

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

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA ECONÓMICA PARA CREAR
UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN DE PISCINAS**

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

Alumno:

Benjamin Kfir Pizarro Peña

Profesor Guía:

Ing. Bruno Piazze Rubio

2019

En esta ocasión le quiero dedicar este trabajo en primer lugar a mi madre quien siempre me ha brindado orientación, dado su confianza y apoyado en mis decisiones, y a mi padre quien siempre me ha brindado una buena educación. En segundo lugar a mis abuelos que siempre han estado acompañándome en cada etapa de mi vida, en especial a mi abuela que en esta oportunidad no está presente conmigo, pero sé que desde lo alto está orgullosa y feliz por mis logros, como lo fue durante estos años en los que me acompañó y por ultimo a mis amigos, compañeros de universidad los cuales han formado parte de mi vida durante los años en los cuales estuve en la universidad.

RESUMEN

KEYWORDS: Construcción de piscinas.

En el presente estudio de pre factibilidad técnica y económica, que tiene por finalidad generar una empresa constructora dedicada a la construcción de piscinas, la cual deberá cumplir con las exigencias existentes en el mercado actual de la V Región.

Esta evaluación consta de 3 partes, las cuales serán divididas en capítulos, el primero de ellos “PRESENTACIÓN DEL PROYECTO”, está dirigido a los objetivos de la empresa, en nuestro caso a la construcción de 14 piscinas en el primero año con una utilidad del 35%.

Analizaremos nuestra empresa a través del FODA, sistema el cual nos permite determinar nuestras fortalezas y debilidades, además de las oportunidades y amenazas que existen en el mercado al cual entrara nuestra empresa. Esto deberá estar complementado con un estudio de mercado, a través de este, podremos determinar con mayor detalle las proyecciones, se van resolviendo los temas de la localización y tamaño del proyecto, que en nuestro caso corresponde a la inversión.

En el segundo capítulo “INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO”. En esta parte se reordenan los antecedentes recopilados, en cuanto a los aspectos jurídicos (leyes, reglamentos, normas, etc.) que nos ayudaran a entender y determinar las diversas condiciones que se traducen en normas permisivas o prohibitivas que puedan afectar directa o indirectamente en la elaboración y evaluación del proyecto. Una vez determinados los márgenes legales y de normativas, podremos establecer los diseños técnicos, los cuales nos ayudan a determinar los costos de inversión que serán requeridos. También se realizaran la descripción de procesos, de planificación y organización, con la finalidad de obtener los mejores beneficios.

Para finalizar en el tercer capítulo “EVALUACIÓN ECONÓMICA”, a través de este estudio podremos analizar, si los objetivos y el escenario determinado para nuestro análisis justifiquen si es rentable o no, y en caso de ser rentable, en qué periodo de tiempo se recuperara la inversión y cuan rentable resulta ser.

ÍNDICE

RESUMEN

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

- 1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO
 - 1.1.1. OBJETIVO GENERAL
 - 1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS
- 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 V/S CON PROYECTO
 - 1.6.1. SITUACIÓN SIN PROYECTO
 - 1.6.2. SITUACIÓN CON PROYECTO
- 1.7. ESTUDIO DE MERCADO
 - 1.7.1. DETERMINACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO, INSUMOS Y SUB PRODUCTOS
 - 1.7.2. ÁREA DE ESTUDIO
 - 1.7.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA (ACTUAL Y FUTURA) Y VARIABLES QUE LA AFECTAN
 - 1.7.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA (ACTUAL Y FUTURA) Y VARIABLES QUE LA AFECTAN
 - 1.7.5. DETERMINACIÓN DEL PRECIO
 - 1.7.6. SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

- 2.1. ESTUDIO TÉCNICO
 - 2.1.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS
 - 2.1.2. DIAGRAMA DE BLOQUES
 - 2.1.3. DIAGRAMA DE FLUJOS
 - 2.1.4. DIAGRAMA DE LAY OUT
 - 2.1.5. SELECCIÓN DE EQUIPOS
- 2.2. ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES
 - 2.2.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
 - 2.2.2. PERSONAL, CARGOS, PERFILES
 - 2.2.3. MARCO LEGAL

- 2.2.4. IMPACTO MEDIO AMBIENTAL
- 2.3. DISEÑO DE PLANTA
 - 2.3.1. DISEÑO DE SISTEMA DE TUBERÍAS
 - 2.3.2. DISEÑO DE OBRAS CIVILES
- 2.4. DOCUMENTOS DEL PROYECTO
 - 2.4.1. PLANOS GENERALES DE LAS INSTALACIONES
 - 2.4.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (EETT)
 - 2.4.3. COTIZACIONES (ORIGINALES EN ANEXO)
 - 2.4.4. CÁLCULOS OBTENIDOS
 - 2.4.5. INFORME TÉCNICO

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA

- 3.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS
 - 3.1.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO
 - 3.1.2. COSTOS DE FINANCIAMIENTO (TASA Y AMORTIZACIÓN)
 - 3.1.3. VAN, TIR Y PRI
 - 3.1.4. TASA DE DESCUENTO Y HORIZONTE DEL PROYECTO
 - 3.1.5. INVERSIONES
 - 3.1.6. CUADRO DE REINVERSIONES
 - 3.1.7. COSTOS
- 3.2. FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN
 - 3.2.1. FLUJO PURO
 - 3.2.2. FLUJO DE CAJA CON 25 % DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO
 - 3.2.3. FLUJO DE CAJA CON 50 % DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO
 - 3.2.4. FLUJO DE CAJA CON 75 % DE FINANCIAMIENTO CREDITICIO
 - 3.2.5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PRECIO

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

- ANEXO A: COTIZACIÓN PISCINA DE HORMIGON ARMADO
CONSTRUCTORA HIDROAGUA
- ANEXO B: GASTOS EN PERSONAL
- ANEXO C: COTIZACIONES
- ANEXO D: TASA DE INTERÉS BANCO ESTADO

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Esquema del Análisis FODA
Figura 1-2.	Plano de ubicación Maitencillo
Figura 1-3.	Plano de ubicación Puchuncavi
Figura 1-4.	Cotización solicitada a empresa Full Piscinas
Figura 2-1.	Layout oficina administrativa
Figura 2-2.	Layout taller de trabajo
Figura 2-3.	Organigrama
Figura 2-4.	Plano de Planta Sistema de Tuberías
Figura 2-5.	Elevación Lateral Sistema de Tuberías
Figura 2-6.	Plano de Planta
Figura 2-7.	Elevación Lateral
Figura 2-8.	Elevación Frontal
Figura 2-9.	Elevación Posterior
Figura 2-10.	Corte A-A
Figura 2-11.	Corte B-B

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1.	Clasificación de empresas
Tabla 1-2.	Tabla de localización
Tabla 1-3.	Demanda aproximada, empresa “Piscinería”
Tabla 1-4.	Presupuesto piscina hormigón armado
Tabla 2-1.	Área de oficina administrativa
Tabla 2-2.	Área taller de trabajo
Tabla 2-3.	Cargos y funciones
Tabla 2-4.	Resumen Gasto en Personal
Tabla 3-1.	Fuentes de financiamiento
Tabla 3-2.	Amortización con un 25% de Financiamiento
Tabla 3-3.	Amortización con un 50% de Financiamiento
Tabla 3-4.	Amortización con un 75% de Financiamiento
Tabla 3-5.	Prima de riesgo por proyecto
Tabla 3-6.	Inversión para máquinas y equipos
Tabla 3-7.	Inversión para equipamiento de oficina

Tabla 3-8.	Inversión para puesta en marcha
Tabla 3-9.	Proyección de demanda anual
Tabla 3-10.	Método del máximo déficit acumulado
Tabla 3-11.	Cuadro de reinversiones
Tabla 3-12.	Costos fijos, oficina y taller
Tabla 3-13.	Costos fijos, sueldos del personal
Tabla 3-14.	Costos de producción
Tabla 3-15.	Costos administrativos
Tabla 3-16.	Depreciación de activos
Tabla 3-17.	Flujo puro
Tabla 3-18.	Flujo de caja con 25% de financiamiento crediticio
Tabla 3-19.	Flujo de caja con 50 % de financiamiento crediticio
Tabla 3-20.	Flujo de caja con 75 % de financiamiento crediticio
Tabla 3-21.	Tabla resumen, flujos de caja
Tabla 3-22.	Análisis sensibilidad del precio
Tabla 3-23.	Variación Precio - VAN
Tabla 3-24.	Variación del precio donde el VAN es cero

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1.	Análisis de la demanda, empresa Piscinería, Región Metropolitana
Grafico 3-1.	Variación precio - VAN

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 2-1.	Diagrama de bloques
Diagrama 2-2.	Diagrama de Flujos

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

SIGLAS

FODA	: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
UF	: Unidad de Fomento
PYMES	: Pequeña y Mediana Empresas
EMT	: Empresas de Menor Tamaño
SII	: Servicio de Impuestos Internos
IVA	: Impuesto al Valor Agregado
EIA	: Estudio de Impacto Ambiental
DIA	: Declaración de Impacto Ambiental
EIRL	: Empresa Individual de Responsabilidad Limitada
PVC	: Policloruro de Vinilo
PMT	: Pagos Periódicos
VAN	: Valor Actual Neto
TIR	: Tasa Interna de Retorno
PRI	: Periodo de Recuperación de la Inversión

SIMBOLOGÍAS

Gl	: Global
kg	: Kilogramos
lt	: Litros
ml	: Metros lineales
mts	: Metros
m ²	: Metros cuadrados
m ³	: Metro Cubico
Nº	: Numero
Und	: Unidad
%	: Porcentaje
\$	: Signo Peso

INTRODUCCIÓN

Como es sabido, cada año la temperatura en época de verano ha ido incrementando considerablemente, esto producto de los cambios climáticos que ha estado viviendo el planeta, es por esto que los seres humanos, han buscado la manera de enfrentar las altas temperaturas, ya sea, refrescándose en las playas, ríos, lagos, parques, etc. Pero muchas veces no se tiene la facilidad para poder acceder a estos recursos naturales o servicios privados como camping, parques, piscinas, etc. Es por esto, que surge la necesidad de implementar un sistema para poder recrearse y refrescarse, a modo de contrarrestar las altas temperaturas, el cual pueda estar ubicado dentro de su propio terreno. Así es como surge la necesidad de poseer una piscina.

Desde un principio el hombre ha buscado la manera de poder almacenar agua utilizando variados materiales, y buscando la forma correcta, la cual permita, tener un espacio adecuado para poder introducirse y sumergirse en ella, para poder aprovechar estas aguas en los momentos de altas temperaturas. Así es como se construyeron las primeras piscinas.

Con el pasar de los años, y la creación de nuevas tecnologías, nuevos materiales y herramientas, es que estas estructuras se han ido mejorando, incluso implementando sistemas de calefacción de aguas, para poder utilizar las piscinas en épocas donde las temperaturas son más bajas.

Es por esto que, el proyecto presentado a continuación está destinado a crear una empresa dedicada a la construcción de piscinas. Como la competencia existente respecto a la fabricación y construcción de piscinas es amplia, la finalidad de este proyecto, es que, nuestros trabajos cumplan con los mejores estándares de calidad y servicio, además de insertar una metodología de trabajo eficiente, la cual nos permitirá aumentar nuestra productividad.

En el desarrollo y estudio del presente proyecto se analiza la factibilidad técnica y económica de implementar una nueva empresa en el mercado, de lo cual se realiza estudio de ofertas y demandas, de tal forma se establecen los estándares, limitantes y formas de comercialización del servicio.

A partir del estudio se determinan tantos costos variables y fijos, con estos obtenemos la inversión total necesaria.

Y en el último caso se realiza en detalle la evaluación económica, que compete netamente a la estimación numérica dando diferentes aspectos y criterios, quienes entregaran resultados que se analizaran, y definirán si el proyecto es rentable o no.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1. **PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

El presente proyecto tiene como finalidad realizar un estudio técnico económico de una Empresa Constructora dedicada a la construcción de piscinas, la cual se ubica en la Quinta Región.

1.1. **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

El objetivo general de este proyecto será la creación de una nueva empresa que entregará servicios de soluciones de ingeniería y analizar si resulta rentable económicamente.

Para evaluar si este proyecto resulta rentable se analizaran puntos importantes, tales como, las características, antecedentes generales, objetivos, variables e impacto de una nueva empresa y el desarrollo que tendrá frente al mercado existente.

1.1.1. **Objetivo general**

Evaluar y analizar la prefactibilidad para crear una empresa constructora dedicada a la construcción de piscinas, cuyo desarrollo se realizara a través de un estudio técnico económico, y la recopilación de datos, los cuales serán analizados para determinar la rentabilidad de la empresa durante un periodo de tiempo determinado.

1.1.2 **Objetivos específicos**

- Evaluar y Estudiar la demanda existente en el mercado.
- Analizar el servicio entregado por la competencia.
- Desarrollar un plan de trabajo, que permita optimizar la producción.
- Determinar las inversiones necesarias para el desarrollo de la empresa, y posteriormente proyectar la rentabilidad de dicha inversión, con el propósito de evaluar viabilidad de la empresa.

1.2. **PRESENTACIÓN CUALITATIVA DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL NEGOCIO**

La idea de crear una empresa dedicada al rubro de la construcción de piscinas surge, tras la necesidad de poseer un espacio destinado para la recreación, diversión, relajación, etc. El cual este ubicado dentro de tu propiedad, sobre todo en épocas de verano, donde el aumento de la temperatura se hace notar.

La empresa constructora ya mencionada anteriormente, se verá en la obligación de competir con diversas empresas dedicadas al rubro de la construcción, para esto debemos entender en detalle todos los requerimientos técnicos que los potenciales demandantes requieran para la construcción de su producto, para ello es importante desarrollar un buen servicio, que este a la altura de las exigencias que existen en el mercado actual. Para ello es importante definir metodologías de trabajo, mano de obra adecuada, la cual cumpla con los requerimientos de la empresa y este capacitada para realizar este tipo de trabajos, materiales de calidad, y tener claro el tipo de clientes a quienes ira dirigida.

En primera instancia la empresa se verá en la obligación de trabajar con un grupo limitado de clientes, esto debido a los altos costos, y a la gran competencia existente en el rubro, de este modo su inserción debe ser paulatina, y conforme a los cumplimientos de las metas proyectadas por la empresa.

1.3. **FODA**

El análisis FODA, es una herramienta de planificación estratégica que permite determinar la situación actual de la empresa, de esto modo obtendremos un diagnóstico preciso que permita, en base a sus resultados, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formuladas.

Para dicho análisis se deben considerar cuatro variables; Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Estas variables se dividen en dos aspectos; los aspectos internos, y propias de la organización, donde se analizan las Fortalezas y Debilidades, es posible actuar directamente sobre ellas. Y los aspectos externos, las Oportunidades y las Amenazas, que por lo general resulta muy difícil poder modificarlas.

Variables FODA



Fuente: Imagen obtenida de Internet

Figura 1-1. Esquema del Análisis FODA

1.3.1. Fortalezas

- Ser una empresa confiable, aplicando altos estándares de calidad y seguridad, por tener profesionales con vasta experiencia en el rubro.
- Conocimiento del mercado.
- Facilidad en la obtención de materiales para los proyectos.
- Capacitaciones internas para todos los trabajadores que ingresen a la empresa.
- Contar con un sistema de trabajo ya estipulado, el cual no genere problema al momento de ejecutar las obras.
- Estrategias de mejora constantes (Ciclo de Deming).

1.3.2. Oportunidades

- El crecimiento de la Quinta Región, que afecta de manera favorable a los clientes que solicitan servicios.
- El incremento de la temperatura en los veranos producto del calentamiento global, influye considerablemente en la decisión de tener un lugar donde refrescarse para los clientes.
- Poseer un lugar donde recrearse y refrescarse en época estival, para los clientes, que en dicha época buscan alternativas para poder hacer frente a las altas temperaturas.

1.3.3. Debilidades

- Inversión inicial, los costos en la inversión inicial son elevados. Se debe invertir en herramientas y equipos.
- Prestigio, por ser una empresa reciente, esta no cuenta con un prestigio en el mercado, como el que si presentan las demás empresas dentro del rubro.
- Publicidad, un aspecto que se debe mejorar paulatinamente, para llegar a más clientes.
- Una expansión acelerada en la cantidad de clientes, a quienes les ofrecemos los servicios, esto debe realizarse de manera gradual.

1.3.4. Amenazas

- La posición de las empresas oferentes que llevan mayor tiempo en el mercado, está por encima de una empresa que recién se inicia en el rubro
- La competencia obliga a bajar los precios por el servicio
- La inserción de más empresas en el rubro
- El clima, mal tiempo provoca retraso en la ejecución de la obra

1.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

Según el Servicio de Impuestos Internos las empresas se clasifican de acuerdo al nivel de ventas producidas durante un año. En donde se consideran como empresas pequeñas a las que venden entre UF 2.400 y UF 25.000 al año y como empresas medianas a las que venden entre UF 25.000 y UF 100.000 por año. Esto en términos de ventas anuales, define como PYMES a las empresas que logran vender entre UF 2.400 a UF 100.000.

Tabla 1-1. Clasificación de empresas

Clasificación de Empresas según Ley N° 20.416 (en UF)			Clasificación General
Tipo de Empresa	Desde	Hasta	
Microempresas	0	2.400	Empresa de Menor Tamaño (EMT)
Pequeña Empresa	2.400	25.000	
Mediana Empresa	25.000	100.000	
Gran Empresa	100.000	y más	Gran Empresa

Valor UF al 31 de diciembre de 2014: \$24.627,10

Fuente: SII

Como la empresa constructora pretende lograr ventas anuales de aproximadamente 4.005,12 UF el primer año, podemos analizar a simple vista que se encuentra en la categoría de “Pequeña Empresa”.

Al momento de determinar el tamaño del proyecto, se deben analizar varios factores que influyen en esta decisión y que están relacionados entre sí, como lo son; ubicación geográfica, disponibilidad de insumos, la demanda existente, y un plan estratégico comercial para el desarrollo futuro de la empresa.

Para determinar la ubicación geográfica, influye en demasía la disponibilidad de insumos, tanto humanos, como materiales y financieros. Estos influyen en el tamaño del proyecto, de modo tal que se vuelven vital para alcanzar los objetivos planeados, es por esto que se determina abarcar solamente la Quinta Región.

En el caso de los insumos financieros, se cuenta con un financiamiento específico para una “Pequeña Empresa”. Debido a este motivo, es que se ha seleccionado solo esta región.

En cuanto a la demanda, al ser una Pequeña Empresa que recién se está iniciando, su función no estará relacionada a un crecimiento esperado por el mercado, ya que se espera ir adecuándose a mayores requerimientos de operación para poder hacer frente a un mercado creciente. Se estimara una meta al primer año de 14 Piscinas construidas y para el quinto año se espera una venta de 22 Piscinas. Para un efecto de desarrollo potencial estimado de la empresa en los siguientes años, se añadirá como meta un 10% de piscinas adicionales anualmente.

El marketing también tiene un rol fundamental al momento de establecer el tamaño real y las proyecciones de desarrollo para el proyecto. El marketing tendrá un monto anual por concepto de publicidad y actividades de plan de desarrollo.

Para cada área se dispondrá de personal capacitado para poder llevar a cabo todos los procesos que requiera la empresa.

1.5. LOCALIZACIÓN

Al momento de definir un lugar estratégico para la ubicación de la empresa, debemos analizar las múltiples alternativas existentes, que en términos prácticos resulta ser un campo de elección muy amplio.

Para analizar y determinar la zona en donde se va a desenvolver la empresa, se han estimado los siguientes parámetros, su ubicación como principal factor, ya que es importante entregar los servicios dentro de los tiempos estimados, y además que el material requerido para la ejecución de los trabajos este en el momento solicitado, otro punto importante es el área de trabajo, donde se encuentran las implementaciones más importantes como lo son; oficina(s), baño(s), bodega, comedor y servicios públicos.

Como podemos apreciar, las posibilidades de encontrar el lugar idóneo donde ubicar la empresa es amplia, para ello analizaremos las posibles opciones a través de la macro localización y la micro localización de cada alternativa.

