

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

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE
UNA PLANTA DE LAVADO DE AUTOMOVILES
AUTOMATIZADO, EN PLACILLA DE PEÑUELAS.**

Trabajo de Titulación para optar al Título
Profesional de Ingeniero de Ejecución en
GESTIÓN INDUSTRIAL

Alumno:

Francisco Alejandro Rojas Calderón

Profesor Guía:

Sr. Dagoberto Cabrera Tapia

2022

RESUMEN EJECUTIVO

KEYWORDS: AUTO, LAVADO, MÁQUINA SINOSTAR, VEHÍCULO, CAR WASH.

El presente trabajo lleva por título “Estudio de prefactibilidad para la creación de una planta de lavado de automóviles automatizado en Placilla de Peñuelas”.

El objetivo es la creación e implementación de un auto lavado automatizado en la comuna de Valparaíso, sector Placilla - Curauma. Este servicio está enfocado especialmente en vehículos livianos, autos tanto particulares como de transporte remunerado de pasajeros y camionetas o vehículos de carga que cumplan con las dimensiones adecuadas para poder realizar el servicio, el cual es en específico realizar el aseo interior y exterior. Cabe señalar, que este servicio de limpieza, de estas características, no se encuentra presente en la localidad antes mencionada.

En el capítulo N°1 “Diagnóstico y metodología de evaluación”, se muestra el proyecto y los objetivos propuestos, impactos que producirá la realización del proyecto emplazado en la comunidad de Placilla de Peñuelas – Curauma. Se comparará la situación con y sin proyecto y criterios de evaluación. También, en este capítulo se define la situación con y sin proyecto, los indicadores económicos a utilizar (VAN, TIR, PRI), junto con los criterios que evaluarán los indicadores antes mencionados.

En el capítulo N°2 “Análisis de prefactibilidad de mercado”, se aprecian las encuestas, las cuales permiten sondear la posible factibilidad del proyecto y resultados, proyecciones de la demanda actual y futura, se analiza el mercado actual y se estiman los ingresos que tendrá el auto lavado en los periodos futuros. Además, en este capítulo se menciona el crecimiento demográfico y como este está asociado al crecimiento del parque automotriz de la comuna. Se fija el lugar donde se posicionará el local y mediante las 4P se analiza el método de comercialización.

En el capítulo N°3 “Análisis de prefactibilidad técnica”, se describen los procesos, se describe el proceso mediante un diagrama de flujo, se realiza la selección de los equipos que se

utilizarán en el proyecto, se establece el personal, los gastos, costos operacionales e inversiones. La inversión inicial estimada para este proyecto es de 3.761,6 UF, esta unidad de fomento tiene un valor de 30.345,48 pesos del día 08 de octubre del 2021.

En el capítulo N°4 “Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria financiera y ambiental”, se aprecia el horario y sueldo de los trabajadores, se detalla la formación de una sociedad, aspectos legales financieros y ambientales, se define la estructura organizacional a través de un organigrama, se estudia el marco legal vigente, se detallan los pasos para crear el giro del proyecto, la iniciación de actividades y patentes municipales. Asimismo, se analiza el sistema tributario y las fuentes de financiamiento crediticio, donde se opta por el Banco ITAU con una tasa anual de un 5,5% para créditos a largo plazo y para corto plazo se opta por un crédito de consumo del mismo banco con una tasa anual de un 4,5%.

En el capítulo N°5 “Evaluación económica”, se evalúan 3 flujos de cajas: el flujo puro (el inversionista pone el 100% del capital), y dos con financiamiento externo mediante una entidad bancaria (de 50% y 75%). Se realizan dos sensibilizaciones a dos factores que pueden llegar afectar el proyecto. La mejor alternativa que se presenta es de un 75% de financiamiento externo mediante una entidad bancaria, ya que presenta un VAN de 2.956,60 UF, TIR de 97,63% y un PRI en el año 2. A esto se le agrega el análisis de sensibilidad, donde una disminución en el valor del precio de servicio en un 37,5% y un aumento de los costos variables en hasta un 55,7% afecta la rentabilidad exigida por el inversionista.

En definitiva, se realiza el análisis de los flujos de cajas para buscar la mejor opción del proyecto y también lo mejor para el inversionista. A su vez, se toma en cuenta que el público que dio su opinión a través de la encuesta está a favor de poner en marcha un auto lavado para facilitar el aseo de sus vehículos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	3
1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	4
1.1. DIAGNÓSTICO	4
1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto	4
1.1.2. Objetivos del proyecto.....	5
1.1.3. Antecedentes cualitativos	6
1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto.....	6
1.1.5. Impactos relacionados con el proyecto.....	8
1.2. METODOLOGÍA	9
1.2.1. Definición de situación sin proyecto	9
1.2.2. Definición de situación con proyecto.....	10
1.2.3. Análisis de separabilidad	10
1.2.4. Método para medición de beneficios y costos	11
1.2.4.1 Ingresos	11
1.2.4.2 Egresos.....	12
1.2.5. Indicadores.....	12
1.2.6. Criterios de evaluación económica	14
1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto.....	15
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIVILIDAD DE MERCADO	17
2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	17
2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA.....	18
2.2.1. Análisis de encuesta	24

2.3.	Análisis de la demanda actual.....	25
2.4.	ANÁLISIS DE DEMANDA FUTURA	26
2.5.	VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA	29
2.6.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA.....	30
2.7.	COMPORTAMIENTO DEL MERCADO.....	31
2.7.1.	Análisis FODA.....	31
2.8.	DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES	33
2.9.	ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN.....	34
2.9.1.	Macro localización	35
2.10.	ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	36
2.10.1.	Precio	37
2.10.2.	Producto	37
2.10.3.	Promoción	37
2.10.4.	Plaza.....	38
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA		40
3.1.	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS	40
3.2.	Diagrama de flujo.....	41
3.3.	Selección de equipos	42
3.3.1.	Aspiradora de polvo y agua	45
3.3.2.	Notebook.....	45
3.3.3.	Impresora multifuncional laser	47
3.4.	Proyectos complementarios	48
3.5.	Layout.....	49
3.6.	DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....	50
3.6.1.	Insumos administrativos.....	50

3.6.2.	Insumos de aseo	51
3.6.3.	Insumos operacionales.....	52
3.7.	FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO.....	53
3.8.	CONSUMOS DE ENERGÍA	54
3.8.1.	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	54
3.8.2.	Consumo de agua potable, recolección y tratamiento	56
3.8.3.	Otros Servicios.....	57
3.9.	PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL.....	57
3.9.1.	Gastos en personal.....	58
3.10.	PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS	59
3.10.1.	Perfil de los trabajadores.....	59
3.10.2.	Sueldos	60
3.11.	INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES	61
3.11.1.	Equipos de trabajo	61
3.11.2.	Vestimenta del personal	61
3.11.3.	Edificación	61
3.11.4.	Arriendo de terreno.....	61
3.12.	COSTOS OPERACIONALES MENSUALES Y ANUALES	62
3.12.1.	Costos fijos.....	62
3.12.2.	Costos variables.....	63
3.12.3.	Costo de producción unitario	63
3.13.	INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO	64
3.14.	COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	67
3.14.1.	Formación de la sociedad o persona jurídica	67
3.14.2.	Publicidad.....	68

3.14.3.	Costo de instalación.	68
3.14.4.	Gastos de puesta en marcha	69
3.15.	COSTOS DE IMPREVISTOS	69
3.16.	TABLA DE RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL	69
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL.....		71
4.1.	ADMINISTRATIVA	71
4.1.1.	Personal	71
4.1.2.	Estructura organizacional	71
4.1.3.	Sistemas de información administrativos	72
4.1.4.	Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos	73
4.1.5.	Gastos en Personal	73
4.2.	LEGAL	74
4.2.1.	Marco legal vigente nacional e internacional	74
4.2.2.	Políticas de desarrollo industrial	74
4.2.3.	Aspectos legales del giro del proyecto	75
4.2.4.	Incentivos sobre la personalidad jurídica definida	78
4.2.5.	Aspectos Laborales	79
4.3.	SOCIETARIA	80
4.3.1.	Relación entre los inversionistas	83
4.3.2.	Estructura societaria	83
4.3.3.	Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria	84
4.4.	TRIBUTARIA	86
4.4.1.	Sistema tributario	86
4.4.2.	Mecanismo de determinación de gasto de impuesto	87

