloques se puede visualizar de forma dinámica la organización de todo proceso interno donde intervienen gran cantidad de variables que se relacionan en todo el proceso, permitiendo de forma simple entender el proceso. Como saber el inicio y el termino o las etapas que lo conllevan para obtener el producto deseado.

En relación al proyecto "Provisión y aplicación de U-STUCCO en fachada del Edificio Viana Miramar", se puede observar en la figura 2-1, la cual es de lazo abierto ya que cuenta con un principio y final del proceso.

Figura 2-1: Diagrama de bloques.

2.1.3. Diagrama de Flujo (flow shett)

Para favorecer la comprensión del proceso y poder identificar los problemas y las oportunidades de la mejora del proceso, es ventajosa la realización del diagrama de flujo con el fin de evitar pasos redundantes, conflictos de autoridades, asignación de responsabilidades, estancamientos, puntos de forma de decisiones, entre otros. Que se exponen a continuación:

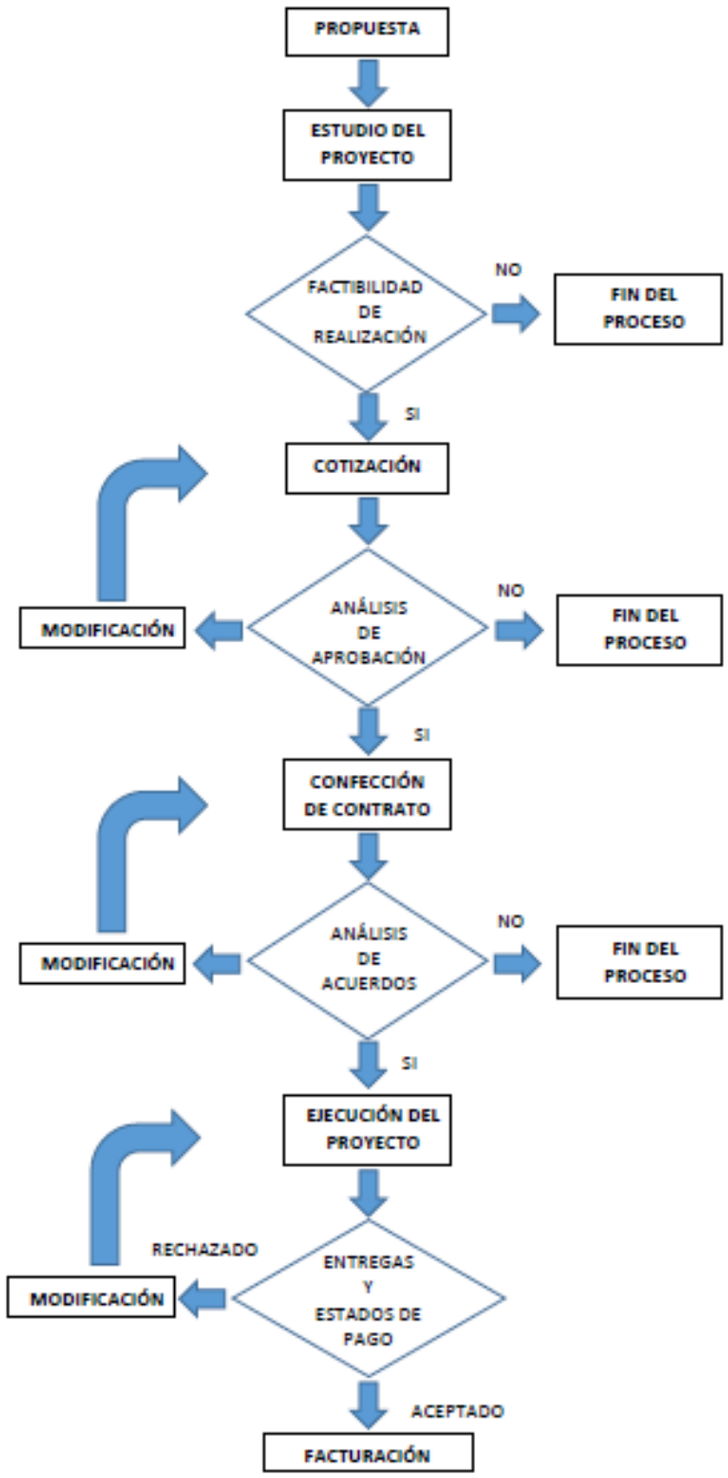


Figura 2-2: Diagrama de Flujo.

2.1.4. Diagrama de Lay Out.

La distribución de planta para la empresa de Provisión y Aplicación de U-STUCCO estará dividida en las siguientes áreas:

- Oficinas Administrativas.
- Bodega Galpón techado.
- Bodega de Patio.
- Comedor, Camarines y Baños.
- Estacionamiento.

Esta distribución servirá para resguardar los siguientes criterios:

- Seguridad para los trabajadores.
- Incremento en la producción.
- Disminución en los retrasos de la producción.
- Mejor Supervisión.
- Disminución de congestión y confusión.
- Disminución de riesgo para el material.

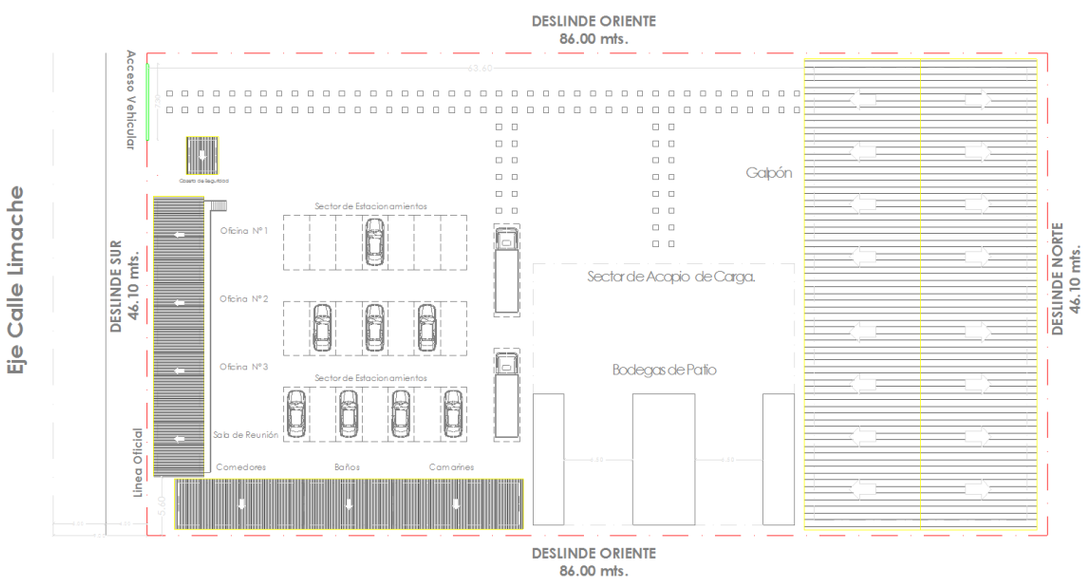


Figura 2-3: Diagrama de Lay Out General.

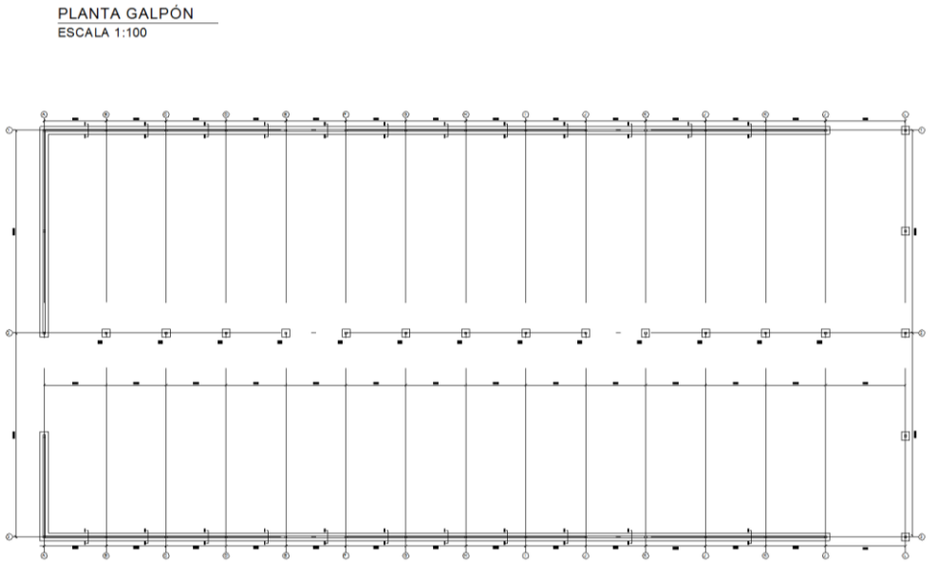


Figura 2-4: Diagrama Planta Galpón.

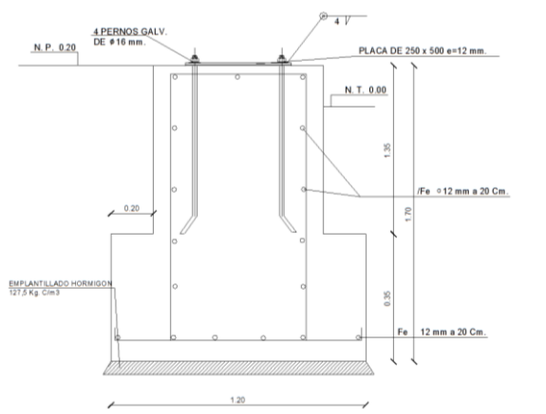


Figura 2-5: Diagrama detalle galpón.

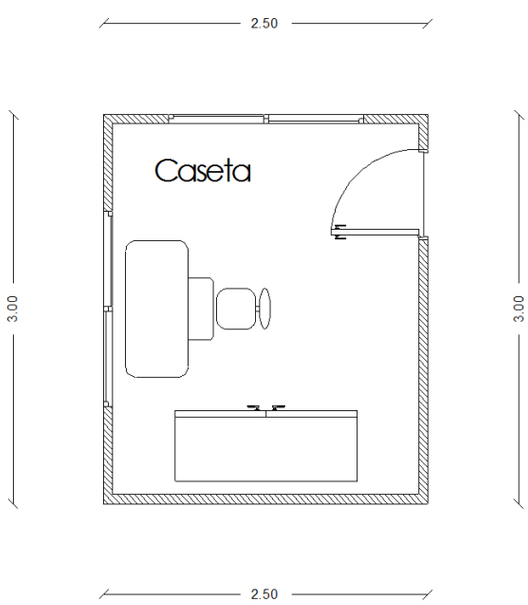


Figura 2-6: Diagrama de Caseta de Guardia.

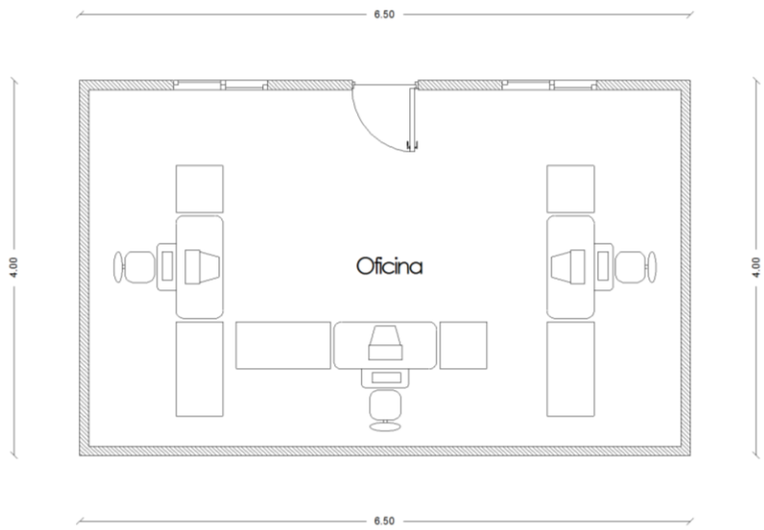


Figura 2-7: Diagrama de Oficina tipo.

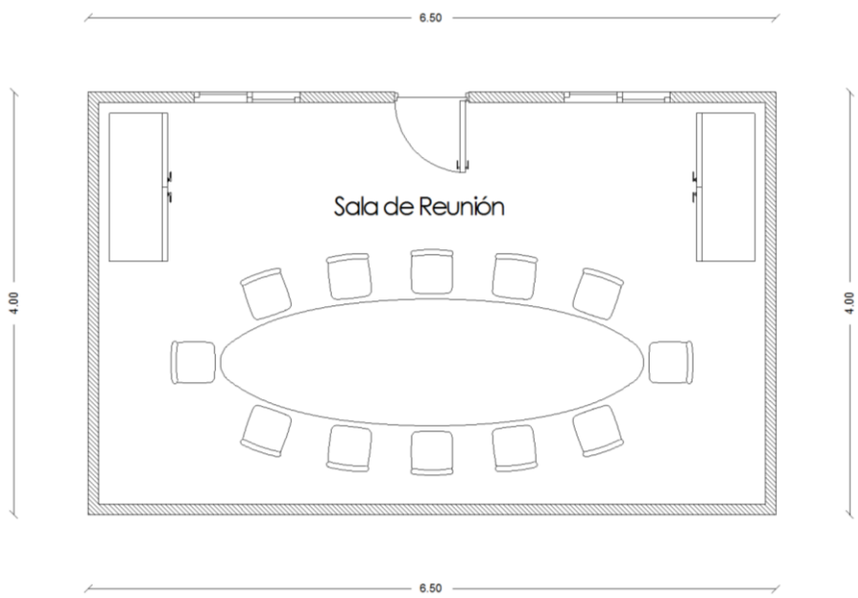


Figura 2-8: Diagrama Sala de reuniones.