1.5.1. Macro localización

Es en este punto, es donde se analizan los factores más relevantes y específicos que debemos considerar para determinar la zona seleccionada para la macro localización.

1.5.1.1. Fuentes de abastecimiento

La empresa está orientada a un mercado específico, y la cercanía con las fuentes de abastecimientos resulta de vital importancia debido a dos factores; el primero de ellos hace referencia a la proximidad, la cual permite un ahorro en los costos de transporte y traslado de materiales, y el segundo, que no pueda estar ubicada en zonas alejadas, grandes distancias que por las características de los proyectos que tienen necesidades inmediatas de materiales, equipos y recursos humanos.

1.5.1.2. Cercanía al Mercado

Este punto es el de mayor importancia, debido a que la empresa está orientada al mercado de modo de brindar comodidad y un buen servicio, esto es lo que buscan los clientes.

1.5.1.3. Mano de obra

La posible ubicación de la empresa, debe disponer una mano de obra calificada, para no incurrir en costos excesivos por capacitación, y para no verse en la obligación de desembolsar altas cantidades de dinero en atraer a este recurso humano.

Debemos considerar que la tasa de desempleo en la Quinta Región es alta, por lo que no será difícil encontrar la mano de obra adecuada.

Para el caso de la mano de obra calificada, debemos considerar la gran cantidad de institutos profesionales y centros de formación técnica que imparten carreras relacionadas con la construcción, lo que nos permite tener un acceso expedito a este tipo de trabajador.

1.5.1.4. Criterios y análisis para seleccionar una macro localización

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, respecto a los factores de localización, se determina que la macro localización de la empresa será en la Quinta Región de Valparaíso.

El lugar seleccionado proporciona un mercado vigente con las características que requiere la empresa, disponibilidad de materias primas y mano de obra.

1.5.2. Micro localización

Una vez seleccionada la zona de macro localización donde trabajara la empresa, corresponde seleccionar el lugar donde se emplazaran las instalaciones, ya sean, oficinas, bodegas, comedores, camarines, duchas y baños.

Para dicho análisis, se han seleccionados dos opciones, las cuales presentan las características antes mencionadas, se han elegidos estas dos opciones, ya que, a simple vista se muestran como las más favorables para la ubicación de la empresa (por su espacio físico y su ubicación).

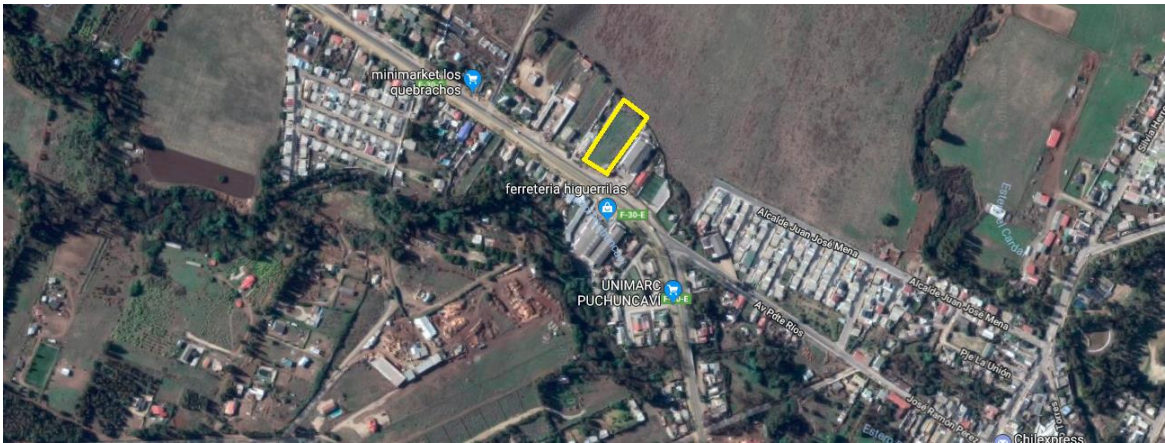
El primero de ellos es un terreno de 800 m², ubicado en la ruta F-30-E de Maitencillo, Puchuncavi, el cual posee un galpón de unos 400 m², se encuentra a unos 500 metros de la ferretería Higuierillas y supermercado Líder, como se puede apreciar en la Figura 1-3. Plano de ubicación Maitencillo.



Fuente: Google Maps

Figura 1-2. Plano de ubicación Maitencillo

La segunda opción, es un terreno ubicado en Puchuncavi, a un costado del supermercado Unimarc y frente a una ferretería Higuerrillas, posee unos 1.200 m² de superficie, de los cuales 800 m² están ocupados por un galpón, este terreno también se ubica a un costado de la ruta F-30E. Ver Figura 1-4. Plano de ubicación Puchuncavi.



Fuente: Google Maps

Figura 1-3. Plano de ubicación Puchuncavi

1.5.2.1. Elección de la micro localización

Las alternativas antes mencionadas, serán evaluadas por ciertos criterios, que a continuación se explican.

Uno de los principales factores a evaluar es, su cercanía con los posibles demandantes y su cercanía con las fuentes de suministros necesarios para desarrollar los trabajos.

La posibilidad de acceder a lugares con una buena infraestructura vial que comunica en forma rápida con todos los puntos de la Comuna y la Quinta Región.

Para determinar el terreno más favorable para la empresa, se realizó un análisis, según la cercanía del terreno con los puntos más relevantes para le empresa, se evaluaran en unas escala de 1 a 7, donde 7 es lo más favorable y 1 lo más desfavorable. Estas ponderaciones se representan en la siguiente tabla:

Tabla 1-2. Tabla de localización

Aspecto	Maitencillo	Puchuncavi
Costo por arriendo	7	5
Cercanía a fuentes de suministros	6	7
Mano de Obra	6	5
Cercania con supuestos demandantes	7	4
Disponibilidad de vías y transporte	7	7
Ponderación	33	28

Fuente: Microsoft Excel

El lugar seleccionado para la ubicación de la empresa según el análisis y los resultados entregados por la Tabla 1-1, será el terreno que se encuentra a un costado de la Ruta F-30-E en Maitencillo, Puchuncavi, Quinta Región. Se ha seleccionado este terreno debido a su cercanía con los centros de suministros y abastecimientos, su rápida conectividad con la Ruta F-30-E la cual une toda la comuna de Puchuncavi, y la Quinta Región, además de tener cercanía con los supuestos demandantes.

El lugar elegido debe contar con servicios de electricidad, agua, protección contra incendios, servicios de teléfonos, servicios de internet, sistemas de seguridad, entre otros, de no contar con ellos, estos se deberán instalar.

1.6. SITUACIÓN SIN PROYECTO V/S CON PROYECTO

Antes de iniciar una empresa, debemos definir las condiciones e impactos que se producirán en el mercado antes y después de su creación. Para ello analizaremos estas dos condiciones, las cuales son; situación sin proyecto y la situación con proyecto.

1.6.1. Situación sin proyecto

En la actualidad existe una amplia gama de empresas dedicadas a la construcción de piscinas, lo cual nos indica que existe una ardua competencia entre las empresas existentes. Otra situación por la cual se puede competir, es el tipo de servicio que se ofrece en las demás empresas, debido a que alguna de ellas presentan materiales, que quizás no sean de una alta resistencia (fibra de vidrio) o bloques de hormigón, que si no se realizan con materiales de primera calidad o trabajos mal realizados, la durabilidad de las obras no será muy confortante para los clientes. La metodología de trabajo, es un factor en tener en cuenta, debido a que, quizás las empresas existentes no cuenten con un sistema de trabajo previamente definido, lo cual les resta producción, retraso en obras, malas terminaciones, etc.

1.6.2. Situación con proyecto

Corresponde al momento en que se encuentre funcionando la empresa, lo que se traduce en una alta competitividad con los demás oferentes. Para ello es que hemos seleccionado realizar los trabajos en hormigón armado, el cual nos permite obtener trabajos con una gran resistencia y durabilidad. Además lo fundamental es poseer una filosofía la cual permita satisfacer las necesidades de los clientes en todos los aspectos, lo cual nos permite tener un alto nivel de confianza a la hora de ofrecer nuestros servicios. Esto se logra a partir de un excelente nivel de profesionalismo en la gestión de la empresa, Logrando una metodología de trabajo adecuada para la empresa, la cual nos ayudara a generar mayor producción, realizando trabajos de calidad y con una buena terminación.

1.7. ESTUDIO DE MERCADO

Un estudio de mercado nos permite determinar las características generales del mercado en el que se va a desenvolver la empresa, el cual nos permite recomendar o rechazar la asignación de los recursos. Este conocimiento nos ayudara a obtener información importante para desarrollar los flujos de caja.

Es en el mercado, donde las personas reflejan sus intereses, deseos y necesidades. Es donde el ser humano presenta un orden de prioridades respecto sus necesidades y establece una identidad en relación con los bienes que desea poseer y adquirir.

Es este punto, el que servirá de guía para obtener un estimado del alcance del proyecto, se consideraran parámetros como la oferta y la demanda, actual y futura, que se puede apreciar en el mercado. También comprende la búsqueda de información, la cual permitirá determinar y conocer el comportamiento del mercado en un determinado periodo.

1.7.1. Determinación del producto o servicio, insumos y sub productos

Para determinar el producto o servicio que va a ofrecer nuestra empresa en este proyecto, debemos presentar toda la información necesaria, para realizar análisis comparativos con las demás empresas existentes en el rubro. Mostrar nuestras fortalezas o ventajas que tendremos respecto a los demás. Una vez determinado nuestros servicios, podremos conseguir una mejor inserción en el mercado y ser altamente competitivos.

El Servicio que ofrecerá la empresa, es el de construcción de piscinas, realizadas en hormigón armado, dichos servicios estarán a disposición de la población, nuestra área de trabajo abarcara en un principio todo el territorio de las comunas de Puchuncavi y Zapallar, para posteriormente, abarcar toda la Quinta Región de Valparaíso. Mientras que las instalaciones de la empresa se encuentran ubicadas a un costado de la ruta F-30-E en Maitencillo, Puchuncavi, Quinta Región de Valparaíso.

1.7.2. Área de estudio

Para determinar el área del mercado el cual se desea abarcar, es necesario analizar lo que está sucediendo económicamente en la región, específicamente en la Quinta Región de Valparaíso, ya que esta es la zona en donde se pretende desenvolver la empresa. Para esto, debemos analizar la actividad económica de la región, la cual nos permite apreciar el comportamiento económico presente y pasado. Para poder realizar un análisis sobre la

demanda y oferta, es necesario conocer el área de estudio, por lo tanto, es necesaria una investigación de mercado de las demás empresas dedicadas a la construcción de piscinas.

El principal objetivo de este estudio, es determinar cuáles son las empresas oferentes y hacia quienes van dirigidos los servicios entregados por dichas empresas, es decir los demandantes. Para luego estudiar la posibilidad que, exista una relación entre la oferta y la demanda, de este modo, si el resultado es positivo, existe la posibilidad que el mercado nos entregue las condiciones necesarias para sustentar nuestro proyecto, de lo contrario, si el resultado es negativo, la empresa se ve en la obligación de justificar el ingreso al mercado usando otra estrategia.

Dicha estrategia es, tratar de quitarle participación en el mercado a las demás empresas que conforman la oferta actual. Esto se logra con una planificada y sofisticada estrategia comercial, con uso e imagen de marca, que resalte las cualidades y virtudes, las cuales destaquen a la empresa cuando ingrese al mercado, y por otra parte se trata de opacar a la competencia, mostrando sus debilidades, comparándolas con nuestras mejores virtudes en los mismos aspectos. Todo esto se hace con la finalidad de, mostrarle al consumidor, que al elegir nuestros servicios, se le garantiza un trabajo de calidad, durabilidad, y que pueda resolver todas sus inquietudes y necesidades, esto en comparación con las demás empresas existentes dedicadas a la construcción de piscinas.

Para no tener que abarcar todos los mercados posibles, nuestra empresa se centrará en el mercado residencial, debido a que nuestros servicios, serán ofrecidos a personas particulares.

1.7.3. Análisis de la Demanda (actual y futura) y variables que la afectan

Se analizarán los factores, que intervengan en la demanda, ya sea actual y futura, además de las variables que puedan afectarla, ya sea aumentando o disminuyendo la necesidad de los clientes, quienes en nuestro caso, son los demandantes.

1.7.3.1 Demanda actual

Es difícil determinar con seguridad cual es la demanda actual, sobre las empresas dedicadas a la construcción de piscinas, por lo tanto es difícil estimar el flujo de la demanda actual de la región, en donde abarcará la empresa. Sin embargo existen algunos sitios que nos pueden otorgar algunos datos aproximados.

En el sitio web, www.emb.cl indica que aproximadamente desde el año 2002 en adelante la clase media ha comenzado a adquirir más continuamente una piscina. Algo que antes se daba casi solamente en la clase alta, hoy en día el rango de clientes a lo largo

del país es mucho más amplio y variado. Esto nos indica que la demanda se ha ido incrementando en los últimos años.

También se señala que la construcción de piscinas de hormigón armado en casas y parcelas creció cerca de un 25% en el año 2010 respecto al año anterior y que hasta el 2018 la demanda siguió manteniendo un incremento anual sostenido, entre un 5% a un 9% aproximadamente.

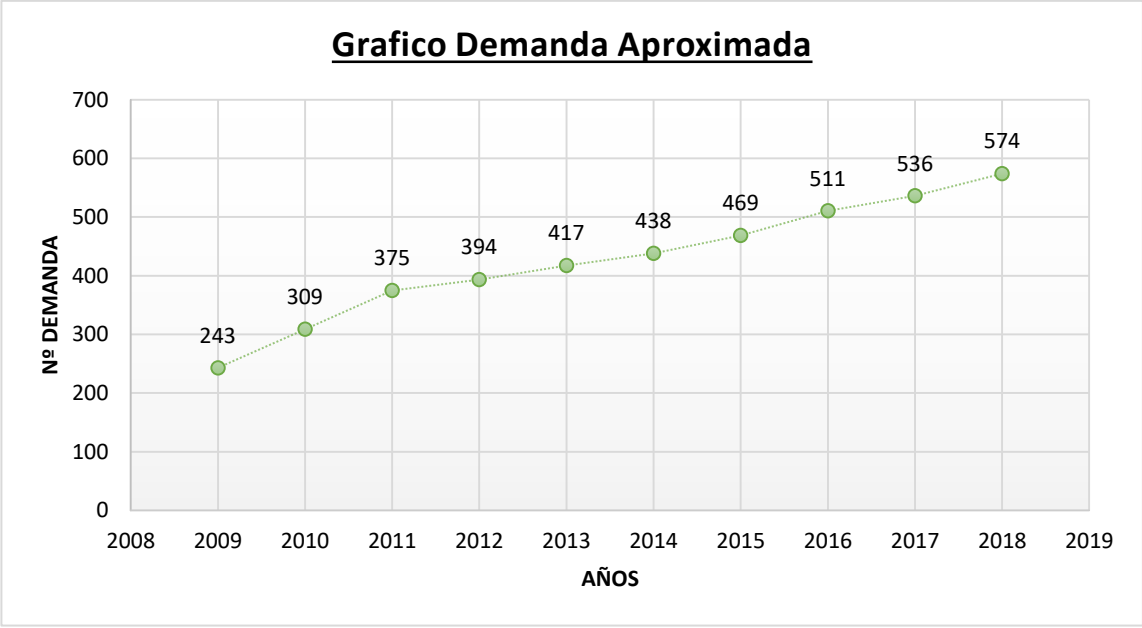
Al no existir datos certeros respecto al número de piscinas de hormigón armado construidas en la región, utilizaremos los datos obtenidos desde la publicación del sitio web www.economiaynegocio.cl respecto a la región metropolitana.

A modo de ejemplo, utilizaremos a la empresa piscinería, una de las empresas más antiguas en el rubro, afirma que solamente en el 2010 se logró vender 309 piscinas. Esta cifra es un 21,3% más que el año anterior (2009). El grafico mostrado a continuación, demostraría la demanda aproximada desde el año 2009 hasta el presente año (2018).

Tabla 1-3. Demanda aproximada, empresa “Piscinería”

Año	Nº Demandado	Incremento (%)
2009	243	
2010	309	1,213
2011	375	1,05
2012	394	1,06
2013	417	1,05
2014	438	1,07
2015	469	1,09
2016	511	1,05
2017	536	1,07
2018	574	1,05

Fuente: Microsoft Excel



Fuente: Microsoft Excel

Gráfico 1-1. Análisis de la demanda, empresa Piscinería, Región Metropolitana

A través de estos datos aproximados, de la Región Metropolitana, podemos observar un claro incremento en la demanda de este producto, por lo tanto, haciendo una comparación con la Quinta región, es probable que existan un alza significativa en el sector, donde actualmente existen muchísimas casas o terrenos en venta, que presentan las condiciones favorables para la instalación de una piscina.

1.7.3.2. Demanda futura

Como es sabido en los últimos años, la temperatura atmosférica, ha ido incrementando gradualmente cada año, esto se ha hecho notar, especialmente en las estaciones de primavera y verano en nuestro país, por lo cual podemos estimar que esta tendencia se mantenga en los próximos años.

Tomando en cuenta que durante los años 2010 hasta el presente 2018 ha existido un alza continua en relación a la demanda de piscinas, y considerando el aumento significativo de la temperatura promedio en las estaciones de verano de cada año, es de esperar que la demanda futura de piscinas de hormigón armado en la quinta región se siga manteniendo entre un 5% a un 11% anual.

1.7.3.3. Variables que afectan la demanda

Las variaciones que afectan a la demanda pueden ser múltiples y de diversa naturaleza, alguna de estas, pueden ser:

- Periodo de recesión del país.
- Alza de precios, producto de la variación de la norma, exigiendo un “estudio de mecánica de suelos”.
- Alza de precios en los materiales que se utilizaran, esto puede provocar un alza en el valor de las piscinas, lo que genera una disminución en la demanda.
- Demora y problemas durante la ejecución de las obras, provocaría mala reputación.
- Mala publicidad.
- Cambio climático, descenso de las temperaturas promedio anuales.

1.7.4. Análisis de la Oferta (actual y futura) y variables que la afectan

El análisis de la oferta, hace referencia al estudio del valor por el cual se desea comercializar un determinado producto o servicio. En el caso de las empresas dedicadas al rubro de la construcción de piscinas, analizaremos los precios que cobran dichas empresas por sus servicios dentro de la región, tomando dichos datos como referencia y realizando un estimativo en cuanto al precio de comercialización, podremos concluir con un valor aproximado por producto.

1.7.4.1. Oferta actual

Para poder realizar un análisis sobre la oferta existente en el mercado actual, debemos tener en cuenta los factores que influyen directamente. Dos de los más importantes que analizaremos son; el primero factor, hace referencia a la cantidad aproximada de empresas dedicadas a la construcción de piscinas que existen en la quinta región. Se nombrara alguna de estas, las más conocidas y que ya están consolidadas en el rubro.

El segundo a factor a tener en cuenta, y quizás el más influyente en la oferta, el precio actual, que cobran algunas empresas por sus servicios al momento de construir una piscina.

1.7.4.2. Cantidad aproximada de empresas

El número de empresas que actualmente existen en la Quinta región de Valparaíso es de aproximadamente entre un 25 a 35 empresas, las cuales se dedican a la construcción de piscinas de hormigón armado.

Alguna de estas empresas son:

- Piscinería
- Con Con piscinas
- Constructora hidroagua piscinas
- Piscinas tribar
- Casa de la piscina
- Full piscinas
- Piscinas Pizarro
- Piscinas Herrera
- Full Piscinas

1.7.4.3. Precios y cotizaciones

Con el fin de determinar el valor promedio al cual se está comercializando la construcción de piscinas de hormigón armado de dimensiones 6 x 4 mts con una profundidad que va desde los 1.4 a 1.9 mts, se han solicitado cotizaciones a diferentes empresas ya mencionadas de la Quinta Región [**Ver Anexo A**]. Para realizar un análisis más completo, hemos seleccionado la cotización enviada por la empresa Full Piscinas, empresa dedicada al diseño y construcción de piscinas a lo largo de todo Chile, que cuenta con una sucursal en Viña del Mar. Dicha cotización es la siguiente:



Galería Construcción (ver más en www.full-piscinas.cl)

Valor Total	: \$ 8.250.000 + IVA
Periodo de entrega	: 29 días hábiles sin lluvia
Condiciones de pago	: 50% al aceptar presupuesto 25% a diez días del inicio y saldo al término de la obra
Garantía Obra Civil	: 5 años
Garantía equipos	: 2 años de fábrica

Opcionales:

- Revestimiento definitivo Marble-Dust

Valor	: \$ 1.740.000 + IVA
-------	----------------------

Este producto tiene la ventaja de evitar pintar la piscina, pues viene con el color incorporado y tiene una duración prácticamente eterna. Con esto podrá mantener la piscina siempre con agua, sin necesidad de vaciar, ahorrando los costos de puesta en marcha en cada temporada.

