

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

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICO PARA VENTA Y
ARRIENDO DE CONTENEDORES PARA USO DE OFICINAS, BODEGAS,
BAÑOS Y LOCAL COMERCIAL**

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

Alumno:

Sr. Felipe Andrés Guzmán Dâttwyler

Profesor Guía: Marco Howes Herrera

2019

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

INDICE

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 servicio

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. Proceso de fabricación del material

2.1.3. Proceso de construcción

2.1.4. Diagrama de Bloques

2.1.5. Diagrama de flujos

2.1.6. Diagrama de Lay Out

2.1.7 Balance de masa y energía

2.1.8 Selección de equipos

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES

2.2.1. Estructura Organizacional

2.2.2. Personal, Cargos, Perfiles.

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

2.2.4. Marco Legal

2.2.4.1 Marco Legal externo

2.2.4.2 Marco Legal interno

2.2.5. 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. EETT o Bases Administrativas

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

3.1.6. Cuadro de inversiones

3.1.7. Costos

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

3.1.7.2 Costos de operación o de producción.

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 y comparación de Flujos de Caja

3.2.6. Análisis de sensibilidad

CONCLUSIONES

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Ubicación del Proyecto

Figura 1-2. Tablas, tipos de empresas en Chile.

Figura 1-3. Planta emplazamiento en el Sector El Salto, Viña del Mar

Figura 1-4. Vista Frontal de ingreso a Oficina y Bodega en el Sector El Salto, Viña del Mar.

Figura 1-5: Plano del lote sector El Salto, Viña Del Mar

Figura 1-6. Zonas Climáticas de Chile

Figura 1-7. Exigencias térmicas y valores de transmisión térmica recomendada.

Figura 1-8. Gráfico 2016 – 2017 – 2018 INACER Valparaíso

Figura 1-9. Permisos de Edificación aprobados según región.

Figura 1-10: Inversión en la Construcción en los últimos 3 años.

Figura 2-1. Partes del contenedor.

Figura 2-2. Descripción del contenedor DRY-VAN

Figura 2-3. Abertura de vanos

Figura 2-4. Instalación eléctrica

Figura 2-5. Detalle en corte Ducto Metálico $\varnothing$ 51

Figura 2-6. Pintando exterior del contenedor

Figura 2-7: Contenedor tipo terminado

Figura 2-8. Diagrama de Bloques

Figura 2-9. Diagrama de Flujo

Figura 2-10. Diagrama Lay Out General

Figura 2-11. Cuadro de gastos de agua potable

Figura 2-12. Tubos de PVC para UD

Figura 2-13. Plano de Contenedor Tipo

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3-1. Comparativo de VAN

Gráfico 3-2. Comparativo de TIR

Gráfico 3-3. Variación del Precio

Gráfico 3-4. Variación del Costo

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. : Cuadro Comparativo, Localización de la Empresa

Tabla 1-2. Presupuesto Contenedor tipo

Tabla 2-1: Maquinaria y equipos de la empresa.

Tabla 2-2: Gastos del personal.

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. Inversión en Vehículos

Tabla 3-6. Inversión en Herramientas

Tabla 3-7. Inversión en EEPP

Tabla 3-8. Inversión en Mobiliario de oficinas

Tabla 3-9. Inversión en puesta en marcha

Tabla 3-10. Gastos Servicios básicos anual

Tabla 3-11. Gastos en Arriendo Terreno con galpón anual

Tabla 3-12. Gastos en mano de obra y Gastos en materia prima anual

Tabla 3-13. Cuadro de reinversión

Tabla 3-14. Cuadro de costos fijos anuales

Tabla 3-15. Depreciaciones

Tabla 3-16. Proyecto con Flujo Puro

Tabla 3-17. Proyecto financiado en un 25%

Tabla 3-18. Proyecto financiado en un 50%

Tabla 3-19. Proyecto financiado en un 75%

Tabla 3-20. Cuadro comparativo flujos de caja

Tabla 3-21. Análisis de sensibilidad de Precio

Tabla 3-22. Análisis de sensibilidad de Costo

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto está determinado por la necesidad de crear una empresa dedicada a la venta y arriendos de contenedores para uso de oficina, bodega, baños y locales comerciales, 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, hay un alza en la construcción y nuevos emprendimientos.

En el desarrollo y estudio del presente proyecto nos enfocamos en analizar la factibilidad técnica y económica de la empresa para uso de oficina, bodega, baños y locales comerciales 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 región de Valparaíso, para analizar la factibilidad técnica y económica de la empresa para generar oficinas, bodegas, baños y locales comerciales 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 los arriendos y ventas de container modificados se iniciara 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 arriendo y venta de container modificado, 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.



Figura N°1-1: Ubicación del proyecto

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente trabajo tiene por finalidad realizar un estudio de prefactibilidad técnica y económica de una empresa que vende y arrienda contenedores modificado para la región de Valparaíso dentro de las ciudades de Viña del Mar, Valparaíso, Con Con y Quilpué.

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 venta y arriendo de contenedores para uso de oficinas, baños, bodegas y locales comerciales. Para proyectos nuevos o de renovación.

1.1.2 Objetivos específicos

- Evaluación técnica y económica del proyecto a realizar.
- Estimar la inversión y rentabilidad del proyecto.
- Estudiar el mercado en que se desarrolla el proyecto.
- Optimización de procesos constructivos, protocolos de ejecución y supervisión.
- Utilizar un producto reutilizado.
- Asegurar un servicio de calidad, además de convertir a los clientes en agentes de cambio para la sociedad, al reutilizar materiales.
-

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 tiempo y cumplir con un menor valor a la construcción tradicional, otorga ventaja en cuanto a seguridad estructural, desarrollo y construcción.

Se ha elegido la región de Valparaíso para dar una alternativa concreta a la necesidad de entregar un producto limpio, sustentable y además entregar un ahorro de tiempo. 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 construcción. 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.
- Optimización de tiempo en términos constructiva.
- Cumple con la ISO.
- Resistentes y seguros.
- Son mucho más inofensivos para el medio ambiente que la construcción tradicional, ya que no genera alteración permanente en el terreno.

- Su costo es inferior a una construcción tradicional.
- Portabilidad, su diseño facilita el transporte, si se requiere moverlos o trasladarlos
- Favorece el medio ambiente ante el reciclaje del contenedor
- Existe mayor control del comportamiento energético y bioclimático de la casa.
- Estructura Antisísmico.
- Mano de Obra calificada.
- Sistema flexible, para el cliente.

- OPORTUNIDADES

- Amplio mercado de implementación para proyectos nuevos.
- Amplio rango de eficiencia para la construcción.
- Ofrecer un producto que les permita ahorrar en gasto energético a los propietarios.
- Actualmente es una moda cultural a nivel mundial la conservación del medio ambiente, y este proyecto entra en esa categoría.
- Gran cantidad de subsidios estatales para el nuevo propietario del container modificados.
- Subsidio estatal por incorporar materiales reciclados, con ahorro energético.

- DEBILIDADES

- Empresa emergente en el mercado, sin prestigio.
- Encarecimiento del proyecto por traslado.

- AMENAZAS

- Empresas con mayor divulgación en el área.
- Falta de maquinarias para el traslado del proyecto.
- Poca confianza en el container modificado por desconocimiento.
- Atrasos en los pagos de arriendos del mandante.

1.4 **TAMAÑO DEL PROYECTO**

El Ministerio de Economía clasifica las empresas de acuerdo al nivel de ventas. Considera como Empresas Pequeñas a las que venden entre UF2.400 y UF25.000 al año y como Empresas Medianas las que venden más de UF25.000 al año, pero menos de UF100.000. Esto implica que en términos de ventas anuales se define como PYMES a las empresas que se encuentran en el rango de UF2.400 a UF100.000 (con un valor actual en la UF de \$27.120). Por lo que en un comienzo la empresa será una PYME clasificada como pequeña. Porque los ingresos que tendrá al iniciar sus actividades se estiman entre 600 UF a 1.100 UF por cada proyecto ya sea en ventas o arriendos.

Tipo de empresa	Ventas anuales en UF	Tipo de empresa	Empleados
Microempresa	hasta 2.400	Microempresa	hasta 9
Pequeña empresa	2.400-25.000	Pequeña empresa	10-49
Mediana empresa	25.000-100.000	Mediana empresa	50-199

Figura N°1-2: tablas, tipos de empresas en Chile.

En el proyecto se utilizara un contenedor que será nuestra base estructural para los diseños utilizados en este capítulo, por esta razón se ha optado por una clase de contenedor, el cual corresponde al contenedor estándar ISO o también conocido como Dry Van con una capacidad de 15 M².

1.5 LOCALIZACIÓN

Nuestra empresa abarcará 4 ciudades de la Región de Valparaíso (Viña del Mar, Valparaíso, Con Con y Quilpué), por este motivo se pensó en 3 ubicaciones para instalar la 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 Salto de Viña del Mar, el cual también cuenta con terrenos amplios y su principal ruta de conectividad es el Troncal Sur y las Palmas. El tercer lugar proyectado fue el sector El Camino Internacional de Viña del Mar, el cual se conecta a través de la ruta F 30 E.

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

ITEM	LOCALIZACIÓN	RUTAS DE CONECTIVIDAD	DISTANCIA EN KM A:				TOTAL (KM)
			QUILPUÉ	CON CON	VALPARAISO	VIÑA DEL MAR	
1	PLACILLA	LA POLVORA-RUTA68	20	28	12	14	74
2	EL SALTO	TRONCAL SUR-LAS PALMAS	9	14	16	4	43
3	CAMINO INTERNACIONAL	RUTA F 30 E	19	4	28	16	67

Tabla N°1-1: Cuadro Comparativo, Localización de la Empresa.

Se llega a la conclusión que la mejor localización de la empresa es en el sector El Salto, ya que nos permite disminuir las distancias de traslado hacia futuros compradores y arrendadores de contenedores modificados y está en un punto más céntrico para futuras visitas a contenedores tipo.

El terreno donde emplazaremos nuestra empresa consta de 9.053 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 contenedores previamente modificados para ser comercializados.

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.

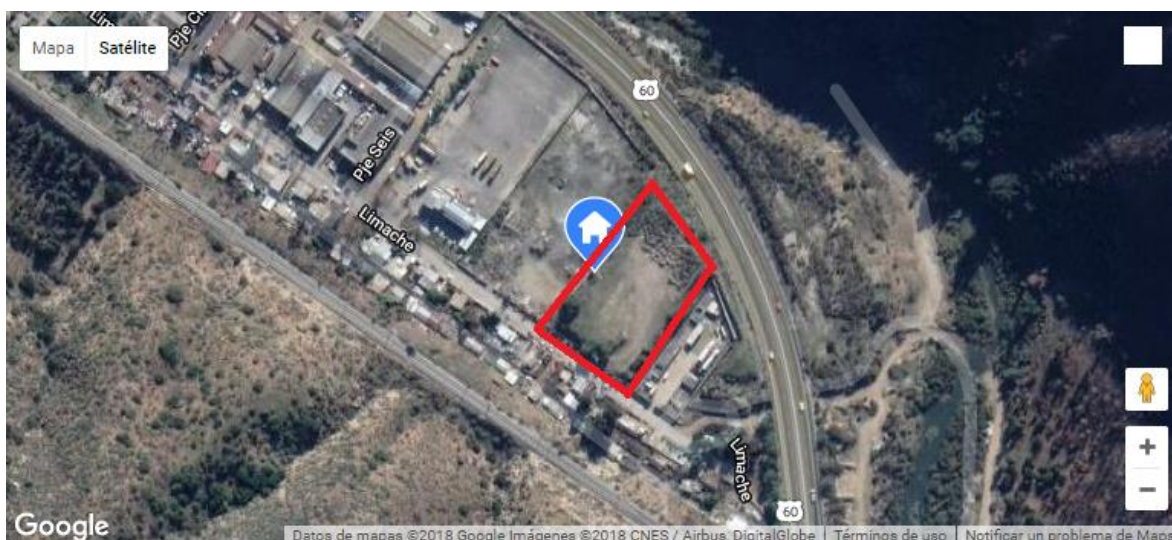


Figura N°1-3: Planta emplazamiento en el Sector El Salto, Viña del Mar

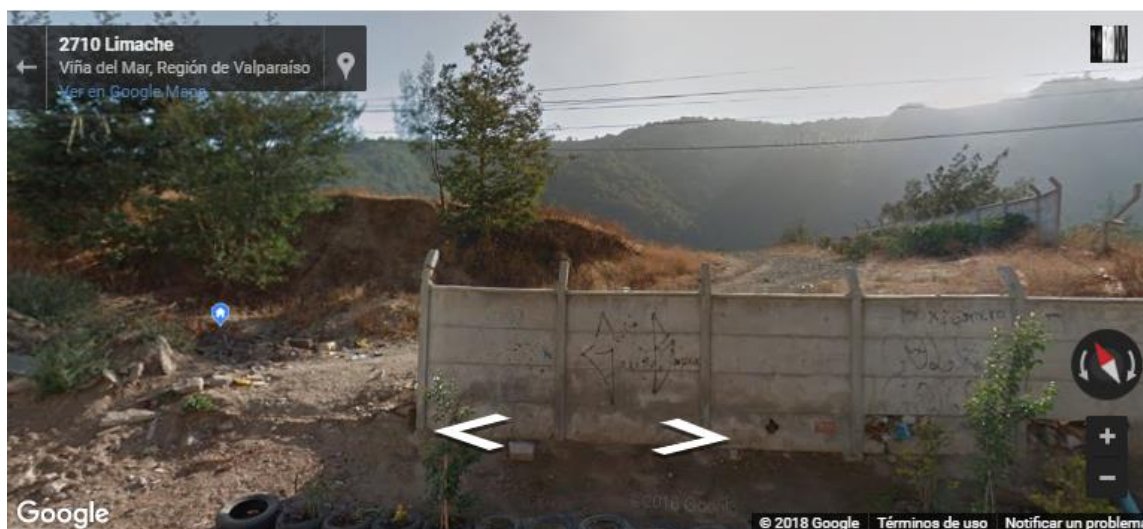


Figura N°1-4: Vista Frontal de ingreso a Oficina y Bodega en el Sector El Salto, Viña del Mar.