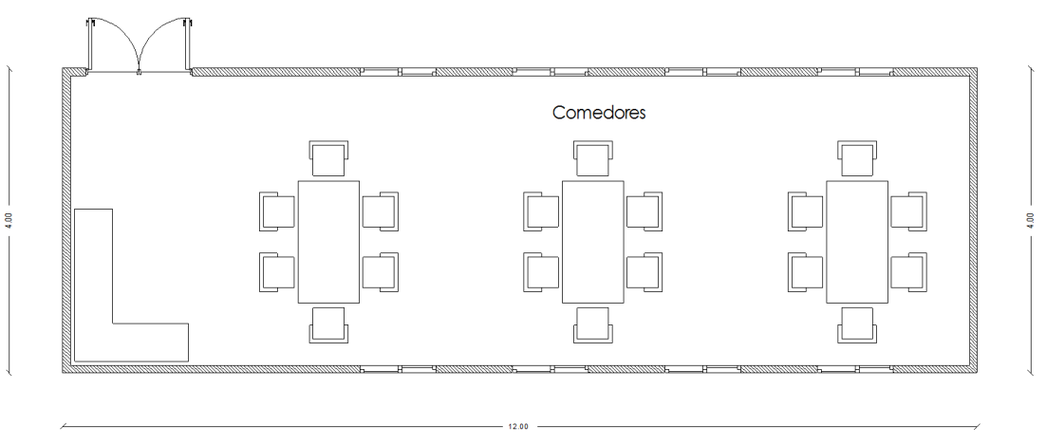


Figura 2-9: Diagrama de Comedores.

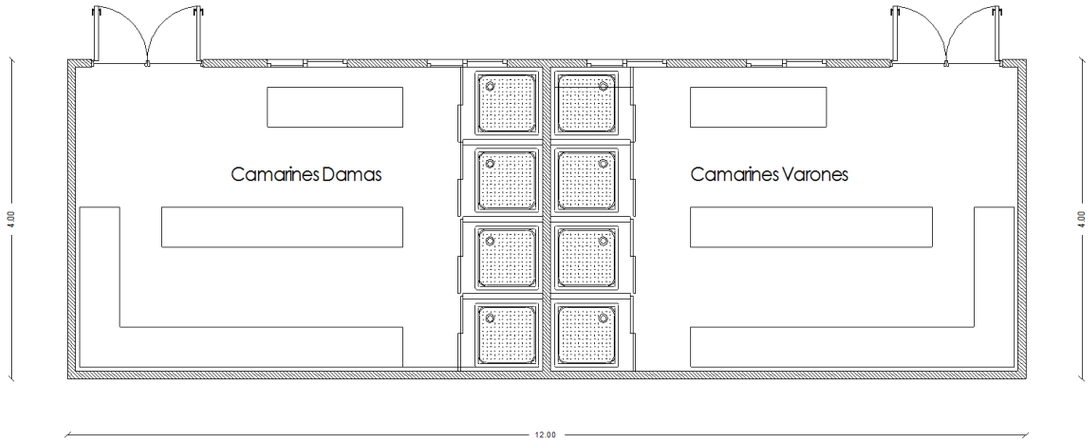


Figura 2-10: Diagrama de Camarines.

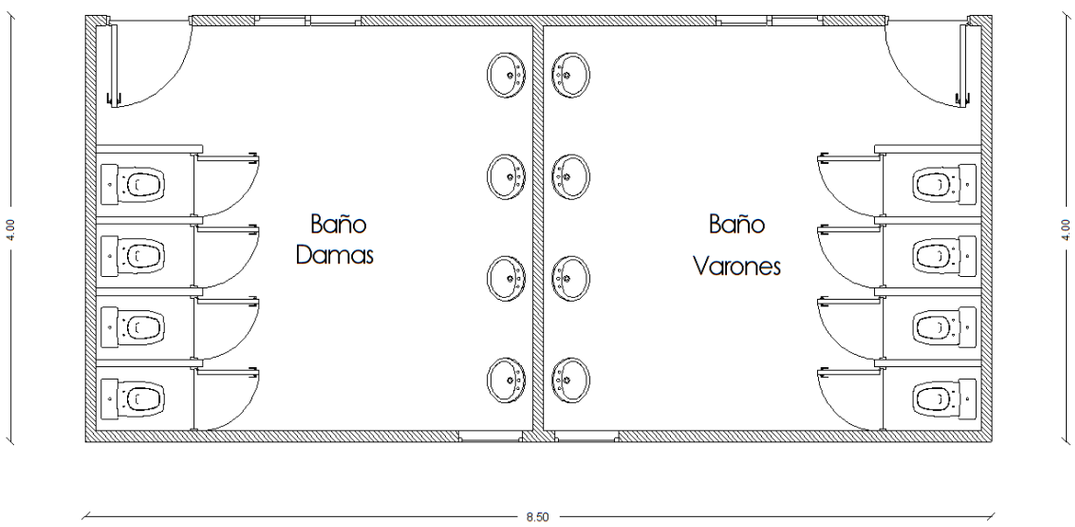


Figura 2-11: Diagrama de Baños.

2.1.5. Balance de masa y energía.

La relación que se analizará está enfocada en el gasto energético que se requiera para sostener las instalaciones de la empresa. Para lo cual debemos considerar los siguientes Gastos Básicos:

- Electricidad.
- Agua potable.
- Teléfono.
- Internet.
- Gas.

Tabla 2-1: Consumo de energía mensual.

SERVICIOS BÁSICOS EMPRESA						
					UF REFERENCIA	$ 26.966,89
ITEM	SERVICIO	CONSUMO	UNIDAD	$/UNIDAD	TOTAL MESES $	TOTAL MES UF
1	ELECTRICIDAD	3000	Kwh	$ 100	$ 300.000	11,12
2	AGUA POTABLE	500	m3	$ 749	$ 374.500	13,89
3	TELÉFONO E INTERNET	1	mes	$ 50.000	$ 50.000	1,85
4	GAS	400	m3	$ 835	$ 334.000	12,39
TOTAL MENSUAL					$ 1.058.500	39,25

Fuente: Información realizada para el estudio del proyecto.

Con el resultado obtenido en la tabla 2-1, podemos proyectar un gasto mensual en nuestra empresa de $1.060.000.-. Cabe destacar que para el caso de cuando se esté realizando la aplicación del producto en la obra correspondiente, ocuparemos la energía eléctrica de dicha obra, así que no consideraremos dicho consumo.

2.1.6. Selección de equipos.

Los requerimientos para la empresa de provisión y aplicación de U-STUCCO en relación al equipamiento y/o herramientas para su funcionamiento se compondrán de dos áreas, identificadas de la siguiente forma:

- Área de planta: Áreas fijas de oficinas y bodegas.
- Área Móvil: Correspondiente al área donde se desarrolla el proyecto.

Tabla 2-2: Descripción de Maquinaria y equipos.

1.- EQUIPAMIENTO OFICINAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	ESCRITORIOS	6	UN
2	SILLONES	1	UN
3	SILLAS	10	UN
3	REPISAS	6	UN
4	PLOTTER	1	UN
5	IMPRESORAS	3	UN
6	COMPUTADORES	6	UN

2.- EPP OBRA, GALPÓN Y OFICINAS.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	CASCOS	20	UN
2	ANTIPARRAS	20	UN
3	GUANTES	20	UN
4	BOTIN SEGURIDAD	20	UN
5	EXTINTOR	5	UN
6	LEGIONARIO	20	UN
7	GEOLOGO CON LOGO	7	UN
8	OVEROL	13	UN
9	ARNES	10	UN
10	RESPIRADOR 2 VIAS	5	UN
11	CHALECO REFLECTANTE	13	UN

3.- HERRAMIENTAS PARA OBRA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	LLANA	5	UN
2	PLATACHO	5	UN
3	REGLA ALUMINIO	5	UN
4	HUINCHA MEDIR	5	UN
5	BATEA	5	UN
6	ESCUADRA	3	UN

4.- EQUIPOS PARA OBRAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	BATIDORA PARA ESTUCO	2	UN
2	ESTUCADORA ELECTRICA	2	UN
3	DEMOLEDOR	4	UN
4	ANDAMIOS	10.000	M2

5.- MAQUINARIA BODEGA

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	GRUA HORQUILLA	1	UN
2	CAMIONETA 5 TON	1	UN
3	CAMION 10 TON	1	UN

Fuente: Información realizada para el estudio del proyecto.

2.2 ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES.

Para el funcionamiento de una empresa es necesario definir el tipo de sociedad y constitución, para así cumplir con la normativa vigente.

Además se debe definir una estructura general y la cantidad de trabajadores necesarios para cumplir los objetivos planteados. Cada puesto de trabajo debe cumplir con trabajadores que cumplan el perfil para la actividad que van a desarrollar, todo esto nos servirá para que el funcionamiento de la empresa sea el óptimo.

En el ámbito de impacto medio ambiental, se trabajará de manera constante para cumplir la Normativa Ambiental Chilena vigente, Ley 19.300.

2.2.1. Estructura Organizacional.

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

Todas las actividades que se requieran para la implementación y operación de cada proyecto deberán programarse, coordinarse y controlarse por alguna instancia donde el estudio nos permita prever. Puesto que el objetivo del estudio es determinar la viabilidad de realizar una inversión, no se podrá determinar con exactitud exagerada la estructura y sus costos, pero si podremos proyectar nuestro primer proyecto y a partir de este ir perfeccionando los futuros estudio.

Para nuestro proyecto se tomarán elementos básicos que faciliten la máxima aproximación de los resultados a los niveles que el proyecto requiera sin prejuicio que con el tiempo deberemos volver a estructurar en relación al crecimiento que presente la empresa.

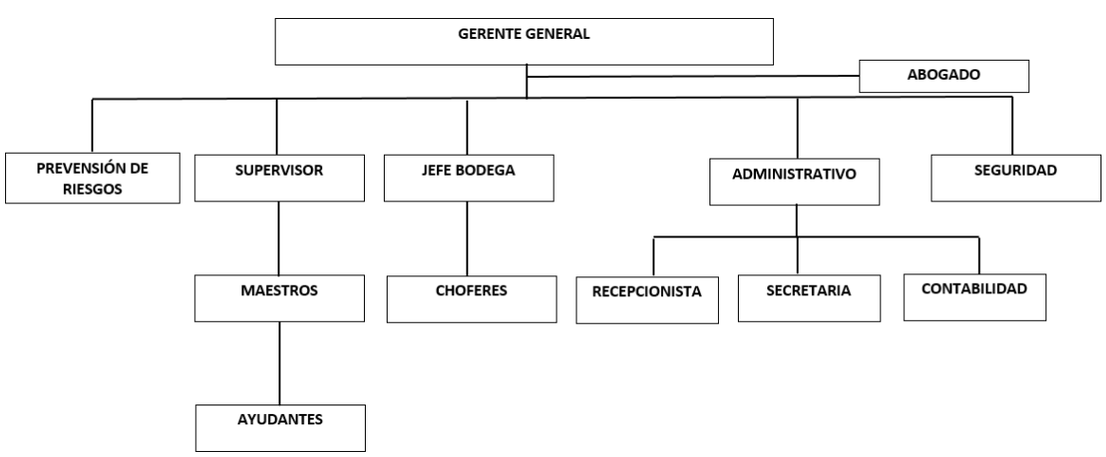


Figura 2-12: Organigrama organizacional detallado.

Del organigrama organizacional de la empresa mostrado en figura 2-6, podemos identificar 5 áreas complementarias, pero a la vez independientes unas de otras, con sus respectivas jefaturas. Se destaca que el área de seguridad será a través de contratista especializado y con vasta experiencia, para asegurar incidentes de robos y controlar de forma exhaustiva la entrada y salida de la empresa. También tendremos un abogado asociado, el cual nos vera todos los temas legales.

2.2.2. Personal, cargos, perfiles.

Como se observa en el Organigrama de nuestra empresa se contará con el gerente general, luego con una línea de Jefatura, en tercera línea tenemos personal capacitado el cual tiene como función asistir a su jefatura directa y en la última línea tendremos los ayudantes.

La empresa tendrá mínimo 13 puestos de trabajo más el contratista de seguridad, el cual será considerado como personal de planta. En el momento que abarquemos obras de mayor envergadura y/o se estén ejecutando más de una obra a la vez nos llevará a contratar más personal de apoyo, el cual contará con una capacitación previa y los exámenes de altura correspondientes.

A continuación indicaremos los cargos necesarios en nuestra empresa y el perfil que debe presentar cada uno:

Tabla 2-3: Cargos y perfiles del personal.

ITEM	CARGO	TITULO	DESCRIPCIÓN DEL CARGO
1	GERENTE GENERAL	ING. CIVIL ING. CONSTRUCTOR ARQUITECTO	COORDINACIÓN DE REUNIONES CON DIFRENTES DEPARTAMENTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES. ESTRATEGIA PARA CAPTACIÓN DE FUTUROS CLIENTES. ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS PARA LA MEJORA DE EQUIPAMIENTO Y HERRAMIENTAS. AUMENTAR LAS UTILIDADES DE LA EMPRESA.
2	PREVENSIÓN DE RIESGOS	ING. PREVENSIÓN DE RIESGOS	EXPERTO EN ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURA. ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS. REPORTAR A JEFATURA CADA UNO DE LOS NO CUMPLIENTOS DE LOS PROCEDIMIENTOS. DETENER FAENAS EN CASO DE ATENTAR CONTRA LA INTEGRIDAD FISICA DE UNO O MAS TRABAJADORES. REALIZAR CHARLAS DIARIAS.
3	SUPERVISOR	ING. CONSTRUCTOR TÉC. CONSTRUCCIÓN	SUPERVISAR DE MANERA PERMANENTE QUE LAS CONDICIONES Y ACCIONES DEL TRABAJO SE REALICEN DE MANERA OPTIMA Y SEGURA. DEBERÁ MANTENER EL ORDEN Y ASEO EN EL AREA DEL TRABAJO. ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE LA OBRA.
4	JEFE BODEGA	ING. CONSTRUCTOR TÉC. CONSTRUCCIÓN	MANTENCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA BODEGA DE PATIO Y DE GALPÓN, DONDE MANEJARÁ EL INVENTARIO DE MATERIALES, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA. CONTROLAR ENTRADAS Y SALIDAS CON GUIAS DE DESPACHO.