F: 32 3193151 – 9 95440212 Cotizaciones@full-piscinas.cl www.full-piscinas.cl

Fuente: PDF Cotización Full Piscinas

Figura 1-4. Cotización solicitada a empresa Full Piscinas

Al momento de definir el precio mercado promedio a partir de la cotización enviada por la empresa Full Piscinas, se hablara de que una piscina de hormigón armado de 6 x 4 mts de área y una profundidad que va desde 1.4 a 1.9 mts, con sus respectivo sistema de bomba, filtro de agua, fulget o piedra reconstruida y sin agregados adicionales como luces, revestimiento especial, etc. Estaremos hablando de un valor aproximado de \$ 8.250.000 + IVA, es decir UF 305,65 + IVA al día 18 de Octubre de 2018.

1.7.4.4. Oferta Futura

Podemos deducir que los precios de las ofertas sobre las piscinas, durante los próximos años variarán muy levemente de acuerdo con el mercado y los factores económicos, como la inflación. Pero como la tendencia de cualquier producto actual, es de incrementar sus precios muy levemente cada año. Podemos establecer que el incremento que se va a producir sobre la oferta será del 1,8% anual.

1.7.4.5 Variables que afectan la oferta

Alguna de las variables que afectaran la oferta podemos encontrar, principalmente factores externos, algunos de estos son:

- Poca demanda. Al existir poca demanda, la empresa se ve en la obligación de realizar promociones, para poder producir ventas. Esto provocara una reducción en el valor de los servicios.
- Variación en los precios dentro del mercado. Este factor hace referencia a que si las demás empresas, incrementan o disminuyen su valor de oferta, la empresa deberá ajustarse a esas variaciones adecuadamente, a modo de obtener el mejor provecho posible.
- Aumento del valor de los insumos por parte de los proveedores.
- Distancia del proyecto.

1.7.5. Determinación del precio

Este es uno de los puntos más fundamentales dentro del estudio de mercado, el poder determinar el precio de los servicios entregados por la empresa, este establecerá el valor por el cual la empresa ofrecerá sus servicios a los clientes.

Para determinar el precio, se realizara un presupuesto, el cual se debe elaborar a partir de una cubicación y un análisis de precios unitarios, añadiendo en este proceso los costos asociados a la mano de obra, materiales, maquinaria, etc.

Finalmente, como en todo presupuesto, para efectos de cálculo de precio de venta en base a costos de producción, se sumaran los costos de Gastos Generales (15%), Utilidades (35%) e Impuestos al valor agregado (IVA:19%).

Como podemos observar a continuación, en la tabla de presupuesto, el precio de una piscina tendrá el valor final de 286.08 UF (IVA incluido), es decir unos \$7.721.674.

Tabla 1-4. Presupuesto piscina hormigón armado

PRESUPUESTO					
ITEM	PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	AREA TÉCNICA				
1.1	Planos e Informe mecánica de suelos	gl	1	9,5	9,5
2	OBRAS PREVIAS				
2.1	Habilitacion del terreno				
2.1.1	Escarpe y limpieza	gl	1	3,54	3,54
2.1.2	Trazado y niveles	gl	1	0,56	0,56
2.1.3	Excavaciones	m3	80	0,1	8
2.1.4	Retiro de material	m3	80	0,13	10,4
3	OBRA GRUESA				
3.1	Fundación				
3.1.1	Dren	m3	1,2	1,6	1,92
3.1.2	Emplantillado	m3	1,2	4,5	5,4
3.1.3	Trazados para enfierradura	ml	55	0,02	1,1
3.1.4	Enfierradura para losa y muros	kg	180	0,03	5,4
3.1.4.1	Rebalses laterales losa	ml	24	0,11	2,64
3.1.4.2	Hormigon	m3	4,8	3	14,4
3.2	Muros				
3.2.1	Enfierradura muros	kg	270	0,022	5,94
3.2.2	Moldajes	m2	60	0,095	5,7
3.2.3	Hormigon	m3	6	3	18
3.2.4	Rellenos compactados	m3	34	0,21	7,14
3.2.5	Palmetas piedra reconstituida	un	20	0,68	13,6
4	INSTALACIONES				
4.1	Tuberias fitting	un	10	0,41	4,1
4.2	Filtro purificador	gl	1	6,3	6,3
4.3	Bomba de piscina	gl	1	7,85	7,85
4.4	Caseta tipo bodega jardin	gl	1	8,42	8,42
4.5	Skimmer	un	1	2,8	2,8
4.6	Boquilla succión	un	1	0,55	0,55
4.7	Boquillas impulsión	un	2	0,55	1,1
4.8	Caja de comandos eléctricos	un	1	5,2	5,2
4.9	Canalización eléctrica	m	18	0,12	2,16
5	TERMINACIONES				
5.1	Afinado mortero impermeable	m2	45	0,11	4,95
5.2	Impermeabilizacion interior	m2	45	0,08	3,6

SUB TOTAL NETO	160,27
GASTOS GENERALES	24,04
UTILIDADES	56,09
SUB TOTAL	240,41
IVA	45,68
TOTAL UF	286,08

Fuente: Microsoft Excel

1.7.6. Sistema de comercialización

Elegir el método de comercialización adecuado, cumple un rol importante a la hora de captar la atención de los clientes y llevar a cabo efectivamente la venta, para poder llevar a cabo los servicios de la empresa.

La idea principal es determinar un sistema de comercialización el cual nos permita establecer de manera formal, un dialogo concreto para consolidar ventas, poder establecer los pagos con sus plazos respectivos y la correcta recepción de la ejecución completa de las obras.

Una parte esencial de la comercialización es la publicidad y el marketing de la empresa. Este último analiza la gestión comercial de las empresas con el objetivo de captar, retener y fidelizar a los clientes a través de la satisfacción de sus necesidades.

A través de este sistema la empresa, buscara la manera de encontrar los mecanismos más eficientes y con mejores resultados para poder promocionar el servicio.

Como primera línea de publicidad, la empresa implementara el uso de las plataformas y redes sociales como Facebook e Instagram, los cuales son ideales para promover y dar a conocer los servicios que entrega la empresa, esto debido a la gran cantidad de personas que diariamente utilizan estas redes sociales.

Existen también otras alternativas de comercialización más tradicionales, como lo son; los letreros con gigantografías, afiches, páginas web, el diario, etc. De este modo la empresa buscara implementar la mayor cantidad de tipos de publicidad, con la finalidad de desarrollar una imagen contundente y que sea llamativa para todo público.

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2. INGENIERÍA BÁSICA Y CONCEPTUAL DEL PROYECTO

Al momento de analizar los aspectos relacionados con la ingeniería básica y conceptual, estaremos formando la estructura técnica y legal de la empresa, estos temas son los que tienen mayor incidencia sobre la magnitud de los costos de inversión que deberán efectuarse si se implementa el proyecto.

En este capítulo, se abarcarán algunos temas que tendrán una gran incidencia en la composición de la empresa y los protocolos más significativos en sus procesos, en su estructura organizacional, en los perfiles de los trabajadores y sus cargos, en el área de impacto ambiental, en los diseños de las dependencias donde se realizarán los trabajos. Además de la documentación básica y fundamental que se requiere para llevar a cabo cualquier proyecto de ingeniería, como lo son las especificaciones técnicas, bases administrativas, cálculos obtenidos e informes técnicos.

2.1. ESTUDIO TÉCNICO

Este estudio es uno de los pilares fundamentales de la ingeniería básica y conceptual de todo proyecto, en él se describen los procesos, los equipos e insumos para realizar la prestación de servicios, las instalaciones, además de la estructura societaria, normativa ambiental y el personal capacitado para efectuar de manera eficaz y eficiente cada una de las etapas que posee el proceso de esta empresa.

2.1.1. Descripción y selección de procesos

Al hablar sobre el proceso de producción, se puede definir como el mecanismo mediante el cual una serie de insumos y materias primas se transforman en un producto determinado, por medio de la participación de una determinada tecnología, energía y mano de obra, conjugada a un método y/o a un procedimiento de operación.

Previo a los procesos de producción, existen otros procesos fundamentales dentro de una empresa que se llevan a cabo al momento de captar a los posibles compradores, como lo es el proceso contractual entre la Empresa y el Mandante.

2.1.1.1. Proceso contractual

El orden de sus fases es lógico, simple, básico y cumple un rol fundamental a la hora de realizar un procedimiento perfecto. Cada una de sus etapas tiene la misma importancia que las demás y si existiera algún percance en alguna de ellas, la venta no se podría llevar a cabo.

El proceso contractual del mandante con la empresa constructora de piscinas, se define por las siguientes etapas:

- **Solicitud de cotización**

Al momento de solicitar una cotización de piscinas, debe realizarse mediante correo electrónico, por parte del mandante. El mandante podrá llamar vía telefónica, pero de igual manera se solicitara un mensaje mediante correo electrónico para respaldo de ambas partes

- **Envío de cotización**

El envío de cotización formal por parte de la empresa será mediante correo electrónico al mandante. El plazo máximo del envío de la cotización será de 48 horas, desde el momento de recepción de la solicitud enviada por el mandante. De esta manera se buscara captar de manera más eficiente posibles compradores y generar un proceso más dinámico.

- **Aprobación**

La aprobación del mandante, sobre la cotización deberá realizarse a través de un correo electrónico o vía telefónica, siempre y cuando el mandante envíe dicha información mediante correo electrónico, a modo de respaldo para ambas partes.

- **Visita a terreno**

Se agendará una visita a terreno con la finalidad de que el profesional pueda constatar la situación real e inspeccionar efectivamente el área de ejecución de las obras. A través de esta visita se establecerá el criterio para adicionar o no costos por topografía irregular, cercanía a la red de alcantarillado o agua potable, según corresponda. Estas observaciones se indicaran en el informe a confeccionar, en dicho informe se deberán añadir fotografías y toda la información necesaria respecto al terreno.

- **Contrato**

El contrato se firmara en la oficina central de la Empresa y se establecerá toda la base legal para la celebración contractual. Este hito contemplará todos los detalles necesarios a establecer legalmente, como lo son; pagos, plazos, multas por atraso, etc.

2.1.1.2. Proceso constructivo

Este proceso es uno de los más importantes al momento de ejecutar una obra de construcción. En él se definen una serie de acciones que se relacionan entre sí, poseen un orden lógico con el cual se busca lograr un objetivo previamente definido.

Definir el Proceso Constructivo será fundamental para la empresa constructora, debido a que a través de dicho proceso se buscara ejecutar eficientemente todos los proyectos, logrando un alto estándar de calidad, generando confianza hacia los clientes y cumpliendo los plazos establecidos según el contrato.

Los pasos más importantes dentro del Proceso Constructivo vienen señalados generalmente por las partidas establecidas en el presupuesto del proyecto. Por ende, serian:

- **Obras preliminares**

- Se deberá realizar limpieza del terreno y escarpe de 0.2 mts.

- Se realizara el trazado y establecer los niveles.

- Se llevara a cabo la excavación con máquina de los 70 m³ aproximadamente, para luego perfilar los bordes.

- El material extraído producto de la excavación, deberá ser trasladado al botadero autorizado más cercano a la obra, a través de un camión tolva.

- **Obra gruesa**

- Se deberá nivelar el terreno, y compactará para evitar suelo removido.

- Se realizará el dren en el fondo de la piscina.

- Una vez terminado el dren, se conformara el emplantillado.

- Se deberá trazar la ubicación exacta de la enfierradura correspondiente a la losa y los muros.

- Posteriormente se instalara la enfierradura de la losa y la enfierradura vertical de los muros.

- Una vez instaladas las enfierraduras, se instalarán separadores, a modo de asegurar un recubrimiento de 5cm en la losa.

-Se instalarán rebalses perimetrales para la losa y se afianzaran al terreno mediante estacado.

-Se hormigonará la losa.

-Posterior al fraguado del hormigón correspondiente a la losa, se retiraran los rebalses perimetrales.

-Se procederá a instalar la enfierradura horizontal de los muros perimetrales.

-Se colocaran los separadores correspondientes y camisas para tuberías.

-Se instalaran los moldajes de muros y loseta superior.

-Instalar skimmer.

-Posteriormente se procederá a hormigonar los muros perimetrales y loseta superior.

-Se realizarán los rellenos exteriores a los muros perimetrales, cuidando de su correcta compactación.

-Se instalaran las palmetas de piedra reconstituida.

- **Instalaciones**

-Se procede a instalar todo el fitting correspondiente.

-Se instalara la canalización, circuito eléctrico y caja de comandos.

-Se instalara el filtro purificador y bomba correspondiente.

- **Terminaciones**

-Se debe afinar toda la superficie de hormigón con mortero impermeable.

-Se revestirá toda la superficie con impermeabilizante.

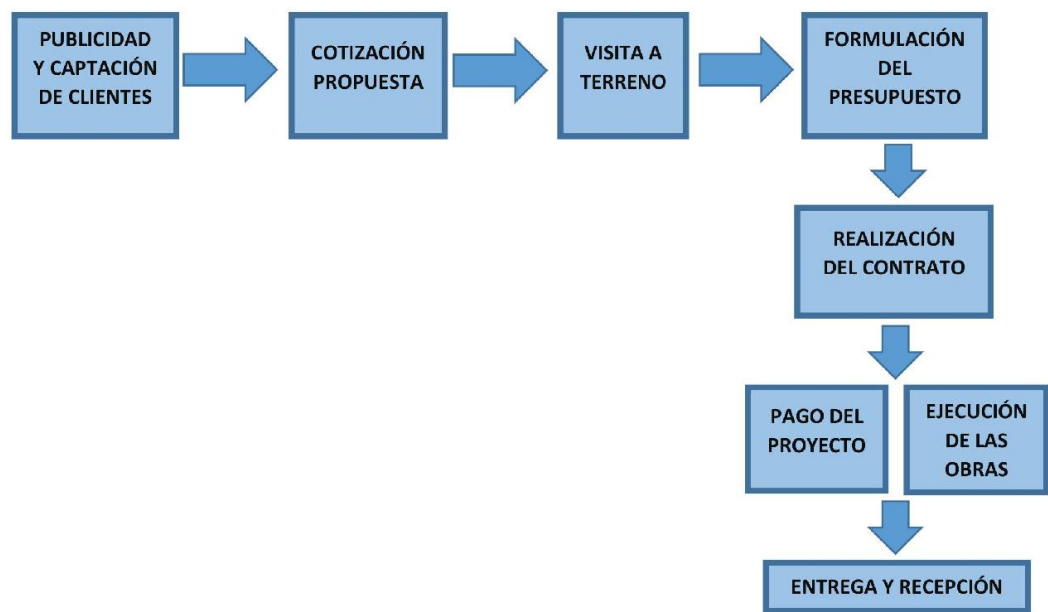
2.1.2. Diagrama de bloques

A través del diagrama de bloques se puede analizar de manera general, simple y objetiva la organización de los principales procesos internos de la empresa. En ellos, intervienen una gran variedad de factores, que no necesariamente son visibles.

Podemos decir que al utilizar el diagrama de bloques, podemos comprender en detalle la correcta correlación que existe entre cada etapa, mediante las cuales se logra llevar a cabo finalmente la venta del producto.

En relación a la empresa constructora de piscinas, se puede observar en la Figura 1-5 que el diagrama de bloques es de lazo abierto, ya que cuenta con un principio y final del proceso, dividido en una serie de etapas, obteniendo un modelo manejable de interpretación directa para quienes participaran en forma directa en las diferentes etapas.

El diagrama presentado a continuación cuenta con ocho procesos identificados por cuadros desde un inicio a un final de proceso.



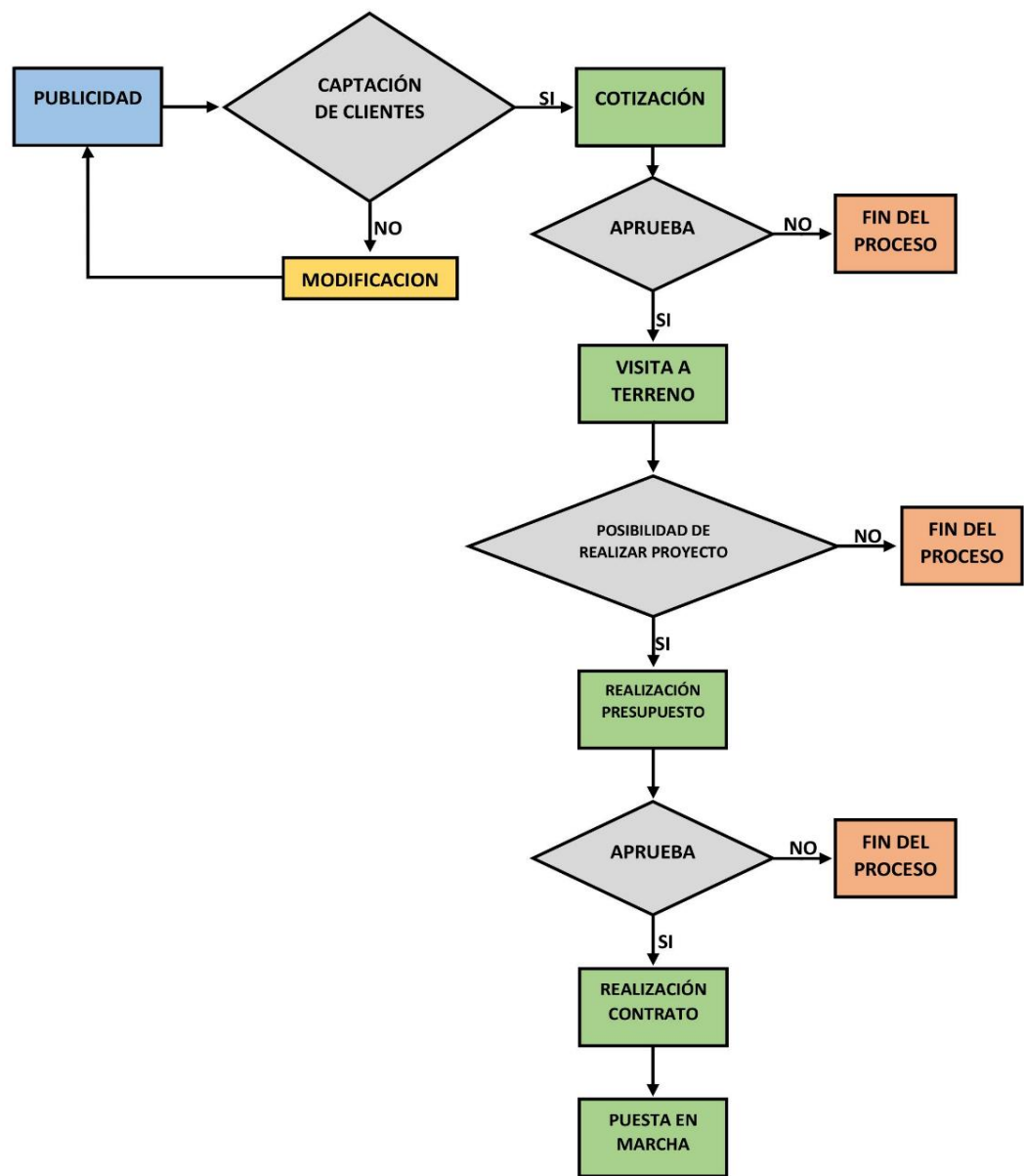
Fuente: Microsoft Visio

Diagrama 2-1. Diagrama de bloques

2.1.3. Diagrama de flujos

Mediante el siguiente diagrama de flujos, podemos apreciar de manera clara cada una de las etapas que componen el proceso de prestación de los servicios de la empresa dedicada a la construcción de piscinas.