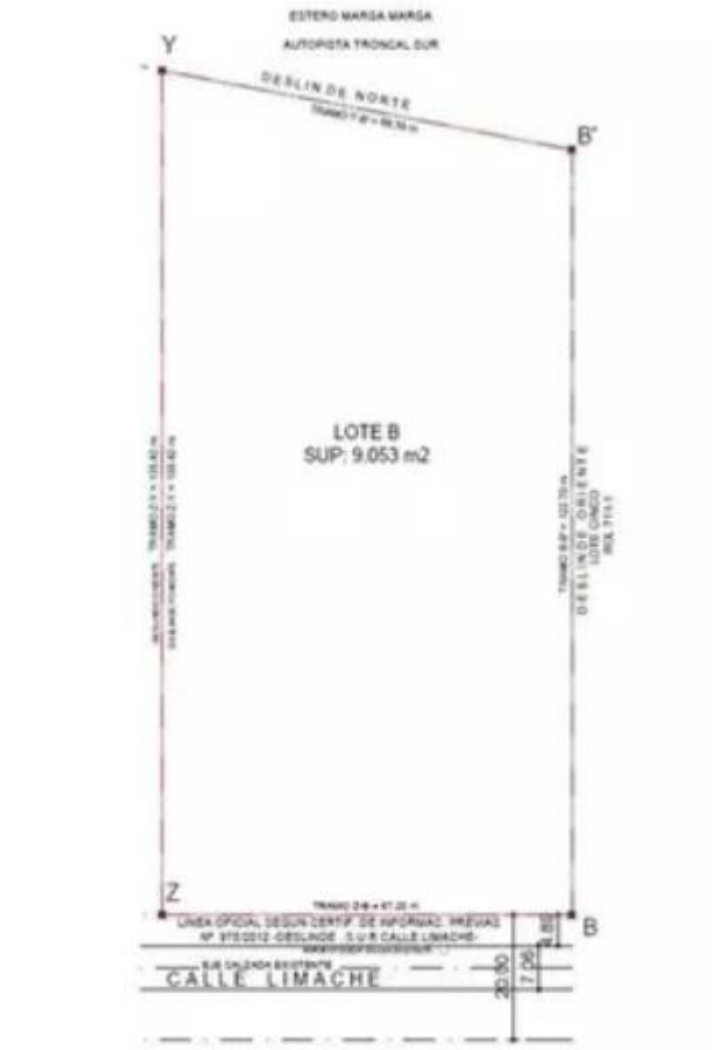


Figura N°1-5: Plano del lote sector El Salto, Viña Del Mar.

1.6 SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

- **Sin proyecto**
- Sin proyecto se debe realizar el método tradicional de confección de pilares, muros, y tabiques.
- Utilización de materiales prefabricados para la construcción ya sea de madera, acero, hormigón y PVC.
- Afinado de muros y tabiques.(mortero con arena fina 0-6mm)
- Aplicación de pegamento de unión, con sus respectivos tiempos de curado.(mortero de pega, etc.)
- Aplicación de sello imprégnate 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 radiación 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 N°1-6: Zonas Climáticas de Chile

Tabla III.1.1: Exigencias térmicas y valores de transmitancia térmica recomendados											
ZONA CLIMÁTICA			NL	ND	NVT	CL	CI	CL	SI	SE	A
Zonas térmicas presentes en zona climática			1 y 2	1 a 5	2 a 4	2 a 6	4 a 6	4 a 6	6 y 7	5 a 7	
EXIGENCIAS TÉRMICAS (ARTÍCULO 4.1.10 O.G.U.C)	Transmitancia térmica máxima permitida (W/m² °c)	TECHUMBRE	0,84 y 0,60	0,84 a 0,33	0,60 a 0,38	0,60 a 0,28	0,38 a 0,28	0,28	0,28 y 0,25	0,33 a 0,25	
		MURO	4,0 y 3,0	4,0 a 1,6	3,0 a 1,7	3,0 a 1,1	1,7 a 1,1	1,1	1,1 y 0,6	1,6 a 0,6	
		PISO VENTILADO	3,60 y 0,87	3,60 a 0,50	0,87 a 0,60	0,87 a 0,39	0,60 a 0,39	0,39	0,39 y 0,32	0,50 a 0,32	
	Superficie vidriada (%)	VENTANA (VIDRIO MONOLÍTICO)	50 y 40%	50 a 18%	40 a 21%	40 a 14%	21 a 14%	14 y 12%	14 y 12%	18 a 12%	
Valores recomendados de transmitancia térmica (w/m² °c) para confort con eficiencia energética en vivienda		TECHUMBRE	0,8	0,4	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,25	0,25
		MURO	2	0,5	0,8	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3
		PISO VENTILADO	3	0,7	1,2	1,2	0,8	0,8	0,7	0,5	0,4
		VENTANA	5,8	3	3	3	3	3	3	2,4	2,4

FiguraN°1-7: exigencias térmicas y valores de transmisión térmica recomendada.

- Con proyecto

Nuestra empresa propone armar contenedores modificados para uso de oficinas, baños, bodegas y locales comerciales el cual nos trae muchos beneficios sobre los productos existentes. Para este proyecto se utilizara un contenedor tipo ISO 20 como estructura base del diseño se pretende ocupar la mayor cantidad estructural del contenedor, para aprovechar la materialidad que nos brinda.

Este proyecto logra desarrollar una construcción que optimiza tiempo, con facilidad de transportar y resistencia mecánica suficiente para resistir el peso de otro contenedor.

También es ecológico ya que logra colaborar en la descontaminación del medio ambiente gracias a que no genera contaminación ni crea impacto ambiental negativo.

Al ser confeccionado en un taller, cumple con una superficie limpia y libre de polvo para su instalación, nos aseguramos una faena rápida y con excelente terminación, ahorrando tiempo y cantidad de mano de obra.

Cabe destacar que los contenedores modificados elaborados son altamente resistente a daños estructurales, lo que le da un valor agregado al encontrarnos en un país sísmico.

Todo lo anteriormente señalado va en pro de un proceso limpio, rápido, ecológico y sustentable. Lo que se traduce en precios y calidad increíblemente competitivos con el mercado actual.

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 personas o empresas solicitantes es la provisión y o construcción de oficinas, bodegas, baños y locales comerciales en base a un contenedor tipo ISO (DRYVAN).

El sistema constructivo funciona en base a un sistema modular, prefabricado que permite limitar los gastos de transporte y de contaminación en obra. El sistema modular permite una posible ampliación rápida y coherente en caso de que las necesidades del propietario vayan cambiando con el tiempo.

Los ISO Container están fabricados con acero COR-TEN, este tipo de acero tiene una composición química que le hace generar una pequeña capa de oxidación superficial, la cual la protege frente a la corrosión atmosférica sin perder prácticamente las características mecánicas del mismo, lo que le proporciona una gran durabilidad.

Esto nos proporciona como sistema estructural para nuestra construcción de contenedores modificados. Así cumplir con los altos estándar de calidad y prestar un servicio competente al mercado ocupando una estructura resistente, impermeable y que no genera daños al medio ambiente.

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.

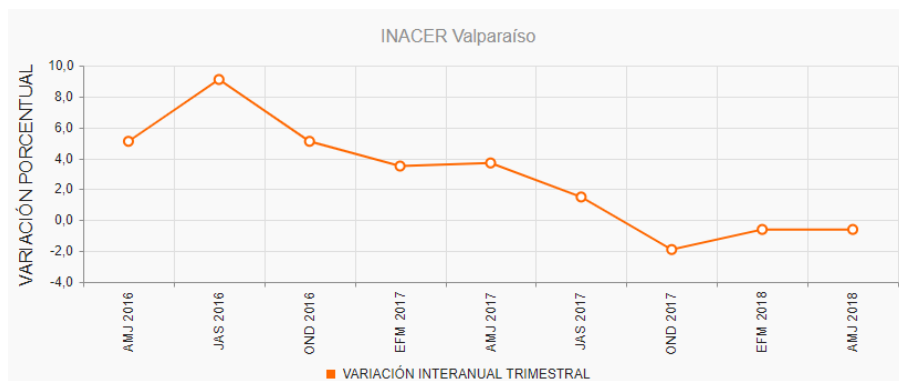


Figura N°1-8: Gráfico 2016 – 2017 – 2018 INACER Valparaíso.

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.

OBRAS NUEVAS: NÚMERO DE VIVIENDAS Y SUPERFICIE, TOTAL DEL PAÍS, POR DESTINO, SEGÚN REGIÓN 1/, SEPTIEMBRE 2018					
Región	Número de Viviendas	Superficie Total (m²)	Vivienda /2 (m²)	Industria, Comercio y Establecimientos Financieros (m²)	Servicios (m²)
P/ Total	7.485	789.015	596.448	122.276	70.291
Región de Tarapacá	36	8.889	2.857	5.887	145
Región de Antofagasta	521	45.243	36.967	6.356	1.920
Región de Atacama	43	4.392	3.171	814	407
Región de Coquimbo	320	27.178	22.274	3.556	1.348
Región de Valparaíso	1.128	127.437	92.229	15.226	19.982
Región de O'Higgins	114	13.543	11.403	1.258	882
Región del Maule	433	63.335	38.094	13.022	12.219
Región del Biobío	617	71.805	51.688	16.752	3.365
Región de la Araucanía	614	48.647	39.690	7.151	1.806
Región de Los Lagos	431	35.697	26.735	6.214	2.748
Región de Aysén	46	6.141	3.954	381	1.806
Región de Magallanes y de La Antártica	20	6.879	2.364	1.221	3.294
Región Metropolitana	2.843	298.616	242.195	39.024	17.397
Región de Los Ríos	269	26.730	19.130	4.752	2.848
Región de Arica y Parinacota	50	4.483	3.697	662	124

1/ Incluye edificación autorizada; Sectores Privados y Público.
2/ Vivienda. Incluye información sobre infraestructura Sanitaria, sin espacio habitable adicional Ley N°18.138 y D.S. 140
P/ Cifras provisionales
Fuente: Permisos de Edificación de las Direcciones de Obras Municipales, a nivel nacional. Censo.

Figura N°1-9: Permisos de Edificación aprobados según región.

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°11), 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 N°1-10: 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 debemos aclarar que esta área abarca desde una instalación de faena hasta una local comercial u otros requerimientos por el mandante, sin embargo, sabemos que es un servicio necesario para instalaciones provisorias o en lugares determinados por su economía y fácil transporte.

Es importante que una empresa sepa reinventar una estructura actual, en una que logre satisfacer las necesidades actuales demandadas.

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 en la construcción 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 N°11).

1.7.4 Análisis de la oferta (actual y futura)

Oferta actual

En la actualidad existen empresas que fabriquen y trabajen el producto por lo que esta empresa entraría a generar una competencia en el mercado.

Las empresas más cercanas al segmento son las de viviendas prefabricadas, que como tal deben ser complementadas con otras faenas. Hecho que nos da una ventaja sobre ellas.

Las empresas pioneras en el área como CONTENEDORESPATAGONIA, ICONTAINER, PUERTOCONTAINER, entre otras.

Principalmente estas empresas tienen la mayor cantidad de arriendos y ventas a nivel nacional.

Oferta futura

El cambio en la conciencia de los habitantes de Chile, ya comenzó hace algunos años, en dirección, pro planeta, esto es una tendencia a nivel mundial. Se presentara una creciente oferta de este tipo de productos, evidenciando el cambio de mentalidad.

Los proyectos de construcción de forma ecológica tendrán su auge, y como empresa retribuiremos todos estos valores a la sociedad y posibles propietarios, ampliando nuestra gama de productos y servicios. Aspirando a un crecimiento sostenido, progresivo y en conjunto con la sociedad, mirando hacia el futuro.

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 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 Tipo de contenedor modificado.