5	**ADMINISTRATIVO**	ING. INDUSTRIAL CONTADOR TÉC. ADMINISTRACIÓN	ENCARGADO DE ADMINISTRAR LOS RECURSOS HUMANOS, COMO LOS PAGOS DE SUELDOS, CONTRATOS Y FINIQUITOS. CONTROLAR PAGO DE PROVEEDORES.
6	**RECEPCIONISTA**	SECRETARIA	ORDEN DE FACTURAS, GUIAS DE DESPACHO Y NOTAS DE CREDITO. RECEPCION DE PERSONAS.
7	**SECRETARIA GERENCIA**	SECRETARIA	COORDINAR REUNIONES DE GERENCIA. MANDAR CARTAS A CLIENTES Y PROVEEDORES.
8	**CONTABILIDAD**	TÉC. EN CONTABILIDAD	PAGOS DE GASTOS FIJOS, IVA, IMPOSICIONES, SEGUROS DE CESANTIA, AFP. REALIZACION DE BALANCES PARA ASEGURAR FLUJO DE CAJA.
9	**CHOFER**	CHOFER CLASE B - D - A2 -A4	ENCARGADO DE VEHICULO O VEHICULOS A CARGO. MANEJAR CALENDARIO DE MANTENCION DE VEHICULO.
10	**MAESTROS**	ALBAÑIL CARPINTERO	ALBAÑIL ENCARGADO DE EJECUTAR TODOS LOS TRABAJOS DE APLICACIÓN. CARPINTERO ENCARGADO DE ARMAR, MANTENER Y DESARMAR LOS ANDAMIOS.
11	**AYUDANTES**	AYUDANTE ALBAÑIL	ASEGURAR LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y EL MATERIAL NECESARIO PARA LOS TRABAJOS. MANTENER LIMPIA EL AREA DE TRABAJO. ASISTIR AL MAESTRO EN LO QUE SEA NECESARIO.

Fuente: Información realizada para el estudio del proyecto.

2.2.2.1 Programa de trabajo, turnos y gastos en personal.

Según lo indicado en el Código del Trabajo artículo 22 inciso 1°, se entenderá como jornada de trabajo, las 45 horas semanales distribuidas en nueve horas por día con una hora de colación.

Sobre las horas extras, se considerará parte del contrato y solo son realizables cuando exista una necesidad por parte de la empresa frente a una situación particular y temporal. Sus montos son regulados según lo establecido en el Código del trabajo artículo 32 inciso 1°, y corresponde a un sobrecargo de un 50% del sueldo convenido por la hora de jornada ordinaria de trabajo, las cuales deben ser pagadas en conjunto con el sueldo correspondiente al periodo del trabajo ejecutadas las horas extras.

Tabla 2-4: Gastos del personal.

ITEM	CARGO	TITULO	SUELDO BASE	GRATIFICACIÓN	AFP + SALUD	SEGURO CESANTIA	SUELDO LIQUIDO	SUELDO BRUTO
				25%	19%	0,6%		
1	GERENTE GENERAL	ING. CIVIL ING. CONSTRUCTOR ARQUITECTO	$ 1.200.000	$ 300.000	-$ 285.000	-$ 9.000	$ 1.206.000	$ 1.500.000
2	PREVENSIÓN DE RIESGOS	ING. PREVENSIÓN DE RIESGOS	$ 650.000	$ 162.500	-$ 154.375	-$ 4.875	$ 653.250	$ 812.500
3	SUPERVISOR	ING. CONSTRUCTOR TÉC. CONSTRUCCIÓN	$ 750.000	$ 187.500	-$ 178.125	-$ 5.625	$ 753.750	$ 937.500
4	JEFE BODEGA	ING. CONSTRUCTOR TÉC. CONSTRUCCIÓN	$ 650.000	$ 162.500	-$ 154.375	-$ 4.875	$ 653.250	$ 812.500
5	ADMINISTRATIVO	ING. INDUSTRIAL CONTADOR TÉC. ADMINISTRACIÓN	$ 550.000	$ 137.500	-$ 130.625	-$ 4.125	$ 552.750	$ 687.500
6	RECEPCIONISTA	SECRETARIA	$ 400.000	$ 100.000	-$ 95.000	-$ 3.000	$ 402.000	$ 500.000
7	SECRETARIA GERENCIA	SECRETARIA	$ 450.000	$ 112.500	-$ 106.875	-$ 3.375	$ 452.250	$ 562.500
8	CONTABILIDAD	TÉC. EN CONTABILIDAD	$ 550.000	$ 137.500	-$ 130.625	-$ 4.125	$ 552.750	$ 687.500
9	CHOFER	CHOFER CLASE B - D - A2 -A4	$ 500.000	$ 125.000	-$ 118.750	-$ 3.750	$ 502.500	$ 625.000
10	MAESTROS	ALBAÑIL CARPINTERO	$ 500.000	$ 125.000	-$ 118.750	-$ 3.750	$ 502.500	$ 625.000
11	AYUDANTES	AYUDANTE ALBAÑIL	$ 380.000	$ 95.000	-$ 90.250	-$ 2.850	$ 381.900	$ 475.000
						TOTAL ($)	$ 6.612.900	$ 8.225.000
						TOTAL (UF) DEL DIA 31-03-2018	245,22	305,00

Fuente: Información realizada para el estudio del proyecto.

2.2.3. Marco Legal.

La constitución legal de este proyecto será una empresa de Provisión y Aplicación de U-STUCCO para proyectos de edificación en altura, la cual está compuesta por dos accionistas que aportaran porcentajes iguales, la ley no exige un capital mínimo para la constitución de acuerdo a la ley y a las instrucciones del SII.

2.2.3.1 Marco Legal externo.

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

Para todas las acciones en materias de planificación urbana, urbanización y construcciones que se desarrollen en el territorio nacional se enmarcaran dentro de condiciones mínimas, que en sus diversos artículos se establece 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 (Articulo 142 LGUC).

Al Juzgado de Policia Local de la comuna correspondiente al domicilio del ciudadano, las denuncias deberán ser fundadas y acompañarse los medios probatorios de que se disponga (Articulo 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 (Articulo 41 LGUC).

La ciudad se estructura en diversas zonas o áreas, estas 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 (Articulo 2.1.10 OGUC).

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

2.2.3.2 Marco Legal interno.

Se analiza el marco legal del proyecto y de los aspectos más relevantes de la organización que lo soporta.

La constitución legal de este proyecto será una empresa Constructora dedicada a la provisión y aplicación de U-STUCCO, siendo del tipo Sociedad Anónima. La cual está constituida por dos socios que aportan igual porcentaje.

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

La sociedad es solemne, tanto en su constitución, modificación y disolución; pues se forma y prueba por escritura pública, cuyo extracto se inscribe en el Registro de Comercio y se publica en el diario oficial.

Este tipo de sociedades comerciales son de carácter jurídico por lo tanto deben obtener Rut y hacer inicio de actividades, en forma simultánea a través del formulario 4415.

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 ambientales durante el periodo de ejecución de la obra y cumplir así con las exigencias legales y contractuales del proyecto que lo requiera. Con el fin de identificar los aspectos ambientales y fuentes de impacto ambiental para así definir las medidas y acciones de prevención, mitigación, reparación y compensación de impactos así como las estrategias de seguimiento ambiental para los distintos componentes ambientales que puedan verse alterados durante la ejecución del proyecto inmobiliario respectivo.

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

- Especificaciones Ambientales del Contrato MOP (cuando se requiera).
- Bases de Gestión Ambiental, Territorial Contratos de Obras Públicas (cuando se requiera).
- Declaración de Impacto Ambiental (si corresponde).
- 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:

- Identificación y evaluación de impactos ambientales: Se revisaran las características particulares del lugar a intervenir y de la obra identificando para cada aspecto ambiental del proyecto los potenciales impactos ambientales. Identificados los aspectos y componentes afectados, los resultados nos permitirá definir las medidas de prevención, mitigación, reparación y compensación.
- 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.

- 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 por cada actividad. El monitoreo permanente permite la detección oportuna de desviaciones de los rangos de tolerancia permitidos en las variables ambientales y así permite disminuir el riesgo de ocurrencia de un evento que signifique un impacto ambiental no estimado. Las herramientas a utilizar pueden ser fichas técnicas de terreno, listas de chequeo, registros fotográficos, informes de actividades, entre otros.
- 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.
- 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 material ambientales.

2.3 DISEÑO DE LA PLANTA.

Este capítulo esta destinado a la ingeniería básica en la implementación de la bodega para las instalaciones de oficinas, baños, camarines, etc…

Se adjuntaran planos necesarios si lo ameritan para la ejecución de obras civiles, agua potable, potencias. En general se detallarán las obras de instalación de la bodega requerida.

De acuerdo a lo mencionado en el capítulo 1, nuestro proyecto requiere de una bodega en el sector El Salto de Viña del Mar, la cual tendrá conectividad a través de la Ruta las Palmas y el Troncal Sur; y tendrá espacio suficiente para realizar labores de carga, descarga, estacionamiento, etc…

Según la distribución de la planta, las oficinas se ubicarán en la entrada del terreno, a su costado estarán el comedor, baños y camarines. Fuera de estos recintos

tendremos estacionamiento para los trabajadores y vistas. A continuación tendremos la bodega de patio, y el último sector quedará ubicada nuestra bodega techada.

2.3.1. Diseño de sistema de tuberías.

El diseño de tuberías está asociado a las instalaciones necesarias que se deben realizar para tener nuestros servicios básicos en la empresa.

De acuerdo a nuestro lay out, las oficinas, los baños y los camarines se encuentran en la entrada de nuestra empresa, y es a estos lugares donde será necesario llegar con instalación de agua potable y alcantarillado según como se muestra a continuación.

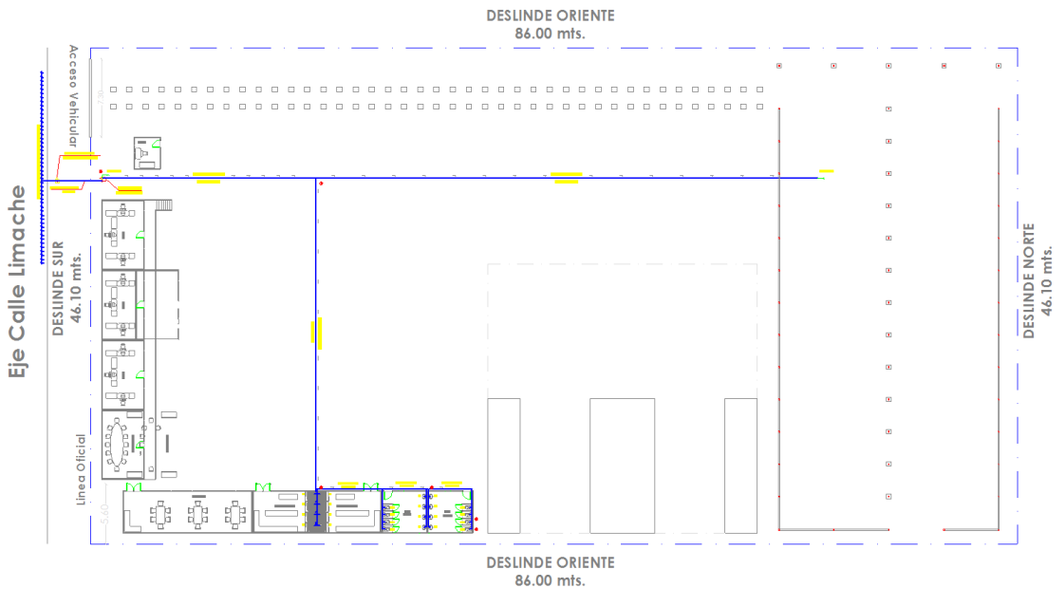


Figura 2-13: Instalación de Agua Potable.

En la figura también se muestra un punto de agua potable en el sector de la bodega techada, el cual nos permitirá realizar el lavado de los vehículos y poder ocuparla ante cualquier incidente que involucre fuego.

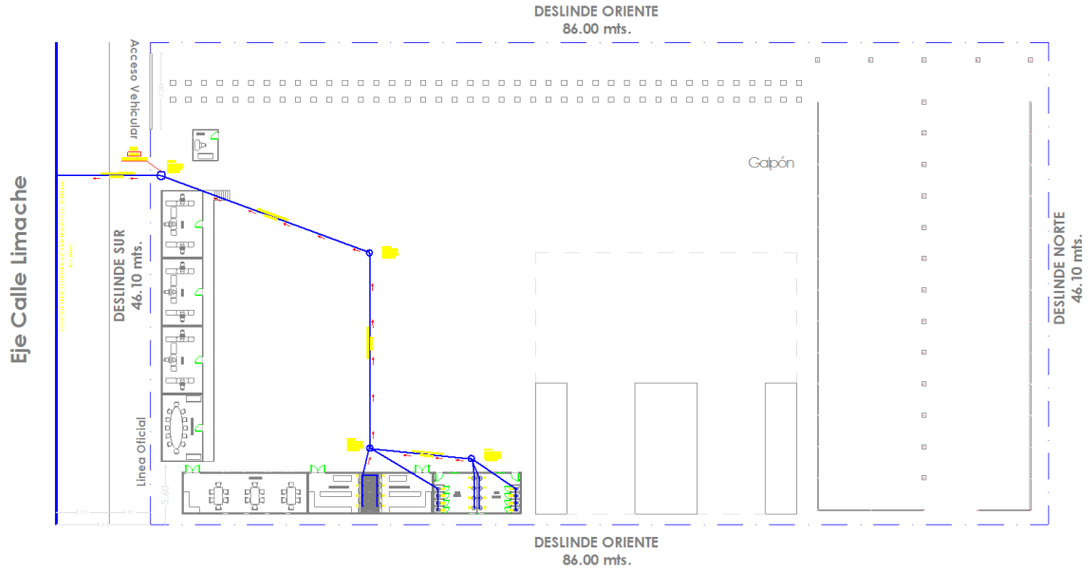


Figura 2-14: Instalación de Alcantarillado.

Con respecto a la instalación eléctrica será necesario solicitar a CONAFE un arranque con un medidor trifásico, el cual pueda alimentar todos los sectores que tenemos proyectados en nuestra empresa. Los puntos eléctricos están distribuidos de la siguiente forma:

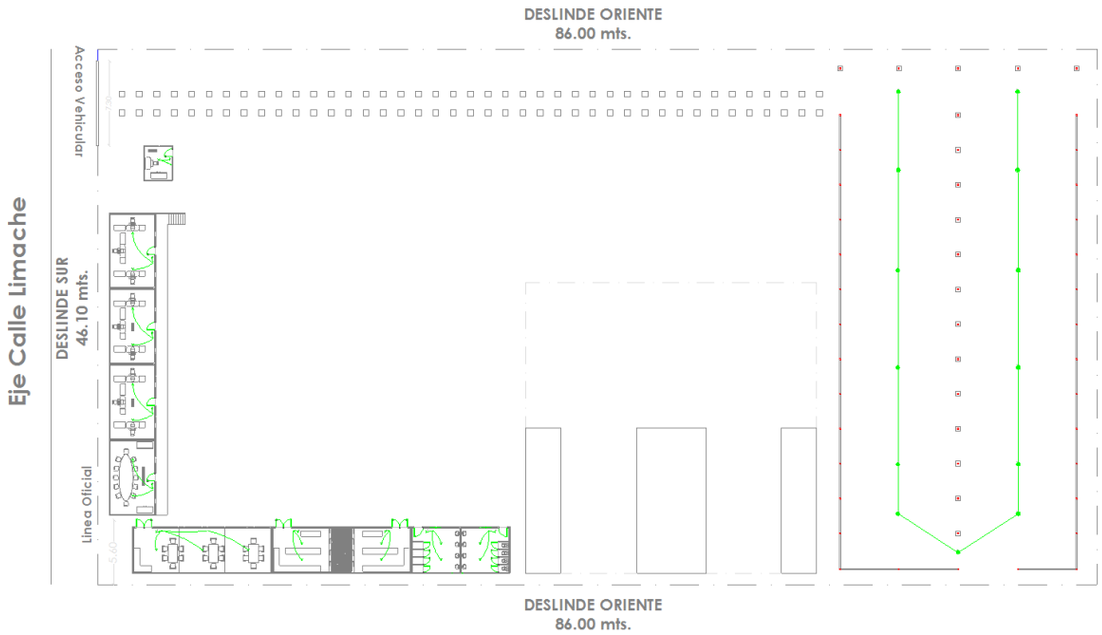


Figura 2-15: Instalación de Alumbrado.