Este diagrama nos ayuda a comprender el proceso y poder identificar los problemas y las oportunidades, a modo de mejorar el proceso, es ventajosa la realización del diagrama de flujo con el fin de evitar pasos redundantes, conflictos de autoridades, asignación de responsabilidades, estancamientos, entre otros que a continuación se exponen:



Fuente: Microsoft Visio

Diagrama 2-2. Diagrama de Flujos

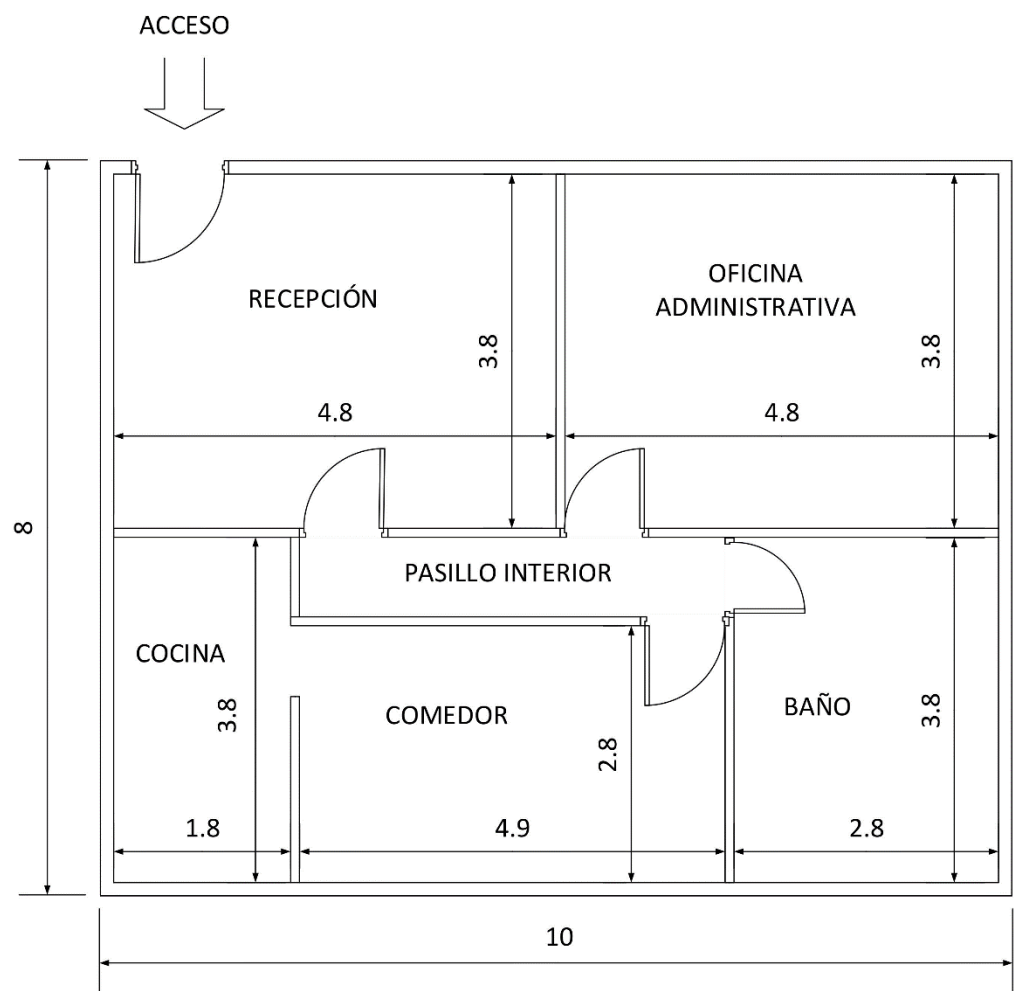
2.1.4. Diagrama de Lay Out

El diagrama de Lay Out nos muestra la disposición general en planta de los distintos sectores de las instalaciones de la empresa. La distribución de planta de la empresa constructora de piscinas estará compuesta por dos áreas, las cuales son; el área de oficina administrativa y el área de taller de trabajo. Para determinar las disposiciones de espacio se han determinado ciertos criterios necesarios, estos son:

- a) Reducción del riesgo para la salud y un aumento de la seguridad de los trabajadores.

- b) Elevación de la moral y la satisfacción de los trabajadores.
- c) Lograr una supervisión más eficiente y mejor.
- d) Incremento en la producción.
- e) Disminución de los retrasos de la producción
- f) Ahorro de espacio.
- g) Consideración de espacios aptos para el bienestar del personal.
- h) Control de calidad más efectivo y mejor.

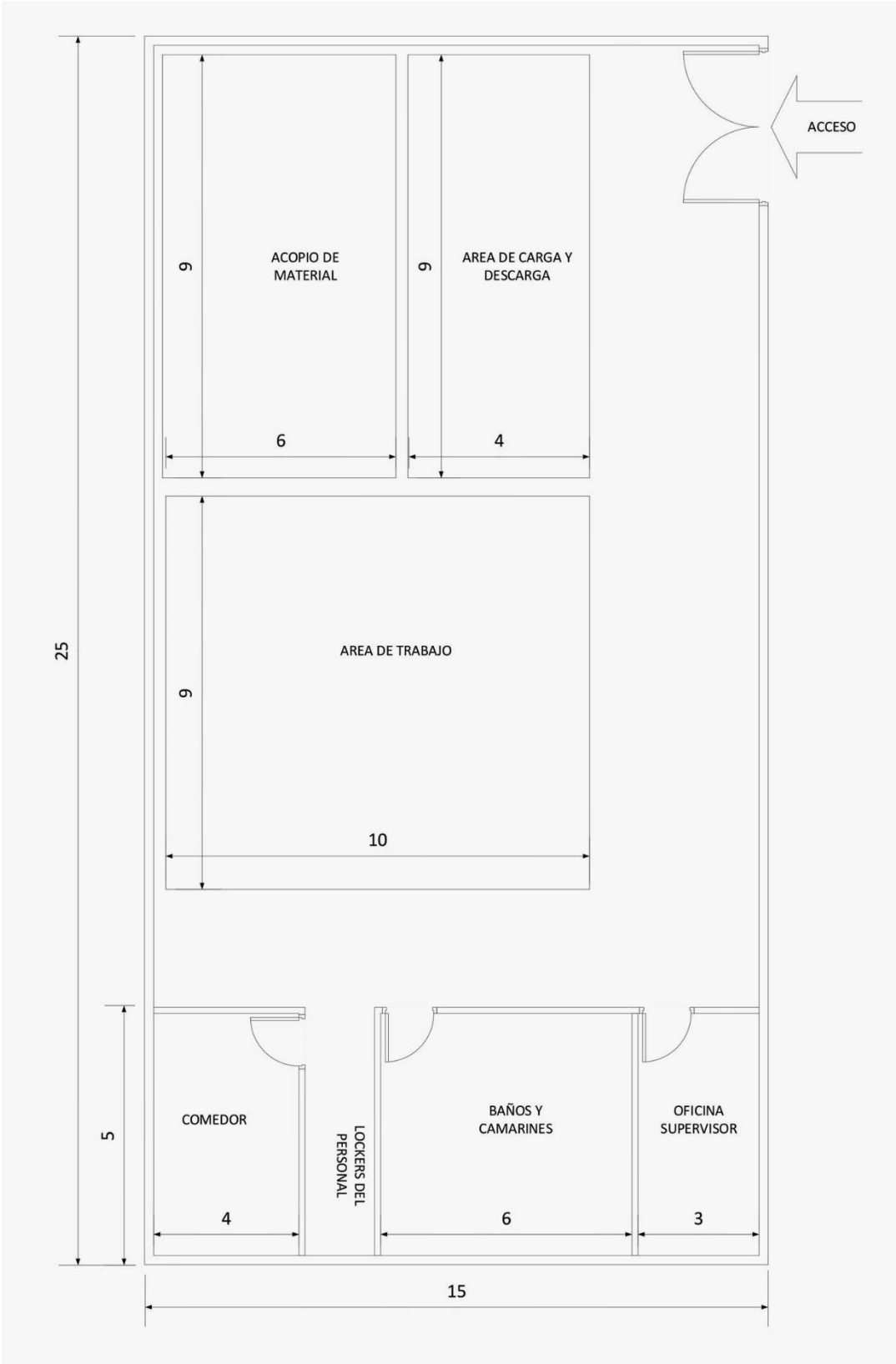
2.1.4.1. Layout oficina administrativa



Fuente: Microsoft Visio

Figura 2-1. Layout oficina administrativa

2.1.4.2. Layout taller de trabajo



Fuente: Microsoft Visio

Figura 2-2. Layout taller de trabajo

2.1.5. Selección de equipos

Los equipos son una parte esencial dentro del desarrollo de una empresa o proyecto independiente del sector en el que se desenvuelva.

Lo esencial es contar con los equipos adecuados para promover la eficiencia y efectividad de las funciones y tareas que se realizan diariamente en una empresa. Gracias a la implementación de dichos equipos, se logran menores tiempos de ejecución y una mayor calidad del producto terminado, que a la larga se traducen en menores gastos de inversión y una mayor economía para la empresa.

Los requerimientos para la empresa constructora de piscinas en relación al equipamiento y/o herramientas para su correcto funcionamiento se compondrán de dos áreas; área de oficina administrativa y el área taller de trabajo.

- **Área de oficina administrativa**

La tabla que se muestra a continuación hace referencia a todos los equipos requeridos para poder realizar las labores que se llevan a cabo en esta área de la empresa.

Tabla 2-1. Área de oficina administrativa

Equipación Oficina Administrativa	
Descripcion	Cantidad
Computador	2
Impresora	2
Silla	6
Escritorio	2
Sillón	2
Mesa	1
Microondas	1

Fuente: Microsoft Excel

- **Área taller de trabajo**

La siguiente tabla determinara el equipamiento necesario que está contemplado para el Área Taller de Trabajo, de manera tal, que se puedan desempeñar todas las labores que requiera la empresa en dicha área. El equipamiento seleccionado será utilizado tanto en el taller de trabajo local, como en el proceso constructivo en terreno.

Tabla 2-2. Área taller de trabajo

Equipos Taller y Terreno	
Descripción	cantidad
Computador	1
Escritorio	1
Silla	5
Sillón	1
Mesa	1
Microondas	1
Esmeril Angular 7" 2400 W	2
Sonda Vibradora 50mm. Alta frecuencia 6m.	2
Betonera 200 lt	2
Cascos	5
Antiparra	5
Guantes cabritilla	4
Carretilla 90 lt	4
Nivel topografico	1
Camion 3/4	1
Camioneta Pick up	1
Extensión 15 m	4
Placa Compactadora	1

Fuente: Microsoft Excel

2.2 **ASPECTOS TÉCNICOS Y LEGALES**

Antes de iniciar una empresa, y que esta tenga un buen funcionamiento, debemos definir qué tipo de sociedad y constitución le corresponde, de este modo podremos cumplir con la normativa vigente. Además se debe tener en cuenta el total de trabajadores que necesitara la empresa y el tipo de contrato que se le deba realizar, a su vez debemos definir el perfil que necesitaremos de los profesionales y trabajadores que participaran en la empresa.

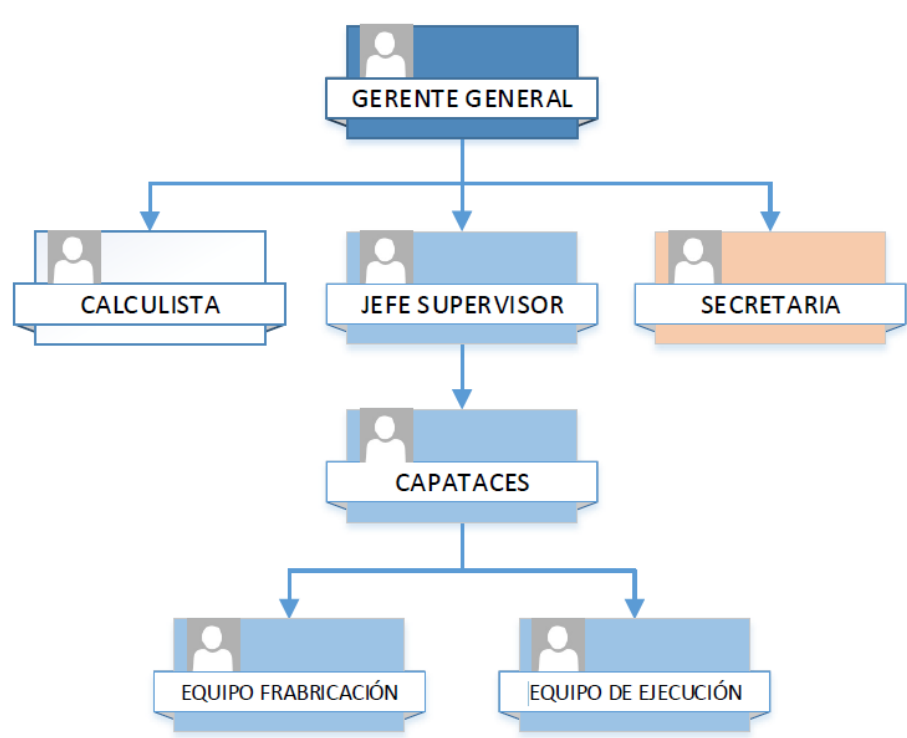
En cuanto al ámbito medio ambiental, se realizara un análisis según la ley ambiental 19.300, si a la empresa le corresponde realizar una DIA o EIA.

2.2.1. **Estructura organizacional**

Es fundamental en toda empresa definir su estructura organizacional, debido a que, es en esta en donde se definen las características básicas de la organización, además tiene como finalidad establecer el orden de autoridad, jerarquía, cadena de mando, organigramas y departamentalizaciones, etc.

Las empresas en todos sus niveles, deberá poseer una estructura organizacional que se adapte a las actividades y tareas que pretenda desarrollar. Esto se logra mediante una estructura que permita establecer de manera clara sus funciones y responsabilidades, con la finalidad de producir sus productos o servicios, a través de un orden y un adecuado control que permita alcanzar las metas y objetivos previamente seleccionados.

El organigrama de una empresa tiene por finalidad graficar la estructura organizacional por medio de la jerarquía y la autoridad, realizando un esquema sencillo y de fácil interpretación.



Fuente: Microsoft Visio

Figura 2-3. Organigrama

De acuerdo a la Figura 2-3, el organigrama muestra la jerarquía, autoridad y cadena de mando que tendrá la empresa. Los niveles de mando estarán conformados por las siguientes áreas:

- Área de gerencia de la empresa
- Área Administrativa
- Área de supervisión y gestión
- Área de trabajo y apoyo

2.2.2. Personal, cargos, perfiles

Al momento de seleccionar el personal, se debe determinar imperativamente según la necesidad que la empresa deba cubrir, además de las funciones que formen parte del ciclo de producción y ejecución.

En la Tabla 2-3, que a continuación se expone, se detallará el perfil, cargo y sueldo del personal que deberá componer la Empresa Constructora de Piscinas, cuyos requerimientos deberán cumplir con lo establecido en el código del trabajo en relación a sueldos, beneficios y horarios.

Como se ha señalado en el organigrama de la Figura 2-3 se contara con personal de planta compuesto por 5 puestos, donde a continuación se presentaran por cargo y requerimientos que debe cumplir cada uno.

Tabla 2-3. Cargos y funciones

Nº	Cargo	Titulo	Experiencia	Descripción del cargo
1	Gerente General	Ingeniero Constructor o Ingeniero Civil	8 años	-Tomar decisiones económicas y financieras de la empresa. -Evaluar desempeño económico de la empresa. -Administrar los recursos humanos y económicos. -Decidir y coordinar proyectos y plazos. -Estudiar tecnologías a implementar para el desarrollo de la empresa. -Realizar cotizaciones y compras de material.
2	Calculista	Ingeniero Civil	8 años	-Realizar visitas a terreno para constatar topografía del lugar de proyecto a modo de determinar la viabilidad de construcción. -Emisión de memoria de cálculos. -Emisión de planos de cálculo.
3	Jefe supervisión	Tec. en Construcción	5 años	-Supervisar labores de taller de fabricación y ejecución en terreno. -Coordinar el personal en proyectos. -Controlar avances, plazos y calidad de los proyectos. -Coordinar el traslado de materiales desde taller de fabricación. -Coordinar los despachos de material desde los proveedores.
4	Capataz	Enseñanza Media	5 años	-Liderar el personal de terreno para ejecución de las obras. -Formular informes de desempeño.
5	Secretaria	Secretaria	2 años	-Brindar apoyo en documentación y trámites administrativos. -Gestionar cotizaciones y pagos. -Coordinar las visitas a terreno por parte del calculista.

Fuente: Microsoft Excel

2.2.2.1. Programa de trabajo, turnos y gastos en personal

El horario de trabajo del personal de planta de la empresa, estará designado de manera tradicional, al igual que el de cualquier obra en el rubro de la construcción, el cual es, de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 horas, con una hora de colación. Excepcionalmente se trabajarán los días sábados si alguno de los proyectos lo requiera.

Código del Trabajo, artículo 22 inciso 1°

Según el Código del Trabajo artículo 22 inciso 1°, indica que la jornada de trabajo no podrá exceder las 45 horas semanales distribuidas en no menos de 5 ni más de 6 días. En la empresa, la jornada será de 9 horas diarias y 1 hora de colación.

Respecto a las horas extras, se consideraran parte del contrato y solo son realizables cuando exista una necesidad por parte de la empresa frente a una situación y temporal.

En cuanto a los montos de remuneraciones correspondientes de las horas extras serán regulados según lo establecido en el Código del Trabajo artículo 23 inciso 1° y corresponderá un sobre cargo de un 50% del sueldo convenido por la hora de jornada ordinaria de trabajo, las cuales deben ser pagadas juntamente con el sueldo correspondiente al periodo del trabajo normal.

Código del Trabajo, Artículo 22 inciso 2°

En el caso del Gerente General se aplicara el Artículo 22 inciso 2° según el Código del Trabajo, el cual establece la excepción de las 45 horas semanales, sin necesidad de registro de hora de llegada ni salida a sus labores diarias.

Para el caso del calculista, este tendrá un costo anual proyectado de \$250.000.- (9,34 UF) por proyecto visitado, evaluado y documentado por medio de planos y memoria de cálculo. Se realizarán los pagos por medio de boleta de honorarios.

El costo mensual estimado se expresará de manera gráfica [**Ver Anexo B**], a continuación se muestra la tabla resumen de los gastos en el personal:

Tabla 2-4. Resumen Gasto en Personal

N°	Cargo	Sueldo Base	Sueldo Liquidado	Sueldo imponible	Total Gastos	Total Gastos UF
1	Gerente General	\$ 625.600	\$ 913.100	\$ 1.150.000	\$ 1.188.525	44,03
2	Calculista	-	-	-	-	-
3	Jefe Supervisión	\$ 383.520	\$ 559.770	\$ 705.000	\$ 728.618	26,99
4	Capataz	\$ 329.120	\$ 480.370	\$ 605.000	\$ 625.268	23,17
5	Secretaría	\$ 197.320	\$ 288.000	\$ 362.720	\$ 374.871	13,89
6	Contador	\$ 197.320	\$ 288.000	\$ 362.720	\$ 374.871	13,89
Total					\$ 3.292.152	121,97

Fuente: Microsoft Excel

2.2.3. Marco legal

A continuación analizaremos los aspectos legales por los que se debe regir la empresa, dicho análisis estará dividido en dos partes, la primera se hará referente a los aspectos legales técnicos externos, mientras que la segunda parte, hará referencia al marco legal interno de la empresa.

2.2.3.1. Marco legal técnico externo

Hoy en día, no existe una normativa predominante con respecto al diseño y construcción de piscinas de uso privado.

Pero, haciendo referencia al marco legal, podemos hacer énfasis en el Decreto 327 que modifica el Decreto N°40, de 1.955 “Reglamento de Piscinas” en Santiago el 25 de Octubre del año 1.977, el cual “establece normas de diseño, operación, mantención y uso de piscinas en relación con el aspecto sanitario”.