4.5.	FINANCIERA	87
4.5.1.	Fuentes de financiamiento	88
4.5.2.	Inversionistas	88
4.5.3.	Instituciones crediticias	88
4.5.4.	Leasing.....	89
4.5.5.	Costos de financiamiento.....	89
4.6.	AMBIENTAL	89
4.6.1.	Impacto medio ambiente	89
4.6.2.	Marco legal vigente	90
4.6.3.	Análisis de afluentes.....	90
4.6.4.	Ajuste a las normas	90
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA		93
5.1.	CONSIDERACIONES A UTILIZAR	93
5.1.1.	Tasa de descuento.....	93
5.1.2.	Tasa de descuento.....	94
5.1.3.	Cálculo de la tasa de descuento.....	94
5.1.4.	Moneda a utilizar.....	97
5.1.5.	Impuestos.....	97
5.1.6.	Valor libro.....	98
5.1.7.	Depreciaciones	98
5.1.8.	Valor residual.....	98
5.1.9.	Horizonte del proyecto	99
5.1.10.	Financiamiento del proyecto	100
5.1.11.	Ingresos del proyecto	100
5.1.12.	Egresos del proyecto.....	101

5.1.13.	Proyección de costos variables	101
5.1.14.	Costos Fijos	102
5.2.	PROYECTO PURO	103
5.2.1.	Flujo de caja sin financiamiento externo	103
5.2.2.	Indicadores económicos	104
5.3.	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTERNO	105
5.3.1.	Financiamiento con un 50% externo	105
5.3.2.	Escudo fiscal con financiamiento al 50% externo	106
5.3.3.	Indicadores económicos del proyecto financiado al 50% externo	107
5.3.4.	Financiamiento con un 75% externo	108
5.3.5.	Escudo fiscal con proyecto financiero al 75% externo	108
5.3.6.	Indicadores económicos del proyecto financiado al 75 % externo	110
5.3.7.	Resumen de indicadores económicos.....	110
5.4.	SENSIBILIZACIONES.....	111
5.4.1.	Variación del precio de servicio.....	111
5.4.2.	Variación en los costos variables	112
5.4.3.	Análisis de riesgo	113
CONCLUSIONES		115
BIBLIOGRAFÍA.....		116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Clasificación de Empresas según SII.....	8
Figura 1-2. Fórmula de Valor Actual Neto.....	12
Figura 1-3. Fórmula de Tasa Interna de Retorno.....	13
Figura 2-1. Fórmula de Muestreo Probabilístico.....	19
Figura 2-2. Crecimiento de la población de la comuna de Valparaíso.....	29
Figura 2-3. Imagen muestra localización del proyecto.....	35
Figura 3-1. Aspiradora polvo – agua WD4.....	44
Figura 3-2. Notebook X515.....	45
Figura 3-3. Distribución de la Planta de Lavado y Automóviles Automatizada.....	48
Figura 4-1. Organigrama estructural de la planta de autolavado.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Estratificación por tamaño de empresa en Chile.....	8
Tabla 2-1. Cantidad de vehículos registrados a través del pago del permiso de circulación.....	25
Tabla 2-2. Cantidad de vehículos atendidos diariamente.....	26
Tabla 2-3. Proyección de vehículos atendidos en planta de lavado de automóviles automatizado.....	27
Tabla 2-4. Proyección de vehículos que utilizaran el servicio de lavado automático.....	27
Tabla 2-5. Listado de precios de centros de lavado.....	32
Tabla 3-1. Tabla de asignación de notas y ponderaciones para selección de máquinas de lavado.....	41
Tabla 3-2. Tabla de asignación de notas y ponderaciones para selección de hidrolavadoras.....	42
Tabla 3-3. Tabla de características aspiradora.....	43
Tabla 3-4. Especificaciones técnicas del notebook.....	44
Tabla 3-5. Tabla de características multifuncional.....	45
Tabla 3-6. Tabla del total económico de equipos.....	46
Tabla 3-7. Tabla de insumos administrativos mensuales.....	49
Tabla 3-8. Tabla de insumos aseos mensuales.....	50

Tabla 3-9. Tabla de insumos operacionales.....	51
Tabla 3-10. Tabla de insumos energía eléctrica.....	52
Tabla 3-11. Tabla de consumo de agua mensual, recolección y tratamiento.....	53
Tabla 3-12. Tabla otros servicios.....	54
Tabla 3-13. Tabla gastos en vestuario personal.....	55
Tabla 3-14. Tabla sueldos mensuales del personal operativo.....	57
Tabla 3-15. Tabla de costos fijos.....	60
Tabla 3-16. Tabla de costo unitario se servicio.....	61
Tabla 3-17. Tabla de capital de trabajo por método de déficit máximo acumulado en UF.....	62
Tabla 3-18. Tabla de costos sociedad o persona jurídica.....	64
Tabla 3-19. Tabla publicidad.....	65
Tabla 3-20. Tabla costo instalación.....	65
Tabla 3-21. Tabla de puesta en marcha.....	66
Tabla 3-22. Tabla resumen inversión inicial.....	66
Tabla 4-1. Tabla de remuneración personal área administrativa – Leyes sociales.....	70
Tabla 4-2. Tabla de trámites para construir una sociedad.....	81
Tabla 4-3. Costos de constitución de la estructura societaria	82
Tabla 5-1. Tabla de betas por sector.....	92
Tabla 5-2. Tabla tasa de interés mercado secundario bonos UF a 5 años.....	92
Tabla 5-3. Tabla de tasa de rentabilidad índices bursátiles 2021.....	92
Tabla 5-4. Tabla de tasa de descuento estimada.....	93
Tabla 5-5. Tabla de impuesto a la renta de primera categoría.....	94
Tabla 5-6. Tabla de depreciaciones aceleradas.....	96
Tabla 5-7. Tabla de amortizaciones con un 50% de financiamiento.....	97
Tabla 5-8. Tabla de amortizaciones con un 75% de financiamiento.....	97
Tabla 5-9. Tabla de proyecciones y su respectivo ingreso.....	98
Tabla 5-10. Tabla de costos Variables.....	99
Tabla 5-11. Tabla de costos fijos.....	99
Tabla 5-12. Tabla resumen de costos.....	100
Tabla 5-13. Tabla de flujo de caja sin financiamiento externo.....	101
Tabla 5-14. Tabla de indicadores económicos.....	102

Tabla 5-15. Tabla de tasa de interés.....	102
Tabla 5-16. Tabla cuotas de crédito al 50% financiamiento externo.....	103
Tabla 5-17. Tabla flujo de caja con financiamiento al 50% externo.....	104
Tabla 5-18. Tabla de indicadores económicos con financiamiento al 50% externo.....	105
Tabla 5-19. Tabla cuotas de crédito 75% financiamiento externo.....	105
Tabla 5-20. Tabla flujo de caja financiado al 75% externo.....	106
Tabla 5-21. Indicadores económicos proyecto financiado al 75%.....	107
Tabla 5-22. Resumen de indicadores económicos del proyecto.....	107
Tabla 5-23. Sensibilización del precio Servicio.....	109
Tabla 5-24. Tabla de variaciones de servicio, VAN.....	110

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1. Resultado de encuesta por edad.....	20
Gráfico 2-2. Resultado de encuesta por ocupación.....	21
Gráfico 2-3. Resultado de encuesta por tipo de vehículo.....	21
Gráfico 2-4. Resultado de encuesta por.....	21
Gráfico 2-5. Resultado de encuesta por.....	22
Gráfico 2-6. Resultado de encuesta por.....	22
Gráfico 2-7. Resultado de encuesta por.....	23
Gráfico 2-8. Resultado de encuesta por.....	23
Gráfico 5-1. Sensibilización del precio y punto de corte.....	109
Gráfico 5-2. Gráfico de sensibilización de costos variables, VAN.....	110

ÍNDICE DE DIAGRAMA

Diagrama 3-1. Diagrama de flujo, proceso de compra de servicio de cliente en autolavado.....	40
--	----

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

A. SIGLA

ACHS: Asociación Chilena de Seguridad

CAPM: Capital Asset Pricing Model

IVA: Impuesto al Valor Agregado

PRI: Periodo de Recuperación de la Inversión

SII: Servicio de Impuestos Internos

S.A.: Sociedad Anónima

SVS: Superintendencia de Valores y Seguros

SpA: Sociedad por Acciones

SIS: Seguro de Invalidez y Sobrevivencia

SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles

TIR: Tasa Interna de Retorno

UF: Unidad de Fomento

UTM: Unidad Tributaria Mensual

VAN: Valor Actual Neto

B. SIMBOLOGÍA

\$: Peso chileno

?: porcentaje

Hr: Horas

KW: Kilowatts

W: Watts

m³: Metros cúbicos

$\sum$: sumatoria

Rf: Tasa libre de riesgo

Rm: Tasa de rentabilidad

INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo el desarrollo de un estudio de prefactibilidad para la creación y puesta en marcha de una planta de lavado automático de automóviles en la comuna de Valparaíso, sector Placilla de Peñuelas.