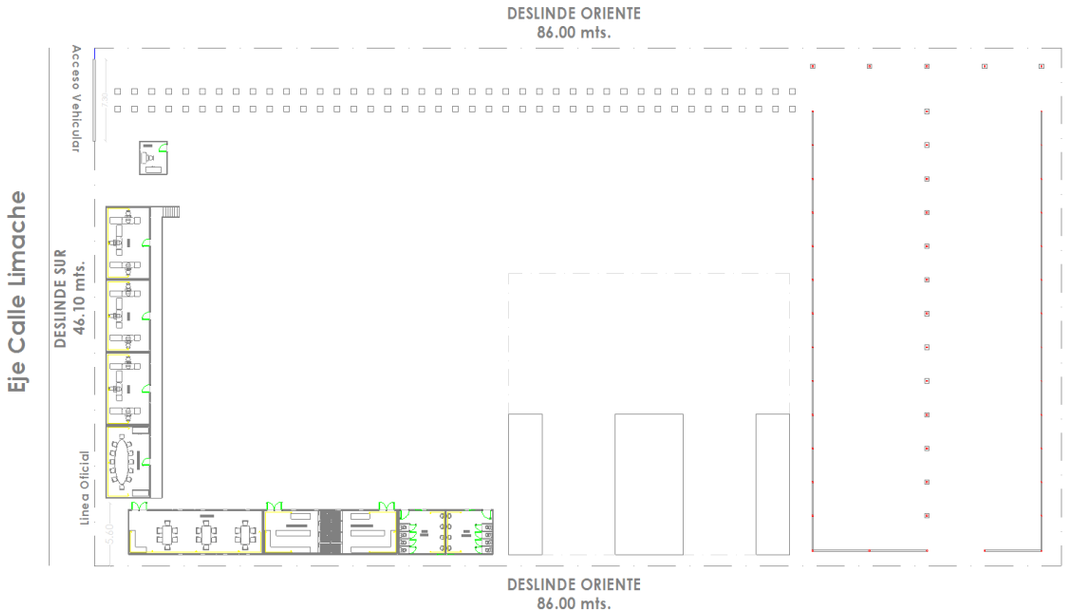


Figura 2-16: Instalación de Enchufes.

De las figuras 2-15 y 2-16 podemos concluir que:

- Las oficinas, tendrán puntos eléctricos de iluminación y puntos de conexión para enchufar los computadores, monitores, proyectores, plotter, impresoras, entre otras.
- En el sector del comedor se incluirán puntos para instalar una cocina eléctrica, termo eléctrico, microondas y refrigerador.
- En el sector de baños y camarines, además de los puntos de iluminación, dejaremos puntos para la instalación de secadores de mano y enchufes para conectar secadores y otros artefactos eléctricos.
- En el sector de la bodega techada existirán puntos de conexión eléctrica para la oficina del jefe de bodega, y existirán los puntos de iluminación necesarios para una correcta visibilidad.
- En todo el perímetro tendremos focos que servirán para iluminar todo el patio.
- Por último se dispondrá de puntos eléctricos en la entrada de la empresa para la ubicación de la caseta del guardia.

2.3.2. Diseño de sistema de potencias.

- Duchas:
  - Se instalarán 8 Duchas en los camarines. Para lo cual tendremos una tubería de descarga de 50 mm con pendiente hacia la red de alcantarillado.
  - El piso y las paredes de la duchas serán revestidas de cerámica.
  -

- Baños:
  - Se constará de 1 baño para mujeres y 1 baño para varones. Cada baño tendrá 4 WC y 4 Lavamanos. Para ello se ocuparan tuberías de descarga de 110mm para los WC y tuberías de 50 mm para los lavamanos, las cuales tendrán pendiente hacia el alcantarillado.
  - El piso de ambos baños será revestido de cerámica.

- Red Eléctrica:
  - Se consideran alrededor de 500 metros lineales de cable para todo el alumbrado perimetral y patio. El cual constará de 20 focos led de 100 watts.
  - Se deberá alimentar con puntos eléctricos el sector de oficinas, comedor, camarín, baños, galpón y caseta de guardia.
  - En el sector del Galpón se deberá instalar un circuito aparte y enchufes de fuerza para probar equipos y maquinaria eléctrica que serán ocupados en los distintos proyectos que se estén ejecutando, los cuales requieren un mayor consumo de energía eléctrica.
  - Algunos equipos como computadores, notebooks e impresoras estarán en constante funcionamiento, y la cantidad demandada se calculara de acuerdo a la cantidad de enchufes que se necesite.

Según el detalle de gastos de enchufes requeridos, la suma de todos ellos nos da menor a 8000 Watts. Esta sumatoria de potencia es importante para definir qué tipo de empalme requiero para el consumo de bodega.

El código eléctrico permite hasta 8 KW para solicitar un empalme A9 aéreo con automático de 40 Ampere.

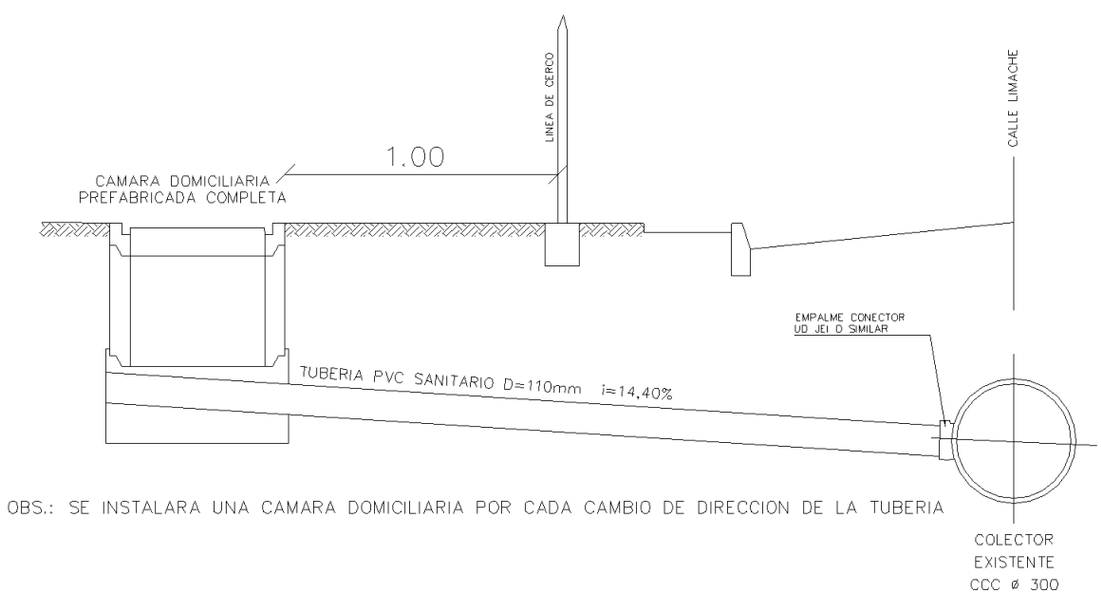
Se requiere instalar 5 enchufes de fuerza para las herramientas de mayor consumo.

2.3.3. Diseño de obras civiles.

Para el funcionamiento de la Planta – Bodega se requieren ejecutar las siguientes obras civiles:

- Unión Domiciliaria: Es el tramo de tubería comprendido entre el colector público de alcantarillado y la primera cámara de inspección domiciliaria inclusive.

  La UD debe ser recta y no debe exceder los 20 m. Para longitudes mayores a este valor, deben ser materia de estudio y aprobación de la Autoridad Competente.



.

Figura 2-17: Perfil Transversal de Unión Domiciliaria.

El diámetro de los tubos de la UD se debe fijar de acuerdo con Tabla 2-5.

Tabla 2-5: Tubos de PVC para UD.

Diámetro en mm, pulgadas	Número máximo de unidades de equivalencia hidráulica totales instaladas			
	Pendiente 1 %	Pendiente 2%	Pendiente 3%	Pendiente 4%
100 (4")	450	630	780	900
150 (6"|	1 350	1 900	2 300	2 700
200 (8")	2 800	3 900	4 750	5 600
250(10":	4 900	6 800	8 300	9 800
300 (12")	8 000	11 200	13 600	16 800
NOTA - Para el tramo que va desde la cámara adicional al colector (ver Figura 31 con tubería de policloruro de vinilo (PVC|, se deben ocupar los valores de NCh2592.				

Fuente: Información realizada para el estudio del proyecto.

En general la pendiente de los tubos que conduzcan materias fecales o grasosas debe ser de mínimo 3%, y máximo de 33% y ser constante en toda su longitud. Sin embargo, en situaciones especiales, se puede considerar una pendiente mínima de hasta 1 % y una pendiente máxima a determinar, y se deben justificar técnicamente ante la Autoridad Competente.

Los rellenos deben compactar hasta obtener los valores siguientes:

a) Para rellenos permeables: Densidad relativa de 75% del Próctor Modificado.
b) Para rellenos impermeables bajo zonas de pavimento: Densidad máxima seca de 95% del Próctor Modificado.
c) Otras zonas: Densidad máxima seca de 85% a 90% del Próctor Modificado.

2.4 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Este capítulo considera documentos explicativos del proyecto, como lo son los planos de la fachada del Edificio que estamos ocupando como ejemplo.

Además se indican las especificaciones técnicas para el tipo de proyecto que estamos realizando, protocolos de entrega de trabajos.

Y por último cotizaciones de los equipos, herramientas y maquinarias que serán necesarias para la ejecución del proyecto.

2.4.1. Planos generales de las instalaciones.

Con el sentido de poder evaluar el proyecto se requiere el análisis preliminar del proyecto edificio Viana Miramar, como se ha mencionado. Por lo tanto se adjunta en Anexo los planos de elevaciones y los detalles de la fachada.

2.4.2. EETT o Bases Administrativas.

Especificaciones Técnicas:

a) Método de aplicación: Aplicar con llana plana o una bomba de yeso.
b) Áreas de aplicación: Puede ser aplicado en varios tipos de sustratos como OSB, madera prensada, concreto, bloques de hormigón, ladrillos, densglass, paneles de yeso-cartón y fibrocemento, madera y estructuras de acero.
c) Espesor de Aplicación: La aplicación mínima sobre cualquier sustrato es de 0,5cm. Y puede ser aplicado hasta 2,5cms de una sola pasada.
d) Temperatura de aplicación: La temperatura de aplicación debe estar entre los +5°C y +35°C. Evitar condiciones extremas de viento, frio o sol directo.
e) Superficie de aplicación: Debe estar limpia, libre de polvo, moho, suciedad, siliconas y productos de pintura. La superficie debe humedecerse, especialmente superficies altamente porosas y absorbentes.
f) Mezclado: La bolsa de 20KGs. debe ser disuelta en 15Lts de agua potable fría y limpia. Se debe mezclar por 8 minutos, el cual se debe hacer mecánicamente a alta velocidad hasta que la mezcla alcance una consistencia homogénea y trabajable.

2.4.3. Cotizaciones (originales en anexo)

Se adjunta en Anexo cotizaciones enfocadas en las herramientas, equipos y maquinaria que se requiere para la puesta en marcha de la Empresa que se dedicara a la provisión y aplicación de U-STUCCO en las edificaciones en altura de las principales ciudades de la Quinta Región.

2.4.4. Cálculos obtenidos.

Los cálculos relacionados al proyecto ejemplo que estamos estudiando se encuentran en el punto 1.7.5. De igual forma se incluirá un presupuesto formal en anexos.

2.4.5. Informes técnicos.

Los trabajos serán entregados mediante un protocolo de entrega, los cuales serán emitidos de acuerdo al avance de los trabajos, según como se muestra en la siguiente figura.

	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	CÓDIGO : U-STUCCO-00
	PROTOCOLO MAQUILLAJE FACHADAS	REVISIÓN : 0 FECHA : 31-03-2018

OBRA:

RESPONSABLE PROTOCOLO:

PLANOS DE REFERENCIA:

UBICACIÓN:

NIVEL:

NOMENCLATURA CHEQUEO

A	: ACEPTADO
P	: PENDIENTE
R	: RECHAZADO
N/A	: NO APLICA

REVISIÓN							CHEQUEO					
PARAMETROS DE CONTROL	**RESPONSABLE**	**DOCUMENTOS DE REFERENCIA**	**CRITERIOS DE ACEPTACIÓN (TOLERANCIA)**	**EQUIPO O INSTRUMENTO**	**FRECUENCIA**	**OBSERVACIÓN**	**VB1**	**VB2**	**VB3**	**VB4**	**VB5**	**FIRMA PARCIAL**
Preparación cancha	Supervisor	EETT, Planos	Hidrolavado	Visual	Todos los elementos							
Ejecución maquillajes	Supervisor	EETT, Planos	Superficie SSS (saturada, sin brillo superficial)	Visual	Todos los elementos							
	Supervisor	EETT, Planos	Trazado de nivel y plomo	Visual	Todos los elementos							
	Supervisor	EETT, Planos	Chequeo espesores máximos de carga por tipo de producto	Visual	Todos los elementos							
Curado	Supervisor	EETT, Planos	Proteger fachada del sol y viento	Visual	Todos los elementos							
Recepción de trabajos	Supervisor	EETT, Planos	Chequeo Plomos y niveles	Visual	Todos los elementos							
	Supervisor	EETT, Planos	Chequeo canterias	Visual	Todos los elementos							
	Supervisor	EETT, Planos	Terminación de la superfice	Visual	Todos los elementos							
	Supervisor	EETT, Planos	Chequeo de posibles sopladuras	Visual	Todos los elementos							

OBSERVACIONES GENERALES

REVISADO POR

Cargo:	**Subcontrato (VB1)**	**Supervisor (VB2)**	**Jefe de Terreno (VB3)**	**Encargado de Calidad (VB4)**	**ITO (VB5)**
Fecha:					
Firma:					

Figura 2-18: Protocolo de entrega de U-STUCCO.