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 de vivienda, se deduce el siguiente presupuesto:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	P.U	TIPO 1		TIPO 2		TIPO 3		TIPO 4		TIPO 5		TIPO 6	
				CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL
1.1	CONTENEDORES TIPOS														
1.2	OBRAS PRELIMINARES														
1.2.1	Contenedor marítimo 6 m	GL	650000	1,00	650.000,00	1,00	650.000,00	1,00	650.000,00	1,00	650.000,00	1,00	650.000,00	1,00	650.000,00
2.1	PARTIDA DE OBRA GRUESA														
2.1.1	Abertura de vanar	GL	160000	0,30	48.000,00	0,70	112.000,00	0,70	112.000,00	1,00	160.000,00	1,00	160.000,00	1,00	160.000,00
2.1.2	Pintura esmalte para metal brillante	M²	899	53,20	47.916,70	50,70	45.579,30	50,70	45.579,30	49,70	44.680,30	50,20	45.129,80	49,70	44.680,30
2.1.3	Pintura anticorrosiva estructural	M²	974	120,00	116.880,00	117,40	114.347,60	117,40	114.347,60	116,40	113.373,60	117,00	113.958,00	116,40	113.373,60
2.1.4	Muro interior	M²	14795	0,00	0,00	37,80	559.251,00	37,80	559.251,00	35,80	529.661,00	35,30	522.263,50	35,80	529.661,00
2.1.5	Tabique interior	M²	17000	0,00	0,00	3,50	59.500,00	2,00	34.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,60	95.200,00
2.1.6	Cielo	M²	3663	0,00	0,00	13,90	120.415,70	13,90	120.415,70	13,90	120.415,70	13,00	112.619,00	13,90	120.415,70
3.1	TERMINACION														
3.1.1	Ventana de aluminio de corredora 1x1 mtr	UNID	25990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	51.980,00	1,00	25.990,00	2,00	51.980,00
3.1.2	ventana aluminio 91x50 cm	UNID	21990	2,00	43.980,00	2,00	43.980,00	2,00	43.980,00	0,00	0,00	1,00	21.990,00	0,00	0,00
3.1.3	Puerta de fierro 80 cm x 2 mtr.	UNID	49990	0,00	0,00	1,00	49.990,00	1,00	49.990,00	1,00	49.990,00	1,00	49.990,00	2,00	99.980,00
3.1.4	Puerta interior 70 cm x 2 mtr	UNID	19990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	19.990,00	0,00	0,00
3.1.5	Cerradura accera	UNID	15990	0,00	0,00	1,00	15.990,00	1,00	15.990,00	1,00	15.990,00	0,00	0,00	2,00	31.980,00
3.1.6	Campesina cocina	UNID	30000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	30.000,00	0,00	0,00
3.1.7	Cerradura interior	UNID	5090	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	5.090,00	0,00	0,00
3.1.8	Piso vinílico	M²	7990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,90	111.061,00	10,40	83.096,00	13,90	111.061,00
3.1.9	Piso gama diamantada	M²	9850	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.10	Revestimiento cerámico	M²	1990	0,00	0,00	13,90	27.661,00	13,90	27.661,00	0,00	0,00	3,60	7.164,00	0,00	0,00
3.1.11	Piso (terciado estructural)	M²	500	13,90	6.950,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.12	Pintura interior	M²		53,20	0,00	55,30	0,00	55,30	0,00	53,30	0,00	52,50	0,00	53,00	0,00
4.1	INSTALACION ARTEFACTOS		19990												
4.1.1	WC	UNID	20000	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	80.000,00	0,00	0,00	1,00	20.000,00	0,00	0,00
4.1.2	Lavamanos + combinación manomando	UNID	52990	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	158.970,00	0,00	0,00	1,00	52.990,00	0,00	0,00
4.1.3	Urinario	UNID	23080	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	84.240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Ducha	UNID	29290	0,00	0,00	5,00	146.450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.5	Lavaplate	UNID		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
5.1	INSTALACION ELECTRICA		1479												
5.1.1	Enchufe	UNID	14990	3,00	44.970,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	44.970,00	3,00	44.970,00	6,00	89.940,00
5.1.2	Luminarias Fluorescentes	UNID	15000	2,00	30.000,00	2,00	30.000,00	2,00	30.000,00	2,00	30.000,00	2,00	30.000,00	2,00	30.000,00
5.1.3	Centro de luz	UNID	23990	1,00	23.990,00	1,00	23.990,00	1,00	23.990,00	1,00	23.990,00	1,00	23.990,00	1,00	23.990,00
5.1.4	Caja de distribución eléctrica	UNID	1690	1,00	1.690,00	1,00	1.690,00	1,00	1.690,00	1,00	1.690,00	1,00	1.690,00	1,00	1.690,00
5.1.5	Interruptor simple	UNID	11690	1,00	11.690,00	1,00	11.690,00	1,00	11.690,00	1,00	11.690,00	2,00	23.380,00	2,00	23.380,00
COSTO NETO					1.031.056,70		2.017.524,60		2.168.784,60		1.964.481,60		2.049.290,30		2.182.321,60
IVA 19%					195900,77		383329,67		412064,07		373251,50		389365,16		414641,10
TOTAL					1226957,47		2400854,27		2580848,67		2337733,10		2438655,46		2596962,70
M²					15,00		15,00		15,00		15,00		15,00		15,00
COSTO/M²					81797,16		160056,95		172056,91		155848,87		162577,03		173150,85

Tabla N°1-2: Presupuesto Contenedor tipo.

Fuente: Elaboración Propia.

SUB TOTAL		11413459,40
UTILIDADES	20%	2282691,88
SUBTOTAL		13696151,28
IVA	19%	2563419,83
VALOR TOTAL DEL PROYECTO		16259571,11

VALOR TOTAL DEL PROYECTO UF: 598,11

Con el análisis realizado podemos determinar un valor por metro cuadrado de la vivienda, correspondiente de 180.662 Pesos/m2 o UF: 6,65

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 utilizarán 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.
- 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

El estudio es con referente a procesos, equipos y materiales que se utilizarán en la construcción del contenedor modificado. Además, se estudiará el impacto ambiental, si es que lo merece, en la implementación y desarrollo de la empresa. También se realizará un estudio al recurso humano requerido para participar en el proyecto de manera eficaz y eficiente en las distintas etapas de esta empresa.

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. Su objetivo último es la satisfacción de la demanda.

Para nuestro proyecto existe un proceso de producción, los cuales corresponden a la construcción del contenedor modificado.

Previamente al proceso de fabricación y construcción existe lo que denominaremos proceso administrativo que consta de las siguientes etapas.

a) Propuesta:

- Publica: licitación
- 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.
- Personalidad jurídica.
- Ejemplares.

d) Estudio de proyecto:

- Visita a terreno.
- EETT.
- Estudio de zona de abastecimiento.
- Estudio de costo.

e) Desarrollo del proyecto:

- No requiere de una instalación de faena.

f) Entrega y facturación a cliente.

- Protocolo de entrega a obra terminada.
- Se deben hacer efectivas las Garantías y su Postventa.

2.1.2. Proceso de fabricación del material

Insumos

Se compra contenedor usado que es la materia prima para la fabricación del contenedor tipo.

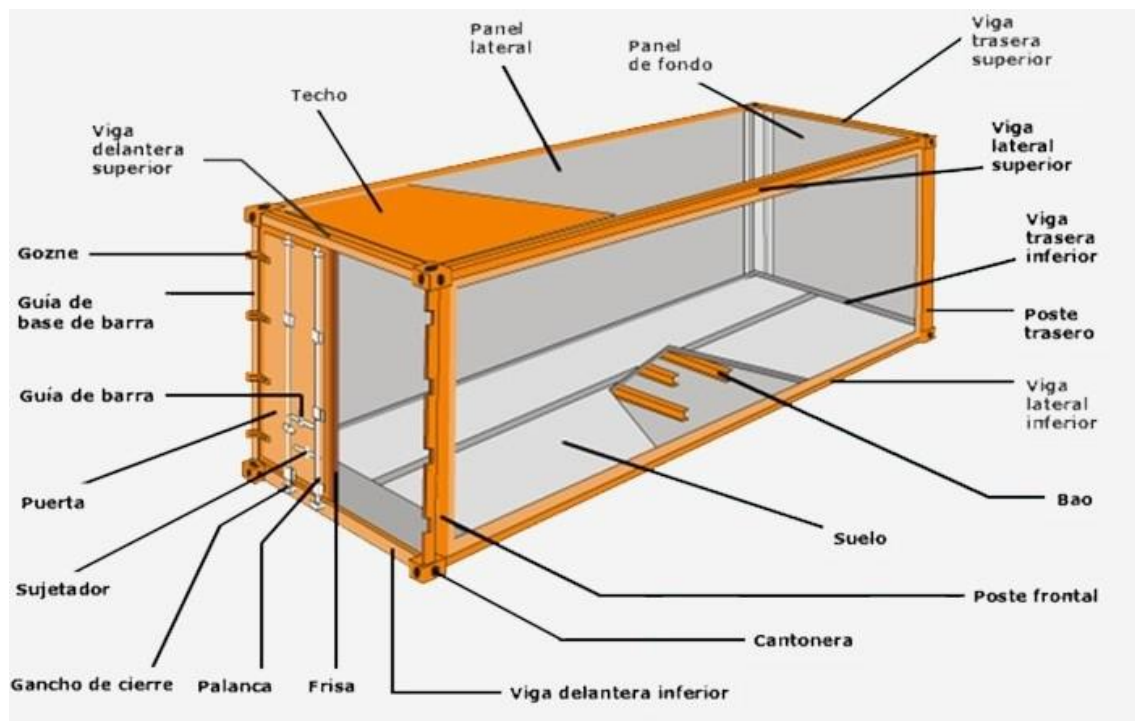


Figura 2-1: Partes del contenedor.

Componentes del contenedor:

- Travesaño y solera: En la puerta de entrada, con un marco horizontal por encima y solera de umbral similar a nivel del piso.
- Panel de fondo (marco frontal): La estructura en el extremo frontal del contenedor (opuesto al extremo donde se encuentra la puerta) compuesta de los travesaños superiores e inferiores y que se encuentra sujeta a los travesaños verticales esquineros y los esquineros.
- Viga lateral superior (travesaño superior): Estructuras longitudinales ubicadas en el lado superior en los dos costados del contenedor de carga.
- Viga lateral inferior (travesaño inferior): Vigas estructurales longitudinales ubicadas en el extremo inferior en los dos lados del contenedor de carga.
- Pilares o postes: Componentes del marco vertical ubicados en las esquinas de los contenedores de carga y que se integran con los esquineros y las estructuras del piso.
- Cantoneras o esquineros: Molduras ubicadas en las esquinas del contenedor de carga que proporciona un medio para levantar, manipular, apilar y trincar el contenedor.

- Travesaños de piso (Bao): Una serie de vigas transversales aproximadamente con 12 pulgadas de separación entre cada uno sujeta al travesaño lateral inferior que es parte integral del marco de soporte del piso.

- Suelo (piso): El material que es soportado por los travesaños y los rieles inferiores para formar una superficie de soporte de carga. El suelo se construye generalmente de tablones de madera laminados, láminas de madera contrachapada, u otro material de la composición y se atornilla a los miembros transversales. En algunos contenedores son de acero soldado o pisos de aluminio, paneles sándwich o una combinación de metal y madera.

- Techo: Los arcos del techo son la estructura del techo que está más abajo y se colocan normalmente con 18 o 24 pulgadas de separación. Los modernos contenedores de acero para propósitos generales [GP, en inglés] no cuentan con arcos de techo pero tendrán techo de láminas de acero lisas o corrugadas soldadas a los travesaños del marco.

- Costados y Frente: Los modernos contenedores de acero GP tendrán paneles de acero corrugado. Los contenedores de aluminio tendrán coberturas de aluminio en sus costados y en el frente, que se fijarán a un durmiente longitudinal de aluminio que a su vez se apernará a los travesaños superiores e inferiores así como al marco frontal. Los durmientes longitudinales de aluminio pueden estar en el lado interno o externo de la cobertura. Los contenedores GRP no utilizan durmientes longitudinales para sujetar los paneles de enchapado reforzados con fibra de vidrio. El costado y frente de los contenedores de acero están hechos de láminas de acero corrugado, eliminando el uso del durmiente longitudinal.

- Puertas: Las puertas pueden ser de metal y enchapado (centro de enchapado y cubiertas de aluminio o acero), corrugado, o combinación con fibra de vidrio. Las puertas con goznes cuentan con burletes de puerta con borde de plástico o goma como sellos contra el ingreso de agua.
- Sello de seguridad: Utilizado conjuntamente con el mecanismo de cierre a fin de sellar los contenedores con fines de seguridad. Estos sellos se encuentran enumerados a menudo con códigos de colores.
- Travesaño de la puerta. Elemento estructural lateral en la parte inferior de la abertura de la puerta y se une a los herrajes de las esquinas en el marco de extremo de la puerta.
- Refuerzo de Esquina. Internacionalmente ajuste estándar (fundición) situado en las ocho esquinas de la estructura del contenedor para proporcionar medios de manipulación, apilamiento y asegurar los contenedores. Las especificaciones se definen en la norma ISO 1161.

CONTENEDORES COMUNES o DRYVAN				
20 Pies Standard 20' x 8' x 8'6"			Descripción	
Tara	2300 kg / 5070 lb			
Carga	28180			
Max.	kg/62130	lb		
Max. P. B.	30480			
	kg/67200	lb		
Medidas	Internas	Apertura Puerta		
Largo:	5898 mm	/ -		
Ancho:	19'4"	2340 mm / 7'8"		
Altura:	2352 mm / 7'9"	2280 mm / 7'6"		

Disponible para cualquier carga seca normal.
Ejemplos:
bolsas, pallets, cajas, tambores, etc.



Figura 2-2: Descripción del contenedor DRY-VAN

2.1.3. Proceso de construcción

Paso 1: Abertura de vanos del contenedor, reparaciones y soldaduras necesarias



Figura 2-3: Abertura de vanos.

Paso 2: Instalaciones eléctricas y sanitarias (si es que el mandante lo requiere)



Figura 2-4: Instalación eléctrica.

Paso 3: instalación de ventanas, tabiquería y cielo.



Figura 2-5: Proceso de instalación de tabiquería y ventanas.

Paso 4: Instalación de piso, puertas y artefactos sanitarios (si es requerido por el mandante).

Paso 5: Pintar contenedor con anticorrosivo y pintar su interior.



Figura 2-6: Pintando exterior del contenedor.



Figura 2-7: Contenedor tipo terminado.

2.1.4 Diagrama de bloques

En el 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



Figura 2-8: Diagrama bloque.