La idea de negocio nace por medio de la observación y comparación con otras comunas que utilizan este método de lavado para automóviles, notando una carencia de este servicio en el sector antes mencionado.

La sustentabilidad está en boga en todas las esferas de la industria y la creación de nuevas formas que vayan con la conservación del medio ambiente, esto plantea nuevos desafíos en la creación de servicios que satisfagan las necesidades de las personas cumpliendo con la legislación medioambiental vigente.

Mantener los vehículos en perfectas condiciones también implica realizar un mantenimiento a la carrocería de ellos, si no se realiza un adecuado mantenimiento se corre el riesgo de estropear elementos que no son baratos de reparar como, por ejemplo; corrosión, erosión, rayados de pintura, acumulación de vegetación en ductos de enfriamiento y, no menos importante, disminución del precio de reventa del vehículo por ser menos atractivo estéticamente.

Hoy, en el país el valor de los vehículos en todas sus gamas se ha visto incrementado entre 15% y 29%, por lo tanto, el aumento por cuidar y mantener estos bienes también se ve incrementado. Además, en Chile y, sobre todo, en la V región los posibles clientes están más conscientes de cuidar sus vehículos de manera eficiente y sustentable, protegiendo el medio ambiente y de manera especial en el sector de Placilla - Curauma, lugar caracterizado por un entorno de bosques, lagunas y reservas forestales. Por estos motivos y a través de la observación es que surge la necesidad de satisfacer la demanda para estos clientes.

Este proyecto presenta los estudios y análisis para la creación de una planta de lavado automatizado de automóviles, con maquinarias de lavado automático en la comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso. El estudio que se presentará analizará los antecedentes generales como específicos, además de establecer los objetivos, el tamaño y el impacto que tendrá ambientalmente.

Para continuar con el estudio, se analizarán los impactos que se puedan generar en cuanto a oferta y demanda, el comportamiento del mercado y además la localización del proyecto.

La evaluación económica, finalmente, analizará la situación con y sin proyecto, el tipo de financiamiento que tendrá, los métodos para medir los beneficios y costos, explicar qué indicadores serán necesarios para cumplir con los beneficios mínimos esperados por los inversionistas.

Se debe mencionar que el mercado ofrece varias opciones de lavado de automóviles en el sector de Placilla – Curauma entre los que se encuentran:

- Lavado a mano y secado con paños.
- Lavado con hidrolavadoras y secado con paños.

Estos son los principales métodos que se han detectado, que, a su vez, ofrecen servicios anexos como aspirado, sanitizado, aromatizado, aplicación de abrillantadores de pinturas entre otros servicios.

El proyecto se diferencia de los demás porque ofrece un servicio exento de mano de obra en el proceso de lavado, permitiendo un servicio de excelente calidad con un ahorro de aproximadamente de un 60% de agua y 40% de ahorro en energía eléctrica.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

En el primer capítulo se analizará la situación actual y se explicarán las razones principales que justifican el proyecto. Se establecerá el contexto, punto de partida, magnitud y se definirá el desarrollo futuro del mismo.

1.1. DIAGNÓSTICO

1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto

El automóvil, es una propiedad que, al igual que la vivienda, representa una de las más grandes inversiones para cada persona, el cuidado que le brinde a ambos mientras le pertenezcan aumentará o disminuirá su valor en caso de que algún día requiera ponerlos en venta.

Lavar el automóvil, en cualquiera de sus versiones, es una tarea que muchos consideran sencilla, y en esencia lo es, sin embargo, pocos lo hacen adecuadamente, por eso muchas veces, aunque implique un mayor gasto llevar el automóvil a un servicio de lavado le resultará más rentable a largo plazo.

A saber, el uso de un servicio de lavado automático de automóviles es una buena forma de ser consciente con el medio ambiente, ayudando a proteger el valor de reventa. Puesto que, los lavados automáticos de automóviles ahorran agua y reducen la contaminación del agua subterránea. Otro beneficio de dejar que un profesional se encargue de la limpieza de su coche es que, preservan la pintura y el acabado de su automóvil.

A continuación, se darán algunas razones para acudir al lavado automático de automóviles.

El lavado de un vehículo en el hogar puede requerir fácilmente de unos 500 litros de agua, mientras que en un lavado de autos sin escobillas o sin contacto se usará aproximadamente 135 litros de agua en el proceso de lavado. (LT, 2011)

Los jabones y detergentes utilizados para lavar el vehículo, junto con la suciedad que sale de él, pueden permearse en el suelo y contaminar el suministro local de agua subterránea. En los lavados de automóviles existen drenajes que evitan que la suciedad perjudique el equilibrio ecológico de los cuerpos de agua. Los lavados automotrices recuperan el agua utilizada para lavar. El agua se limpia y se trata antes de ser reutilizada para lavados de autos posteriores.

Por otro lado, lavar un vehículo a mano (frotando con esponjas y cepillos) en realidad produce pequeños rasguños en la pintura. Esto es causado por partículas finas de suciedad, arena y limo que quedan atrapadas en los cepillos o esponjas. Por lo tanto, al lavar los automóviles en casa, en realidad está degradando la pintura o laca superficial.

En cambio, los lavados automáticos sin escobillas o sin contacto utilizan un chorro de agua a alta presión para eliminar la suciedad de la superficie antes de lavarla, y los materiales utilizados para limpiar la superficie del vehículo se enjuagan continuamente para evitar la acumulación de arena.

La limpieza semanal de un automóvil ayuda a que el acabado dure más tiempo, ya que la suciedad atrapa la humedad contra el acabado del vehículo y promueve el óxido. En efecto, limpiar un automóvil semanalmente en un entorno de lavado automático sin contacto o sin escobillas puede eliminar las acciones de oxidación y corrosión que pueden crear la suciedad, la sal y la contaminación, lo que ayudará a mantener el buen aspecto del automóvil, manteniendo el valor de reventa como ya se ha mencionado anteriormente.

1.1.2. Objetivos del proyecto

Realizar un estudio de prefactibilidad para la creación e implementación de una planta de lavado automático y aseo de automóviles en el sector de Placilla, Curauma.

El objetivo general definido anteriormente, se puede cumplir a satisfacer los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar la demanda de servicios de lavado de vehículos en la comuna de Valparaíso.
2. Definir los canales y estrategias de comercialización.
3. Determinar la normatividad legal que rige la empresa.
4. Elaborar flujos de caja requeridos.
5. Determinar la viabilidad financiera del proyecto.
6. Lograr un proyecto que sea económicamente sostenible a través de todo su horizonte de vida, que sea rentable y que permita obtener beneficios cuando culmine.

1.1.3. Antecedentes cualitativos

Debido al constante aumento del parque automotriz del país y de la región de Valparaíso, sumado a la preocupación y ocupación que tienen los posibles clientes del proyecto por la sustentabilidad en todo ámbito, el lavado de vehículos no escapa a esta realidad siendo este tipo de servicio el que mejor se adapta a las exigentes necesidades de mantenimiento de sus vehículos. Para cumplir con estas exigencias, el proyecto plantea la implementación de máquinas de lavado automático con ángulo de trabajo de 360° con aplicación de agua a presión, lavado con detergentes, enjuague y secado con flujos de aire a alta presión.

Este sistema tiene la ventaja de utilizar agua a alta presión para lavar de manera íntegra el automóvil incluyendo el chasis, elemento de difícil acceso para lavados a mano o convencionales.

1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto

El sector donde se pretende implementar el proyecto es en la comuna de Valparaíso, en específico el sector de Placilla – Curauma. Como ya es conocido, Placilla se ha transformado en un polo inmobiliario de gran atractivo para vivir, también debemos mencionar que Placilla es un punto estratégico en el campo logístico de las importaciones y exportaciones de país, un ejemplo

de esto es el barrio industrial que se encuentra en el sector. Cabe destacar, que existen comunidades cercanas que también tienen potencial de crecimiento, como son las localidades de Melosilla, Las Tablas, El Batro, Peñuelas, Pitama, que en un futuro cercano se verán impulsadas por el desarrollo inmobiliario, portuario, energético y logístico (El informante de placilla, 2021).