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA

3. EVALUACIÓN ECÓNOMICA

El objetivo de una evaluación económica es analizar las distintas fuentes de financiamiento para determinar cuál es la mejor opción económica para un proyecto que se financiara en un 25%, 50% y 75% de su inversión. Así obtendremos cuál de estas 3 alternativas nos ofrece mayor rentabilidad.

A la vez se analizará el mismo proyecto con aporte netamente por el inversionista, es decir Proyecto Puro, sin financiamiento bancario.

3.1 ANTECEDENTES FINANCIEROS

La determinación de la fuente de financiamiento para el proyecto será a través de instituciones bancarias o aportes de capital. La mejor alternativa se evaluará con los flujos de caja nombrados anteriormente.

En primera instancia analizaremos cual es la mejor alternativa bancaria para solicitar un crédito.

Al solicitar un préstamo este será a mediano plazo (5 años). La mejor alternativa de financiamiento fue dada por el Banco Estado, con una tasa de interés anual del 18% en UF. Y con una tasa de descuento para el proyecto de 20%.

La cantidad total de inversión a financiar del proyecto es de 6.716,03 UF correspondiente a la inversión inicial determinada en los capítulos anteriores.

3.1.1 Fuentes de Financiamiento

El financiamiento del proyecto tiene dos alternativas; préstamo bancario o aportes del inversionista para un 25%, 50% y 75% del monto total requerido.

La mejor alternativa se tomará luego de haber realizado los estudios necesarios para determinar la mayor rentabilidad de las alternativas evaluadas.

3.1.2 Costo de financiamiento (tasa y amortización)

Una vez determinado la forma de financiamiento del proyecto a través del banco se realiza el análisis de las amortizaciones.

La amortización consiste en cancelar el crédito en cuotas, la cual puede ser en cuotas o amortizaciones fijas.

A continuación, se muestran 3 tablas con los financiamientos del proyecto. Para los cuales se considera cuota fija, la cual se calcula con la fórmula de PMT.

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

Para el Financiamiento del 25% el principal es 6.716,03UF x 0.25= 1.679,01 UF.

Tabla 3-1 Financiamiento de un 25% del proyecto.

Periodo	Principal	Amortización	Interés (18%)	Cuota
0	1679,01			
1	1444,32	234,69	302,22	536,91
2	1167,39	276,93	259,98	536,91
3	840,61	326,78	210,13	536,91
4	455,01	385,60	151,31	536,91
5	0,00	455,01	81,90	536,91

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Para el Financiamiento del 50% el principal es 6.716,03 UF x 0.50= 3.358,01 UF.

Tabla 3-2 Financiamiento de un 50% del proyecto.

Periodo	Principal	Amortización	Interés (18%)	Cuota
0	3358,01			
1	2888,63	469,38	604,44	1073,82
2	2334,77	553,86	519,95	1073,82
3	1681,21	653,56	420,26	1073,82
4	910,01	771,20	302,62	1073,82
5	0,00	910,01	163,80	1073,82

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Para el Financiamiento del 75% el principal es 6.716.03 UF x 0.75= 5.037,02 UF.

Tabla 3-3 Financiamiento de un 75% del proyecto.

Periodo	Principal	Amortización	Interés (18%)	Cuota
0	5037,02			
1	4332,96	704,06	906,66	1610,73
2	3502,16	830,80	779,93	1610,73
3	2521,82	980,34	630,39	1610,73
4	1365,02	1156,80	453,93	1610,73
5	0,00	1365,02	245,70	1610,73

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.1.3. VAN, TIR Y PRI

Los indicadores económicos utilizados para el análisis financiero y económico del proyecto son VAN, TIR Y PRI.

El Valor Actual Neto (VAN) consiste en actualizar a tiempo presente todos los flujos de un proyecto.

La tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa que entrega un proyecto suponiendo que todos los flujos son reinvertidos a esta tasa. A la vez determina la máxima tasa para que el VAN sea igual a cero.

El Periodo de Recuperación (PRI) indica el periodo en que el proyecto recupera su inversión y pasan a ser positivos los flujos actualizados.

3.1.4. Tasa de descuento y horizonte del proyecto.

La tasa de descuento o tipo de descuento o costo de capital es una medida financiera que se aplica para determinar el valor actual de un pago futuro.

Tabla 3-4 Riesgo de Inversión.

Nivel de riesgo	**Prima por riesgo**	**Ejemplos**
Alto	Sobre 20%	Desarrollos de nuevos productos, Proyectos que usan conceptos muy novedosos, Contratos internacionales.
Mediano	10-20%	Proyecto algo fuera del giro de la empresa, Procesos nuevos que no han sido completamente investigados, Incremento de la capacidad de producción
Promedio	5-10%	Implementación de una nueva tecnología conocida, Proyectos con información de mercado incompleta, Mejoramiento de la productividad.
Bajo	1-5%	Expansiones en un mercado en donde es líder y lo conoce bien, Reducción de costos.
Muy bajo	0-1%	Proyectos relativos de seguridad

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

La tasa de descuento es el interés que se le exige a una alternativa de inversión para ser considerada rentable. Según el análisis realizado se recomendó en un 20% para este proyecto. Lo cual fue considerado para el análisis financiero.

Tabla 3-5 Riesgo de Inversión para nuestro proyecto.

Descripción	**Tasa**
Tasa de captación	1%
Tasa adicional inversionista	3%
Tasa de riesgo	16%
Tasa de descuento	20%

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

El horizonte del proyecto se estimó en 5 años.

3.1.5. Inversiones

Las inversiones del proyecto se evaluarán en la adquisición de todos los activos tangibles e intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa y el capital de trabajo.

Tabla 3-6 Inversión Inicial.

INVERSIÓN INICIAL	VALOR UF
CAPITAL DE TRABAJO	1077,27
PUESTA EN MARCHA	29,78
INVERSIÓN DE ACTIVOS	4998,43
INVERSIÓN INICIAL	6105,48
IMPREVISTOS (10%)	610,55
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	6716,03

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.1.5.1. I. en activos fijos y/o tangibles.

Se consideran en este Ítem la compra de los vehículos para el transporte de materiales y la maquinaria para trabajar en el traslado de carga dentro de la bodega. Además, se considera la inversión en equipos, el costo de mantención y combustible.

Tabla 3-7 Inversión en vehículos.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	CAMIONETA 5 TON	1	445,00	445,00
2	CAMION 10 TON	1	927,00	927,00
			TOTAL NETO	1.372,00
			TOTAL C/IVA	1.632,68

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Tabla 3-8 Inversión en equipos.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	BATIDORA PARA ESTUCO	2	UN	5,56	11,12
2	ESTUCADORA ELECTRICA	2	UN	2,59	5,18
3	DEMOLEDOR	4	UN	11,12	44,48
4	ANDAMIOS	10.000	M2	0,29	2.900,00
				TOTAL NETO	2.960,78
				TOTAL C/IVA	3.523,33

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Tabla 3-9 Inversión en Herramientas.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	LLANA	5	UN	0,18	0,90
2	PLATACHO	5	UN	0,1	0,50
3	REGLA ALUMINIO	5	UN	0,81	4,05
4	HUINCHA MEDIR	5	UN	0,44	2,20
5	BATEA	5	UN	0,18	0,90
6	ESCUADRA	3	UN	0,26	0,78
				TOTAL NETO	9,33
				TOTAL C/IVA	11,10

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Tabla 3-10 Inversión en Mobiliario de oficinas.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	ESCRITORIOS	6	UN	3	18,00
2	SILLONES	1	UN	2	2,00
3	SILLAS	10	UN	0,55	5,50
4	REPISAS	6	UN	1,1	6,60
5	PLOTTER	1	UN	37	37,00
6	IMPRESORAS	3	UN	1,85	5,55
7	COMPUTADORES	6	un	14,8	88,80
				TOTAL NETO	163,45
				TOTAL C/IVA	194,51

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Tabla 3-11 Inversión en Maquinaria.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	GRUA HORQUILLA	1	470,00	470,00
			TOTAL NETO	**470,00**
			TOTAL C/IVA	**559,30**

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.1.5.2. I. en puesta en marcha.

Se consideran en este ítem todos los gastos administrativos iniciales para que la empresa funcione en el rubro en el que se desenvolverá. Estos gastos legales son para su inscripción e inicio de actividades (trámite legal exigido por el SII).

Tabla 3-12 Inversión en puesta en marcha.

ITEM	DESCRIPCIÓN	P.U ($)	PRECIO (UF)
1	ESCRITURA SOCIEDAD	$ 150.000	5,56
2	CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD	$ 73.000	2,71
3	PUBLICACION DIARIO OFICIAL	$ 60.000	2,22
4	SII	$ 80.000	2,97
5	PATENTE	$ 180.000	6,67
6	REGISTRO DE COMERCIO	$ 60.000	2,22
		TOTAL NETO	22,36
		TOTAL C/IVA	26,61

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Tabla 3-13 Inversión elementos de prevención de riesgos.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	CASCOS	20	UN	0,05	1,00
2	ANTIPARRAS	20	UN	0,02	0,40
3	GUANTES	20	UN	0,02	0,40
4	BOTIN SEGURIDAD	20	UN	0,3	6,00
5	EXTINTOR	5	UN	0,74	3,70
6	LEGIONARIO	20	UN	0,05	1,00
7	GEOLOGO CON LOGO	7	UN	0,25	1,75
8	OVEROL	13	UN	0,14	1,82
9	ARNES	10	UN	0,48	4,80
10	RESPIRADOR 2 VIAS	5	UN	0,27	1,35
11	CHALECO REFLECTANTE	13	UN	0,05	0,65
				TOTAL NETO	22,87
				TOTAL C/IVA	27,22

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.1.5.3. I. en capital de trabajo.

Equipos necesarios para el desarrollo de las obras y control de estas. Costos que se consideran según el desarrollo del proyecto que están considerados en las especificaciones técnicas.

Tabla 3-14 Gastos de la oficina.

ITEM	DESCRIPCIÓN	P.U ($)	PRECIO (UF)
1	GASTOS ADMINISTRATIVOS	$ 200.000	7,42
		TOTAL NETO	7,42
		TOTAL C/IVA	8,83

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Tabla 3-15 Gastos en materia prima.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	U-STUCCO	500	SACO (25KG)	0,60	300,00
				TOTAL NETO	300,00
				TOTAL C/IVA	357,00

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Tabla 3-16 Gastos Fijos en mano de obra.

ITEM	CARGO	SUELDO LIQUIDO	SUELDO BRUTO	N° TRABAJADORES	SUELDO BRUTO ANUAL
1	GERENTE GENERAL	$ 1.206.000	$ 1.500.000	1	$ 18.000.000
2	PREVENSIÓN DE RIESGOS	$ 653.250	$ 812.500	1	$ 9.750.000
3	SUPERVISOR	$ 753.750	$ 937.500	1	$ 11.250.000
4	JEFE BODEGA	$ 653.250	$ 812.500	1	$ 9.750.000
5	ADMINISTRATIVO	$ 552.750	$ 687.500	1	$ 8.250.000
6	RECEPCIONISTA	$ 402.000	$ 500.000	1	$ 6.000.000
7	SECRETARIA GERENCIA	$ 452.250	$ 562.500	1	$ 6.750.000
8	CONTABILIDAD	$ 552.750	$ 687.500	1	$ 8.250.000
9	CHOFER	$ 502.500	$ 625.000	1	$ 7.500.000
	TOTAL ($)	$ 5.728.500	$ 7.125.000		$ 85.500.000
	TOTAL (UF) DEL DIA 31-03-2018	212,43	264,21		3170,55

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Tabla 3-17 Gastos Variables en mano de obra.

ITEM	CARGO	SUELDO LIQUIDO	SUELDO BRUTO	N° TRABAJADORES	SUELDO BRUTO POR PROYECTO
1	MAESTROS	$ 502.500	$ 625.000	2	$ 5.000.000
2	AYUDANTES	$ 381.900	$ 475.000	4	$ 7.600.000
	TOTAL ($)	$ 884.400	$ 1.100.000		$ 12.600.000
	TOTAL (UF) DEL DIA 31-03-2018	32,80	40,79		467,24

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Para definir el capital de trabajo se deben considerar los siguientes costos mensuales del primer año:

- Costos de Servicio
- Costos de Sueldos Fijos
- Costos de Producción

Conociendo los saldos de cada mes podremos determinar el saldo acumulado de mayor déficit, el cual será nuestro capital de trabajo.

Tabla 3-18 Capital de trabajo.

CAPITAL DE TRABAJO: MÉTODO DEL MÁXIMO DEFICIT ACUMULADO												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total ingresos	0,00	0,00	0,00	2407,70	0,00	0,00	0,00	2407,70	0,00	0,00	0,00	2407,70
(-) Costo de Servicio Por Mes	-94,88	-94,88	-94,88	-94,88	-94,88	-94,88	-94,88	-94,88	-94,88	-94,88	-94,88	-94,88
(-) Costo Sueldo Fijos Por Mes	-264,21	-264,21	-264,21	-264,21	-264,21	-264,21	-264,21	-264,21	-264,21	-264,21	-264,21	-264,21
(-) Costo de Producción	0,00	0,00	0,00	805,60	0,00	0,00	0,00	805,60	0,00	0,00	0,00	805,60
Saldo	-359,09	-359,09	-359,09	2854,21	-359,09	-359,09	-359,09	2854,21	-359,09	-359,09	-359,09	2854,21
Saldo Acumulado	-359,09	-718,18	-1077,27	1776,94	1417,85	1058,76	699,67	3553,89	3194,80	2835,71	2476,62	5330,83
CAPITAL DE TRABAJO	-1077,27											

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.1.6. Cuadro de inversiones

Se requiere renovar para la correcta ejecución de las obras algunas herramientas de mano y mobiliario de terreno usado para demarcar zonas de trabajo y tránsito peatonal.