2.1.5 Diagrama de flujos

El diagrama es una representación gráfica que sirve para mejorar la comunicación y la información sobre un proceso, como también su entendimiento y así poder identificar posibles falencias en el diseño del proceso, que nos permitirán mejorar este mismo, con el fin de evitar redundancias, conflictos entre etapas o autoridades, responsabilidades, entre otros.

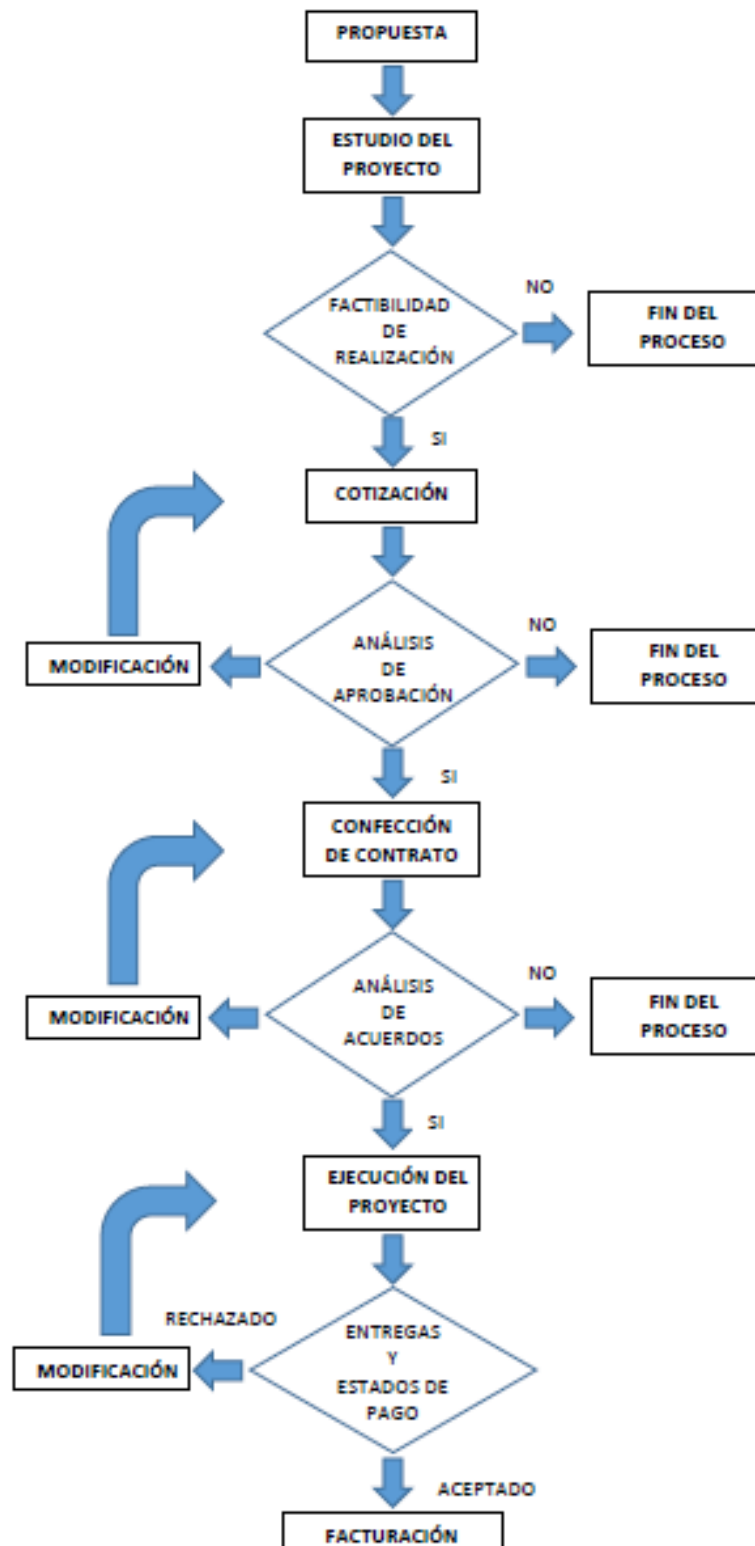


Figura 2-9: Diagrama de flujo.

2.1.6. Diagrama de Lay Out.

La distribución de planta de Fabricación y logística para la Construcción de contenedor tipos reutilizados estarán dividida en las siguientes áreas:

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

Esta distribución fue pensada para optimizarlos los criterios ahora mencionados.

- Seguridad para los trabajadores.
- Incremento en la producción.
- Disminución en los retrasos de la producción.
- Mejor Supervisión.
- Disminución de congestión.
- Optimización del espacio.
- Seguridad del inmueble.
- Vías de evacuación.
- Eficiencia energética.

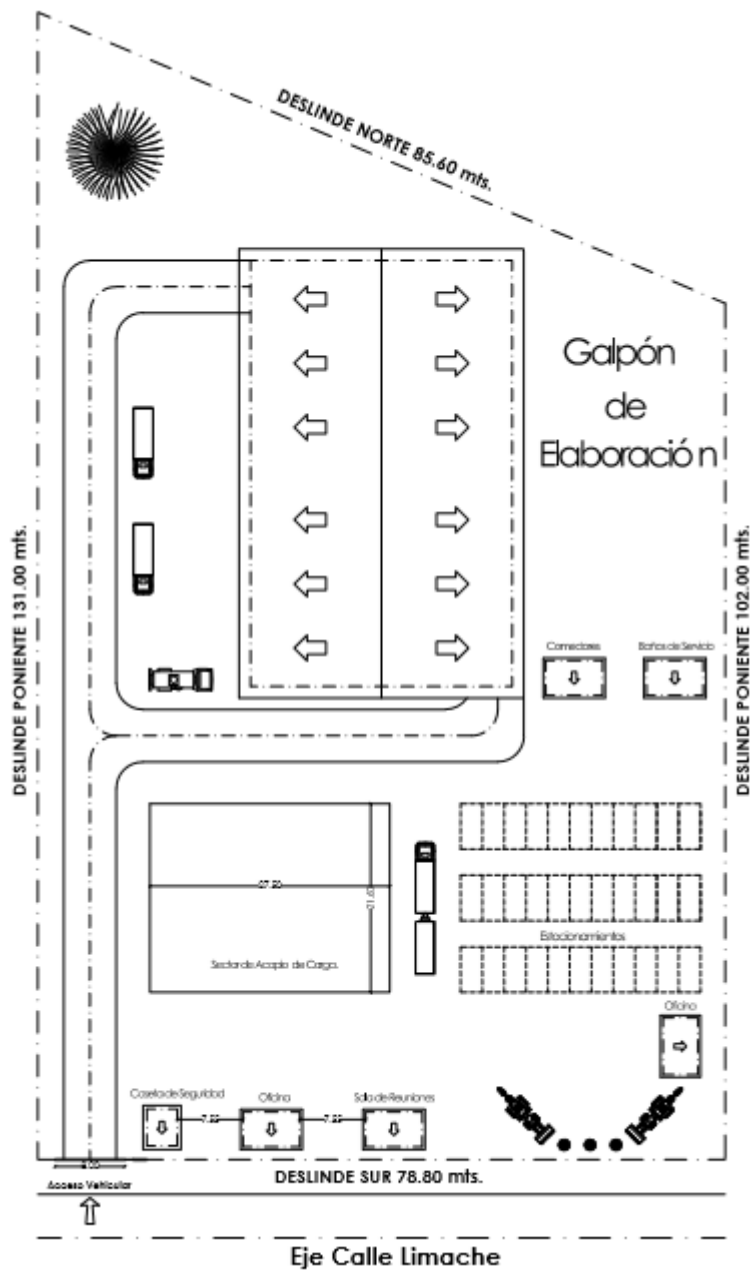


Figura 2-10: Diagrama de Lay Out General.

2.1.7. Balance de masa y energía.

Análisis enfocado en el gasto energético necesario de la empresa para mantener esta activa durante el mes.

Gastos Básicos Mensuales:

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

ítem	Servicio	Consumo	unidad	\$/unidad	total
1	Agua potable	270	m3	742	200.000
2	Gas	176	m3	850	150.000
3	Electricidad	2913	Kwh	103	300.000
4	Telefonía e internet	1	Mensual	46990	46.990
Total Mensual					696.990

Con los datos obtenidos podemos visualizar un gasto mensual en nuestra empresa de \$ 696.990.

2.1.8. Selección de equipos.

Los equipos necesarios para la empresa constructora la dividiremos en 2, el área de planta y área de construcción, tomando en cuenta maquinarias y herramientas.

Área de Planta: Es donde se fabrica el material, que consta con oficina, comedor, baños y el galpón.

Área de construcción: Correspondiente al lugar donde se llevara a cabo el proyecto de construcción y reparación.

EPP en obra y galpón

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Cascos	UNID	16
2	Guantes	UNID	5
3	Zapatos de Seguridad	UNID	9
4	Antiparras	UNID	3
5	Overol	UNID	7
6	Cubre Nuca	UNID	7
7	Paleta Señalización	UNID	1
8	Chaleco Reflectante	UNID	2
9	Extintor	UNID	5

Maquinarias

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Camión grúa	UNID	1
2	Camioneta	UNID	1

Herramientas en obra

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Cortador pvc básico	UNID	2
2	Cortador pvc con trinquete	UNID	2
3	Marco sierra	UNID	4
4	Maquina fusionadora ppr 20 a 63 mm	UNID	1
5	Maquina fusionadora ppr 75 a 110 mm	UNID	1
6	Huinchas medir	UNID	9
7	Maquina soldadora MIG	UNID	2
8	Set alicate	UNID	4
9	Lima y Escofinas	UNID	4
10	Taladro atornillador	UNID	2
11	Soplete portátil	UNID	2
12	Cierra angular	UNID	2
13	Esmeril angular	UNID	3
14	Taladro	UNID	2
15	Martillo	UNID	4
16	Corta cerámica	UNID	2
17	Compresor	UNID	2

Mobiliario Oficina

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Computador	UNID	6
2	Escritorio	UNID	6
3	Silla	UNID	12
4	Estante	UNID	3
5	Impresora	UNID	6

Tabla 2-1: Maquinaria y equipos de la empresa.

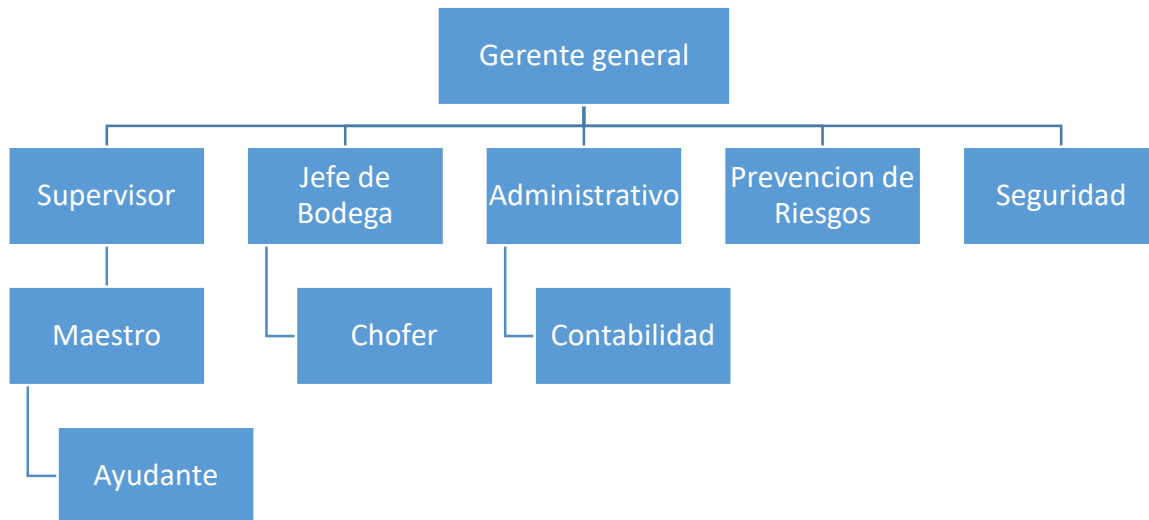
2.2 ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES.

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.



Del organigrama organizacional, podemos identificar 5 áreas complementarias, pero a la vez independientes unas de otras, con sus respectivas jefaturas. En el área de supervisión cuenta se cuenta con supervisor para la fabricación y supervisor para la construcción. También se destaca que el área de seguridad que será externo a través de contratista especializado, quien cumplirá el rol de control ya sea de material como de personal, otra función a cumplir es la seguridad de la empresa evitando incidentes de robos. 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.

Estos serán los puestos de trabajo básicos para el correcto funcionamiento de la empresa, denominados empleados de planta. El número de trabajadores necesarios ira aumentando dependiendo de la demanda del producto, mientras más crezca la empresa más trabajadores necesitara para poder cumplir a cabalidad las funciones básicas de esta.

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

Cargo: Gerente General

Título Universitario: Ingeniero Civil / Ingeniero Constructor

Experiencia: 5 Años

Objetivo del Cargo: Administración del Proyecto

Cargo: Administrativo

Título Universitario: Técnico en Administración / Contador

Experiencia: 3 Años

Objetivo del Cargo: Encargado del área administrativa y finanzas.

Cargo: Prevencionista de Riesgos

Título Universitario: Ingeniero en Prevención de Riesgos / Técnico en Prevención

Experiencia: 3 Años

Objetivo del Cargo: Prevención de accidentes, charlas diarias.

Cargo: Jefe de Bodega

Título Universitario: Técnico en Construcción

Experiencia: 3 Años

Objetivo del Cargo: Mantención y administración de la bodega de planta.