De dicho decreto, podemos destacar algunas consideraciones básicas como, por ejemplo:

- Título IV
Requisitos relacionados con la calidad del agua
“Artículo 25°.- El diseño de una piscina deberá ser tal que evite toda posibilidad de interconexión entre el agua de la pileta y la red de agua potable”.

- Título V

Condiciones sanitarias Generales

“Artículo 34°.- El fondo y las paredes de toda pileta deberán estar revestidos con un material blanco o de color claro, impermeable, liso y no poroso y que no presente grietas ni juntas en las que pueda acumularse suciedad. Las paredes deberán ser verticales y las esquinas redondeadas. No se permitirá el uso de pinturas como acabado de paredes y fondo de las piletas, salvo aquellas expresamente autorizadas por el Servicio Nacional de Salud.

La pendiente del fondo no deberá sobrepasar de 7% cuando la profundidad sea menor de 1,6 metros, salvo el caso de piletas de diseño especial con entradas tipo playa, las que en todo caso deberán consultar superficies antideslizantes”.

2.2.3.2. Marco legal interno

En este punto, se analizará el marco legal de la empresa y sus aspectos más relevantes.

Referente a la constitución legal de este proyecto, esta será una empresa constructora dedicada a la construcción de piscinas, la cual es del tipo Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL).

De acuerdo al Servicio de Impuestos Internos, este nos indica los aspectos y características propias para una empresa EIRL, estos son:

1.- Para los fines de identificación, debe consignar, al menos, su nombre y apellido, pudiendo tener también un nombre de fantasía, sumado al de las actividades económicas o giro. Esta denominación deberá cerrarse con la frase “Empresa Individual de Responsabilidad Limitada”, o bien utilizar la abreviatura “EIRL”.

2.- Estas empresas deberán constituirse por escritura pública, cuyo extracto se inscribe en el Registro de Comercio y se publica en el Diario Oficial.

3.- La duración de la empresa puede ser determinada o indefinida.

4.- La generación de una EIRL permite dar vida a una persona jurídica, siempre de tipo comercial.

5.- El propietario de la empresa individual responde con su patrimonio y sólo con los aportes efectuados o que se haya comprometido a incorporar. Por su parte, la empresa responde por sus obligaciones generadas en el ejercicio de su actividad con todos sus bienes.

6.- Debe darse formalidad y publicidad especial a los contratos que celebre la empresa individual con su propietario, cuando éste actúa dentro de su patrimonio personal.

7.- La administración corresponde a su propietario; sin embargo, éste puede dar poderes generales o especiales a un gerente o mandatario(s).

8.- Para poner término a la empresa, destacan la voluntad del empresario, el término de su duración o muerte del titular.

9.- En caso de fallecimiento del empresario, sus herederos pueden continuar con la empresa.

10.- La empresa individual se puede transformar en sociedad y una sociedad limitada puede constituirse en una empresa individual. En este último caso, los derechos de la sociedad que desaparece deben reunirse en las manos de una sola persona natural.

11.- Todo el régimen jurídico aplicable a la empresa, incluso en materia tributaria, es el Estatuto Jurídico de las Sociedades de Responsabilidad Limitada.

2.2.4. Impacto medio ambiental

Es sabido que en toda empresa o proyecto ligado a la construcción se realizan actividades, las cuales pueden generar algún tipo de deterioro, modificación, alteración y/o conservación del Medio Ambiente, es por esto, que se han generado normas y leyes por las cuales dichas empresas o proyectos deben regirse.

Desde hace ya algunos años, se ha hecho visible y constante el deterioro provocado por diferentes empresas e industrias de diferentes sectores, lo que ha provocado el desarrollo de herramientas y nuevas exigencias que promuevan el cuidado del Medio Ambiente, creando medidas y acciones de prevención, mitigación, reparación y compensación. Es aquí donde se vuelve indispensable y estrictamente obligatorio, la inclusión de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte de las empresas.

Respecto a lo señalado anterior mente, todo proyecto de la Empresa Constructora de Piscinas, por más pequeño que este sea, su desarrollo implicara algún tipo de intervención Medio Ambiental. Es por esto que se ha determinado disponer una Declaración de Impacto Ambiental, aplicando las siguientes normativas vigentes:

Decreto Supremo N° 144

“Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”.

Decreto Supremo N° 146

“Normativa sobre niveles máximos permisibles de ruidos molestos generados por fuentes fijas”.

Decreto Supremo N° 594

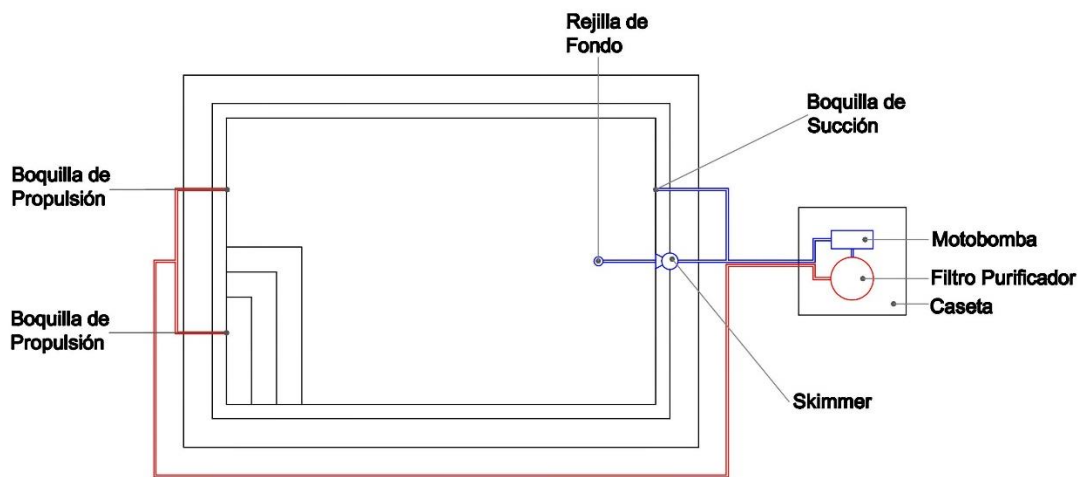
“Normativa sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugares de trabajo”.

2.3. DISEÑO DE PLANTA

A continuación se detallaran los diseños de tuberías y de obras civiles, que tendrán los proyectos de la Empresa Constructora de Piscinas.

2.3.1. Diseño de sistema de tuberías

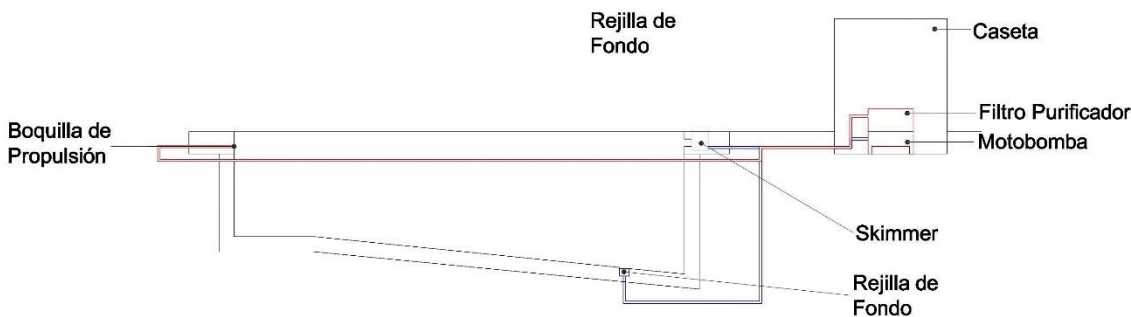
Se ha determinado un diseño de tuberías de flujo circular para el agua, de acuerdo a las solicitudes, dicho diseño será utilizado para la piscina tipo. El agua se irá tratando continuamente por un sistema circular de filtrado estándar. Este sistema de filtrado procurará mantener continuamente el agua en movimiento, trasladando constantemente el agua a través de las tuberías proveniente del skimmer, rejilla de fondo y boquilla de succión, de este modo el agua es sometida al proceso de filtrado para quitar impurezas a través del filtro. Finalmente se genera la propulsión de agua filtrada por medio de la motobomba, canalizándola por las tuberías y proyectándola por las boquillas de propulsión.



Plano de Planta Sistema de Tuberías

Fuente: AutoCAD

Figura 2-4. Plano de Planta Sistema de Tuberías



Elevación Lateral Sistema de Tuberías

Fuente: AutoCAD

Figura 2-5. Elevación Lateral Sistema de Tuberías

2.3.2. Diseño de obras civiles

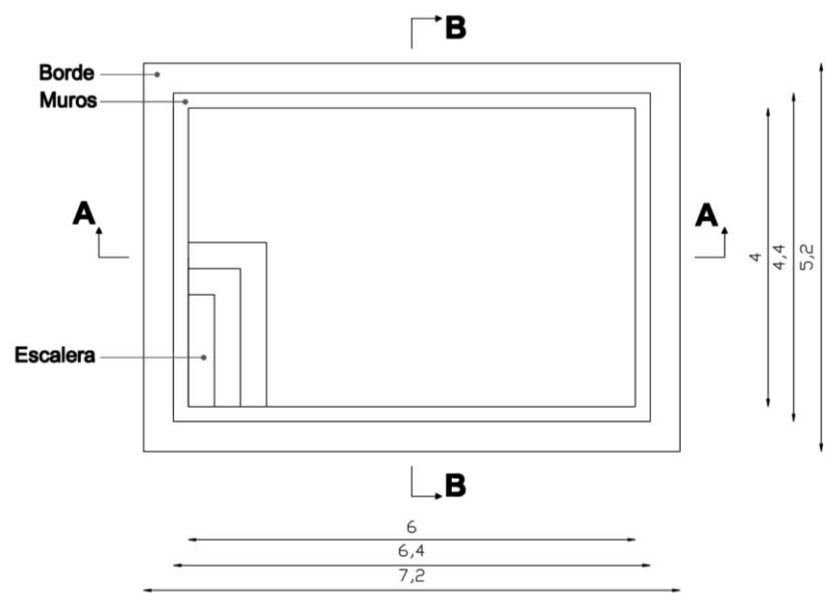
Llamando obras civiles al tema central del proyecto que es la construcción de piscinas, se determina que serán estructuras de hormigón armado, los cuales serán emplazados desde las cotas de terraza hacia las cotas inferiores del terreno. Los muros soportarán las cargas generadas por el terreno y por la masa de agua contenida dentro de la piscina, ambas cargas se desplazaran de manera lateral y en sentido contrario una contra la otra.

2.4. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

2.4.1. Planos generales de las instalaciones

En cuanto a un modelo tipo de Piscinas, la Empresa Constructora ha establecido un modelo en donde sus dimensiones serán; 6 metros de largo, 4 metros de ancho y en cuanto a su profundidad esta ira desde los 1,4 metros hasta alcanzar 1,9 metros de profundidad.

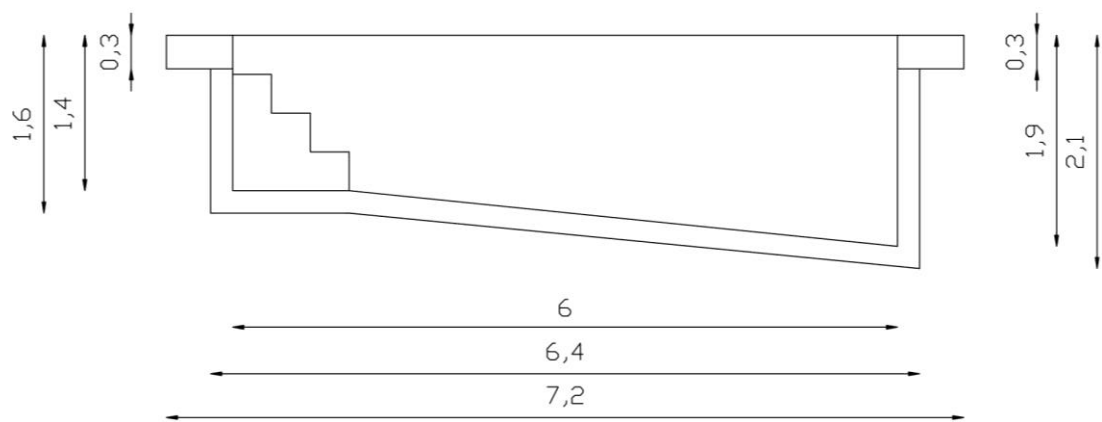
Los planos generales de arquitectura serán:



Plano de Planta

Fuente: AutoCAD

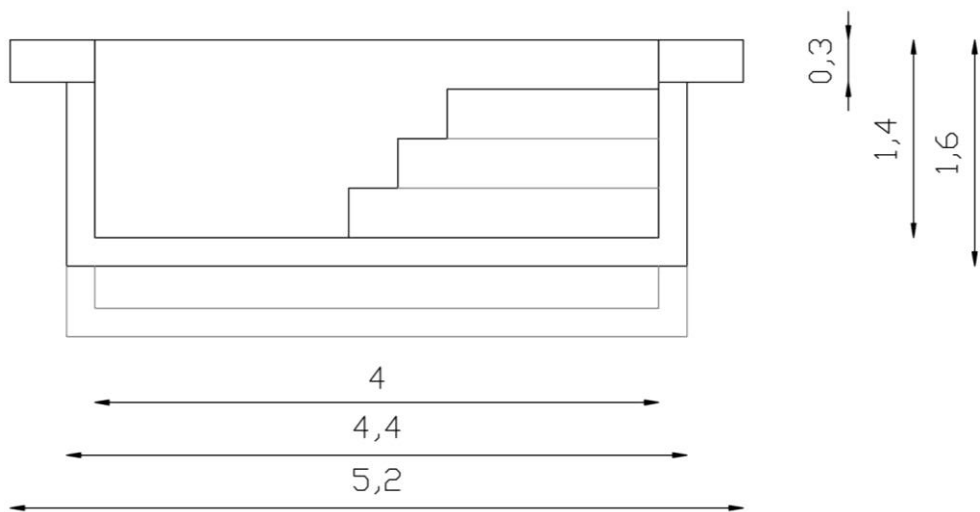
Figura 2-6. Plano de Planta



Elevación Lateral

Fuente: AutoCAD

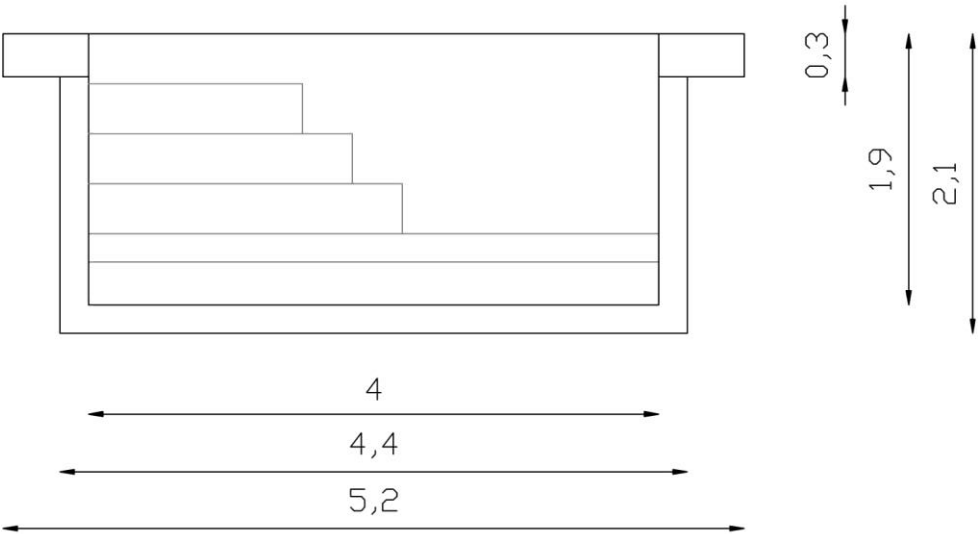
Figura 2-7. Elevación Lateral



Elevación Frontal

Fuente: AutoCAD

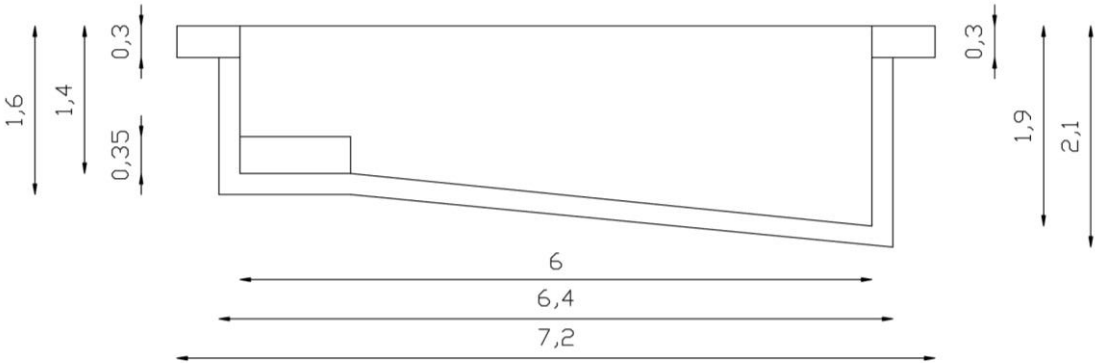
Figura 2-8. Elevación Frontal



Elevación Posterior

Fuente: AutoCAD

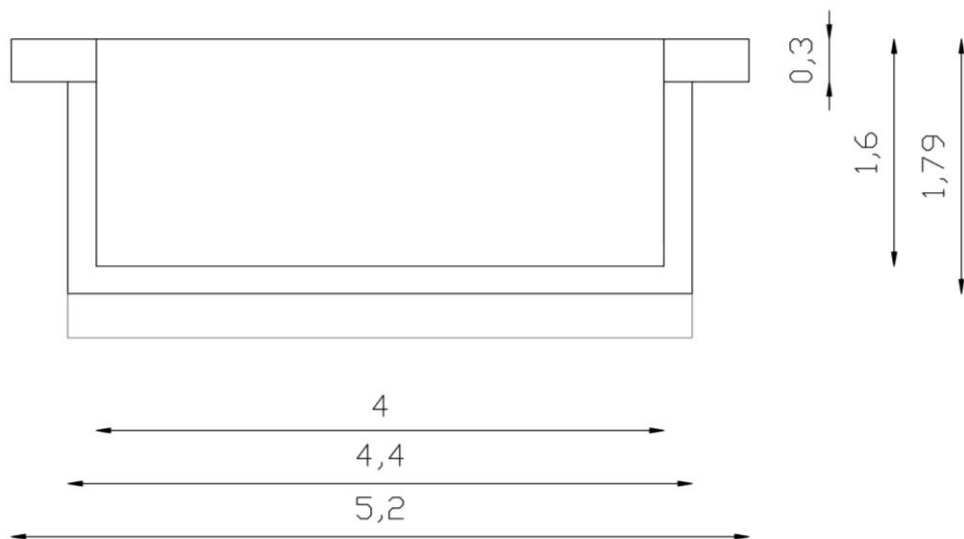
Figura 2-9. Elevación Posterior



Corte A-A

Fuente: AutoCAD

Figura 2-10. Corte A-A



Corte B-B

Fuente: AutoCAD

Figura 2-11. Corte B-B

2.4.2. Especificaciones técnicas (EETT)

Limpieza y despeje de terreno: Se realizara la preparación del terreno y limpieza de arbustos y matorrales, además de una limpieza total de basuras, escombros, desperdicios y todo otro elemento dentro del área de trabajo, para dejarlo apto para las obras de construcción.

Trazado: Se deberá respetar las indicaciones de planimetría y cotas de nivel, de acuerdo a lo indicado en planos.

Excavaciones: Las excavaciones se confeccionarán con un sobre ancho de por lo menos 1 metro, este sobre ancho se debe efectuar tomando de referencia el trazado de la cara externa del muro perimetral de la piscina.

Drenaje: Se contempla para el drenaje de la piscina, la construcción de un dren, el cual tendrá como finalidad absorber el agua sobrante de los vaciados. Dicho dren estará compuesto por un pozo de 1 m³ el cual estará relleno de grava.