1.1.4.1 Tamaño del proyecto

El objetivo de este proyecto es comenzar con la creación de una planta de automóviles automatizado, logrando ofrecer a nuestros clientes un servicio rápido, de calidad y sustentable. Se buscará comprar un terreno en el sector de Placilla - Curauma, el cual se preparará y adaptará para la instalación de la maquinaria automatizada.

Por otro lado, el proyecto considera la contratación de 8 a 10 personas distribuidas en personal administrativo, de mantención y limpieza del complejo.

Las empresas se clasifican según el número de trabajadores que tiene y por ventas que realiza de forma anual.

El Ministerio de Economía, a través del Servicio de Impuestos Internos Clasificación de Empresas según Ley N°20.416, clasifica como microempresa a la que tiene ventas anuales menores a 2.400 UF, como pequeña a la que vende sobre 2.400 y menos de 25.000 UF, como mediana a la que vende más de 25.000 y menos de 100.000 UF y como grande a la que tiene ventas superiores a 100.000 UF (SII, 2018).

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

Fuente: Servicio Impuestos Internos.

Figura 1-1. Clasificación de Empresas según el SII.

Nota: EMT, clasificación según estatuto PYME.

Tabla 1-1. Estratificación por tamaño de empresa en Chile.

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

Fuente: Elaboración propia, según información de SII.

Las ventas anuales que se desean contemplar aproximadamente son menores a 25.000 UF, lo que clasifica como una pequeña empresa según Servicio Impuestos Internos, también clasifica como empresa pequeña por la cantidad de trabajadores, la inversión inicial probablemente será menor a 15.000 UF, el proyecto promete ser rentable, lo cual será analizado posteriormente y analizado en los próximos capítulos.

1.1.5. Impactos relacionados con el proyecto

Los impactos relacionados con el proyecto están ligados principalmente a encontrar un lugar conveniente y adecuado para dicho proyecto, hay que atender a los requerimientos del negocio acondicionando el mejor lugar para la satisfacción de los clientes. Junto a esto, se deben considerar los gastos para poner en marcha el proyecto, tales como instalación, permisos legales, compra de activos, urbanización, etc. Además, se suman también los costos de materias primas y materiales utilizados en el proceso.

El objetivo principal es captar a los clientes, de tal manera que se pueda cautivar a las personas del sector, ya sea por redes sociales, por la radio, pegando afiches, etc. Con tal de lograr la mayor cantidad de servicios de lavado y, así, atraer a la mayor cantidad de clientes posible para

obtener un buen posicionamiento en el sector industrial. La opinión del cliente es de suma importancia, ya que aplicar estrategias adecuadas sirve para mejorar la experiencia, logrando así la permanencia y preferencia del sector.

Un factor importante del proyecto es la construcción de la planta de lavado automático de automóviles donde se generarán impactos negativos y positivos. Dentro de los impactos positivos se visualiza:

- Tanto en la etapa de operación y construcción del complejo se generarán empleos.
- Se fomenta la sustentabilidad por medio del ahorro de agua y electricidad.
- Probablemente las demás entidades que presten este tipo de servicio reaccionarán entregando al mercado un servicio con un mayor valor agregado o un mejor precio.

Los impactos negativos se visualizan en:

- Aumento de ruidos en el sector durante la construcción.
- Aumento en contaminación lumínica.
- En la etapa de construcción, aumentará la contaminación de suelos y acumulación de escombros, aunque en pequeñas cantidades, materiales en suspensión.

1.2. **METODOLOGÍA**

1.2.1. **Definición de situación sin proyecto**

La comuna de Valparaíso cuenta con 296.655 habitantes con una proyección para el año 2020 de 315.732 habitantes.

Actualmente, la comuna se encuentra en un constante crecimiento de la población. Su urbanización continúa en alza, sobre todo en el sector de interés que es Placilla – Curauma, debido a los proyectos inmobiliarios que continúan y aumentan en ejecución, incluso en épocas de

cuarentena y restricciones por COVID 19. Un ejemplo de ello, son los proyectos que ya están en ejecución en el antiguo fundo Curauma.

Por otra parte, en Placilla – Curauma cuenta con tres centros que ofrecen el servicio de lavado de automóviles.

En conclusión, debido al crecimiento de la población interesada en someter a sus vehículos a un lavado profesional, resulta que en algunos establecimientos en donde se ofrece el servicio de lavado no se alcanza a cubrir el 100% de la demanda, teniendo que migrar los clientes a otras instalaciones ubicadas en el centro de Valparaíso o también migrando a otras comunas como Casablanca o Viña del Mar.

1.2.2. Definición de situación con proyecto

Al implementar este proyecto, se pretende generar una mayor oferta en cuanto a instalaciones para realizar limpieza y aseo a automóviles en la localidad de Placilla - Curauma, donde actualmente existe una oferta, sin embargo, que no satisface el 100% de la demanda. Igualmente, los recintos que prestan este tipo de servicio verán disminuida su participación en el mercado.

La planta de lavado buscará atraer a los clientes con dos líneas de lavado automático con maquinaria que cuenta con tecnología de punta, recinto techado, de fácil acceso, con secuencia de ingreso y egreso ordenado, personal calificado, venta de café, snack, servicios higiénicos, diferenciándose, de esta manera, del resto de prestadores de servicios similares.

1.2.3. Análisis de separabilidad

Como primer punto, se ha considerado el estudio del servicio de lavado automático de automóviles en la comuna de Valparaíso, sector Placilla - Curauma, que es el servicio de mayor valor agregado que tiene el proyecto, dicho lo anterior, no existen subproyectos debido a que es una sola línea de funcionamiento.

En segundo punto, se proyecta una sala de espera que contará con instalaciones para la estancia de los clientes en donde podrán:

- Realizar consumo de café y snack mientras observa el proceso.
- Disfrutar de conexión wifi gratis.
- El cliente estará resguardado del clima (Calor, frio).

Por otra parte, se analizará ampliar el servicio de lavado a tres líneas de lavado. A saber, para realizar esta nueva implementación se debe considerar como parte de una nueva evaluación de proyecto, ya que deben ser considerados los costos asociados y el crecimiento de la población junto con los intereses que se van generando.

1.2.4. Método para medición de beneficios y costos

En lo que respecta a los costos que se generan debido a la inversión inicial puesta en marcha en la planta de lavado, se evidencian costos operacionales como pago de servicios, pago a proveedores, sueldos, costos fijos, entre otros.

A su vez, para la evaluación de los beneficios y costos se utilizarán flujos de cajas anuales por un horizonte de cinco años, además serán utilizados criterios económicos para evaluar la viabilidad del proyecto.

1.2.4.1 Ingresos

Serán aquellos obtenidos por la prestación del servicio de lavado de automóviles de manera automática. Asimismo, se considerarán ingresos por las ventas de servicios complementarios que se ofertarán en la planta como venta de café, snacks.

1.2.4.2 Egresos

Los egresos corresponden a los costos de inversión inicial, costos fijos y variables del proyecto. Los costos de inversión se refieren a la adquisición del terreno, la construcción de infraestructura, implementación necesaria para la puesta en marcha y capital de trabajo. Por otro lado, los costos fijos, están compuestos por sueldo de los trabajadores, costos de administración, entre otros. Por último, los costos variables están constituidos por la cantidad de insumos utilizados en el proyecto.

1.2.5. Indicadores

Los indicadores utilizados para evaluar la rentabilidad del proyecto son:

VAN (Valor Actual Neto):

Cantidad de dinero de los flujos de un proyecto llevadas a tiempo presente. Es la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en moneda actual.

Se considerará para la evaluación que el VAN mayor a cero será un indicador significativo para que el proyecto pueda ser aceptado, de lo contrario, un VAN menor a cero indicará que deber ser rechazado.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Fuente: Apuntes de matemáticas financieras, Profesor Bruno Dondero.

Figura 1-2. Formula de Valor Actual Neto.

Donde:

VAN = Valor Actual Neto.

Io = Inversión inicial.

Ft = (Beneficio del período – Costo del período).

I = Tasa de descuento.

t = Período.

n = Horizonte.

TIR (Tasa Interna de Retorno):

Corresponde a la tasa de descuento que hace que el valor presente de los beneficios sea exactamente igual al valor presente de los costos.

Este criterio se da si la TIR es mayor o igual que la tasa de descuento fijada para el proyecto, de cumplir con este requisito se acepta el proyecto, de lo contrario, se rechaza.