Cargo: Supervisor

Título Universitario: Técnico en Construcción

Experiencia: 4 Años

Objetivo del Cargo: Verificar correcta ejecución de las obras.

Cargo: Maestro

Experiencia: 3 Años

Objetivo del Cargo: Encargado de la construcción, con sistema constructivo tipo Lego.

Cargo: Ayudante de Maestro

Experiencia: 1 Año

Objetivo del Cargo: Apoyo en trabajos del Maestro.

Cargo: Chofer.

Experiencia: 2 Año

Objetivo del Cargo: Encargado de los vehículos y camiones de la empresa en relación a trámites de mantención y documentación. Así como de manejar camión que será ocupado para el abastecimiento de insumos para la fabricación y abastecimiento de materiales a obra según su requerimiento.

Cargo: Secretaria de Gerencia.

Experiencia: 2 Año

Objetivo del Cargo: Procesar y tipear documentos, recepción de clientes en forma directa, por vía telefónica e Internet, base de datos de proveedores, clientes y otros, atención a Gerencia, recepción y entrega de memos electrónicos de los diferentes departamentos.

2.2.3 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.

CARGO	SUELDO MENSUAL	GRATIFICACION LEGAL MENSUAL	TOTAL MES IMPONIBLE	N° PERSONAS EN EL CARGO	TOTAL MES (UF)	DURACION (MESES)
Gerente General	1200000	300000	1500000	1	55,18	FIJO
Prv. Riesgo	600000	150000	750000	1	27,59	FIJO
Supervisor	700000	175000	875000	1	32,19	FIJO
Jefe Bodega	600000	150000	750000	1	27,59	12
Administrativo	500000	125000	625000	1	22,99	12
Recepcionista	350000	87500	437500	1	16,09	12
Secretaria General	400000	100000	500000	1	18,39	12
Chofer	400000	100000	500000	1	18,39	12
Maestro	400000	100000	500000	4	18,39	12
Ayudante	300000	75000	375000	2	13,79	12
TOTAL SUELDOS FIJO					114,95	1379,44
TOTAL SUELDOS VARIABLE PROD.					135,64	1627,74
TOTAL SUELDOS AL MES					250,60	3007,18

Tabla 2-2: Gastos del personal.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4. Marco Legal.

2.2.4.1 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 (Artículo 142 LGUC).

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

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

La ciudad se estructura en diversas zonas o áreas, 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 (Artículo 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 (Artículo 116 LGUC – Artículo 2.1.10 OGUC)

2.2.4.2 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 venta y arriendo de contenedores para uso de oficinas, bodegas, baños y local comercial,

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 en la página del SII.

2.2.5. 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 está destinado a la ingeniería básica en la implementación de la bodega para las instalaciones de oficinas, baños, camarines, etc....

De acuerdo a lo mencionado en el capítulo 1, nuestro proyecto requiere de una bodega en el sector de EL SALTO, la cual tendrá conectividad directa con Las Palmas y Troncal Sur, tendrá espacio suficiente para realizar labores de carga, descarga, estacionamiento, etc...

La distribución de la planta es la siguiente, las oficinas, sala de reunión y caseta del guardia están ubicado en deslinde SUR.

Al NORTE del patio tendremos el galpón de elaboración, próximos al estacionamiento de clientes, y el último sector quedará ubicado al PONIENTE donde estarán los baños de servicios y comedores.

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, la oficina, los baños y los camarines se encuentran al lado sur y poniente, y bodega al lado norte de nuestra empresa, y es a estos lugares donde será necesario llegar con instalación de agua potable y 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 que están distribuidos.

De lo mencionado podemos señalar 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 los trabajos necesarios simples, como también 3 enchufes trifásicos para la maquinaria grande, y existirán los puntos de iluminación necesarios para una correcta visibilidad.
- El patio será iluminado desde el galpón.
- La caseta del guardia tendrá un punto de conexión para poder tener funcional sus aparatos.

2.3.2. Diseño de sistema de potencias.

- Camarines:

- Constará con un camarín para mujeres y uno para varones donde se instalarán 4 Duchas en los camarines (2 para mujeres y 2 para varones). Para lo cual tendremos una tubería de descarga de 50 mm con pendiente hacia la red de alcantarillado.
- El piso y las paredes de las duchas serán revestidas de cerámica.

- Baños:

- Se contará con un baño para mujeres y un baño para varones. Cada baño tendrá dos WC y un 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:

- El alumbrado de patio constará de 4 focos led de 300 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 3 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.

CUADRO DE GASTOS LITROS/MINUTO					
ARTEFACTOS		AGUA FRIA		AGUA CALIENTE	
WATER CLOSET		10	LTS/MIN.	–	LTS/MIN.
LAVATORIOS		8	LTS/MIN.	8	LTS/MIN.
BAÑOS TINAS		15	LTS/MIN.	15	LTS/MIN.
BAÑOS LLUVIAS		10	LTS/MIN.	10	LTS/MIN.
BIDET		6	LTS/MIN.	6	LTS/MIN.
URINARIOS		6	LTS/MIN.	–	LTS/MIN.
LAVAPLATOS		12	LTS/MIN.	12	LTS/MIN.
LAVACOPAS		12	LTS/MIN.	12	LTS/MIN.
MAQUINA LAVAPLATOS		15	LTS/MIN.	15	LTS/MIN.
LAVADEROS		15	LTS/MIN.	15	LTS/MIN.
MAQUINAS LAVADORAS		15	LTS/MIN.	15	LTS/MIN.
Llj.13mm.		20	LTS/MIN.	–	LTS/MIN.
Llj.20mm.		50	LTS/MIN.	–	LTS/MIN.

Figura 2-11: Cuadro de gastos de agua potable.

Fuente: <http://revistainvi.uchile.cl/>

El diámetro de los tubos de la UD se debe fijar de acuerdo a los artefactos instalados, y sus consumos, con la siguiente tabla.

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.				

Figura 2-12: Tubos de PVC para UD.

Fuente: <http://www.siss.gob.cl/>

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.

En el caso de las excavaciones para las instalaciones nos debemos asegurar que los rellenos sean compactados hasta obtener los siguientes valores:

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

2.4 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

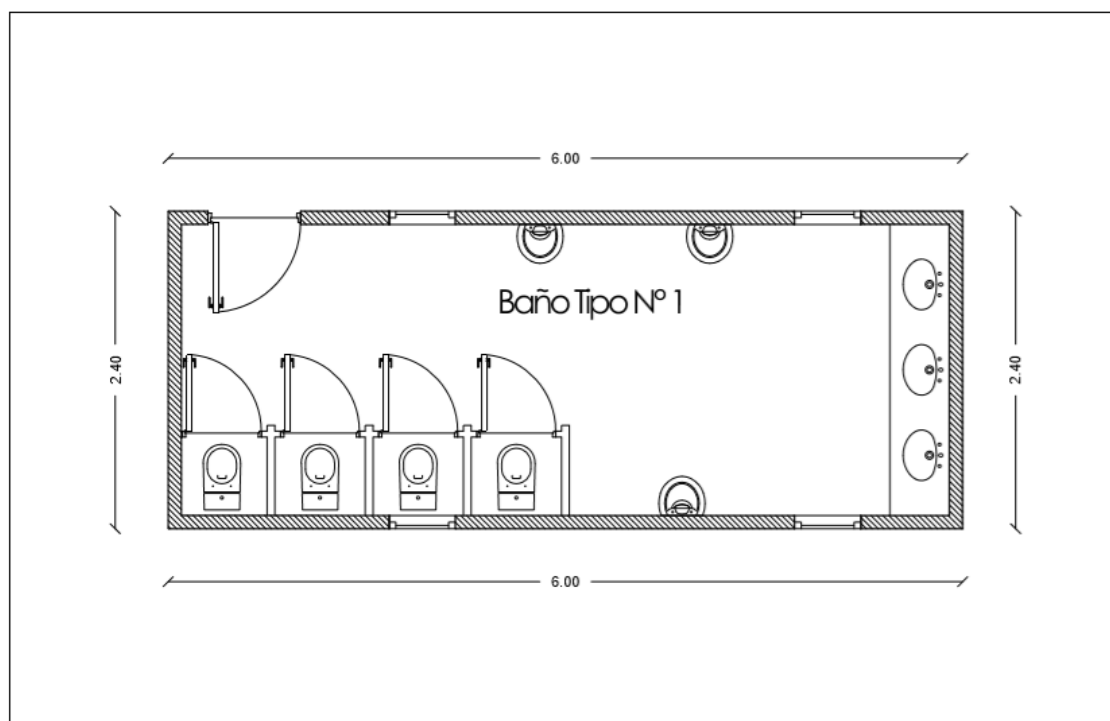
Este capítulo considera documentos explicativos del proyecto, como lo son los planos de diseño de contenedores tipo que estamos ocupando como ejemplo.

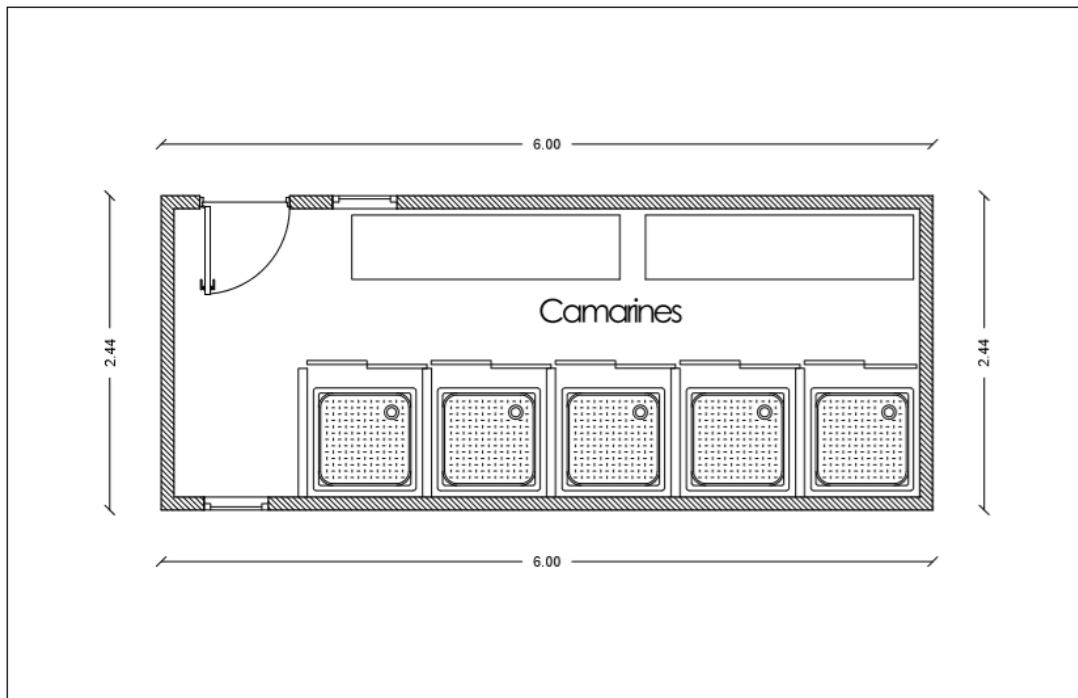
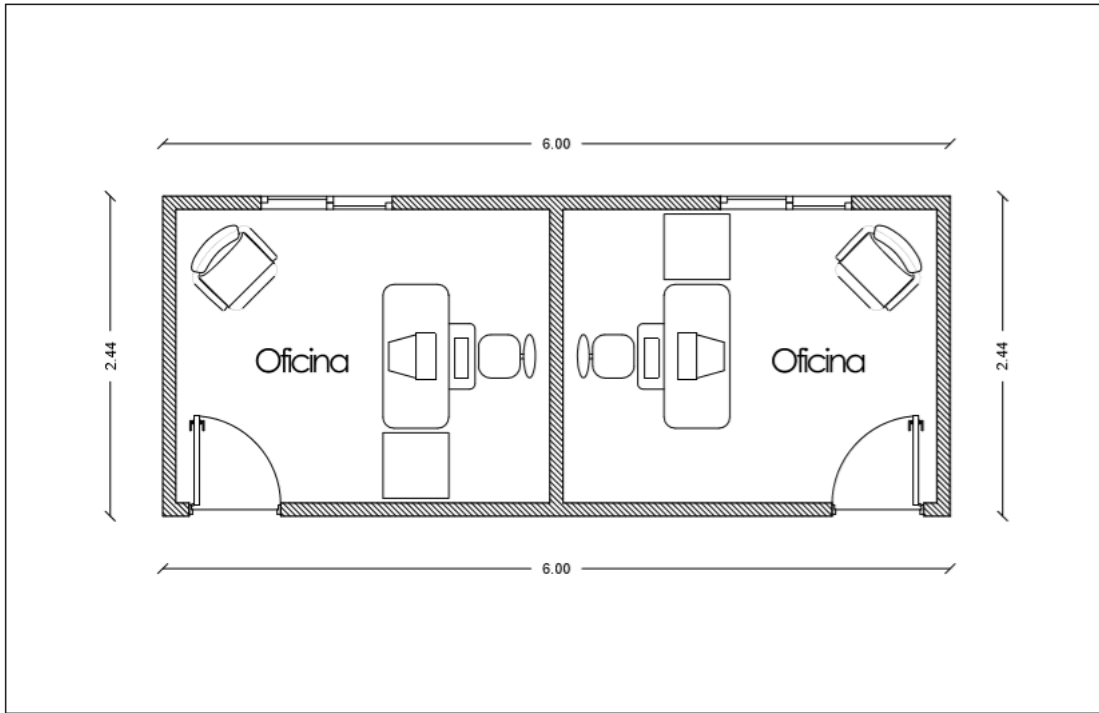
Además se indican las especificaciones técnicas para el tipo de proyecto que estamos realizando, protocolos de entrega de trabajos.