Emplantillado: El emplantillado estará compuesto por una capa de 5 cm. de hormigón H-5 en toda el área base.

Enfierradura de losa: Se realizara una enfierradura de losa, la cual estará compuesta por una doble malla de acero A63-42H de diámetro 8 mm. Las mallas deberán formar unas cuadrículas de 20 x 20 cm. y deberán presentar una separación de 10 cm. entre sí. Para los traslapos de la enfierradura, estos deberán efectuarse de al menos 40 cm.

Enfierradura de muros: Para los muros, se solicita una doble malla de acero A63-42H de diámetro 8 mm. Las mallas deberán formar unas cuadrículas de 20 x 20 cm. y deberán presentar una separación de 10 cm. entre sí. Para los traslapos de la enfierradura, estos deberán efectuarse de al menos 40 cm.

Moldaje: Los moldajes deben ser herméticos, para asegurar la perfecta estanqueidad a modo de asegurar un correcto llenado de hormigón, con el fin de que no exista perdida de lechada.

Hormigón para muros y losa: El hormigón que se ocupara para los muros y losa, tendrá una nomenclatura HB30-(90)-20-10. Como se describe en la nomenclatura, la colocación del hormigón se realizara a través de bomba telescópica. El espesor de los muros y el de losa será de 20 cm.

Recubrimiento para el Acero: Se solicita para la enfierradura que conforma la estructura, ya sean muros y losa, un recubrimiento de 5 cm.

Escalera: Para la escalera se contempla un diseño para los peldaños en donde las huellas y contrahuellas medirán 35 cm.

Estuco de terminación: Para la capa de estuco de terminación, se realizara con una capa de mortero impermeable SikaTop 107 Flex.

Impermeabilización: Se solicita para la impermeabilización de la piscina un aditivo especial SIKA 1 Con el fin de asegurar la total estanqueidad de los muros y losa.

Pintura: Para pintar la superficie total de la piscina se requiere una pintura Supercaucho celeste agua chilcorrofin.

Borde: Los bordes superiores, se realizarán con palmetas de piedra constituida de un espesor de 30 cm., las cuales se instalarán por todo el contorno de la piscina, con un ancho de 60 cm.

Propulsión hidráulica: Se contempla para la propulsión hidráulica, una motobomba autocebante Espa modelo Silen con prefiltro incorporado, acoplamiento monoblock con motor eléctrico monofásico 220 volts de 3/4 HP de 12 m³/hora a 6 m.c.a.

Filtro: Para el filtro se solicitará un purificador con estanque termoplástico base filtrante de arena de cuarzo marca Espa modelo Aries 450 con válvula de comando de seis posiciones y manómetro incluido de un caudal de 12 m³/hora.

Accesorios de equipamiento: Los accesorios del equipamiento serán:

- Un skimmer Astralpool de 15 lts.
- Un sumidero o drenaje de fondo en ABS astralpool.
- Dos boquillas de impulsión “Multiflow” Astralpool.
- Una boquilla de succión Astralpool.

Instalación eléctrica: La instalación eléctrica se realizará en conduit, con alambre de 2,5 mm y automático de protección monofásico de 15 A. Una caja de comandos eléctricos con transformador y reloj de control incluido.

Instalación hidráulica: Se solicita para la instalación hidráulica, que sea realizada en PVC clase 10 de 50 mm. con sus respectivos fittings de alta presión, uniones americanas y válvulas de corte rápido independientes para skimmer y fondo de piscina.

Limpieza y Aseo: Durante la ejecución de los proyectos, se retirarán permanentemente los materiales sobrantes, manteniéndose un orden y aseo constantes.

2.4.3. Cotizaciones (originales en anexo)

Para las cotizaciones, se realizarán enfocadas en los accesorios y maquinaria que se requiera para la puesta en marcha de la Empresa que se dedicará a la construcción de piscinas. Dichas cotizaciones se adjuntarán en **[Ver Anexo C]**.

2.4.4. Cálculos obtenidos

Como hemos apreciado en los puntos anteriores, para la realización de este proyecto la infraestructura que se utilizará en cuanto a galpón y oficinas, estos corresponden a edificaciones existentes en el terreno seleccionado para la empresa, por lo tanto no se requieren cálculos de ningún tipo.

2.4.5. Informe técnico

De acuerdo a lo estipulado en el punto anterior, para la realización de este proyecto la infraestructura que se utilizara en cuanto a galpón y oficinas, estos corresponden a edificaciones existentes en el terreno por lo tanto no se deberán realizar informes técnicos de ningún tipo.

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA

3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Como hemos visto en los capítulos anteriores, hemos realizado una evaluación técnica para el proyecto, en donde se han analizado las variables, factores y aspectos técnicos más relevantes, los cuales son fundamentales para realizar esta última etapa, la cual tiene por finalidad determinar la rentabilidad del proyecto.

La evaluación económica se mide a través de diversos criterios; el primero de ellos se considera un proyecto puro, es decir, financiado un cien por ciento por los inversionistas, y el segundo, un proyecto con financiamiento externo, en este caso a través del préstamo de un banco.

Una vez analizados estos criterios, podemos determinar si el proyecto planteado es rentable o no, cuan rentable resulta ser, y de ser así, en qué periodo de tiempo logra ser beneficioso.

Este capítulo tiene la finalidad de analizar las principales técnicas de medición de la rentabilidad del proyecto, a través de una serie de herramientas económicas.

3.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS

Para la conformación y funcionalidad del proyecto de crear la Empresa Constructora de piscinas logre ser rentable y deseable, será esencial contar con un monto de 584,79 UF, el cual será determinado por las inversiones iniciales de:

- Capital de trabajo
- Puesta en marcha
- Inversión activos
- Imprevistos

Para hacer posible este proyecto, una vez identificada la inversión para su puesta en marcha, se deben explorar y analizar las mejores alternativas de financiamiento que se puedan encontrar en el mercado actual Chileno. Dichas alternativas deberán cumplir con las condiciones y necesidades existentes relacionadas con el funcionamiento de la empresa.

3.1.1. Fuentes de financiamiento

Para seleccionar la fuente de financiamiento del proyecto, tenemos dos posibilidades, la primera, que se haga a través de los aportes de los inversionistas, mientras que la segunda, por préstamo a largo plazo de alguna entidad bancaria. Antes de optar por un crédito bancario, se deben analizar los costos que representan principalmente los intereses, los plazos, los periodos de gracias, los montos máximos que adeudan y otras condiciones tales como exigencias de garantías o avales.

Dicho financiamiento deberá ser analizado eligiendo la mejor rentabilidad según los tres escenarios posibles, en los cuales el proyecto será evaluado, estos serán; 25%, 50% y 75%.

Para el proyecto, se analizaran 3 alternativas de financiamiento a largo plazo mediante préstamo bancario, entre 3 bancos diferentes, con un horizonte para el proyecto de 5 años.

Las alternativas probables sometidas a análisis serán:

Tabla 3-1. Fuentes de financiamiento

Ítems	Banco	Interés	Unidad
1	Banco Estado	4,8%	UF anual
2	Banco Itaú	4,9%	UF anual
3	Banco santander	4,9%	UF anual

Fuente: Microsoft Excel

Como se puede apreciar en la Tabla 3-1. Fuentes de financiamiento, la mejor opción es la entregada por el Banco Estado, el cual presenta un interés anual de 4,8%, que al compararlo con las demás entidades bancarias nos ofrece el interés más bajo. Además, nos ofrece una tasa de interés anual del 6,1% para créditos a corto plazo **[Ver Anexo D]**.

3.1.2. Costos de financiamiento (tasa y amortización)

El financiamiento del proyecto, se realizara a través de un crédito a largo plazo, el cual será otorgado por el Banco Estado, Con una tasa de interés de 4,8% anual. En el caso de que el proyecto necesite un crédito de corto plazo, este tendrá una tasa de interés anual del 6,1%.

A continuación aplicaremos la tabla de amortización, la cual nos mostrara el completo desarrollo de los pagos que se deberán realizar con el objetivo de eliminar la deuda del crédito con el banco seleccionado.

Como se ha mencionado con anterioridad, la tabla de amortización analizara créditos con un 25%, 50% y 75% de financiamiento. Para realizar los pagos de la deuda, se utilizara el método francés.

Tabla 3-2. Amortización con un 25% de Financiamiento

Tabla de Amortización						
Financiamiento	25%					
Tasa de interes anual	4,8%					
Nº de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	146,20	119,64	91,80	62,62	32,04	0,00
Amortización		26,56	27,84	29,18	30,58	32,04
Interés		7,02	5,74	4,41	3,01	1,54
Cuota o Pago (PMT)		33,58	33,58	33,58	33,58	33,58

Fuente: Microsoft Excel

Tabla 3-3. Amortización con un 50% de Financiamiento

Tabla de Amortización						
Financiamiento	50%					
Tasa de interes anual	4,8%					
Nº de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	292,40	239,27	183,59	125,24	64,09	0,00
Amortización		53,13	55,68	58,35	61,15	64,09
Interés		14,04	11,49	8,81	6,01	3,08
Cuota o Pago (PMT)		67,16	67,16	67,16	67,16	67,16

Fuente: Microsoft Excel

Tabla 3-4. Amortización con un 75% de Financiamiento

Tabla de Amortización						
Financiamiento	75%					
Tasa de interes anual	4,8%					
Nº de períodos	0	1	2	3	4	5
Principal (deuda)	438,60	358,91	275,39	187,86	96,13	0,00
Amortización		79,69	83,52	87,53	91,73	96,13
Interés		21,05	17,23	13,22	9,02	4,61
Cuota o Pago (PMT)		100,75	100,75	100,75	100,75	100,75

Fuente: Microsoft Excel

3.1.3. VAN, TIR Y PRI

Ante el análisis para crear cualquier proyecto, es primordial el análisis de una evaluación económica de dicho proyecto, a modo de, poder determinar su viabilidad y rentabilidad que este lograra. Para ello, se utilizaran 3 indicadores económicos nombrados a continuación, los cuales nos ayudaran a entender los posteriores resultados que se lograran a través de los flujos de caja, dichos indicadores económicos son:

VAN (Valor Actual Neto)

Este criterio de inversión consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto con el fin de conocer que cantidad de dinero se va a ganar o perder en una inversión.

También se puede utilizar el VAN, para la toma de dos tipos de decisiones; una de ellas es, si la inversión es factible y ejecutable, y la otra, si existe otra alternativa más viable de inversión.

Los criterios que utiliza el VAN son los siguientes:

- VAN > 0: El valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión generaran beneficios, el proyecto es rentable.
- VAN = 0: La inversión no obtendrá pérdidas ni ganancias. Abordar un proyecto en estas condiciones, no es recomendable, se recomienda rechazar tal proyecto de inversión.
- VAN < 0: El proyecto de inversión producirá pérdidas, por lo cual se debe rechazar el proyecto.

TIR (tasa interna de retorno)

La Tasa Interna de Retorno es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión determinada. Es decir, es el porcentaje de beneficios o pérdida que tendrá una inversión o el valor de la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero en el proyecto de inversión.

La TIR nos indicara cuan rentable resulta el proyecto, expresada en porcentaje, y dependerá del horizonte del proyecto de inversión.

PRI (Periodo de recuperación de la inversión)

Este indicador, determinara el periodo en el que se logra recuperar el total de la inversión. Mientras antes se logre recuperar la inversión inicial, nos indicara que existe un riesgo menor. Se aceptara un PRI que sea menor al horizonte del proyecto, en nuestro caso se aceptara un PRI menor a 5 años. De lo contrario se desechara el proyecto de inversión.

3.1.4. Tasa de descuento y horizonte del proyecto

Es esencial fijar un modelo para determinar el cálculo de la tasa de descuento con el objetivo de poder evaluar en forma financiera el proyecto, y poder determinar su rentabilidad.

La tasa de descuento será el interés mínimo exigido al proyecto de inversión para que este sea considerado rentable. Cabe destacar, que si se utiliza una tasa de descuento inapropiada, puede traer un resultado incorrecto en la evaluación.

Para determinar la tasa de descuento utilizaremos la tabla denominada “Prima de riesgo por proyecto”.

Tabla 3-5. Prima de riesgo por proyecto

Nivel de riesgo	Prima por riesgo	Ejemplos de proyecto
Alto	Sobre 20%	Contratos internacionales
		Proyectos con criterio innovador
		Desarrollo de nuevos proyectos
Mediano	10% - 20%	Productos en el mercado de difícil interpretación
		En el mercado, productos e insumos no aprobados
		Proyectos recientes que no han sido completamente investigados
Promedio	5% - 10%	Implementación de nuevas tecnologías ya conocidas
		Incremento de la capacidad de producción
		Proyectos con información de mercado incompleta
Bajo	1% - 5%	Expansión de un mercado donde es líder y lo conoce bien
		Mejoramiento de la productividad
Muy bajo	0% - 1%	Proyectos relativos de seguridad
		Reducción de costos

Fuente: Microsoft Excel

Para determinar la tasa de descuento, se tomara en cuenta la tabla anterior, la cual nos indicara en porcentaje el riesgo, de acuerdo al tipo de proyecto, que sumado a otros factores, nos da como resultado la tasa de descuento, dichos factores son:

- Tasa por riesgo: 15% (Según Tabla de Prima por Riesgo de Proyecto)
- Tasa mínima de inversión sin riesgo: 1,6 % (De acuerdo información Banco central ,periodo 2018)
- Tasa adicional del inversionista: 4,8% (información conocida)

Una vez recopilada la información, podemos definir qué, la tasa de descuento para el proyecto es de un 21,4%, con un horizonte de 5 años.

3.1.5. Inversiones

De acuerdo a los estudios realizados anteriormente, nos dan la posibilidad de reunir información técnica, organizacional y del mercado actual, la cual nos da una referencia más acertada del tamaño del proyecto, y el total de la inversión inicial que se deba cubrir para desarrollar dicho proyecto.

A continuación, se definirá la inversión en activos fijos, puesta en marcha y capital de trabajo.

3.1.5.1. Inversiones en activos fijos y/o tangibles

La inversión en activos fijos nos hace alusión al sacrificio económico por la incorporación de bienes físicos principalmente que proporcionaran a la empresa constructora de piscinas herramientas fundamentales para la puesta en marcha y la realización de sus obras.

Tabla 3-6. Inversión para máquinas y equipos

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total	Total UF
Betонера 200 lt.	2	\$ 341.649	\$ 683.298	25,31
Carretilla 90 lt.	2	\$ 43.990	\$ 87.980	3,26
Camioneta Volkswagen Saveiro	1	\$ 6.440.000	\$ 6.440.000	238,59
Esmeril Angular 7" 2400 w	1	\$ 66.990	\$ 66.990	2,48
Sonda Vibradora 50 mm.	1	\$ 274.980	\$ 274.980	10,19
Herramientas varias	1	\$ 65.000	\$ 65.000	2,40
Total			\$ 7.618.248	282,23

Fuente: Microsoft Excel

Tabla 3-7. Inversión para equipamiento de oficina

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total	Total UF
Escritorio home collection	2	\$ 57.990	\$ 115.980	4,30
Extintor multipropósito	2	\$ 9.990	\$ 19.980	0,74
impresora multifuncional Brother	1	\$ 149.990	\$ 149.990	5,56
Mesa de cocina	2	\$ 59.990	\$ 119.980	4,45
Microonda somela	2	\$ 46.990	\$ 93.980	3,48
Mueble de oficina	3	\$ 89.990	\$ 269.970	10,00
Sillon ejecutivo Asenti	2	\$ 29.990	\$ 59.980	2,22
Sillas cocina	11	\$ 17.990	\$ 197.890	7,33
PC All in one HP	2	\$ 299.990	\$ 599.980	22,23
Total			\$ 1.627.730	60,31

Fuente: Microsoft Excel

3.1.5.2. Inversiones en puesta en marcha

Para la constitución de la empresa y lo referente a su marketing inicial, tiene un rol preponderante, al momento de realizar una inversión. Se adjunta tabla con sus respectivos valores.

Tabla 3-8. Inversión para puesta en marcha

Descripción	Unidad	Total	Total UF
Constitución de la Empresa	gl	\$ 400.000	14,82
Marketing inicial	gl	\$ 800.000	29,64
Total		\$ 1.200.000	44,46

Fuente: Microsoft Excel

3.1.5.3. Inversiones en capital de trabajo

Al momento de definir la inversión necesaria en cuanto a capital de trabajo, es necesario establecer los parámetros estimativos en relación a la proyección de ventas de piscinas del primer año que se ha determinado para la empresa, y de este modo determinar las tablas de Demanda Anual y Máximo Déficit Acumulado.

Tabla 3-9. Proyección de demanda anual

Proyección de Demanda Actual						
Mes	1	2	3	4	5	6
Nº de piscinas realizadas	1	2	2	2	1	0
Total de ingresos	286,08	572,16	572,16	572,16	286,08	0

Mes	7	8	9	10	11	12
Nº de piscinas realizadas	1	2	0	2	0	1
Total de ingresos	286,08	572,16	0	572,16	0	286,08

Valor por piscina	286,08
-------------------	--------

Fuente: Microsoft Excel

Con la ayuda de la Demanda podemos realizar la Tabla del Método del Máximo Déficit Acumulado. Dicha tabla nos indicara el mes en el cuál el déficit es mayor.

Tabla 3-10. Método del máximo déficit acumulado

Método del Máximo Déficit Acumulado						
Mes	1	2	3	4	5	6
Total de ingresos	286,08	572,16	572,16	572,16	286,08	0
(-) Costo de Servicios por mes	36,86	36,86	36,86	36,86	36,86	36,86
(-) Costo Sueldo fijo por mes	121,97	121,97	121,97	121,97	121,97	121,97
(-) Costo de Producción	160,27	320,54	320,54	320,54	160,27	0
Saldo	-33,02	92,79	92,79	92,79	-33,02	-158,83
Saldo Acumulado	-33,02	59,77	152,56	245,35	212,33	53,5

Mes	7	8	9	10	11	12
Total de ingresos	286,08	572,16	0	572,16	0	286,08
(-) Costo de Servicios por mes	36,86	36,86	36,86	36,86	36,86	36,86
(-) Costo Sueldo fijo por mes	121,97	121,97	121,97	121,97	121,97	121,97
(-) Costo de Producción	160,27	320,54	0	320,54	0	160,27
Saldo	-33,02	92,79	-158,83	92,79	-158,83	-33,02
Saldo Acumulado	20,48	113,27	-45,56	47,23	-111,6	-144,62

Fuente: Microsoft Excel

Como se puede apreciar en la tabla anterior, se ha determinado que el mayor déficit acumulado se presenta en el mes 12 con un saldo acumulado de -144.62 UF.

3.1.6. Cuadro de reinversiones

A continuación se puede apreciar el cuadro de reinversiones. Dicho cuadro esta realizado a partir de la recopilación de los datos obtenidos anteriormente.

Tabla 3-11. Cuadro de reinversiones

Inversión inicial	Valor (\$)	Valor UF
Inversión en Activos	\$ 9.245.978	342,55
Puesta en Marcha	\$ 1.200.000	44,46
Capital de trabajo	\$ 3.903.483	144,62
Sub Total	\$ 14.349.461	531,63
Imprevistos (10%)	\$ 1.434.946	53,16
Total Inversión Inicial	\$ 15.784.407	584,80

Fuente: Microsoft Excel

De Acuerdo a lo indicado en la Tabla 3-11. Cuadro de reinversiones, podemos determinar a simple vista que la inversión inicial total para la realización del proyecto debe ser de 584,80 UF, equivalentes a \$15.784.407.

3.1.7. Costos

Esta parte de la evaluación económica del proyecto hace referencia a los distintos tipos de costos estimativos en los cuales incurrirá la empresa. Dichos costos son; costos fijos, costos variables, costos operacionales o de producción, costos de imprevistos y gastos. Además se incluirá la tabla de depreciación.

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

Los costos fijos son aquellos costos que se mantienen en tiempo y no varían en función de la producción de la empresa. Para la empresa constructora de piscinas se han fijado los siguientes costos fijos.