Se considera recambio de una vez por año en la vestimenta de los trabajadores.

Tabla 3-19 Cuadro de reinversión.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	ELEMETOS DE SEGURIDAD	1	GL	20,00	20,00
2	HERRAMIENTAS MANUALES	1	GL	9,33	9,33
				TOTAL NETO	29,33
				TOTAL C/IVA	34,90

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.1.7. Costos

El costo total corresponde a la suma de los costos fijos y costos variables durante un plazo de 1 año. El proyecto tiene un horizonte de 5 años, en cada año se irán incrementando las cantidades de proyectos anuales, por ende, aumentaran en el mismo porcentaje los costos variables anuales, debido a que incrementaran los gastos de mano de obra y de materia prima.

3.1.7.1. Estructura de costos (Fijos/Variables o Directos/Indirectos).

Tabla 3-20 Planilla Costos fijos anuales.

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	TABLA 2-1	CONSUMOS BASICOS	1	AÑO	471,00	471,00
2		ARRIENDO MENSUAL BODEGA	1	AÑO	667,50	667,50
3	TABLA 3-16	MANO DE OBRA FIJA	1	AÑO	3170,55	3170,55
					TOTAL NETO	4.309,05
					TOTAL C/IVA	5.127,77

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Tabla 3-21 Planilla Costos variables por proyecto.

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	TABLA 3-17	MANO DE OBRA VARIABLE	1	PROYECTO	467,24	467,24
2	TABLA 3-15	MATERIA PRIMA	1	PROYECTO	300,00	300,00
					TOTAL NETO	767,24
					TOTAL C/IVA	913,02

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Tabla 3-22 Planilla Inversión de Activos.

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	TABLA 3-13	ELEMENTOS DE SEGURIDAD	1	AÑO	22,87	22,87
2	TABLA 3-11	COMPRA DE MAQUINARIA	1	AÑO	470,00	470,00
3	TABLA 3-10	COMPRA MOBILIARIO	1	AÑO	163,45	163,45
4	TABLA 3-9	HERRAMIENTAS	1	AÑO	9,33	9,33
5	TABLA 3-8	EQUIPOS	1	AÑO	2960,78	2960,78
6	TABLA 3-7	VEHICULOS	1	AÑO	1372,00	1372,00
					TOTAL NETO	4.998,43
					TOTAL C/IVA	5.948,13

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.1.7.2. Costo de imprevistos.

Para este proyecto se requiere una inversión considerable en materiales y sueldos de personal, por lo que es un tema sensible en la planilla de gastos. Las faenas que se desarrollaran serán de riesgos y se aplicara un porcentaje de imprevistos del 5% para cubrir cualquier eventualidad.

Tabla 3-23 Costos de Producción con imprevistos.

COSTOS DE PRODUCCIÓN		
DESCRIPCIÓN	VALOR $	VALOR UF
COMPRA DE MATERIALES	$8.090.067	300,00
GASTOS EN PERSONAL DE FABRICA	$12.600.000	467,24
GASTOS EXTRAS	$1.034.503	38,36
TOTAL	$21.724.570	805,60

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.1.7.3. Gastos administrativos y comerciales.

En este punto se consideran los gastos anuales que se producen por gastos administrativos, servicios básicos y la puesta en marcha.

Tabla 3-24 Gastos administrativos anuales.

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	TABLA 3-14	GASTO ADMINISTRATIVO	1	AÑO	7,42	7,42
2	TABLA 3-12	PUESTA EN MARCHA	1	AÑO	22,36	22,36
					TOTAL NETO	29,78
					TOTAL C/IVA	35,44

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.1.7.4. Depreciaciones.

Las depreciaciones se realizan anualmente para poder recuperar la inversión de los activos comprados por la empresa que va perdiendo su valor a lo largo del tiempo.

Este efecto se materializa con una disminución del valor activo en los libros de las empresas. Con lo cual se disminuye la base imponible, o sea, el valor sobre el cual se les aplica los impuestos.

Para esta depreciación se utilizan las tablas confeccionadas por el SII, que se determinan de acuerdo con la vida útil de los bienes.

La depreciación seleccionada para este trabajo es Acelerada para los activos con vida útil mayor a 5 años y Vida Útil Normal para los activos con vida útil menor a 5 años.

Tabla 3-25 Tabla de Depreciación

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)	T	1	2	3	4	5	VL	Vta	Dif. Vta-VL
1	CAMIONETA 5 TON	1	445,00	445,00	2	222,50	222,50	0,00	0,00	0,00	0,00	311,50	311,50
2	CAMION 10 TON	1	927,00	927,00	2	463,50	463,50	0,00	0,00	0,00	0,00	648,90	648,90
3	BATIDORA PARA ESTUCO	2	5,56	11,12	2	5,56	5,56	0,00	0,00	0,00	0,00	5,56	5,56
4	ESTUCADORA ELECTRICA	2	2,59	5,18	2	2,59	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59	2,59
5	DEMOLEDOR	4	11,12	44,48	2	22,24	22,24	0,00	0,00	0,00	0,00	22,24	22,24
6	ANDAMIOS	10.000	0,29	2900,00	2	1450,00	1450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2030,00	2030,00
7	LLANA	5	0,18	0,90	3	0,30	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	0,27	0,27
8	PLATACHO	5	0,10	0,50	3	0,17	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15
9	REGLA ALUMINIO	5	0,81	4,05	3	1,35	1,35	1,35	0,00	0,00	0,00	1,22	1,22
10	HUINCHA MEDIR	5	0,44	2,20	3	0,73	0,73	0,73	0,00	0,00	0,00	0,66	0,66
11	BATEA	5	0,18	0,90	3	0,30	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	0,27	0,27
12	ESCUADRA	3	0,26	0,78	3	0,26	0,26	0,26	0,00	0,00	0,00	0,23	0,23
13	ESCRITORIOS	6	3,00	18,00	2	9,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	9,00
14	SILLONES	1	2,00	2,00	2	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
15	SILLAS	10	0,55	5,50	2	2,75	2,75	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75	2,75
16	REPISAS	6	1,10	6,60	2	3,30	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	3,30
17	PLOTTER	1	37,00	37,00	3	12,33	12,33	12,33	0,00	0,00	0,00	22,20	22,20
18	IMPRESORAS	3	1,85	5,55	3	1,85	1,85	1,85	0,00	0,00	0,00	3,33	3,33
19	COMPUTADORES	6	14,80	88,80	3	29,60	29,60	29,60	0,00	0,00	0,00	53,28	53,28
20	GRUA HORQUILLA	1	470,00	470,00	2	235,00	235,00	0,00	0,00	0,00	0,00	329,00	329,00
21	CASCOS	20	0,05	1,00	3	0,33	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30
22	ANTIPARRAS	20	0,02	0,40	3	0,13	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12
23	GUANTES	20	0,02	0,40	3	0,13	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12
24	BOTIN SEGURIDAD	20	0,30	6,00	3	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,80	1,80
25	EXTINTOR	5	0,74	3,70	3	1,23	1,23	1,23	0,00	0,00	0,00	2,59	2,59
26	LEGIONARIO	20	0,05	1,00	3	0,33	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30
27	GEOLOGO CON LOGO	7	0,25	1,75	3	0,58	0,58	0,58	0,00	0,00	0,00	0,53	0,53
28	OVEROL	13	0,14	1,82	3	0,61	0,61	0,61	0,00	0,00	0,00	0,55	0,55
29	ARNES	10	0,48	4,80	3	1,60	1,60	1,60	0,00	0,00	0,00	1,44	1,44
30	RESPIRADOR 2 VIAS	5	0,27	1,35	3	0,45	0,45	0,45	0,00	0,00	0,00	0,14	0,14
31	CHALECO REFLECTANTE	13	0,05	0,65	3	0,22	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20
				4998,43		**2471,96**	**2471,96**	**54,52**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3455,52**	**3455,52**

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.2 FLUJO DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN

Para conocer la rentabilidad del proyecto se realizarán distintas evaluaciones económicas a través de flujos de caja. El primer flujo corresponderá al proyecto puro, es decir sin financiamiento y las siguientes evaluaciones se harán con financiamiento del 25%, 50% y 75% de la cantidad total a financiar.

Se ha considerado como entidad financiera el Banco Estado por la Tasa de Interés de un 18% en un plazo de 5 años. Y con una tasa de descuento para el proyecto de 20%.

Con respecto a los créditos a corto plazo, se determina en un 10%, a través de un promedio de tasas de interés de distintos bancos.

Para este proyecto se ha considerado realizar 3 proyectos para el primer año, de la envergadura del Edificio Viana Miramar. Para los siguientes años se considera el siguiente incremento:

- Año 2 del 35% (4 proyectos al año)
- Año 3 del 25% (5 proyectos al año)
- Año 4 del 20% (6 proyectos al año)
- Año 5 se considera realizar la misma cantidad de proyectos que el Año 4.

En relación con los costos, se mantendrá fijo el arriendo de la Bodega con un valor de UF 667,50 y se incrementará el costo de mano de obra y materia prima en el mismo porcentaje de incremento de proyectos ya expuestos.

Para evaluar los flujos de cajas se usarán indicadores económicos como VAN, TIR y PRI. Dependiendo del resultado entregado, se verificará si el proyecto es rentable.

3.2.1. Flujo de Caja PURO.

Un proyecto financiado con los aportes del inversionista y sin ningún tipo de financiamiento bancario es lo que se conoce como proyecto puro, en esta elección es el inversionista el que asume el riesgo de financiar el proyecto completo.

Los resultados Obtenidos del primer flujo de caja de un proyecto puro para este proyecto se dan a conocer según los siguientes indicadores:

- VAN = UF 2.101,39
- TIR = 29%
- Periodo de Recuperación de la inversión en el quinto año.

Expuestos los indicadores anteriores podemos concluir que el proyecto sin financiamiento es rentable.

Tabla 3-26 Proyecto con Flujo Puro.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		7223,10	9630,80	12038,50	14446,20	14446,20
-	Costos		-6725,88	-7531,48	-8337,08	-9142,69	-9142,69
=	Utilidad		497,22	2099,32	3701,42	5303,51	5303,51
-	Intereses LP						
-	Intereses CP			0,00	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-2471,96	-2471,96	-54,52	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						3455,52
-	Pérd de Ejerc Ant			-1974,74	-2347,38	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-1974,74	-2347,38	1299,52	5303,51	8759,03
-	Impto 25%		0,00	0,00	-324,88	-1325,88	-2189,76
=	Utilidad desp Imptp		-1974,74	-2347,38	974,64	3977,63	6569,27
+	Pérd de Ejerc Ant			1974,74	2347,38	0,00	0,00
+	Depreciación		2471,96	2471,96	54,52	0,00	0,00
-	Amort LP						
-	Amort CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-1077,27					1077,27
-	Pta en Marcha	-29,78					
-	Inversión en Act	-4998,43					
-	Imprevisto	-610,55					
=	Total Anual	-6716,03	497,22	2099,32	3376,54	3977,63	7646,54
+	Créditos LP						
+	Créditos CP		0,00	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-6716,03	497,22	2099,32	3376,54	3977,63	7646,54
	Flujo N. Act	-6716,03	414	1458	1954	1918	3073
	Flujo N.Acum	-6716,03	-6301,68	-4843,82	-2889,81	-971,58	2101,39

VAN	2101,39
PRI	5
TIR	29%

Tasa de Descuento	20%

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.2.2. Flujo de Caja con 25% de financiamiento crediticio.

Un proyecto financiado con un 25% de financiamiento bancario, en nuestro proyecto el 25% solicitado corresponde a UF 1.679,01.

Los resultados Obtenidos con financiamiento del 25% en el flujo de caja para este proyecto, se dan a conocer según los siguientes indicadores:

- VAN = UF 2.320,62
- TIR = 33%
- Periodo de Recuperación de la inversión en el quinto año.

Expuestos los indicadores anteriores podemos concluir que el proyecto con financiamiento del 25% es rentable.

Tabla 3-27 Proyecto financiado en un 25%.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		7223,10	9630,80	12038,50	14446,20	14446,20
-	Costos		-6725,88	-7531,48	-8337,08	-9142,69	-9142,69
=	Utilidad		497,22	2099,32	3701,42	5303,51	5303,51
-	Intereses LP		-302,22	-259,98	-210,13	-151,31	-81,90
-	Intereses CP			3,97	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-2471,96	-2471,96	-54,52	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						3455,52
-	Pérd de Ejerc Ant			-2276,96	-2905,61	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-2276,96	-2905,61	531,16	5152,20	8677,13
-	Impto 25%		0,00	0,00	-132,79	-1288,05	-2169,28
=	Utilidad desp Imptp		-2276,96	-2905,61	398,37	3864,15	6507,85
+	Pérd de Ejerc Ant			2276,96	2905,61	0,00	0,00
+	Depreciación		2471,96	2471,96	54,52	0,00	0,00
-	Amort LP		-234,69	-276,93	-326,78	-385,60	-455,01
-	Amort CP			-39,69	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-1077,27					1077,27
-	Pta en Marcha	-29,78					
-	Inversión en Act	-4998,43					
-	Imprevisto	-610,55					
=	Total Anual	-6716,03	-39,69	1526,69	3031,72	3478,55	7130,11
+	Créditos LP	1679,01					
+	Créditos CP		39,69	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-5037,02	0,00	1526,69	3031,72	3478,55	7130,11
	Flujo N. Act	-5037,02	0	1060	1754	1678	2865
	Flujo N.Acum	-5037,02	-5037,02	-3976,82	-2222,36	-544,81	2320,62

VAN	2320,62
PRI	5
TIR	33%

Tasa de Descuento	20%

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.2.3. Flujo de Caja con 50% de financiamiento crediticio.

Un proyecto financiado con un 50% de financiamiento bancario, en nuestro proyecto el 25% solicitado corresponde a UF 3.358,01.

Los resultados Obtenidos con financiamiento del 50% en el flujo de caja para este proyecto, se dan a conocer según los siguientes indicadores:

- VAN = UF 2.631,72
- TIR = 39%
- Periodo de Recuperación de la inversión en el quinto año.

Expuestos los indicadores anteriores podemos concluir que el proyecto con financiamiento del 50% es rentable.