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 y diseño a pedido del mandante, como se ha mencionado. Por lo tanto, se adjunta los planos de Contenedores tipo.





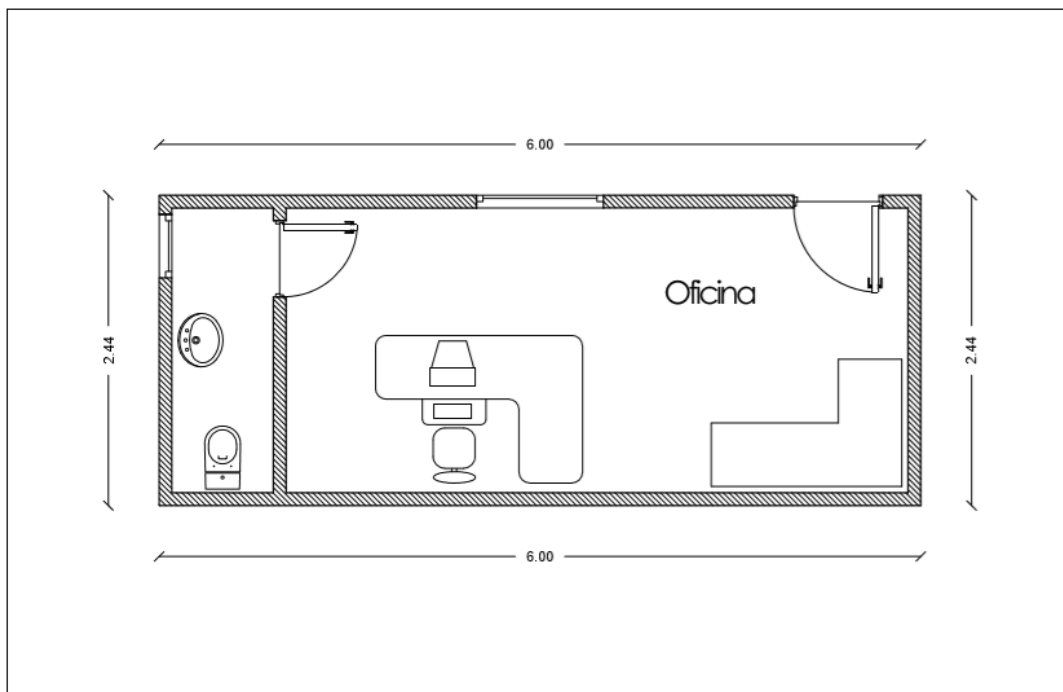
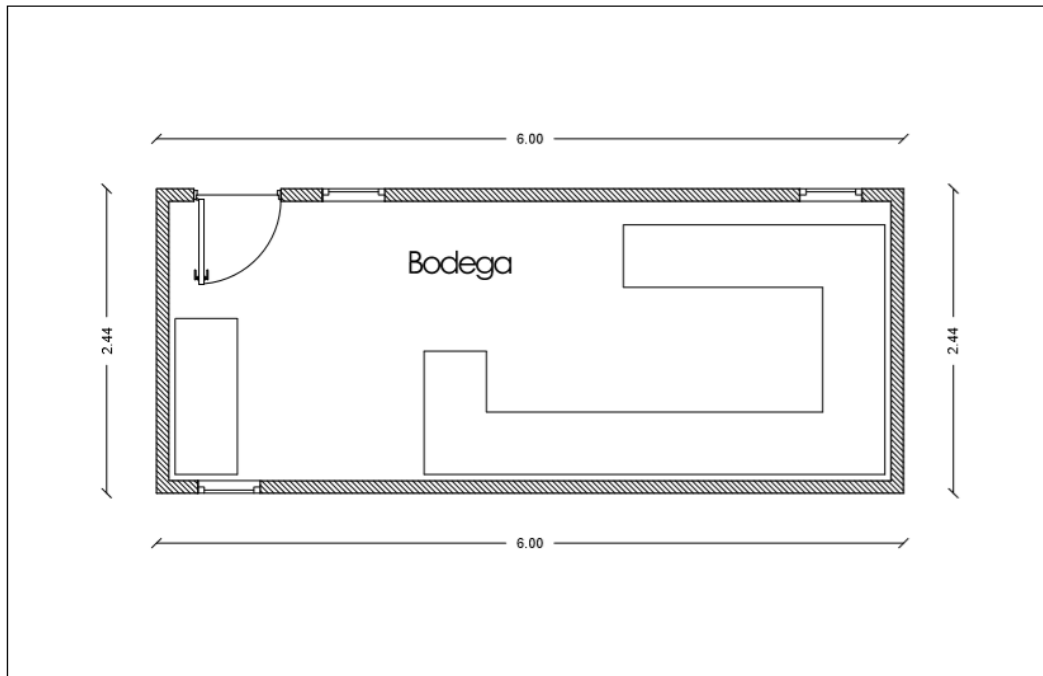


Figura 2-13: Plano de Contenedor Tipo.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.2. EETT o Bases Administrativas.

2.4.3. Cotizaciones (originales en anexo)

2.4.4. Cálculos obtenidos.

2.4.5. Informes técnicos.

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA

3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

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 Santander, con una tasa de interés anual del 18 % en UF. Y con una tasa de descuento para el proyecto de 20 %.

La cantidad total a financiar del proyecto es de 1755,09 UF correspondiente a la inversión inicial.

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.

Para el Financiamiento del 25% es de 438,77 UF.

Amortización 25%						
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal	438,77	377,44	305,07	219,68	118,91	0,00
Amortización		61,33	72,37	85,40	100,77	118,91
Interés (18%)		78,98	67,94	54,91	39,54	21,40
Cuota o pago		140,31	140,31	140,31	140,31	140,31

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

Fuente: Elaboración Propia

Para el Financiamiento del 50% es de 877,55 UF.

Amortización 50%						
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal	877,55	754,89	610,14	439,35	237,81	0,00
Amortización		122,66	144,74	170,79	201,54	237,81
Interés (18%)		157,96	135,88	109,83	79,08	42,81
Cuota o pago		280,62	280,62	280,62	280,62	280,62

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

Fuente: Elaboración Propia

Para el Financiamiento del 75% es de 1316,32 UF.

Amortización 75%						
N° de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal	1316,32	1132,33	915,22	659,03	356,72	0,00
Amortización		183,99	217,11	256,19	302,31	356,72
Interés (18%)		236,94	203,82	164,74	118,62	64,21
Cuota o pago		420,93	420,93	420,93	420,93	420,93

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

Fuente: Elaboración Propia

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.

La tasa de descuento es el interés que se le exige a una alternativa de inversión para ser considerada rentable.

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

Tabla 3-4.Riesgo de Inversión

Fuente: Profesor Bruno Dondero

El horizonte del proyecto se estimó en 5 años con una tasa de descuento de 20%.

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.

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.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	Camión acoplado	1	706,27	706,27
2	Camioneta	1	253,82	253,82
			TOTAL NETO	960,09
			TOTAL IVA	1142,51

Tabla 3-5 Inversión en vehículos.

Fuente: Elaboración Propia.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	Cortador pvc básico	2	0,17	0,33
2	Cortador pvc con trinquete	2	0,39	0,79
3	Marco sierra	4	0,15	0,62
4	Maquina fusionadora ppr 20 a 63 mm	1	0,92	0,92
5	Maquina fusionadora ppr 75 a 110 mm	1	2,57	2,57
6	Huinchas medir	9	0,18	1,61
7	Maquina soldadora mig	2	16,55	33,11
8	Set alicate	4	0,37	1,47
9	Lima y escofinas	4	0,55	2,21
10	Taladro atornillador	2	1,84	3,68
11	Soplete portátil	2	0,41	0,82
12	Cierra angular	2	3,68	7,36
13	Esmeril angular	3	2,80	8,39
14	Taladro	2	3,68	7,36
15	Martillo	4	0,11	0,44
16	Corta cerámica	2	2,57	5,15
17	Compresor	2	13,72	27,44
TOTAL NETO				32,59
TOTAL IVA				38,78

Tabla 3-6 Inversión en Herramientas.

Fuente: Elaboración Propia.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	Cascos	11	0,05	0,60
2	Guantes	8	0,05	0,38
3	Zapatos de Seguridad	9	0,33	2,95
4	Antiparras	8	0,02	0,17
5	Overol	8	0,17	1,32
6	Cubre Nuca	8	0,03	0,23
7	Paleta Señalización	1	0,22	0,22
8	Chaleco Reflectante	10	0,06	0,57
9	Extintor	5	1,10	5,52
TOTAL NETO				6,09
TOTAL IVA				7,24

Tabla 3-7 Inversión en EEPs.

Fuente: Elaboración Propia.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	Computador	5	9,20	45,98
2	Escritorio	6	3,68	22,07
3	Silla	12	0,50	6,00
4	Estante	3	4,78	14,35
5	Impresora	2	1,47	2,94
TOTAL NETO				17,29
TOTAL IVA				20,57

Tabla 3-8 Inversión en Mobiliario de oficinas.

Fuente: Elaboración Propia.

El total de la inversión en tangibles es de 1209,11 UF.

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.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	Construir sociedad	1	85	85,00
2	Marketing inicial	1	20	20,00
TOTAL NETO				105,00
TOTAL IVA				124,95

Tabla 3-9 Inversión en puesta en marcha.

Fuente: Elaboración Propia.

II. en capital de trabajo.

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

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	Agua potable	12	7,36	88,28
2	Gas	12	4,41	52,92
3	Electricidad	12	9,93	119,18
4	Telefonía e internet	12	1,73	20,74
TOTAL NETO				139,93
TOTAL IVA				166,51

Tabla 3-10 Gastos Servicios básicos anual.

Fuente: Elaboración Propia.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	Arriendo	12	38,62	463,49
TOTAL NETO				463,49
TOTAL IVA				551,56

Tabla 3-11 Gastos en Arriendo Terreno con galpón anual.

Fuente: Elaboración Propia.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	Compra materiales	36	67,79	2440,41
2	Mano de obra	36	8,64	311,20
TOTAL NETO				2751,61
TOTAL IVA				3274,42

Tabla 3-12 Gastos en mano de obra y Gastos en materia prima anual

Fuente: Elaboración Propia.

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.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	Mano de obra	36	8,64	311,20
2	Arriendo	12	38,62	463,49
3	Servicios básicos	1	47,27	47,27
4	Herramientas	1	85,89	85,89
5	EEPP	1	133,16	133,16
			TOTAL NETO	219,06

Tabla 3-13 Cuadro de reinversión.

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.7 Costos

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

Costos Fijos

Los costos fijos son los propios que no dependen de la operación del proyecto y se debe gastar mes a mes existiendo ventas del servicio o no.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U (UF)	TOTAL (UF)
1	Mano de obra	36	8,64	311,20
2	Arriendo	12	38,62	463,49
3	Servicios básicos	1	47,27	47,27
4	Herramientas	1	85,89	85,89
5	EEPP	1	133,16	133,16
			TOTAL NETO	219,06

Tabla 3-14 Cuadro de costos fijos anuales.

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.7.2 Costos de operación o de producción.

Los costos de producción, están contemplados en el ítem de costos fijos, ya que la producción genera costos de mano de obra y de servicios básicos.

3.1.7.3 Gastos administrativos y comerciales.

Los gastos administrativos están detallados en la tabla 2-10, donde los gastos son de UF 250,60 Mensual y Anual es de UF 3007,18.

3.1.7.4 Depreciaciones.

Activos depreciables	Compra	T	1	2	3	4	5	VL	Valor venta	Vta - VL
Camioneta	253,82	7	36,26	36,26	36,26	36,26	36,26	72,52	100	27,48
Mueble	36,42	7	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	10,41	16	5,59
Cortador de pvc basico	0,33	3	0,11	0,11	0,11			0,00	0,1	0,10
Cortador de pvc con trinquete	0,79	3	0,26	0,26	0,26			0,00	0,1	0,10
marco sierra	0,62	3	0,21	0,21	0,21			0,00	0,005	0,00
Maquina fusionadora ppr 20 a 63 mm	0,92	6	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,05
Maquina fusionadora ppr 75 a 110 mm	2,57	6	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,7	0,27
Huíncha medir	1,61	3	0,54	0,54	0,54			0,00	0,08	0,08
Elementos de seguridad	11,96	2	5,98	5,98				0,00	0,5	0,50
Set alicate	1,47	3	0,49	0,49	0,49			0,00	0,09	0,09
Taladro atornillador	3,68	6	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	1	0,39
Soplete portátil	0,82	3	0,27	0,27	0,27			0,00	0,002	0,00
Cierra angular	7,36	6	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	2	0,77
Esmeril angular	8,39	6	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	4	2,60
Taladro	7,36	6	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,5	0,27
Martillo	0,44	3	0,15	0,15	0,15			0,00	0,001	0,00
Corta cerámica	5,15	3	1,72	1,72	1,72			0,00	1	1,00
Compresor	27,44	6	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	10	5,43
Acoplado	706,27	7	100,90	100,90	100,90	100,90	100,90	201,79	70	-131,79
Soldadora	33,11	3	11,04	11,04	11,04			0,00	0,6	0,60
Contenedor	430,38	5	86,08	86,08	86,08	86,08	86,08	0,00	300	300,00
Computadores	45,98	2	22,99	22,99				0,00	12	12,00
Impresoras	2,94	2	1,47	1,47				0,00	2	2,00
Total inversión	1589,83	-	283	283	252,83	238	238	294,34	521,878	227,54

Tabla 3-15 Depreciaciones.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2 FLUJO DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN

Para conocer si este proyecto es rentable necesario realizar distintas evaluaciones económicas, evaluaciones que se llevarán a cabo a través de flujos de caja.