Tabla 3-12. Costos fijos, oficina y taller

Descripción	Valor Mensual	Valor Mensual UF	Valor Anual	Valor Anual UF
Arriendo Oficina	\$ 280.000	10,37	\$ 3.360.000	124,48
Arriendo Taller	\$ 400.000	14,82	\$ 4.800.000	177,84
Agua potable	\$ 75.000	2,78	\$ 900.000	33,34
Electricidad	\$ 90.000	3,33	\$ 1.080.000	40,01
Internet	\$ 37.990	1,41	\$ 455.880	16,89
Telefonia móvil	\$ 76.980	2,85	\$ 923.760	34,22
Gastos Generales	\$ 35.000	1,30	\$ 420.000	15,56
Total	\$ 994.970	36,86	\$11.939.640	442,35

Fuente: Microsoft Excel

Tabla 3-13. Costos fijos, sueldos del personal

Descripción	Valor Mensual	Valor Mensual UF	Valor Anual	Valor Anual UF
Secretaria	\$ 374.871	13,89	\$ 4.498.452	166,66
Jefe de supervisión	\$ 728.618	26,99	\$ 8.743.416	323,93
Capataz	\$ 625.268	23,17	\$ 7.503.216	277,99
Total	\$ 1.728.757	64,05	\$ 20.745.084	768,58

Fuente: Microsoft Excel

3.1.7.2. Costos de operación o producción

Los costos de operación o de producción varían en el tiempo según la producción que tenga la empresa, por lo que se podrían definir como costos variables.

Estos costos estarán asociados, a todo lo necesario que requiera la empresa, para solventar la construcción de una piscina, tomando en cuenta la documentación, arriendo de maquinaria, insumos y la mano de obra.

Tabla 3-14. Costos de producción

Costos de producción		
Descripción	Valor	Valor UF
Maquinaria	\$ 450.000	16,67
Enfierradura	\$ 295.340	10,94
Moldajes	\$ 120.000	4,45
Hormigón	\$ 360.846	13,37
Tuberías y fitting	\$ 60.250	2,23
Bomba, Skimmer y filtro	\$ 295.470	10,95
Terminación en piedra	\$ 215.680	7,99
Sistema de canalización eléctrica	\$ 35.000	1,30
Comandos de control automático	\$ 89.677	3,32
Impermeabilización y Pintura	\$ 48.500	1,80
Personal de Terreno	\$ 2.105.268	78,00
Remuneración calculista e informes	\$ 250.000	9,26
Total	\$ 4.326.031	160,27

Fuente: Microsoft Excel

3.1.7.3. Costos de imprevistos

Para la empresa constructora de piscinas, se ha determinado para los costos de imprevistos el 10% del total de inversión, en donde se contempla puesta en marcha, capital de trabajo y adquisición de activos. El valor calculado para imprevistos es de 53,16 UF.

3.1.7.4. Costos administrativos

Los costos administrativos hacen relación a los recursos necesarios para las operaciones y manejos internos dentro de una empresa. Se han determinado como gastos de administrativos para la empresa constructora de piscinas las áreas de gerencia y de contabilidad.

Tabla 3-15. Costos administrativos

Descripción	Valor Mensual	Valor Mensual UF	Valor Anual	Valor Anual UF
Gerente general	\$ 1.188.525	44,03	\$14.262.300	528,40
Contador	\$ 374.871	13,89	\$ 4.498.452	166,66
Total	\$ 1.563.396	57,92	\$18.760.752	695,07

Fuente: Microsoft Excel

3.1.7.5. Depreciaciones

La depreciación hace referencia a la pérdida del valor de un activo producto de su uso, que a lo largo de su vida útil se va desgastando paulatinamente. Para el cálculo de la depreciación de los activos que se utilizaran para la empresa constructora de piscinas, se utilizará la vida útil según el tipo de activo, de acuerdo a lo dispuesto por el SII en el año 2003.

Tabla 3-16. Depreciación de activos

Activo	Valor compra	Valor compra UF	T	1	2	3	4	5	Valor Libro	Valor Venta	Dif. Vta - VI
Betonera 200 lt.	\$ 683.298	25,31	8	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	9,49	15,19	5,70
Carretilla 90 lt.	\$ 87.980	3,26	1	3,26					0,00	1,30	1,30
Camioneta Volkswagen Saveiro	\$ 6.440.000	238,59	7	34,08	34,08	34,08	34,08	34,08	68,17	143,14	74,97
Esmeril Angular 7" 2400 w	\$ 66.990	2,48	3	0,83	0,83	0,83			0,00	0,99	0,99
Sonda Vibradora 50 mm.	\$ 274.980	10,19	8	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	3,82	6,11	2,29
Herramientas varias	\$ 65.000	2,40	3	0,80	0,80	0,80			0,00	0,96	0,96
Escritorio home collection	\$ 115.980	4,30	7	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	1,23	1,72	0,49
Extintor multipropósito	\$ 19.980	0,74	2	0,37	0,37				0,00	0,30	0,30
impresora multifuncional Brother	\$ 149.990	5,56	3	1,85	1,85	1,85			0,00	3,34	3,34
Mesa de cocina	\$ 119.980	4,45	7	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	1,27	1,78	0,51
Microonda somela	\$ 93.980	3,48	9	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,55	1,39	-0,16
Mueble de oficina	\$ 269.970	10,00	7	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	2,86	4,00	1,14
Sillon ejecutivo Asenti	\$ 59.980	2,22	5	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,00	0,89	0,89
Sillas cocina	\$ 197.890	7,33	5	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	0,00	2,93	2,93
PC All in one HP	\$ 599.980	22,23	6	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	8,89	5,19
Total	\$ 9.245.978	342,54		54,31	51,05	50,68	47,20	47,20	92,09	192,93	100,84

Fuente: Microsoft Excel

3.2. FLUJOS DE CAJA Y SENSIBILIZACIÓN

Un flujo de caja es un tipo de informe financiero y económico, que presenta los ingresos y egresos de una empresa durante un periodo de tiempo previamente determinado.

En el caso de la empresa constructora de piscinas, se realizarán cuatro flujos de caja, en los cuales el factor de Financiamiento crediticio variará, dichos flujos serán:

- Flujo de caja puro (financiado 100% por inversionistas)
- Flujo de caja con 25% de Financiamiento crediticio.
- Flujo de caja con 50% de Financiamiento crediticio.
- Flujo de caja con 75% de Financiamiento crediticio.

En cuanto a los flujos de cajas, se han determinado los siguientes criterios y consideraciones:

- Para efectos de la proyección de la Empresa constructora de piscinas, se espera obtener una cantidad de ventas para el primer año de 14 piscinas, y se pretende alcanzar una meta de 22 piscinas para el quinto año de acuerdo a lo estipulado en la sección 1.4. Tamaño del proyecto.
- De acuerdo a lo indicado en la sección 1.7.3. Análisis de la Demanda (actual y futura) y variables que la afectan, hace referencia, a que la proyección de ventas de piscinas en la Quinta Región se visualiza que el aumento estimado es entre 5% y 11% anual en ventas, lo cual apoya a la proyección estimada para la empresa.
- De acuerdo a la sección 3.1.4. Tasa de descuento y horizonte del proyecto, para efectos de los flujos de caja se utilizara una tasa de descuento anual de un 21,4%, con un horizonte de 5 años.

3.2.1. Flujo puro

Para el Flujo Puro no se requerirá ningún tipo de financiamiento bancario para la inversión, como lo son los créditos a largo plazo. Se requerirá solamente créditos a corto plazo, para cuando el flujo así lo amerite, dicho crédito será otorgado por Banco Estado, el cual tendrá una tasa de interés de un 6,1% anual, según sección 3.1.1. Fuentes de financiamiento.

Tabla 3-17. Flujo puro

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		4005,12	4577,28	5149,44	5721,60	6293,76
-	Costos		-4149,78	-4470,32	-4790,86	-5111,40	-5431,94
=	Utilidad		-144,66	106,96	358,58	610,20	861,82
-	Intereses LP						
-	Intereses CP			-8,82	-2,84		
-	Depreciación		-54,31	-51,05	-50,68	-47,20	-47,20
-/+	Dif x Vta de Act a VL						100,84
-	Pérd de Ejerc Ant			-198,97	-151,89		
=	Utilidad ant de Impto		-198,97	-151,89	153,17	563,00	915,46
-	Impto 25%				-38,29	-140,75	-228,86
=	Utilidad desp Imptp		-198,97	-151,89	114,88	422,25	686,60
+	Pérd de Ejerc Ant			198,97	151,89		
+	Depreciación		54,31	51,05	50,68	47,20	47,20
-	Amort LP						
-	Amort CP			-144,66	-46,52		
+	Vta Act VL						92,09
-	K de Trabajo	-144,62					144,62
-	Pta en Marcha	-44,46					
-	Inversión en Act	-342,55					
-	Imprevisto	-53,16					
=	Total Anual	-584,79	-144,66	-46,52	270,93	469,45	970,51
+	Créditos LP						
+	Créditos CP		144,66	46,52			
=	Flujo Neto	-584,79	0,00	0,00	270,93	469,45	970,51
	Flujo N. Act	-584,79	0	0	151	216	368
	Flujo N.Acum	-584,79	-584,79	-584,79	-433,37	-217,24	150,81

VAN (UF)	150,81
PRI (años)	5
TIR (%)	28%

Fuente: Microsoft Excel

3.2.2. Flujo de caja con 25 % de financiamiento crediticio

Para el siguiente Flujo de Caja, se debe considerar un crédito bancario a largo plazo el cual cubra en un 25% el total de la inversión. La tasa de interés anual que será utilizada será de un 4,8 %. En cuanto a lo requerido para los créditos a corto plazo cuando la empresa lo amerite, se realizaran al Banco Estado el cual posee una tasa de interés del 6,1% anual, según sección 3.1.1. Fuentes de financiamiento.

Tabla 3-18. Flujo de caja con 25% de financiamiento crediticio

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		4005,12	4577,28	5149,44	5721,60	6293,76
-	Costos		-4149,78	-4470,32	-4790,86	-5111,40	-5431,94
=	Utilidad		-144,66	106,96	358,58	610,20	861,82
-	Intereses LP		-7,02	-5,74	-4,41	-3,01	-1,54
-	Intereses CP			-10,87	-7,06		
-	Depreciación		-54,31	-51,05	-50,68	-47,20	-47,20
-/+	Dif x Vta de Act a VL						100,84
-	Pérd de Ejerc Ant			-205,99	-166,69		
=	Utilidad ant de Impto		-205,99	-166,69	129,74	559,99	913,92
-	Impto 25%				-32,43	-140,00	-228,48
=	Utilidad desp Imptp		-205,99	-166,69	97,31	419,99	685,44
+	Pérd de Ejerc Ant			205,99	166,69		
+	Depreciación		54,31	51,05	50,68	47,20	47,20
-	Amort LP		-26,56	-27,84	-29,18	-30,58	-32,04
-	Amort CP			-178,24	-115,74	0,00	0,00
+	Vta Act VL						92,09
-	K de Trabajo	-144,62					144,62
-	Pta en Marcha	-44,46					
-	Inversión en Act	-342,55					
-	Imprevisto	-53,16					
=	Total Anual	-584,79	-178,24	-115,74	169,77	436,62	937,31
+	Créditos LP	146,20					
+	Créditos CP		178,24	115,74			
=	Flujo Neto	-438,59	0,00	0,00	169,77	436,62	937,31
	Flujo N. Act	-438,59	0	0	95	201	355
	Flujo N.Acum	-438,59	-438,59	-438,59	-343,70	-142,69	212,77

VAN (UF)	212,77
PRI (años)	5
TIR (%)	33%

Fuente: Microsoft Excel

3.2.3. Flujo de caja con 50 % de financiamiento crediticio

Para el siguiente Flujo de Caja, se debe considerar un crédito bancario a largo plazo el cual cubra en un 50% el total de la inversión. La tasa de interés anual que será utilizada será de un 4,8 %. En cuanto a lo requerido para los créditos a corto plazo cuando la empresa lo amerite, se realizaran al Banco Estado el cual posee una tasa de interés del 6,1% anual, según sección 3.1.1. Fuentes de financiamiento.

Tabla 3-19. Flujo de caja con 50 % de financiamiento crediticio

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		4005,12	4577,28	5149,44	5721,60	6293,76
-	Costos		-4149,78	-4470,32	-4790,86	-5111,40	-5431,94
=	Utilidad		-144,66	106,96	358,58	610,20	861,82
-	Intereses LP		-14,04	-11,49	-8,81	-6,01	-3,08
-	Intereses CP			-12,92	-11,28		
-	Depreciación		-54,31	-51,05	-50,68	-47,20	-47,20
-/+	Dif x Vta de Act a VL						100,84
-	Pérd de Ejerc Ant			-213,01	-181,50		
=	Utilidad ant de Impto		-213,01	-181,50	106,30	556,99	912,38
-	Impto 25%				-26,58	-139,25	-228,10
=	Utilidad desp Imptp		-213,01	-181,50	79,72	417,74	684,28
+	Pérd de Ejerc Ant			213,01	181,50		
+	Depreciación		54,31	51,05	50,68	47,20	47,20
-	Amort LP		-53,13	-55,68	-58,35	-61,15	-64,09
-	Amort CP			-211,82	-184,95		
+	Vta Act VL						92,09
-	K de Trabajo	-144,62					144,62
-	Pta en Marcha	-44,46					
-	Inversión en Act	-342,55					
-	Imprevisto	-53,16					
=	Total Anual	-584,79	-211,82	-184,95	68,60	403,79	904,11
+	Créditos LP	292,40					
+	Créditos CP		211,82	184,95			
=	Flujo Neto	-292,39	0,00	0,00	68,60	403,79	904,11
	Flujo N. Act	-292,39	0	0	38	186	343
	Flujo N.Acum	-292,39	-292,39	-292,39	-254,05	-68,15	274,72

VAN (UF)	274,72
PRI (años)	5
TIR (%)	41%

Fuente: Microsoft Excel

3.2.4. Flujo de caja con 75 % de financiamiento crediticio

Para el siguiente Flujo de Caja, se debe considerar un crédito bancario a largo plazo el cual cubra en un 75% el total de la inversión. La tasa de interés anual que será utilizada será de un 4,8 %. En cuanto a lo requerido para los créditos a corto plazo cuando la empresa lo amerite, se realizaran al Banco Estado el cual posee una tasa de interés del 6,1% anual, según sección 3.1.1. Fuentes de financiamiento.

Tabla 3-20. Flujo de caja con 75 % de financiamiento crediticio

	Periodos	0	1	2	3	4	5
+	ingresos		4005,12	4577,28	5149,44	5721,60	6293,76
-	Costos		-4149,78	-4470,32	-4790,86	-5111,40	-5431,94
=	Utilidad		-144,66	106,96	358,58	610,20	861,82
-	Intereses LP		-21,05	-17,23	-13,22	-9,02	-4,61
-	Intereses CP			-14,97	-15,50		
-	Depreciación		-54,31	-51,05	-50,68	-47,20	-47,20
-/+	Dif x Vta de Act a VL						100,84
-	Pérd de Ejerc Ant			-220,02	-196,31		
=	Utilidad ant de Impto		-220,02	-196,31	82,86	553,98	910,84
-	Impto 25%				-20,72	-138,50	-227,71
=	Utilidad desp Imptp		-220,02	-196,31	62,14	415,48	683,13
+	Pérd de Ejerc Ant			220,02	196,31		
+	Depreciación		54,31	51,05	50,68	47,20	47,20
-	Amort LP		-79,69	-83,52	-87,53	-91,73	-96,13
-	Amort CP			-245,41	-254,16		
+	Vta Act VL						92,09
-	K de Trabajo	-144,62					144,62
-	Pta en Marcha	-44,46					
-	Inversión en Act	-342,55					
-	Imprevisto	-53,16					
=	Total Anual	-584,79	-245,41	-254,16	-32,55	370,95	870,91
+	Créditos LP	438,60					
+	Créditos CP		245,41	254,16			
=	Flujo Neto	-146,19	0,00	0,00	-32,55	370,95	870,91
	Flujo N. Act	-146,19	0	0	-18	171	330
	Flujo N.Acum	-146,19	-146,19	-146,19	-164,38	6,40	336,68

VAN (UF)	336,68
PRI (años)	4
TIR (%)	56%

Fuente: Microsoft Excel

Tabla 3-21. Tabla resumen, flujos de caja

Item	Proyecto Puro	Financiado 25%	Financiado 50%	Financiado 75%
VAN	150,81	212,77	274,72	336,68
PRI	5	5	5	4
TIR	28%	33%	41%	56%

Fuente: Microsoft Excel

3.2.5. Análisis de sensibilidad del precio

El análisis de sensibilidad del precio tiene como finalidad, facilitar la toma de decisiones dentro de la empresa. Dichos valores nos indicaran las variables que más afectan el resultado económico de un proyecto y aquellas variables que tienen menor incidencia en el resultado final. En el caso de la Empresa constructora de piscinas, la variable será el precio de venta asignado a una piscina de hormigón armado.

Al realizar el análisis de sensibilidad del precio de nuestro proyecto, se utilizara el flujo de caja con 75% de financiamiento crediticio, según lo estipulado en el punto 3.2.4. Flujo de caja con 75 % de financiamiento crediticio, debido a que es el que presenta el mayor VAN (336.68 UF).

Tabla 3-22. Análisis sensibilidad del precio

			100%	98%	96%	94%	92%	90%
		PRECIO						
	C O S T O	336,68	286,08	280,08	274,08	268,08	262,08	256,08
100%		160,27	336,68	99,14	-149,98	-399,10	-648,23	-902,64
104%		166,27	99,14	-149,98	-399,10	-648,23	-902,64	-1165,57
107%		172,27	-149,98	-399,10	-648,23	-902,64	-1165,57	-1429,76
111%		178,27	-399,10	-648,23	-902,64	-1165,57	-1429,76	-1705,20
115%		184,27	-648,23	-902,64	-1165,57	-1429,76	-1705,20	-1980,65
119%		190,27	-902,64	-1165,57	-1429,76	-1705,20	-1980,65	-2256,10

Fuente: Microsoft Excel

Tabla 3-23. Variación Precio - VAN

Variación Precio	VAN
100%	336,68
98%	99,14
96%	-149,98
94%	-399,10
92%	-648,23
90%	-902,64

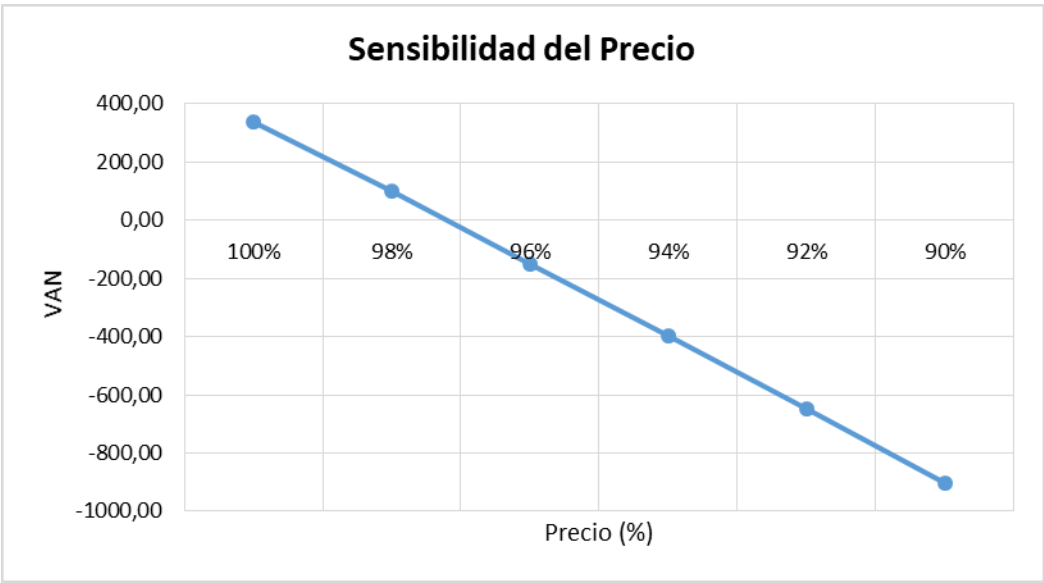
Fuente: Microsoft Excel

Tabla 3-24. Variación del precio donde el VAN es cero

Variación precio (%)	Precio	VAN
100%	286,08	336,68
97%	277,69	0,00

Fuente: Microsoft Excel

Como se puede apreciar en el análisis de la sensibilidad del precio, el cual fue demostrado en las tablas anteriores, podemos observar la alta sensibilidad del precio, al cual se le ha reducido su valor progresivamente en un 2%, restándole 6 UF respectivamente. Esta alta sensibilidad se debe a que el VAN se hace 0 cuando el precio disminuye a un 97% de su valor presupuestado según el proyecto. De este análisis, hemos podido obtener el valor mínimo por el cual se podría llegar a cobrar por una piscina, para no generar pérdidas en un periodo de 5 años, dicho valor mínimo será de 277,69 UF equivalentes a \$7.495.217.