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

Fuente: Apuntes de matemáticas financieras, Profesor Bruno Dondero.

Figura 1-3. Formula de Tasa interna de retorno.

Donde:

Fn = Flujo de caja del período n.

T= periodo de evaluación.

i = Tasa interna de retorno.

n = Horizonte.

PRI (Período de Recuperación de la Inversión):

Corresponde al periodo de tiempo necesario para que el flujo de caja del proyecto cubra el monto total de la inversión.

Al evaluar el proyecto es posible comparar a través de estos indicadores, si el flujo de caja logra obtener la rentabilidad que el inversionista desea.

Estos indicadores son los primordiales para estimar y evaluar si el flujo de caja que se obtendrá cumple con la rentabilidad deseada por los inversionistas del proyecto.

1.2.6. Criterios de evaluación económica

El horizonte de proyecto contempla un período de 5 años, dentro de los cuales existen inversiones, ingresos y costos, que serán analizados y evaluados con distintas herramientas financieras para determinar si es rentable ejecutar el proyecto.

El criterio para los indicadores que se utilizarán son:

- VAN: si el Valor Actual Neto, es mayor o igual que cero el proyecto se aceptará, por el contrario, si éste es menor a cero el proyecto se rechazará.
- TIR: si la Tasa Interna de Retorno es mayor o igual que la tasa de descuento que se le exige al proyecto, indicará que éste es rentable y se acepta, en cambio si el TIR es menor que la tasa de descuento, se rechaza el proyecto.
- PRI: al medir el Período de Recuperación de la Inversión que se tendrá en el proyecto comparándolo con lo que el proyecto ha determinado como aceptable; si se detecta que ambos períodos son iguales o el de retorno de la inversión es menor al que la empresa espera, se entenderá que el proyecto es rentable.

La moneda utilizada para realizar la evaluación del proyecto y el flujo de caja será unidades de fomento (UF).

1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto

A continuación, se presentarán las etapas que formarán parte del desarrollo de este proyecto, inserto en:

Valor 1: Análisis de prefactibilidad de mercado. En esta parte del estudio, se definirá el producto, analizando la demanda, oferta actual y futura, el comportamiento del mercado, los competidores, proveedores y determina las proyecciones de precio, localización y sistema de comercialización.

Valor 2: Análisis de prefactibilidad técnica. Se analizará los principales aspectos técnicos, tales como los requerimientos de equipos necesarios para el proyecto, sus características y especificaciones técnicas, como también el lay-out adecuado para la optimización de los recursos y el monto de inversión.

Valor 3: Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental. En este capítulo se analiza, lo referente a temas administrativos, estructura de la organización, cargos, perfiles, sueldos, también se estudiará los alcances legales, societaria, tributaria, fuentes de financiamiento y el impacto medio ambiente.

Valor 4: Evaluación económica. Se analiza la información entregada por el estudio de mercado y el estudio técnico para poder definir los valores de las inversiones y los flujos que se presentan. Conjuntamente se realiza un análisis de la rentabilidad y sensibilidad, para así entregar de este modo las herramientas necesarias a los evaluadores para tomar la decisión de invertir.

Conclusiones y recomendaciones: En esta etapa se estudiarán los resultados obtenidos, generando conclusiones positivas o negativas sobre el proyecto en estudio, además si se lograron alcanzar los objetivos planteados, como también las recomendaciones necesarias para la ejecución de este.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2. ANÁLISIS DE PREFECTIVIDAD DE MERCADO

Es fundamental para el proyecto conocer el mercado, saber cómo se ha comportado y cómo se comportará a futuro, qué es lo que se ofrece y cuánto es la demanda. En este capítulo se analizarán los distintos aspectos de un estudio de mercado, se examinará tanto la demanda como la oferta actual y futura e identificarán las variables que le afectan, no sin antes definir en forma clara los servicios que se pretenden entregar a través de este proyecto.

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El propósito de este proyecto es la creación y puesta en marcha de una planta de lavado automatizada de automóviles en la comuna de Valparaíso, sector alto, Placilla - Curauma.

El servicio se basa en realizar lavados de automóviles mediante un sistema automatizado de vehículos del tipo 360°, en el cual el proceso tardará aproximadamente 10 minutos proporcionando un resultado de calidad y sustentable.

La planta buscará diferenciarse del resto, variando en su diseño y espacio, se buscará un terreno amplio donde se puedan instalar:

- 2 dos líneas de lavado, cada línea con una máquina automatizada.
- Sala de espera, con cafetería automática (máquinas dispensadoras).
- Baños equipados.
- Venta de snacks, bebidas y café.
- Estacionamiento.

El servicio de lavado está contemplado para funcionar en horario diurno de 09:00 a 19.00 HRS. de lunes a domingo de forma continua y con sistema de colación para los trabajadores por turnos.

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

Para analizar la demanda de la planta de lavado automático de automóviles en la localidad de Placilla - Curauma, se analizará el entorno demográfico, en específico el parque automotriz, además del consumo de este tipo de servicios en el sector en base a un estudio de mercado.

Para conocer dicha información se tomó en cuenta los datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), que entrega el número de vehículos existentes en la comuna de Valparaíso, vehículos que cuentan con las condiciones para ser ingresados en las máquinas de lavado. Las condiciones se refieren principalmente a las dimensiones del Vehículo, como, por ejemplo; altura, largo, ancho. Además, se realizó una encuesta con el fin de conocer la demanda del proyecto, correspondiente a un muestreo probabilístico (circulación, 2020).

La encuesta tiene validez estadística siempre y cuando se cuente con un número mínimo de respuestas del grupo objetivo. Este número se obtiene desde las fórmulas de distribución Gaussiana.

La expresión para calcular el tamaño de la muestra n es la siguiente:

$$n = \frac{N \cdot Z_a^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z_a^2 \cdot p \cdot q}$$

Fuente:

<https://ansenuza.unc.edu.ar/comunidades/bitstream/handle/11086.1/746/Nociones%20b%C3%A1sicas%20de%20Muestreo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Figura 2-1. Formula de muestreo probabilístico.

Donde:

- Z_a : Es un parámetro que se obtiene en base al nivel de confianza que se desee utilizar. Este nivel de confianza es la probabilidad de que los resultados entregados por la encuesta tengan la suficiente certeza o precisión como para ser admitidos como válidos, es decir, que un nivel de confianza de un 90% indica que la probabilidad de que la encuesta esté equivocada es del 10% (Resultados no reflejan la realidad).
- N : Tamaño de la población objetivo (personas que serían válidas a encuestar, personas en el sector de estudio).
- p : Probabilidad de éxito, también conocida como proporción esperada, es la proporción de los agentes que son válidos para el estudio y por convención cuando este parámetro es desconocido se utiliza 0.5 por ser la opción más prudente (los agentes tienen la misma probabilidad de ser válidos como inválidos).
- d : Precisión o error admisible, también conocido como error maestro. Es un valor que indica el error a causa de encuestar una muestra de la población objetivo y no a su totalidad.

Usando los siguientes valores para las variables:

- $Z = 1,96$ (para un nivel de confiabilidad del 95%).
- $N = 58.847$ potenciales clientes (número de vehículos que cumplen con las condiciones para ser lavados en las máquinas).

- $p = 0.5$ valor que típicamente se usa cuando no se tiene información previa.
- $q = 0.5$
- $d = 0.1$ nivel de error admitido o precisión.

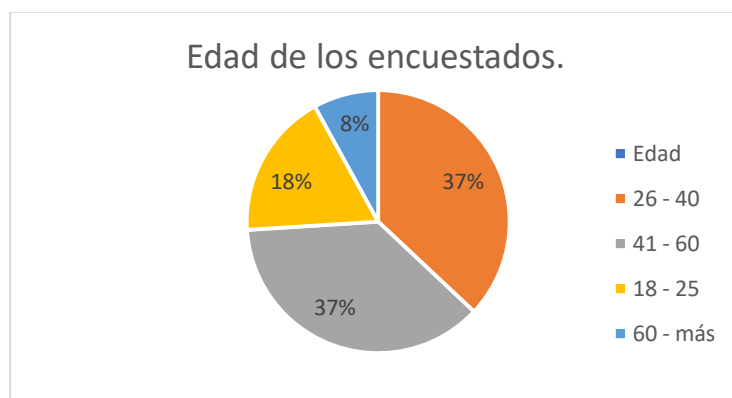
$$n = \frac{20321 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,1^2 * (20321 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

La expresión matemática indica que son necesarios al menos 95,9617, redondeados a 96 encuestados, para tener resultados con una confiabilidad del 95%.