Se evaluarán cuatro flujos de caja, el primero corresponde al flujo de caja puro, el cual no tendrá financiamiento crediticio, y los 3 restantes serán financiados en un 25%, 50% y 75% de la inversión.

Para esta evaluación se ha considerado un interés del 18% entregado por el banco en un plazo de 5 años, y una tasa de descuento del 20% para el proyecto

El primer año se ha considerado realizar 3 proyectos tipo, y 18 ventas directas de los productos, con los servicios adicionales. Para los años siguientes se espera aumentar las ventas en un 40% anual.

Los costos que variaran serán netamente en materia prima y mano de obra ya que los costos fijos, como el de la producción del material, el arriendo y personal de planta, se mantendrá durante el tiempo.

3.2.1 Flujo de Caja PURO.

Cuando un proyecto es financiado completamente por sus inversionistas sin ningún aporte de financiamiento bancario, a este se le da por nombre proyecto puro, el cual no es recomendado ya que se absorbe un costo por oportunidad, y así también el inversionista asume un gran riesgo al financiar un proyecto completo.

De los resultados obtenidos podemos observar los siguientes indicadores.

-Periodo de recuperación de la inversión PRI al quinto año.

-VAN= UF 267,37

-TIR= 24%

Con los datos obtenidos podemos concluir que el proyecto sin financiamiento crediticio bancario es rentable.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		3994,86	7989,72	11984,58	11984,58	11984,58
-	Costos		-4924,28	-7675,90	-10427,51	-10427,51	-10427,51
=	Utilidad		-929,42	313,82	1557,06	1557,06	1557,06
-	Intereses LP						
-	Intereses CP			92,94	52,27	0,00	0,00
-	Depreciación		-283,28	-283,28	-252,83	-238,05	-238,05
-							
/+	Dif x Vta de Act a VL						227,54
-	Pérd de Ejerc Ant			-1212,70	-1089,21	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-1212,70	-1089,21	267,28	1319,01	1546,55
-	Impto 25%		0,00	0,00	-66,82	-329,75	-386,64
=	Utilidad desp Imptp		-1212,70	-1089,21	200,46	989,26	1159,91
+	Pérd de Ejerc Ant			1212,70	1089,21	0,00	0,00
+	Depreciación		283,28	283,28	252,83	238,05	238,05
-	Amort LP						
-	Amort CP			-929,42	-522,66	0,00	0,00
+	Vta Act VL						294,34
-	K de Trabajo	-398,86					398,86
-	Pta en Marcha	-105,00					
-	Inversión en Act	-1167,66					
-	Imprevisto	-83,58					
=	Total Anual	-1755,09	-929,42	-522,66	1019,85	1227,31	2091,17
+	Créditos LP						
+	Créditos CP		929,42	522,66	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-1755,09	0,00	0,00	1019,85	1227,31	2091,17
	Flujo N. Act	-1755,09	0	0	590	592	840
	Flujo N.Acum	-1755,09	-1755,09	-1755,09	-1164,90	-573,03	267,37

VAN	267,37
PRI	5
TIR	24%

Tabla 3-16 Flujo de caja puro.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.2 Flujo de Caja con 25% de financiamiento crediticio.

Proyecto financiado con un crédito bancario de un 25%, el cual corresponde a UF 843,45.

De los resultados obtenidos podemos observar los siguientes indicadores.

-Periodo de recuperación de la inversión PRI al quinto año.

-VAN= UF 392,26

-TIR= 28%

Con los datos obtenidos podemos concluir que el proyecto financiado en un 25 % es rentable.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		3994,86	7989,72	11984,58	11984,58	11984,58
-	Costos		-4924,28	-7675,90	-10427,51	-10427,51	-10427,51
=	Utilidad		-929,42	313,82	1557,06	1557,06	1557,06
-	Intereses LP		-78,98	-67,94	-54,91	-39,54	-21,40
-	Intereses CP			106,97	78,93	0,00	0,00
-	Depreciación		-283,28	-283,28	-252,83	-238,05	-238,05
-							
/+	Dif x Vta de Act a VL						227,54
-	Pérd de Ejerc Ant			-1291,68	-1222,10	0,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-1291,68	-1222,10	106,14	1279,47	1525,15
-	Impto 25%		0,00	0,00	-26,54	-319,87	-381,29
=	Utilidad desp Imptp		-1291,68	-1222,10	79,60	959,60	1143,86
+	Pérd de Ejerc Ant			1291,68	1222,10	0,00	0,00
+	Depreciación		283,28	283,28	252,83	238,05	238,05
-	Amort LP		-61,33	-72,37	-85,40	-100,77	-118,91
-	Amort CP			-1069,73	-789,25	0,00	0,00
+	Vta Act VL						294,34
-	K de Trabajo	-398,86					398,86
-	Pta en Marcha	-105,00					
-	Inversión en Act	-1167,66					
-	Imprevisto	-83,58					
=	Total Anual	-1755,09	-1069,73	-789,25	679,89	1096,88	1956,21
+	Créditos LP	438,77					
+	Créditos CP		1069,73	789,25	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-1316,32	0,00	0,00	679,89	1096,88	1956,21
	Flujo N. Act	-1316,32	0	0	393	529	786
	Flujo N.Acum	-1316,32	-1316,32	-1316,32	-922,87	-393,89	392,26

VAN	392,26
PRI	5
TIR	28%

Tabla 3-17 Flujo de caja 25% de Financiamiento Crediticio.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3 Flujo de Caja con 50% de financiamiento crediticio.

Proyecto financiado con un crédito bancario de un 50%, el cual corresponde a UF 1686,89.

De los resultados obtenidos podemos observar los siguientes indicadores.

-Periodo de recuperación de la inversión PRI al quinto año.

-VAN= UF 515,85

-TIR= 33%

Con los datos obtenidos podemos concluir que el proyecto financiado en un 50 % es rentable.

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		3994,86	7989,72	11984,58	11984,58	11984,58
-	Costos		-4924,28	-7675,90	-10427,51	-10427,51	-10427,51
=	Utilidad		-929,42	313,82	1557,06	1557,06	1557,06
-	Intereses LP		-157,96	-135,88	-109,83	-79,08	-42,81
-	Intereses CP			121,00	105,58	0,00	0,00
-	Depreciación		-283,28	-283,28	-252,83	-238,05	-238,05
-							
/+	Dif x Vta de Act a VL						227,54
-	Pérd de Ejerc Ant			-1370,66	-1354,99	-55,00	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-1370,66	-1354,99	-55,00	1184,93	1503,75
-	Impto 25%		0,00	0,00	0,00	-296,23	-375,94
=	Utilidad desp Imptp		-1370,66	-1354,99	-55,00	888,70	1127,81
+	Pérd de Ejerc Ant			1370,66	1354,99	55,00	0,00
+	Depreciación		283,28	283,28	252,83	238,05	238,05
-	Amort LP		-122,66	-144,74	-170,79	-201,54	-237,81
-	Amort CP			-1210,04	-1055,84	0,00	0,00
+	Vta Act VL						294,34
-	K de Trabajo	-398,86					398,86
-	Pta en Marcha	-105,00					
-	Inversión en Act	-1167,66					
-	Imprevisto	-83,58					
=	Total Anual	-1755,09	-1210,04	-1055,84	326,19	980,21	1821,25
+	Créditos LP	877,55					
+	Créditos CP		1210,04	1055,84	0,00	0,00	
=	Flujo Neto	-877,55	0,00	0,00	326,19	980,21	1821,25
	Flujo N. Act	-877,55	0	0	189	473	732
	Flujo N.Acum	-877,55	-877,55	-877,55	-688,78	-216,07	515,85

VAN	515,85
PRI	5
TIR	33%

Tabla 3-18 Flujo de caja 50% de Financiamiento Crediticio.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.4 Flujo de Caja con 75% de financiamiento crediticio.

Proyecto financiado con un crédito bancario de un 75%, el cual corresponde a UF 2530,34.

De los resultados obtenidos podemos observar los siguientes indicadores.

-Periodo de recuperación de la inversión PRI al quinto año.

-VAN= UF 644,04.

-TIR= 46%

Con los datos obtenidos podemos concluir que el proyecto financiado en un 75 % es rentable

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		3994,86	7989,72	11984,58	11984,58	11984,58
-	Costos		-4924,28	-7675,90	-10427,51	-10427,51	-10427,51
=	Utilidad		-929,42	313,82	1557,06	1557,06	1557,06
-	Intereses LP		-236,94	-203,82	-164,74	-118,62	-64,21
-	Intereses CP			135,04	132,24	5,41	0,00
-	Depreciación		-283,28	-283,28	-252,83	-238,05	-238,05
-							
/+	Dif x Vta de Act a VL						227,54
-	Pérd de Ejerc Ant			-1449,64	-1487,88	-216,14	0,00
=	Utilidad ant de Impto		-1449,64	-1487,88	-216,14	989,65	1482,34
-	Impto 25%		0,00	0,00	0,00	-247,41	-370,59
=	Utilidad desp Imptp		-1449,64	-1487,88	-216,14	742,24	1111,75
+	Pérd de Ejerc Ant			1449,64	1487,88	216,14	0,00
+	Depreciación		283,28	283,28	252,83	238,05	238,05
-	Amort LP		-183,99	-217,11	-256,19	-302,31	-356,72
-	Amort CP			-1350,35	-1322,43	-54,05	0,00
+	Vta Act VL						294,34
-	K de Trabajo	-398,86					398,86
-	Pta en Marcha	-105,00					
-	Inversión en Act	-1167,66					
-	Imprevisto	-83,58					
=	Total Anual	-1755,09	-1350,35	-1322,43	-54,05	840,08	1686,29
+	Créditos LP	1316,32					
+	Créditos CP		1350,35	1322,43	54,05	0,00	
=	Flujo Neto	-438,77	0,00	0,00	0,00	840,08	1686,29
	Flujo N. Act	-438,77	0	0	0	405	678
	Flujo N.Acum	-438,77	-438,77	-438,77	-438,77	-33,64	644,04

VAN	644,04
PRI	5
TIR	46%

Tabla 3-19 Flujo de caja 75% de Financiamiento Crediticio.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.5. 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.

	PURO	25%	50%	75%
VAN	267,37	392,26	515,85	644,04
PRI	5	5	5	5
TIR	24%	28%	33%	46%

Tabla 3-21 Cuadro comparativo flujos de caja.

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.

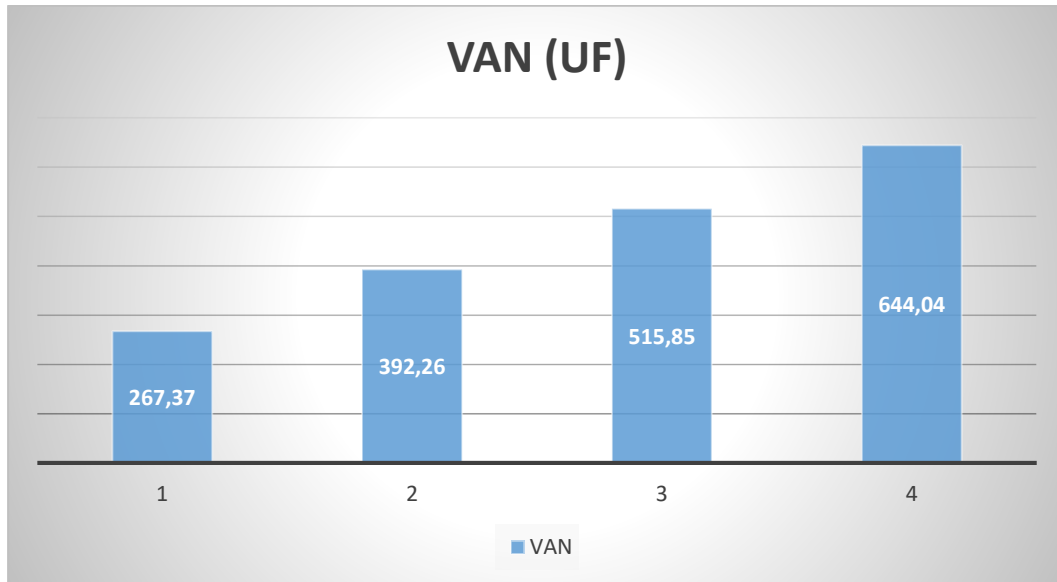


Gráfico 3-1 Comparativo de VAN.

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 3-22, el proyecto financiado en un 75% entrega la mejor opción.