Fuente: Microsoft Excel

Grafico 3-1. Variación precio - VAN

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

La finalidad del presente Estudio de prefactibilidad Técnico y económico el cual tenía como propósito demostrar la rentabilidad que puede generar el crear una Empresa Constructora de Piscinas, se ha conseguido de manera satisfactoria. En cuanto a los objetivos principales y específicos, se han demostrado y desarrollado en su totalidad, a través de distintas herramientas académicas e investigativas.

En primera instancia hemos realizado un análisis de la demanda y oferta, tanto actual como futura, y los factores que podrían provocar variaciones en estas. Dicho análisis nos han arrojado datos estadísticos y comerciales, los cuales fueron recopilados de manera real y fueron utilizados como base para determinar el área que va abarcar la empresa, la cual es, la Quinta Región de Valparaíso. A través de un estudio a las empresas existentes en el rubro de la construcción de piscinas, se ha logrado determinar el precio de venta para la Empresa. Se logró determinar la localización de la empresa. Se pudo determinar los aspectos técnicos, administrativos y legales, sistema de comercialización, sistema de producción a través de las especificaciones técnicas, planos, cálculos, etc.

Por último, se realizó una evaluación técnico económica en profundidad, gracias a los datos recopilados en las etapas anteriores y antecedentes financieros reales.

Como se puede apreciar en cada flujo de caja obtenido, ya sea para el flujo puro, y los que tenían financiamiento crediticio de 25%, 50% y 75%, arrojaron un VAN positivo, lo cual se traduce, en que el proyecto es rentable. Sin embargo realizando un análisis más detallado y crítico, en cuanto al resultado y a la situación financiera de la Empresa, ninguno de los resultados obtenidos nos ofrece una opción deseable de inversión. Esto se ha determinado en base a:

Analizando el flujo de caja con el 75% de financiamiento crediticio, el cual nos ha arrojado el mayor VAN (336,68 UF), con un horizonte para el proyecto de 5 años, resulta muy arriesgado para el inversionista, esto producto por la poca ganancia que generara la Empresa constructora de piscinas.

En cuanto al PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión), el cual se produce al 4° año, siendo este muy tardío en comparación al horizonte proyectado para la empresa, el cual es de 5 años. Esto se traduce nuevamente en riesgos para el inversionista, resulta poco rentable, con un alto riesgo y un lento retorno de la inversión.

A demás otro factor a tomar en cuenta es la altísima sensibilidad del precio, la cual es de un 97% del precio normal para obtener un VAN igual a cero al quinto año. Lo cual se traduce que, al momento de pensar en soluciones para generar ganancias, las cuales serían realizar ofertas, reduciendo los precios de venta y aumentar la publicidad a modo de aumentar las ventas anuales de la empresa, no resultaría rentable producto de la alta sensibilidad del precio.

A modo de buscar soluciones para que el proyecto resulte aún más rentable y genere ganancias para el inversionista, existen algunas posibilidades, que quizás no se hayan estudiado en el proyecto, como por ejemplo, una reducción en el personal, que a la larga se traduce en una leve disminución en los costos de producción y área administrativa, pero podría traer consigo consecuencias en cuanto a las terminaciones y calidad de las piscinas. Otra solución podría ser arrendar una oficina y galpón más pequeños.

También, existe la posibilidad de trabajar con algún otro material, como lo es la realización de piscinas en base a fibra de vidrio, dicho sistema es de rápida ejecución e instalación, además se utilizan los mismos sistemas hidráulicos y eléctrico, se obtienen buenas terminaciones. La implementación de este material podría generar a la Empresa Constructora de piscinas mayores ganancias en el mismo periodo de tiempo. Pero en cuanto a la durabilidad de las piscinas de fibra de vidrio estas tienen una menor durabilidad si las comparamos con las piscinas construidas de hormigón armado, por lo que su demanda en el mercado actual es incierta, producto de que la gente hoy en día busca productos de calidad, durabilidad y alta terminación.

BIBLIOGRAFÍA

MRCO HOWES HERRERA. Apuntes de Preparación y Evaluación de Proyectos Inmobiliarios. Sexto semestre. Año 2018. UTFSM, Sede Viña del Mar.

Servicio de Impuestos Internos [en línea] Disponible en: <<http://www.sii.cl/>> [Consulta: Noviembre 2018]

Decreto 327 que modifica el Decreto N°40, de 1.955 “Reglamento de Piscinas” en Santiago el 25 de Octubre del año 1.977, el cual “establece normas de diseño, operación, mantención y uso de piscinas en relación con el aspecto sanitario”. Artículos 25 y 34 [en línea] Disponible en: <<https://www.leychile.cl/>> [Consulta: Octubre 2018].

Cotizaciones [en línea] Disponible en: <<http://www.sodimac.cl/>> [Consulta: Noviembre 2018]

Cotización camioneta saveiro [en línea] Disponible en: <<https://www.volkswagen.cl/>> [Consulta: Noviembre 2018]

Sueldo estimado del personal contemplado para la Empresa [en línea] Disponible en: <<http://www.tusalario.org/chile/carrera/funcion-y-salario/>>

Tasa de interés para crédito [en línea] Disponible en: <<http://www.bancoestado.cl/>> [Consulta: Noviembre 2018]

Tasa de interés para crédito [en línea] Disponible en: <<https://banco.itau.cl/>> [Consulta: Noviembre 2018]

Tasa de interés para crédito [en línea] Disponible en: <<https://www.santander.cl/>> [Consulta: Noviembre 2018]

ANEXOS

ANEXO A: COTIZACIÓN PISCINA DE HORMIGON ARMADO
CONSTRUCTORA HIDROAGUA



Jueves, 18 de octubre de 2018
PRESUPUESTO N°1418-2018

Sr. Benjamín Pizarro
Presente Ref.: construcción Piscina privada

Es grato para nuestra empresa, presentarle nuestro presupuesto por construcción de piscina privada, según visita técnica.

I.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE ACUERDO CON DISEÑO

Medidas interiores de la piscina (Agua)

Largo máximo	6.00	mts.	Volumen aprox. Agua	39.60	mts3.
Ancho máximo	4.00	mts.	Superficie aprox. Agua	24.00	mts2.
Profundidad máx.	1.90	mts.	Borde	0.40	mts.
Profundidad mín.	1.40	mts.	Escalones	3	
Superficie Prof. Max.	5.00	mts2.	Pendiente Max. Construcción	5%	

II.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

- Dosificación de 280 Kg. cemento/m3
- Estructura de acero en muros y losa (malla acma (C-139) Traslapos de 0,40 mts.
- Se considera cinturón de doble malla.
- Cadena de amarre de acero en todo el perímetro. (Pilar acma 15 x 15)
- Espesor de muros de 0,15 mts.
- Espesor de losa de 0.20 mts. Sobre estabilizado Compactado.
- Pozo de drenaje bajo losa, según cálculo.
- Terminación de muros y losa en estuco afinado de 2 cms. de Espesor aprox.
- Impermeabilización en base a hidrófugos.
- Incluye excavación, ya sea manual o mecánica.
- Se considera limpieza y aseo final.

NOTA: Se deja expresa constancia que para la ejecución de la obra se entiende un terreno nivelado, en condiciones normales y de fácil acceso. El presente presupuesto no contempla aspectos como rebaje de terreno, napa de agua, arcilla expansiva, rocas de gran tamaño, terreno de relleno, alcantarillado, sistemas de agua potable, gas, electricidad u otros. Así como tampoco el uso de herramientas especiales.

Todas las situaciones especiales descritas en el párrafo anterior serán con cargo al propietario.

OBSERVACIONES:

1.- El trazado se realizará con la presencia del propietario y un representante de nuestra empresa, una vez definido el lugar exacto y la cota correspondiente se firmará y se dará por aprobado para dar inicio a los trabajos.

2.- Presupuesto considera obras civiles **garantizadas por 5 años**.

III.- EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES:

FILTRO	:	FILTRO VC-50 VULCANO 9 M3/H
MOTOBOMBA	:	BOMBA PREMIUM MOTOR ITALIANO 3/4 HP
SKIMMER	:	SKIMMER 15L /PF/ BOCA STD./ TAPA CIRC. ASTRAL POOL
DRENAJE	:	DRENAJE HAYWARD, rejilla aspiración 9"
TIMER	:	Reloj programador automático de filtrado.

Las instalaciones hidráulicas incluyen filtro, motobomba, empotramiento de drenaje, skimmer, tendido de tuberías de PVC, conexiones eléctricas de timer con caja control hasta 15 mts., de la ubicación del filtro y la motobomba, estos últimos anclados en losa de hormigón de 1 x 1 mts.

Plazo de entrega: 18 días hábiles (ejecución total), no se consideran en este plazo días afectados por fenómenos climáticos, accidentes, causas externas o ajenas que no permitan al personal de nuestra empresa el normal desempeño de sus labores.

IV.- OBRA INCLUYE

FOCO LED BLANCO	
BORDE FULLGET	
PINTURA CHILCORROFIN	

V.- OPCIONALES

BORDE MARMOL TRAVERTINO			
DIAMOND BRITE		1.544.000	OPCIONAL
BOMBA DE CALOR		1.200.000	OPCIONAL
MOSAICO			OPCIONAL

VALORES Y FORMAS DE PAGO:

VALOR OBRA CIVIL	\$	
VALOR EQUIPOS E INSTALACIONES	\$	
SUB-TOTAL (Incluye items I, II, III, IV)	\$	
OPCIONALES (V)	\$	
VALOR NETO	\$	
IVA	\$	
VALOR TOTAL	\$	8.400.000.-

Forma de pago:

25% inicio trabajos
Estados de Pago de acuerdo con avances de Obra semanales hasta un 90 % de la Obra.
Ultimo 10% contra entrega de la Obra sin Observaciones (acta entre empresa y mandante).

Cheque:

Transferencias:

Contratos: Notaria Humberto Santelices Narducci
Av. El Bosque Norte #043, Las Condes.
(Esquina Apoquindo)

Roberto Rojas Sepúlveda
Gerente Comercial
Roberto.rojas@hidroagua.cl
227040834 – (+56) 9 42061497

ANEXO C: COTIZACIONES

LA COMPRA DEL AÑO

Saveiro

Antes \$7.351.780 +IVA

Ahora \$6.440.000* +IVA



Modelo	Precio Desde
Nueva Cabina Simple 1.6 MT Power Plus	\$ 6.440.000

UF 238,59



EVEREST
BETONERA 200 Litros 800w 220v
HCM700S
CÓDIGO: MI-EVE-049804
Stock: 88

\$341.649
(IVA incluido)

UF 12,66

Carretilla compensada acero 90 litros Lioi

MODELO: 1024-28701 | SKU: 319513-9 | ★★★★★ 4.0 (1) [Compartir](#)



UF 1,63

\$ 43.990 C/U
Acumulas: 293 CMR Puntos

Cantidad
1 [+](#) [-](#) [Agregar al carro](#) [Agregar a mi lista](#)

Calcula el valor de tu cuota CMR
Costo Total Crédito: \$43.990
CAE: 0.00%

N° de cuotas	Valor cuotas
1	\$ 43.990

Disponibilidad y métodos de entrega

- Disponible para despacho a domicilio [Simular costo de despacho](#)
- No disponible para retiro en tu tienda seleccionada [Ver tiendas disponibles](#)
- Stock disponible en tiendas [Ver stock](#)

Inicio > Herramientas > Herramientas Eléctricas Portátiles > Esmeriles > Esmeril angular 7" 2400 watts G1808 Max



Tipo:	Esmeril angular
Marca:	Max
Modelo:	G1808
Peso:	5.3 kg
Potencia:	2400 watts/3.2 hp
Voltaje:	220V
Frecuencia:	50 Hz
Velocidad:	8500 rpm
Díámetro del Disco:	7" (180 mm)
Profundidad de Corte:	2 1/4"
Rosca:	Eje: M14
Garantía:	1 año por proveedor
Origen:	China

SKU: 1208921P

Normal: **\$66.990** **UF 2,48**

Cantidad: **Agregar**

- Revisar stock en tienda
- Simula tu despacho [Ver opciones](#)
- Retiro en Tienda **No disponible**

Extintor ABC multipropósito 30x9 cm Rojo Fire Master

SKU: 64406-4 | ★★★★★ [Compartir](#)



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

\$ 9.990 C/U **UF 0,37**
Acumulas: 66 CMR Puntos

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

Calcula el valor de tu cuota CMR
Costo Total Crédito: \$9.990
CAE: 0.00%

N° de cuotas	Valor cuotas
1	\$ 9.990

Disponibilidad y métodos de entrega

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

Multifuncional inyección de tinta a color WIFI Brother

MODELO: DCPT510W | SKU: 373532-X | ★★★★★ [Compartir](#)



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

\$ 149.990 C/U **UF 5,56**
Acumulas: 999 CMR Puntos

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

Calcula el valor de tu cuota CMR
Costo Total Crédito: \$149.990
CAE: 0.00%

N° de cuotas	Valor cuotas
1	\$ 149.990

Disponibilidad y métodos de entrega

- Disponible para despacho a domicilio [Simular costo de despacho](#)
- No disponible para retiro en tu tienda seleccionada [Ver tiendas disponibles](#)
- Ver stock en tiendas [Ver stock](#)

Mesa comedor Rubberwood Blanca Homy

MODELO: NAPOLES | SKU: 362244-4 | ★★★★★ [Compartir](#)



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

HOMY.
\$ 59.990 C/U **UF 2,23**
Acumulas: 399 CMR Puntos

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

Calcula el valor de tu cuota CMR
Costo Total Crédito: \$59.990
CAE: 0.00%

N° de cuotas	Valor cuotas
1	\$ 59.990

Disponibilidad y métodos de entrega

- Disponible para despacho a domicilio [Simular costo de despacho](#)
- No disponible para retiro en tu tienda seleccionada [Ver tiendas disponibles](#)
- Ver stock en tiendas [Ver stock](#)

Horno microondas análogo 20 litros silver Somela

MODELO: FANCY 2000 | SKU: 273448-6 | 4.5 (2) | Compartir



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

\$ 46.990 C/U UF 1,74

Acumulas: 313 CMR Puntos

Cantidad 1 + - Agregar al carro

Calcula el valor de tu cuota CMR Costo Total Crédito: \$46.990 CAE: 0.00% N° de cuotas 1 Valor cuotas \$ 46.990

Garantía extendida Leer más 1 año \$7.590 2 años \$13.990 3 años \$19.990

Disponibilidad y métodos de entrega

Disponible para despacho a domicilio Simular costo de despacho

Gabinete 3 repisas 180x60x32 cm Scandinova

MODELO: CEDRO | SKU: 106899-7 | 5 | Compartir



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

\$ 89.990 C/U UF 3,33

Acumulas: 599 CMR Puntos

Color: cedro

Cantidad 1 + - Agregar al carro Agregar a mi lista

Calcula el valor de tu cuota CMR Costo Total Crédito: \$89.990 CAE: 0.00% N° de cuotas 1 Valor cuotas \$ 89.990

Disponibilidad y métodos de entrega

Disponible para despacho a domicilio Simular costo de despacho



All in One HP 20-c403la Intel Celeron 4GB RAM/1TB DD/19,5"

\$299.990

UF 11,12

Garantía extendida: No

Cantidad: 1 AGREGA A TU CARRO

Escritorio 75x120x59 cm café Home Collection

MODELO: CANARIAS | SKU: 231142-9 | 5 | Compartir



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

\$ 57.990 C/U UF 2,15

Acumulas: 386 CMR Puntos

Color: Café

Cantidad 1 + - Agregar al carro Agregar a mi lista

Calcula el valor de tu cuota CMR Costo Total Crédito: \$57.990 CAE: 0.00% N° de cuotas 1 Valor cuotas \$ 57.990

Disponibilidad y métodos de entrega

Silla PVC 82x47x47 cm negro DVP

MODELO: NEO | SKU: 393816-6 | ★★★★★ Compartir



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

\$ 17.990 C/U

UF 0,67

Cantidad

1

+

-

Agregar al carro

Agregar a mi lista

Calcula el valor de tu cuota CMR

Costo Total Crédito: \$17.990

CAE: 0.00%

N° de cuotas

1

+

-

Valor cuotas

\$ 17.990

Disponibilidad y métodos de entrega

Disponible para despacho a domicilio

Simular costo de despacho

No disponible para retiro en tu tienda seleccionada

Ver tiendas disponibles

Ver stock en tiendas

Silla para PC 59x56x89,5/97 cm negro Asenti

MODELO: CHARLIE | SKU: 268386-5 | ★★★★★ 4.9 (14) Compartir



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

\$ 29.990 C/U

UF 1,11

Acumulas: 199 CMR Puntos

Cantidad

1

+

-

Agregar al carro

Agregar a mi lista

Calcula el valor de tu cuota CMR

Costo Total Crédito: \$29.990

CAE: 0.00%

N° de cuotas

1

+

-

Valor cuotas

\$ 29.990

Disponibilidad y métodos de entrega

Disponible para despacho a domicilio

Simular costo de despacho

No disponible para retiro en tu tienda seleccionada

Ver tiendas disponibles

Ver stock en tiendas

Ver stock

Unidad motriz eléctrica Emaquip

MODELO: UMOTRIZE | SKU: 340178-2 | ★★★★★ Compartir



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

\$ 164.990 C/U

UF 6,11

Acumulas: 1.099 CMR Puntos

Cantidad

1

+

-

Agregar al carro

Agregar a mi lista

Calcula el valor de tu cuota CMR

Costo Total Crédito: \$164.990

CAE: 0.00%

N° de cuotas

1

+

-

Valor cuotas

\$ 164.990

Disponibilidad y métodos de entrega

Disponible para despacho a domicilio

Simular costo de despacho

No disponible para retiro en tu tienda seleccionada

Ver tiendas disponibles

Ver stock en tiendas

Ver stock

Vibrador de inmersión 45 mm 6 m acero Power Pro

MODELO: SVI 45 | SKU: 229316-1 | ★★★★★ Compartir



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

\$ 109.990 C/U

UF 4,08

Acumulas: 733 CMR Puntos

Cantidad

1

+

-

Agregar al carro

Agregar a mi lista

Calcula el valor de tu cuota CMR

Costo Total Crédito: \$109.990

CAE: 0.00%

N° de cuotas

1

+

-

Valor cuotas

\$ 109.990

Disponibilidad y métodos de entrega

Disponible para despacho a domicilio

Simular costo de despacho

No disponible para retiro en tu tienda seleccionada

Ver tiendas disponibles

Ver stock en tiendas

Ver stock

ANEXO D: TASA DE INTERÉS BANCO ESTADO

CRÉDITOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS						
CRÉDITOS COMERCIALES TASA NOMINAL						
	Tasa de Interés Anual					
	Desde 24 a 48 meses	Desde 48 a 72 meses				
hasta UF 500	3,78%	3,7%				
sobre UF 500	5%	4,8%				
Para ciertos productos o servicios pueden existir gastos asociados (impuestos establecidos en la Ley de Timbre y gastos notariales), que también son de cargo del cliente y cuya cuantía varía en función de los montos.						

CRÉDITOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS (continuación)			
CRÉDITOS			
	Tasa de Interés Anual		
		Desde 12 hasta 48 meses	
Monto del Préstamo	Menor a 12 meses	Hasta UF 2.000	Mayor a UF 2.000
Cualquier monto	6,1%	5,7%	6,1%