Esta se conformó de ocho preguntas, realizada entre el 1 al 17 de octubre del 2021 de forma online a personas que residen y transitan por la ciudad de Valparaíso, sector de Placilla - Curauma.

A continuación, se detalla los resultados obtenidos en la encuesta realizada con un análisis en cada pregunta. La encuesta fue realizada a 110 personas.

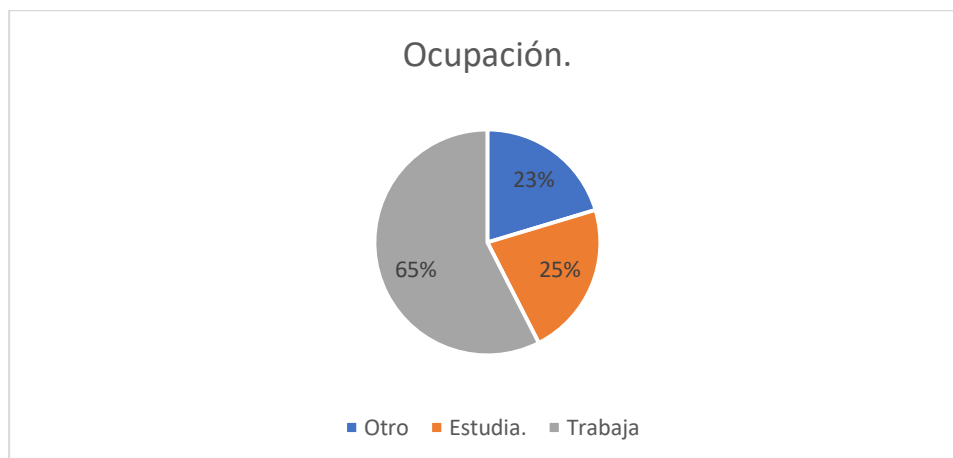
Pregunta N°1 ¿En qué rango de edad se encuentra?



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2-1. Resultados de encuesta por edad.

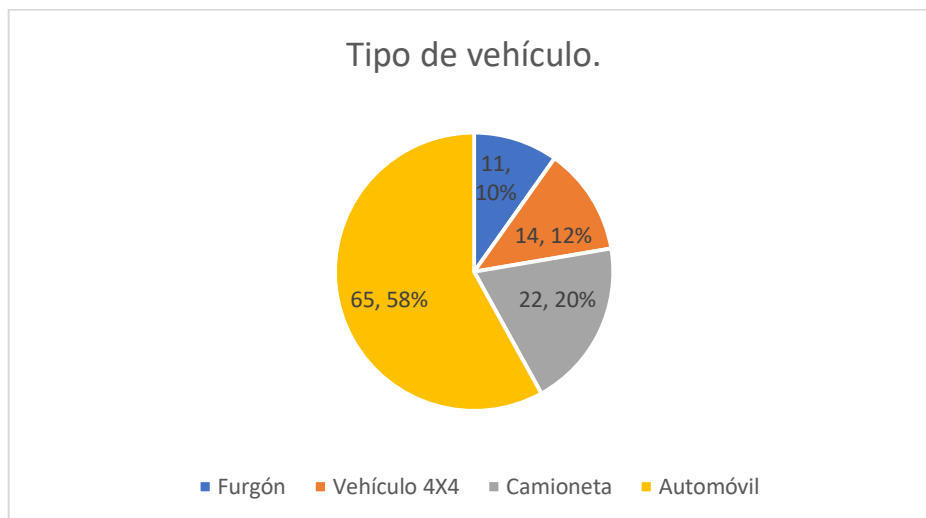
Pregunta N°2 ¿Cuál es su ocupación actual?



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2.2. Resultados de encuesta por ocupación.

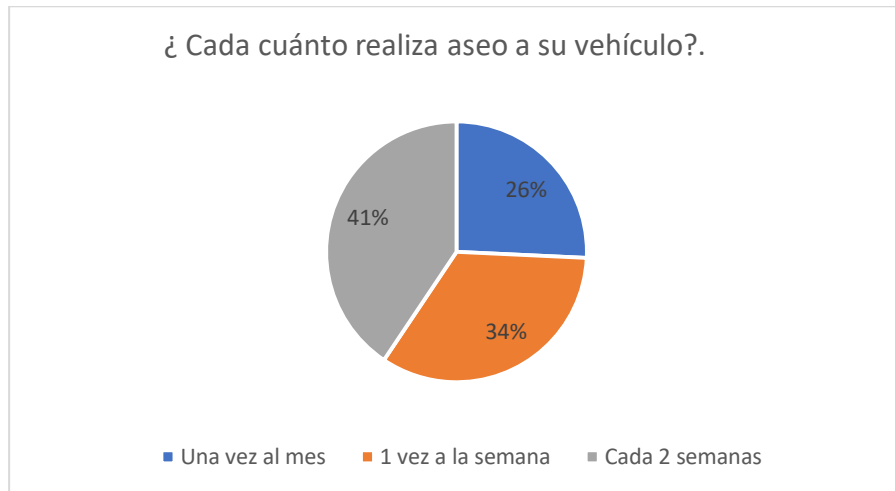
PreguntaN°3 ¿Qué tipo de vehículo posee?



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2-3. Resultados de encuesta por tipo de vehículo.

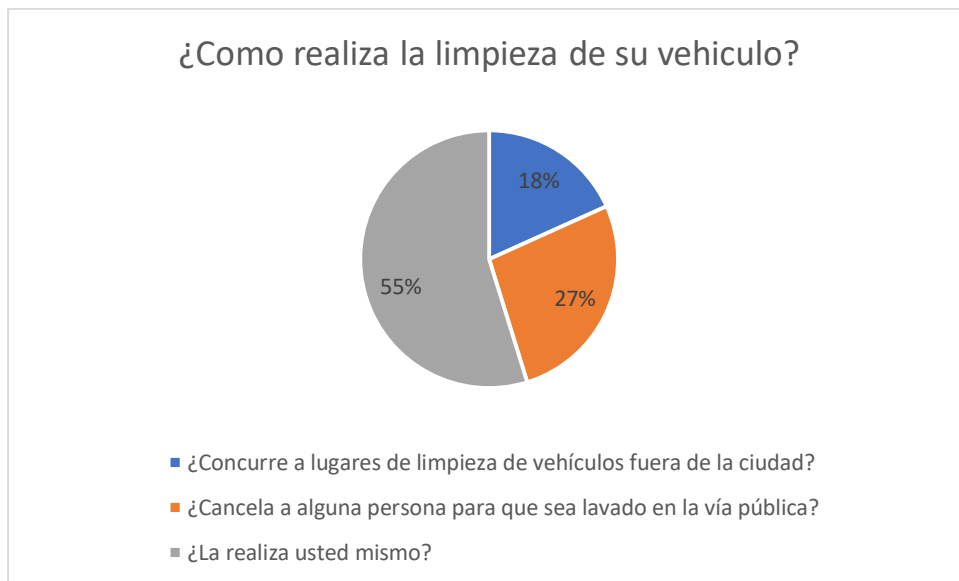
Pregunta N°4 ¿Cada cuánto realiza aseo a su vehículo?



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2-4. Resultados de encuesta por realización de aseo a vehículo.

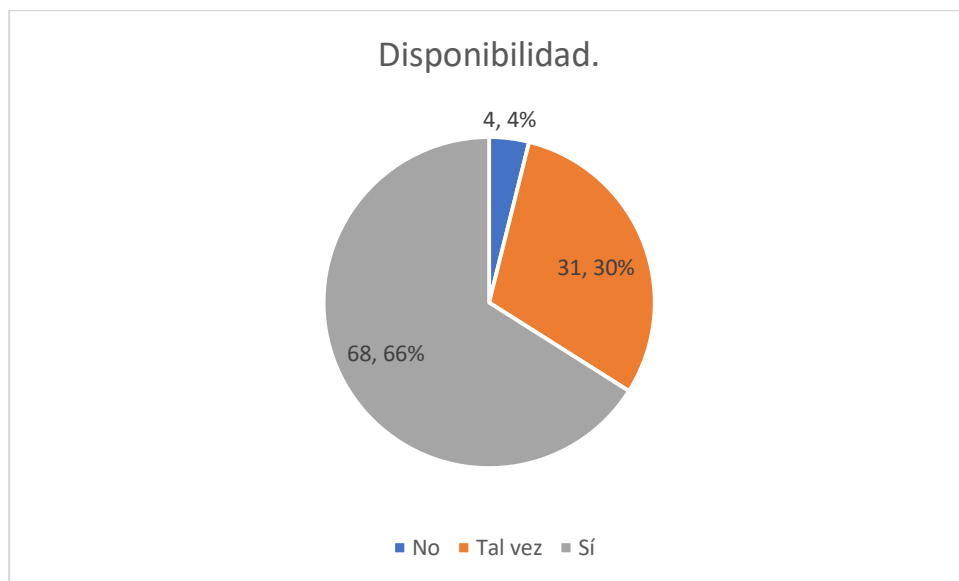
Pregunta N°5 ¿Cómo realiza la limpieza de su vehículo?