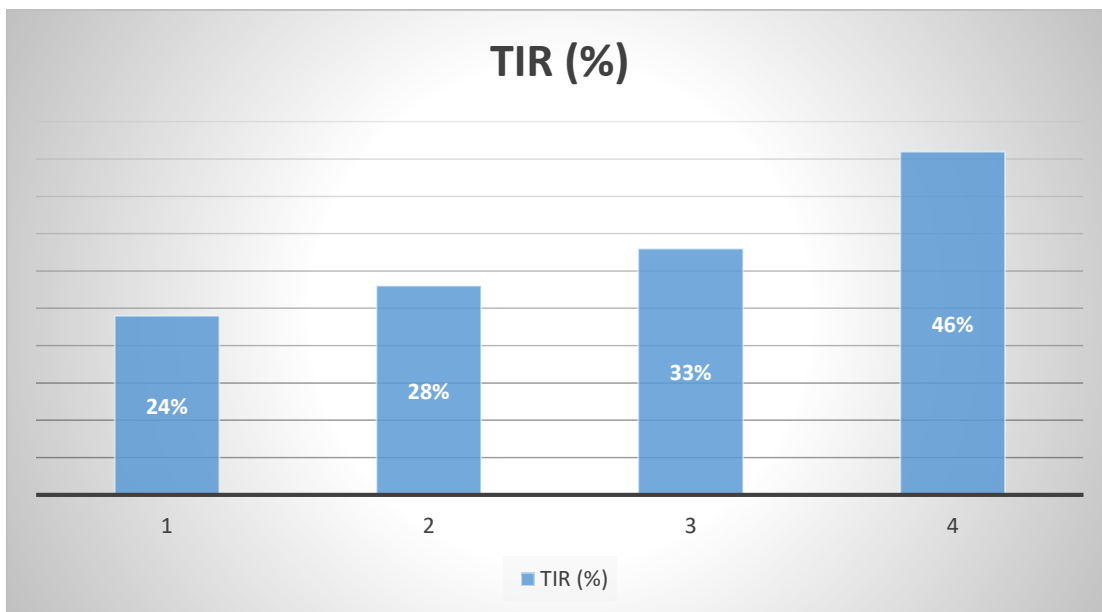


Gráfico 3-2 Comparativo de TIR.

3.2.6. . Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad consiste en estimar variaciones negativas en el flujo de caja con el 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 Venta y arriendos de contenedores para uso de oficinas, bodegas, baños y local comercial se efectuará un análisis del precio con respecto a los costos de producción, este 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 3-21, modificando los ingresos y costos anuales para analizar la variación del VAN, reflejados posteriormente en la tablas 3-23 y 3-24.

Variación de Precios	VAN
100%	644,0369
99%	519,2539
98%	394,4709
98%	269,688
97%	143,0893
96%	33,98046
95%	-74,5265
95%	-187,856

Tabla 3-21 Análisis de sensibilidad de Precio.

El análisis realizado nos permite concluir que el precio por obra tipo no puede disminuir más de un 5,5 % ya que el valor del VAN varia de positivo a negativo.

Ahora en el Punto en el que el VAN es igual a cero corresponde cuando los costos se reducen 5,4 % tal como se aprecia en el siguiente gráfico:

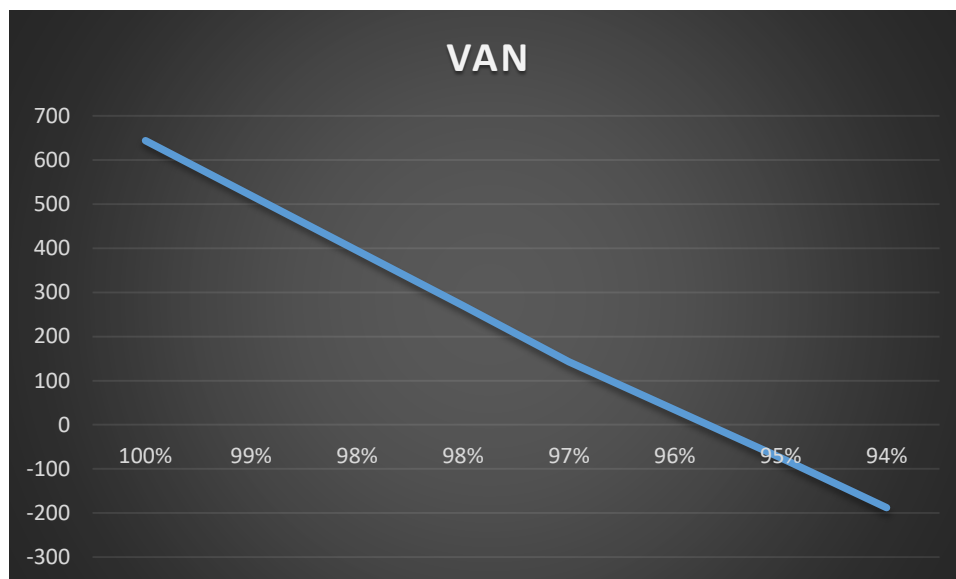


Gráfico 3-3 Variación del Precio.

Variación de Costos	VAN
100%	985,71
101%	782,47
102%	579,23
103%	375,98
104%	192,89
105%	16,53
106%	-159,82

Tabla 3-23 Análisis de sensibilidad del Costo.

El análisis realizado nos permite concluir que los costos por obra tipo no puede aumentar más de un 6% ya que el valor del VAN varia de positivo a negativo.

Ahora en el Punto en el que el VAN es igual a cero corresponde cuando los costos aumentan 5,1 % tal como se aprecia en el siguiente gráfico:

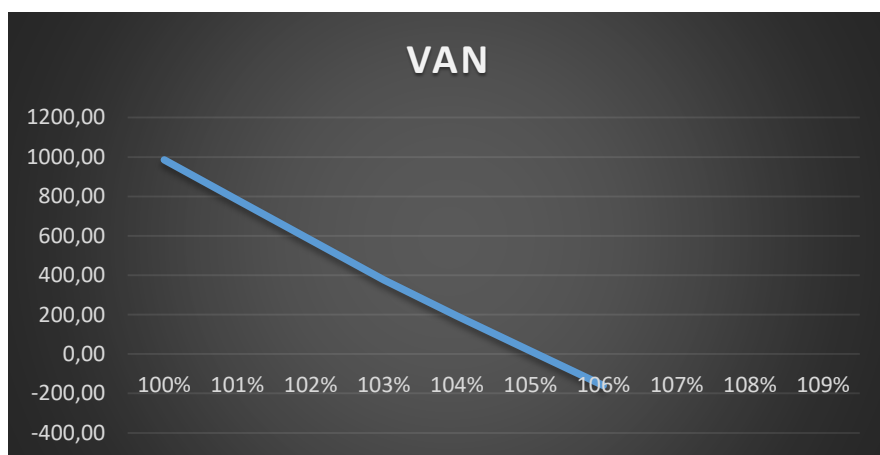


Gráfico 3-4 Variación del Costos.

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 al proyecto evaluado.

El análisis del proyecto para realizar una empresa venta y arriendo de contenedores para uso de oficinas, bodegas, baños y local comercial 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 se debe 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 analizar las variables para llevar a cabo nuestro proyecto se abrirán nuevas oportunidades para realizar contenedores tipos de mejor calidad. A través de este punto nos proyectamos a extender la vida útil de las ventas y arriendos de contenedores tipo, cumpliendo los más altos estándares, pasa así transmitir seguridad a las personas que habitaran o utilizaran contenedores.

De acuerdo al análisis efectuado se puede concluir que el proyecto es viable, pero con ciertas restricciones dirigidas hacia el valor total de obra, ya que nuestro proyecto se mantiene rentable solo hasta con una disminución del 5% del precio.

En relación a los cálculos del criterio TIR, al momento de determinar una tasa de interés en el flujo de caja entregado, se obtuvo como resultado una tasa más alta a la tasa impuesta por

la empresa, 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 quinto año. Esto quiere decir que en el periodo útil se recupera la inversión, y posterior a este año no tendremos utilidades propiamente tal. En este punto también es necesario interpretar la información obtenida y darse cuenta que para poder obtener un PRI al quinto 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 venta y arriendo de contenedores para uso de oficinas, bodegas, baños y local comercial además el más ventajoso de los escenarios fue con un financiamiento crediticio de 75%, alcanzando un mayor VAN y un PRI igual a 5 años.

A través de proyectos se busca no solo obtener un beneficio monetario, o disminuir la incertidumbre, sino que también aportar a la sociedad, no solo entregando un contenedor tipo de calidad, sino que aportando a futuras generaciones, que se verán enfrentadas al problema de contaminación, poco tiempo y espacio a la hora de construir. Por ende esta va a ser la opción más rápida para una instalación provisoria y definitiva.

ANEXOS

Receptáculo para ducha 13,5x70x70 cm blanco Sensi Dacqua

MODELO: CUADRADO | SKU: 94386-X | ★★★★★ 5.0 (2) | [Compartir](#)



Imagen

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

\$ 28.080 C/U

Acumulas: 167 CMR Puntos

Cantidad

1

+

-

[Agregar al carro](#)

[Agregar a mi lista](#)

Calcula el valor de tu cuota CMR

Costo Total Crédito: \$28.080

CAE: 0.00%

N° de cuotas

1

Valor cuotas

\$ 28.080

Disponibilidad y métodos de entrega



Disponible para despacho a domicilio

[Simular costo de despacho](#)



Disponible para retiro en tu tienda seleccionada

[Ver tiendas disponibles](#)



Disponible para retiro desde 2 horas



Stock disponible en tiendas

[Ver stock](#)



LAS REJAS
[ver más](#) [Mi Tienda](#)



INICIAR SI
[No tienes cuenta](#)

PRODUCTOS Y SERVICIOS

¿Qué deseas buscar?



HOME > BAÑO, COCINA & CALEFONT > SANITARIOS > CONJUNTO LAVAMANOS Y URINARIOS > Conjunto Lavamanos Sinfonía



[Twitter](#)

[Compartir](#)

[Guardar](#)

Rightcorp

Conjunto Lavamanos Sinfonía

sku : 190654

\$10.490 C/U

Solo en tienda



1

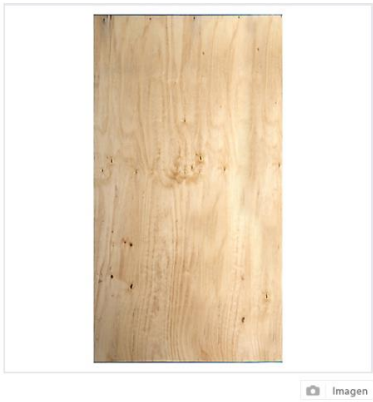


AGREGAR AL CARRO

La cantidad solicitada supera el stock de seguridad para venta online.

9mm 1.22x2.44 m Terciado estructural pino Genérico

SKU: 65052-8 | ★★★★☆ 3.4 (5) [Compartir](#)



\$ 11.250 C/U
Acumulas 75 CMR Puntos

Agrega las unidades indicadas en el sello para que el PrecioPro se active en tu carro de compras.

Cantidad: [Agregar al carro](#) [Agregar a mi lista](#)

Calcula el valor de tu cuota CMR
Costo Total Crédito: \$11.250
CAE: 0.00%
N° de cuotas: Valor cuotas:

Disponibilidad y métodos de entrega

- Disponible para despacho a domicilio [Simular costo de despacho](#)
- Disponible para retiro en tu tienda seleccionada [Ver tiendas disponibles](#)
- Disponible para retiro desde 2 horas
- Stock disponible en tiendas [Ver stock](#)

Imagen

Lavaplatos sobreponer 66 cm izquierdo Atlantis SmartHome



Marca:	SmartHome
Modelo:	Orlando
Tipo:	Lavaplatos derecho
Contenido:	1 Lavaplatos derecho
Ancho:	66 cm
Profundidad:	14 cm
Espesor:	0,6 ± 0.02 mm
Material:	Acero inoxidable
Características:	Lavaplatos sobre mesón, coating protector blanco, alta resistencia
Incluye:	Drainer plástico con válvula de acero Inox / Cifon, kit de montaje

[Ver más](#)

SKU:1237723P

Internet: **\$18.990**
Normal: ~~\$26.990~~
27% de descuento

Cantidad: [Agregar](#)

[Revisar stock en tienda](#)

Simula tu despacho

[Ver opción](#)

Retiro en Tienda



[Inicio](#) >

WC Caburga con asiento blanco Fanaloza



Marca:	Fanaloza
Modelo:	Caburga
Tipo:	WC
Consumo de agua:	6 lt
Medidas:	Estanque: 20 x 43 cm. Taza: 37 x 37 x 42,5 cm. Total: 70,8 x 69 x 43 cm
Funcionamiento:	Acción directa con efecto de sifón, trampa reversa y anillo abierto integrado
Características:	Toilet con tecnología Standard Flush, sistema de descarga de bajo consumo, descarga de 6 lt con botón lateral, disponible para descarga al piso 30,5 cm, sin redondo

[Ver más](#)

SKU:130434P

Internet: **\$26.390**
Normal: ~~\$32.990~~
20% de descuento

Cantidad: [Agregar](#)

Simula tu despacho **No disponible**

Retiro en Tienda

[Ver opciones](#)

VALOR DE TU CUOTA CON TARJETA CENCOS

[Seleccionar](#)



Inicio >
WC Caburga con asiento blanco Fanaloza



Marca:	Fanaloza
Modelo:	Caburga
Tipo:	WC
Consumo de agua:	6 lt
Medidas:	Estanque: 20 x 43 cm. Taza: 37 x 37 x 42.5 cm. Total: 70.8 x 69 x 43 cm
Funcionamiento:	Acción directa con efecto de sifón, trampa reversa y anillo abierto integrado
Características:	Toilet con tecnología Standard Flush, sistema de descarga de bajo consumo, descarga de 6 lt con botón lateral, disponible para descarga al piso 30.5 cm, sin redondeo.

[Ver más](#)

SKU:130434P

Internet: **\$26.390**
Normal: ~~\$32.990~~
20% de descuento

Cantidad: [Agregar](#)

Simula tu despacho **No disponible**

Retiro en Tienda

[Ver opciones](#)

VALOR DE TU CUOTA CON TARJETA CENCOS:



[Seleccionar](#)