Tabla 3-28 Proyecto financiado en un 50%.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		7223,10	9630,80	12038,50	14446,20	14446,20
-	Costos		-6725,88	-7531,48	-8337,08	-9142,69	-9142,69
=	Utilidad		497,22	2099,32	3701,42	5303,51	5303,51
-	Intereses LP		-604,44	-519,95	-420,26	-302,62	-163,80
-	Intereses CP			57,66	0,00	0,00	0,00
-	Depreciación		-2471,96	-2471,96	-54,52	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						3455,52
-	Pérd de Ejerc Ant			-2579,18	-3414,12	-187,48	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-2579,18	-3414,12	-187,48	4813,42	8595,23
-	Impto 25%		0,00	0,00	0,00	-1203,35	-2148,81
=	Utilidad desp Imptp		-2579,18	-3414,12	-187,48	3610,07	6446,42
+	Pérd de Ejerc Ant			2579,18	3414,12	187,48	0,00
+	Depreciación		2471,96	2471,96	54,52	0,00	0,00
-	Amort LP		-469,38	-553,86	-653,56	-771,20	-910,02
-	Amort CP			-576,60	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-1077,27					1077,27
-	Pta en Marcha	-29,78					
-	Inversión en Act	-4998,43					
-	Imprevisto	-610,55					
=	Total Anual	-6716,03	-576,60	506,56	2627,60	3026,35	6613,67
+	Créditos LP	3358,01					
+	Créditos CP		576,60	0,00	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-3358,01	0,00	506,56	2627,60	3026,35	6613,67
	Flujo N. Act	-3358,01	0	352	1521	1459	2658
	Flujo N.Acum	-3358,01	-3358,01	-3006,24	-1485,64	-26,17	2631,72

VAN	2631,72
PRI	5
TIR	39%

Tasa de Descuento	20%

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

3.2.4. Flujo de Caja con 75% de financiamiento crediticio.

Un proyecto financiado con un 75% de financiamiento bancario, en nuestro proyecto el 75% solicitado corresponde a UF 5.037,02.

Los resultados Obtenidos con financiamiento del 75% en el flujo de caja para este proyecto, se dan a conocer según los siguientes indicadores:

- VAN = UF 3.012,97
- TIR = 53%
- Periodo de Recuperación de la inversión en el cuarto año.

Expuestos los indicadores anteriores podemos concluir que el proyecto con financiamiento del 75% es rentable.

Tabla 3-29 Proyecto financiado en un 75%.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		7223,10	9630,80	12038,50	14446,20	14446,20
-	Costos		-6725,88	-7531,48	-8337,08	-9142,69	-9142,69
=	Utilidad		497,22	2099,32	3701,42	5303,51	5303,51
-	Intereses LP		-906,66	-779,93	-630,39	-453,93	-245,70
-	Intereses CP			111,35	51,36	0,00	0,00
-	Depreciación		-2471,96	-2471,96	-54,52	0,00	0,00
-/+	Dif x Vta de Act a VL						3455,52
-	Pérd de Ejerc Ant			-2881,40	-3922,62	-854,76	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-2881,40	-3922,62	-854,76	3994,83	8513,33
-	Impto 25%		0,00	0,00	0,00	-998,71	-2128,33
=	Utilidad desp Imptp		-2881,40	-3922,62	-854,76	2996,12	6385,00
+	Pérd de Ejerc Ant			2881,40	3922,62	854,76	0,00
+	Depreciación		2471,96	2471,96	54,52	0,00	0,00
-	Amort LP		-704,06	-830,80	-980,34	-1156,80	-1365,02
-	Amort CP			-1113,51	-513,57	0,00	0,00
+	Vta Act VL						0,00
-	K de Trabajo	-1077,27					1077,27
-	Pta en Marcha	-29,78					
-	Inversión en Act	-4998,43					
-	Imprevisto	-610,55					
=	Total Anual	-6716,03	-1113,51	-513,57	1628,48	2694,08	6097,25
+	Créditos LP	5037,02					
+	Créditos CP		1113,51	513,57	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-1679,01	0,00	0,00	1628,48	2694,08	6097,25
	Flujo N. Act	-1679,01	0	0	942	1299	2450
	Flujo N.Acum	-1679,01	-1679,01	-1679,01	-736,60	562,62	3012,97

VAN	3012,97
PRI	4
TIR	53%

Tasa de Descuento	20%

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Análisis y comparación de Flujos de Caja

Después de haber realizado los 4 flujos de caja (sin financiamiento y con los distintos financiamientos bancarios), podemos realizar el siguiente resumen de los valores obtenidos.

Tabla 3-30 Cuadro comparativo flujos de caja.

INDICADOR	PURO	25%	50%	75%
VAN	2101,39	2320,62	2631,72	3012,97
PRI	5	5	5	4
TIR	29%	33%	39%	53%

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

Como se puede apreciar en el Cuadro comparativo de flujos de caja, la mejor alternativa para el proyecto es el financiamiento en un 75% en comparación con las otras alternativas.

Dentro de los criterios de evaluación se utilizó el VAN, el cual está ligado con los egresos e ingresos. En el siguiente grafico se muestra la diferencia de VAN según el financiamiento.

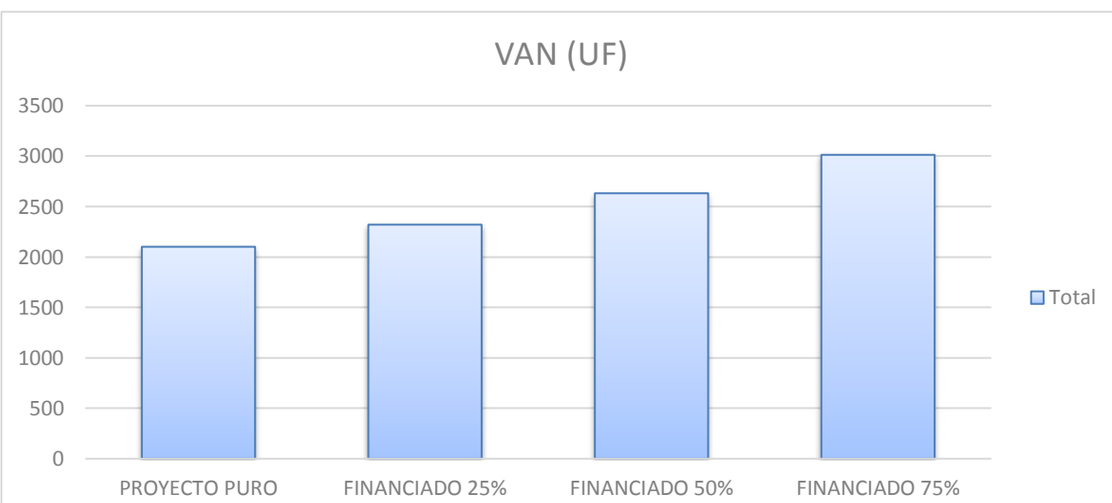


Gráfico 3-1 Comparativo de VAN.

Si la Tasa Interna de Retorno (TIR) es mayor a la tasa de descuento aplicada al proyecto, el proyecto es atractivo (rentable). Dentro de las comparaciones que se puede apreciar en la tabla 3.28, el proyecto financiado en un 75% entrega la mejor opción.

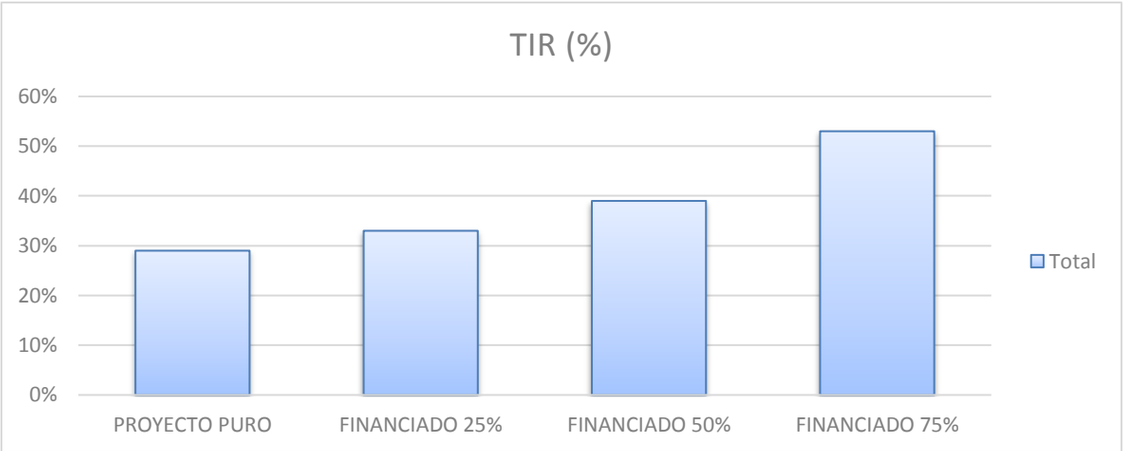


Gráfico 3-2 Comparativo de TIR.

3.2.5. Análisis de sensibilidad del precio.

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.

Para facilitar la toma de decisiones dentro de la empresa de Provisión e instalación de U-STUCCO, se efectuará un análisis del precio con respecto al proyecto instalado, el cual nos indicará hasta qué punto puede modificarse esta variable para que el proyecto siga siendo financieramente rentable.

El flujo de caja a analizar corresponde a la opción financiado en un 75% de crédito como se muestra en la Tabla 3-26, modificando los ingresos anuales para analizar la variación del VAN.

Tabla 3-31 Análisis de sensibilidad del precio.

Variación de Precios	VAN
100%	3012,971
99%	2832,333
98%	2471,058
98%	1929,146
97%	1283,186
96%	507,2686
95%	-270,236
94%	-1128,29

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

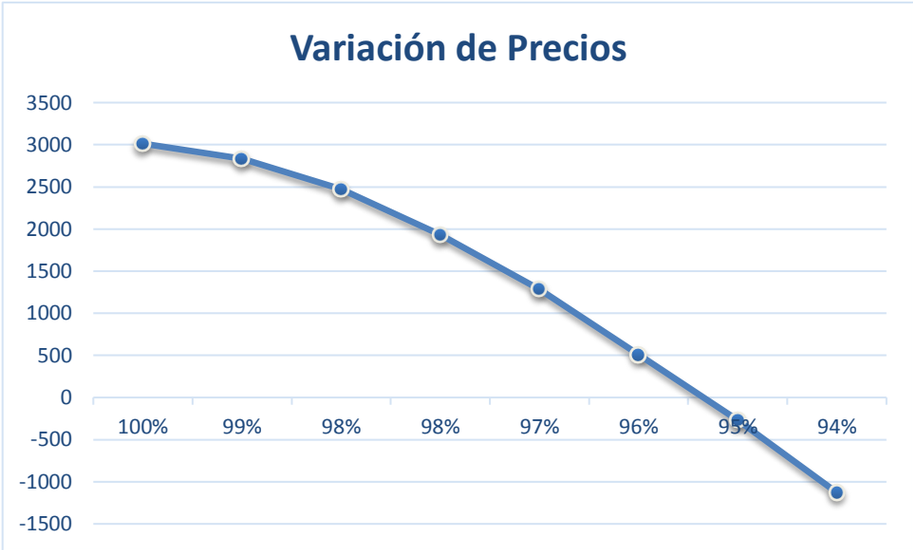


Gráfico 3-3 Comparativo sensibilización del Precio.

El análisis realizado nos permite concluir que el precio por proyecto instalado de U-STUCCO no puede disminuir más de un 4%, ya que entre un 4% y 5% el valor del VAN varia de positivo a negativo.

3.2.6. Análisis de sensibilidad del costo.

El análisis de sensibilidad del costo consiste en estimar variaciones en el alza de los costos del proyecto.

Para facilitar la toma de decisiones dentro de la empresa de Provisión e instalación de U-STUCCO, se efectuará un análisis del costo con respecto al proyecto instalado, el cual nos indicará hasta qué punto puede modificarse esta variable para que el proyecto siga siendo financieramente rentable.

El flujo de caja a analizar corresponde a la opción financiado en un 75% de crédito como se muestra en la Tabla 3-26, modificando los costos anuales para analizar la variación del VAN.

Tabla 3-32 Análisis de sensibilidad del precio.

Variación de Costos	VAN
100%	3012,97
101%	-1189,57
102%	-5905,27
104%	-10726,69
105%	-15629,83
106%	-20614,69
107%	-25681,27
109%	-30829,56
110%	-36059,58
111%	-41371,31

Fuente: Información realizada para el estudio de proyecto.

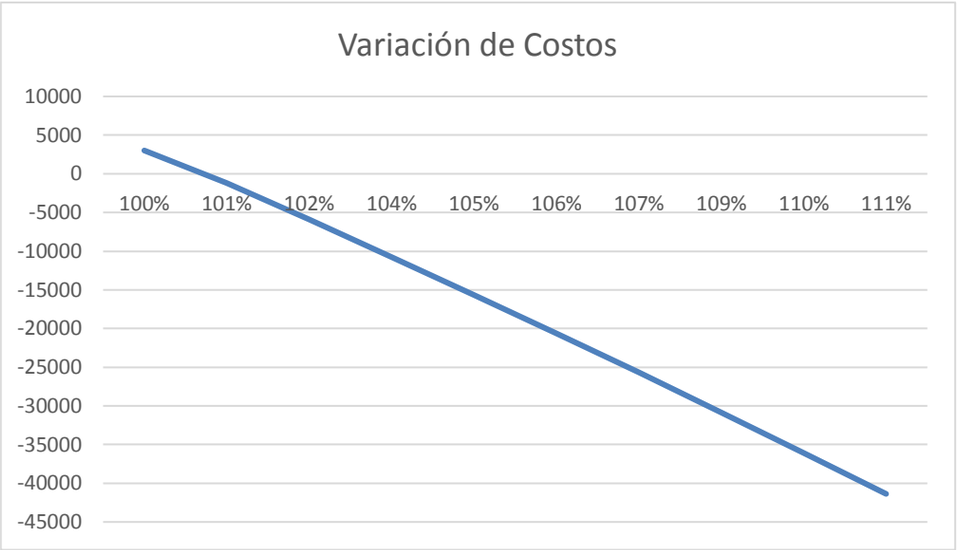


Gráfico 3-3 Comparativo sensibilización de los costos.

El análisis realizado nos permite concluir que los costos por proyecto instalado de U-STUCCO no pueden sufrir alzas, ya que automáticamente el VAN varia de positivo a negativo.

CONCLUSIONES

En términos generales se puede afirmar que los objetivos propuestos permitieron un buen desarrollo del análisis planteado y se puede determinar que el proyecto evaluado con todas sus variables será rentable si se propone llevarlo a cabo. Es fundamental el apoyo de documentación, planteamientos y observación para determinar todas las variables que afectan al proyecto.