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2-5. Resultados de encuesta por modo de limpieza al vehículo.

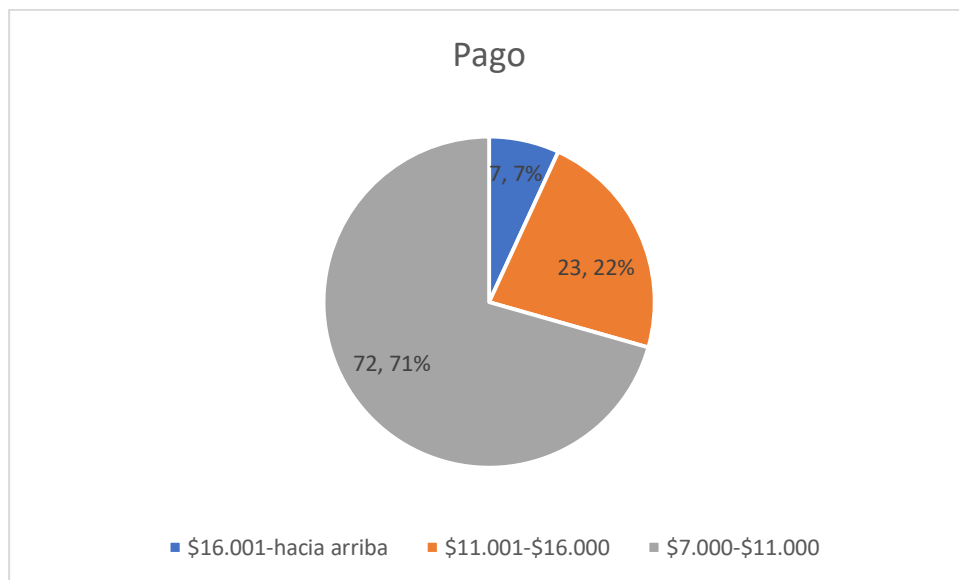
Pregunta N°6 ¿Estaría dispuesto a pagar por el servicio de auto lavado?



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2-6. Resultados de encuesta por disponibilidad.

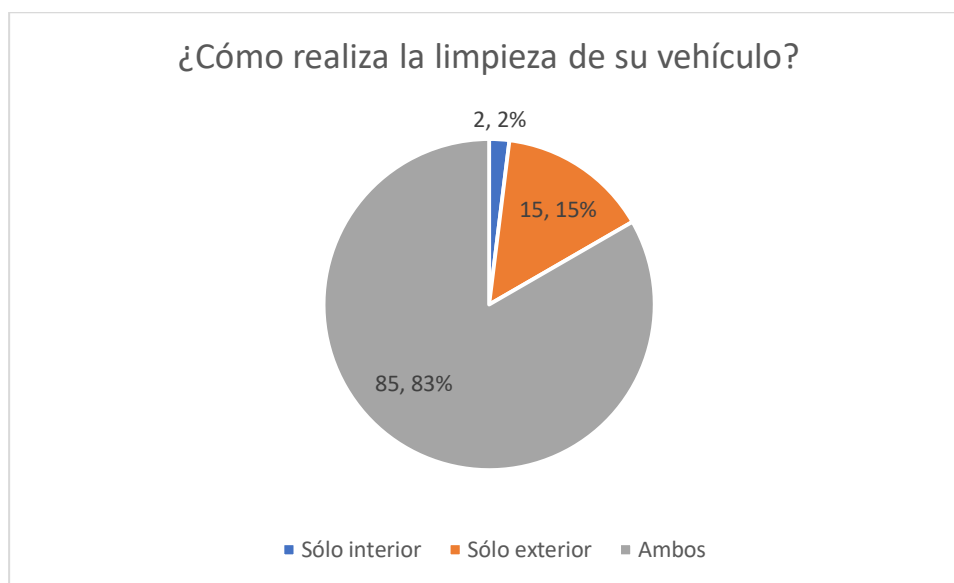
Pregunta N°7 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de autolavado?



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2-7. Resultados de encuesta por pago de servicio autolavado.

Pregunta N°8 ¿Cómo realiza la limpieza de su vehículo?



Fuente: Encuesta, elaboración propia.

Gráfico 2-8. Resultados de encuesta por modo de realización de limpieza del vehículo.

2.2.1. Análisis de encuesta

Al analizar los resultados graficados se puede apreciar que el 74% de los encuestados se encuentra entre un rango de edad entre 26 y 59 años, según lo señalado por los encuestados mientras contestaban la encuesta les es incompatible poder utilizar el servicio antes de las 18:00 HRS. También, la encuesta se realizó a aquellos que poseen vehículos que cumplan con las condiciones de tamaño adecuadas para poder ser ingresados en el proceso de lavado automático, es decir, el 100% de los encuestados posee un vehículo categorizado como; station wagon, automóvil, todo terreno, camioneta liviana, taxis. Un gran porcentaje realiza el aseo de su vehículo cada 2 semanas, esto es, un 41%, no obstante, cancelando a alguna persona para que realice el lavado en la vía pública o pagando el servicio a un centro profesional.

La pregunta que más importancia tiene para el proyecto es la número 6, pues en ella se puede apreciar el nivel de aceptación que tendría este proyecto, ya que un 68% usaría este servicio para realizar un lavado a su vehículo. Estos son los potenciales clientes y están dispuestos a pagar por

el aseo, tanto interior como exterior, entre \$7000 y \$11000 pesos. Las preguntas y la metodología fueron obtenidas siguiendo el ejemplo del informe del alumno José Luis Rojas Hidalgo. (José Luis Rojas Hidalgo., 2018).

2.3. Análisis de la demanda actual

Para determinar la cantidad demandada del servicio, se utiliza una encuesta enfocada a personas que residen en el sector de Curauma – Placilla.

Tomado en consideración este análisis, se determina que el horizonte del proyecto en estudio será de 5 años. Teniendo en claro la duración del presente proyecto, se puede analizar el comportamiento actual de la demanda.

El comportamiento actual de la demanda de la planta de lavado de automóviles automatizado se determinará con la información obtenida en la encuesta. Se aplicará el método comparativo y análisis del mercado.

La comuna de Valparaíso presenta un aumento de su parque automotriz cada año, esto se refleja con datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística, estos datos son desde el año 2014 donde había 43.462 vehículos (automóviles, station wagon, todo terreno, camioneta liviana, taxis básicos, taxis colectivos, taxi turismo), categorías que son del interés del proyecto, hasta el año 2019 donde se contabilizaban hasta agosto de ese año 60.060 vehículos.

Tabla 2-1. Cantidad de vehículos registrados a través del pago del permiso de circulación.

AÑO	Cantidad de Vehículos	
2015	45.850	Datos hasta agosto del año 2019
2016	48.567	
2017	52.891	
2018	56.573	
2019	60.060	

Fuente: INE, Elaboración propia.

Con los datos expuestos en la tabla 2-1 se puede realizar un estimativo del mercado, el cual indica que cada año aumentan en promedio aproximadamente 3553 vehículos, con lo cual año tras año el mercado presenta un aumento siendo mayor el número de posibles clientes.

De acuerdo con las encuestas realizadas, el 100% de los encuestados posee un vehículo de dimensiones normales, es decir, 60.060 posibles clientes. Un 68% de estos indica que sí está dispuesto a utilizar este servicio con lo cual la demanda actual sería de 40.841 clientes.

2.4. ANÁLISIS DE DEMANDA FUTURA

Debido a que la comunidad de Curauma – Placilla no cuenta con un servicio automatizado de lavado de automóviles, se complica estimar la demanda futura y realizar dicha proyección, sin embargo, mediante las encuestas e indagaciones efectuadas a servicios similares se puede deducir que la población está dispuesta a utilizar un servicio de auto lavado, ya que un **68%** de los entrevistados usaría el servicio. Éste es un gran porcentaje con lo cual el nivel de aceptación del proyecto es óptimo de parte de los clientes en una primera instancia.