El análisis del proyecto para realizar una empresa de provisión e instalación de U-STUCCO en Edificaciones en altura de la Región de Valparaíso, nos permitió determinar las consecuencias económicas, donde el razonamiento determina las ventajas económicas existentes frente a lo proyectado, por ende, es fundamental evaluar todos los costos incidentes en el proyecto.

Nuestro proyecto posee la característica principal de ser positivamente económico, pero si dejando en claro la distribución de la inversión realizada, es por este motivo que se transforma en un proyecto privado con fines de lucro.

El presente proyecto nos muestra la importancia de evaluar, y para esto es necesario recopilar la mayor cantidad de información con respecto a los costos que tendremos para proyectar la inversión que debemos realizar. Es de suma importancia recopilar la mayor cantidad de documentos reales para estimar lo más cerca posible el costo total del proyecto y así proyectar la mayor cantidad de números reales en el Flujo de caja. Esto nos ayudara a minimizar los posibles imprevistos que se vea expuesto el proyecto cuando este en ejecución, donde una omisión de un replanteamiento puede generar gastos adicionales incluso el término del negocio.

Al llevar a cabo nuestro proyecto se abrirán nuevas oportunidades para mostrar una metodología innovadora, rápida, de excelente calidad y con un producto ecológico y con innumerables beneficios. A través de este punto nos proyectamos a mejorar la calidad de vida de las personas que habitarán los departamentos donde ejecutemos nuestro proyecto, ya que tendrán un hogar con aislación térmica, de fuego y de sonido, con los mayores estándares de calidad, lo cual asegura que tendrá garantía de por vida.

Bajo este criterio es de interés proyectar en el área de construcción una mayor responsabilidad y seriedad en los proyectos. Así las personas aseguraran un hogar en el cual la familia se sentirá segura.

De acuerdo al análisis efectuado se puede concluir que el proyecto es viable, pero con ciertas restricciones dirigidas hacia el valor por proyecto instalado, ya que nuestro proyecto se mantiene rentable solo hasta con una disminución del 4% del precio. Con respecto a los costos no soportan variación negativa.

En relación con los cálculos del criterio TIR, se obtuvo como resultado una tasa más alta a la tasa de descuento impuesta para el proyecto, por lo tanto, manifiesta su aprobación a través de este criterio. Para apoyar los resultados obtenidos, podemos definir que el cálculo del VAN es mayor a cero en todos los flujos de caja. A través de estas dos herramientas se concluye un balance positivo a la idea propuesta en un comienzo.

Por otro lado, también existe el criterio PRI, el cual se enfoca en determinar el año en donde se recupera lo invertido, para nuestro proyecto el PRI se produce en el cuarto año. Esto quiere decir que antes del periodo útil se recupera la inversión, y posterior a este año tendremos utilidades propiamente tal. En este punto también es necesario interpretar la información obtenida y darse cuenta de que para poder obtener un PRI al cuarto año, será necesario cumplir los objetivos planteados en relación a la ejecución de proyectos anuales, ya que si no logramos cumplir el mínimo de objetivos, nuestro proyecto se podría convertir en un fracaso.

Sobre los distintos flujos de cajas que se realizaron se pudo determinar que en cual sea el escenario igual es viable la Empresa de provisión e instalación de U-STUCCO, además el más ventajoso de los escenarios fue con un financiamiento crediticio de 75%, alcanzando un mayor VAN y un PRI igual a 4 años. Con este resultado se hace más tractivo realizar este proyecto, ya que solo requiere una inversión del 25%.

ANEXOS

ANEXO1: COTIZACIONES

- CAMIONETA 5 TON: **UF 445,00.-**

$12.000.266.-

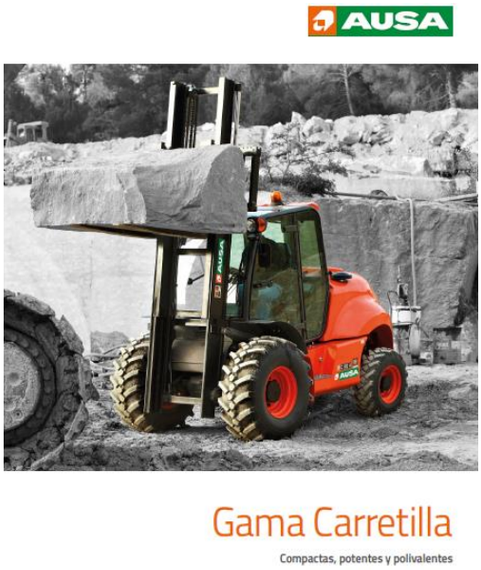
PESOS Y DIMENSIONES	
Peso bruto vehicular (Kg)	6770
Tara (Kg)	2770
Capacidad de carga (Kg)	4000
Capacidad eje delantero (Kg)	2300
Largo total (mm)	5980
Ancho total con espejos (mm)	2030
Altura total sin deflector (mm)	2330
Distancia entre ejes (mm)	3308
Largo carrozable (mm)	4200
Saliente delantero	1100
Saliente trasero	1570
Medidas interior pick up (mm) (L x A x Al)*	4155 x 1900 x 420
Neumáticos	7.00R16
Estanque de combustible (lts.)	85

- CAMIÓN 10 TON: **UF 927,00.-**

$24.998.307

PESOS Y DIMENSIONES	
Peso bruto vehicular (Kg)	13220
Tara (Kg)	5220
Capacidad de carga (Kg)	8000
Capacidad eje delantero (Kg)	4000
Largo total (mm)	8500
Ancho total con espejos (mm)	2385
Altura total sin deflector (mm)	2570
Distancia entre ejes (mm)	4750
Largo carrozable (mm)	6190
Saliente delantero	1210
Saliente trasero	2540
Medidas interior pick up (mm) (L x A x Al)*	6200 x 2180 x 550
Neumáticos	8.25R20
Estanque de combustible (lts.)	160

- <u>GRUA HORQUILLA:</u> **UF 470,00.-**



C 11 M Ref. M110

Características				
C 11 M	1200	12A	1280	M-4x2

Ventajas

- La carretilla todo terreno con el menor coste del mercado.
- Motor KUBOTA de 3 cilindros con el consumo de combustible más bajo del mercado que unido a su reducido coste de mantenimiento lo convierten un producto altamente rentable.
- Mínimo coste de transporte gracias a su reducido peso en vacío de 2.160Kg y una altura de 2.040mm, gracias a los cuales puede ser transportada fácilmente dentro de cualquier camión.

$12.680.000

- BATIDORA PARA ESTUCO: **UF 5,56.-**

LEMACO

COTIZACIÓN **Nº:** **2403 / 2018 / 0**

Cliente: ING. Y CONST. INGECO S.A.
RUT: 99586020-1
Dirección: AV. LIBERTAD269
Teléfono:
Ciudad.

Fecha 11/06/2018
Contacto: Sebastián Rodriguez
Cel:
Correo electrónico:
Atendido por: María Inés Jara V.

De acuerdo a lo solicitado, tenemos el agrado de cotizar lo siguiente:

Item	Artículo	Descripción	Cantidad	Entrega	PRECIO	DCTO	Total Neto
1		HANMIXER XD HF	1	stock	$165.595	10 %	$ 149.936

CONDICIONES GENERALES

FORMA DE PAGO: CONTADO, Otra a convenir
VALIDEZ COTIZACIÓN: 10 días

TOTAL NETO	**$**	**149.936**
IVA 19 %	**$**	**28.488**
TOTAL BRUTO	**$**	**178.424**

Precio de esta cotización NO incluye Despacho , Embalaje ni Paletizado . Plazo de Entrega es aproximado y considera la mercadería puesta en nuestras bodegas de Santiago y puede variar por causas de fuerza mayor.

LOS CHEQUES DEBEN SER GIRADOS NOMINATIVOS Y CRUZADOS A NOMBRE DE LEMACO SPA.

Sin otro particular y atentos a su llamada, se despide cordialmente de Ud:.

María Inés Jara V.
966573481
LEMACO SpA

Lemaco Spa.- RUT: 89.802.500-4
SANTA ANA 0425 - LA GRANJA - SANTIAGO - CHILE / FONO: (562) 25254112 - FAX (562) 25256699
www.lemaco.cl

- ESTUCADORA ELECTRICA: **UF 2,59**

LEMACO

COTIZACIÓN **Nº:** **2404 / 2018 / 0**

Cliente: ING. Y CONST. INGECO S.A.
RUT: 99586020-1
Dirección: AV. LIBERTAD269
Teléfono:
Ciudad.

Fecha 11/06/2018
Contacto: Sebastián Rodriguez
Cel:
Correo electrónico:
Atendido por: Maria Inés Jara V.

De acuerdo a lo solicitado, tenemos el agrado de cotizar lo siguiente:

Item	Artículo	Descripción	Cantidad	Entrega	PRECIO	DCTO	Total Neto
1		ESTUCADORA ELEC.	1	stock	$77.605	10 %	$ 69.844

CONDICIONES GENERALES

TOTAL NETO	**$**	**69.844**
IVA 19 %	**$**	**13.270**
TOTAL BRUTO	**$**	**83.114**

FORMA DE PAGO: CONTADO, Otra a convenir
VALIDEZ COTIZACIÓN: 10 dias

Precio de esta cotización NO incluye Despacho , Embalaje ni Paletizado . Plazo de Entrega es aproximado y considera la mercadería puesta en nuestras bodegas de Santiago y puede variar por causas de fuerza mayor.

LOS CHEQUES DEBEN SER GIRADOS NOMINATIVOS Y CRUZADOS A NOMBRE DE LEMACO SPA.

Sin otro particular y atentos a su llamada, se despide cordialmente de Ud:.

Maria Inés Jara V.
966573481
LEMACO SpA

Lemaco Spa.- RUT: 89.802.500-4
SANTA ANA 0425 - LA GRANJA - SANTIAGO - CHILE / FONO: (562) 25254112 - FAX (562) 25256699
www.lemaco.cl

- <u>DEMOLEDOR:</u> **UF 11,12.-**

- <u>ESCRITORIO:</u> **UF 3,00.-**

- <u>SILLÓN:</u> **UF 2,00-**

Silla PC Turbo Rojo Home Collection

MODELO: TURBO | SKU: 333735-9 | ★★★★★ 5.0 (1) Compartir

Precio corresponde a tienda: **Sodimac**
El precio puede cambiar al modificar la

$ **53.934** C/U

Normal: $69.990 C/U
Acumulas: 366 CMR Puntos

Cantidad

1 + −

Agregar al carro

Calcula el valor de tu cuota CMR
Costo Total Crédito: $54.990
CAE: 0.00%

Disponibilidad y métodos de e

Disponible para despacho a domicili

Disponible para retiro en tienda

Stock disponible en tiendas

ANEXO 2: VALOR DE UF (31 DE MARZO DEL 2018)

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
1	26.799,01	26.825,81	26.928,49	26.966,89	27.006,43	27.080,94	27.161,48	27.203,36
2	26.799,87	26.826,67	26.933,29	26.966,89	27.008,23	27.083,56	27.164,19	27.204,23
3	26.800,73	26.827,54	26.938,09	26.966,89	27.010,03	27.086,17	27.166,91	27.205,11
4	26.801,60	26.828,40	26.942,89	26.966,89	27.011,83	27.088,79	27.169,62	27.205,99
5	26.802,46	26.829,27	26.947,69	26.966,89	27.013,63	27.091,41	27.172,33	27.206,86
6	26.803,33	26.830,13	26.952,49	26.966,89	27.015,43	27.094,03	27.175,04	27.207,74
7	26.804,19	26.831,00	26.957,29	26.966,89	27.017,22	27.096,65	27.177,76	27.208,62
8	26.805,05	26.831,86	26.962,09	26.966,89	27.019,02	27.099,26	27.180,47	27.209,50
9	26.805,92	26.832,73	26.966,89	26.966,89	27.020,82	27.101,88	27.183,19	27.210,37
10	26.806,78	26.837,51	26.966,89	26.968,69	27.023,43	27.104,59	27.184,07	
11	26.807,65	26.842,29	26.966,89	26.970,48	27.026,04	27.107,29	27.184,94	
12	26.808,51	26.847,07	26.966,89	26.972,28	27.028,65	27.110,00	27.185,82	
13	26.809,38	26.851,86	26.966,89	26.974,07	27.031,27	27.112,71	27.186,70	
14	26.810,24	26.856,64	26.966,89	26.975,87	27.033,88	27.115,41	27.187,57	
15	26.811,11	26.861,42	26.966,89	26.977,67	27.036,49	27.118,12	27.188,45	
16	26.811,97	26.866,21	26.966,89	26.979,46	27.039,10	27.120,83	27.189,33	
17	26.812,84	26.870,99	26.966,89	26.981,26	27.041,72	27.123,54	27.190,20	
18	26.813,70	26.875,78	26.966,89	26.983,06	27.044,33	27.126,25	27.191,08	
19	26.814,56	26.880,57	26.966,89	26.984,86	27.046,94	27.128,95	27.191,96	
20	26.815,43	26.885,36	26.966,89	26.986,65	27.049,56	27.131,66	27.192,83	
21	26.816,29	26.890,15	26.966,89	26.988,45	27.052,17	27.134,37	27.193,71	
22	26.817,16	26.894,94	26.966,89	26.990,25	27.054,78	27.137,08	27.194,59	
23	26.818,02	26.899,73	26.966,89	26.992,05	27.057,40	27.139,79	27.195,46	
24	26.818,89	26.904,52	26.966,89	26.993,84	27.060,01	27.142,50	27.196,34	
25	26.819,75	26.909,31	26.966,89	26.995,64	27.062,63	27.145,21	27.197,22	
26	26.820,62	26.914,11	26.966,89	26.997,44	27.065,24	27.147,92	27.198,09	
27	26.821,48	26.918,90	26.966,89	26.999,24	27.067,86	27.150,63	27.198,97	
28	26.822,35	26.923,70	26.966,89	27.001,04	27.070,47	27.153,35	27.199,85	
29	26.823,21		26.966,89	27.002,83	27.073,09	27.156,06	27.200,72	
30	26.824,08		26.966,89	27.004,63	27.075,71	27.158,77	27.201,60	
31	26.824,94		26.966,89		27.078,32		27.202,48	

Fuente: http://www.sii.cl/valores_y_fechas/uf/uf2018.htm

ANEXO 3: PLANOS ELEVACIONES DE FACHADAS

DESLINDE ORIENTE