La tabla 2-2, muestra la cantidad de vehículos que se pueden atender diariamente, esto basado a información de servicios similares, pero no automatizados y también considerando el tiempo que requiere la atención de cada móvil y su equivalente en porcentaje.

Tabla 2-2. Cantidad de vehículos atendidos diariamente.

Porcentaje de atención (%)	Cantidad de vehículos diarios
100	22
95	21
90	20
85	19
80	18
75	17
70	16
65	15
60	14
55	13
50	12
45	11
30	8

Fuente: recopilación de datos propia según estimación de servicios similares.

En la tabla 2-3. se proyecta la cantidad de vehículos utilizarán el servicio diariamente y su proyección a 5 años. Esta información se basa en consultas hechas a empresas de este rubro en el sector Curauma – Placilla y locales aledaños.

Tabla 2-3. Proyección de vehículos atendidos en planta de lavado de automóviles automatizado.

Cantidad de vehículos a atender semanalmente.							
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Capacidad total	22	22	22	22	22	22	22
Primer año	18	19	19	20	21	21	22
Segundo año	18	19	20	20	21	21	22
Tercer año	18	19	20	21	21	21	22
Cuarto año	19	19	21	22	22	22	22
Quinto año	22	22	22	22	22	22	22

Fuente: Proyección de servicios diarios en base a encuestas y recopilación de datos in situ.

Se deduce que, en los primeros años del proyecto, el porcentaje de venta o utilización es medio, pero con el pasar de los años se puede apreciar un aumento debido a que el servicio se hace más conocido como se observa en la tabla 2-4.

Tabla 2-4. Proyección de vehículos que utilizaran el servicio de lavado automático.

Año	N° total de vehículos según crecimiento promedio anual.	N° de Vehículos que utilizan el servicio de forma anual.	Porcentaje de utilización.
2019	60.060		
2020	63.613	6.720	10,56%
2021	67.166	6.768	10,07%
2022	70.719	6.816	9,63%
2023	74.272	7.056	9,50%
2024	77.825	7.392	9,50%

Fuente: Proyección de utilización en base a datos del INE.

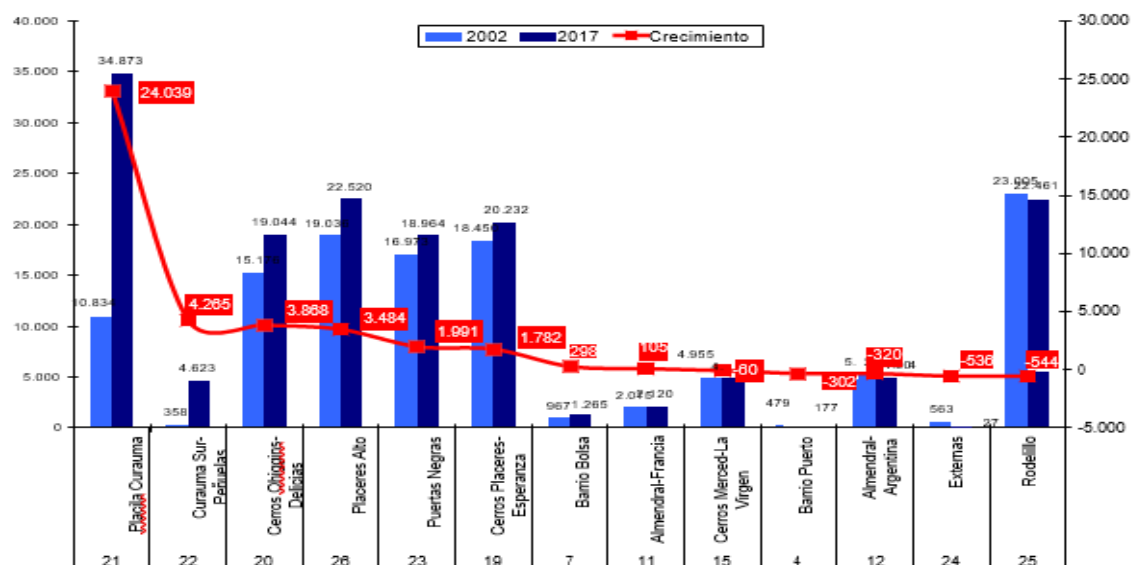
Como se observa en la tabla 2-4 para el primer año se proyecta que un 10,56% de los vehículos utilice este servicio, para llegar al quinto año a casi el 9,50%, es decir, que

aproximadamente 7.392 automóviles del parque automotriz de la comuna habrán utilizado este servicio.

2.5. VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA

Debido a que en la localidad de Curauma – Placilla no existe una planta de lavado de automóviles automatizado, pueden distintas variables afectar la demanda. En primer lugar, sería el desconocimiento de la calidad y efectividad del servicio que se prestará, ya que, al ser un servicio nuevo en la comunidad, no sabrán cómo se realiza hasta que lo prueben o alguien dé una referencia de como es. Junto con el desconocimiento, otra variable es el precio, ya que debe ser asequible para las distintas personas que deseen lavar su vehículo, pero a su vez, debe ser un precio acorde al mercado que se brinda en otras ciudades como por ejemplo Valparaíso centro o Viña del Mar. Otra variable que se puede observar, es el tiempo que se demorará en prestar el servicio terminado, ya que debe ser lo menos posible, pero del mismo modo, debe cumplir con los estándares de calidad y limpieza. Adicionalmente, un factor que es menester considerar, es el efecto pandemia por COVID 19, que puede provocar el cierre de la planta por tiempos indefinidos.

Tamaño y crecimiento de la población: teniendo en cuenta que la localidad escogida para la instalación del recinto deportivo se encuentra en constante desarrollo inmobiliario. El hecho de que la población crezca, como se puede apreciar en la figura 2-2, es favorable para el proyecto porque potenciales clientes también aumentarían por lo que se deduce que la demanda se verá afectada positivamente.



Fuente: Imagen muestra el crecimiento de la comuna de Valparaíso destacando el sector Placilla– Curauma. (Atisba, 2018).

Figura 2-2. Crecimiento de la Población de la comuna de Valparaíso.

2.6. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

Como se ha señalado anteriormente, en el sector de Placilla - Curauma no existe una planta de lavado de vehículos automatizado, lo que sí existe son establecimientos que ofrecen servicios profesionales de limpieza de vehículos tanto interior como exterior, con un costo que va desde los \$9.900 hasta los \$180.000. En otras ciudades y regiones se ofrece una diversidad de precios dependiendo del tipo de servicio por el cual se opta.

Debido a lo anteriormente expuesto, se puede llevar a cabo un registro de las distintas empresas que ofrecen este servicio de lavado de vehículos cercano a lo que plantea el proyecto y que operan en ciudades como Valparaíso centro y Viña del Mar.

1. CARWASH CURAUMA.
2. MOVICLEAN.

3. ACUOCENTER.
4. PARK & WASH.
5. LAVA AUTOS LIMITADA.
6. PRO-VAPOR CLEAN.
7. ECOWASHCAR.

Las empresas mencionadas anteriormente que realizan este servicio de limpieza de vehículos poseen un horario más acorde a las necesidades de los clientes, ya que el horario de atención comienza más tarde (09:00-10:00 hr) y por lo mismo finaliza más tarde (19:00-20:00 hr), debido a que la mayoría de las personas termina su jornada laboral a partir de las 18:00 horas, cumpliendo con la necesidad del cliente. Consultando por vía telefónica cuál es el horario de mayor afluencia todos los locales coincidieron en mencionar que los fines de semana son los más concurridos.

2.7. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

Para analizar y estudiar el comportamiento del mercado, es que se realizará el análisis del microentorno de la empresa utilizando el análisis del macroentorno de ésta a través del análisis FODA.

2.7.1. Análisis FODA

FODA es una herramienta que se centra específicamente en las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una determinada empresa. Se trata de ver con detenimiento y con la intención de profundizar en la viabilidad de un concepto que va desde lo interno hacia lo externo. Se puede analizar las variables internas de la empresa que son más controlables, que corresponden a las FD (Fortalezas y Debilidades) y también a las variables externas no controlables, que corresponde a las OA (Oportunidades y Amenazas). Cabe señalar, que el análisis está situado en tiempo futuro, cuando la planta de lavado ya esté funcionando.

A continuación, se detallan los componentes de la cada variable:

a) Fortalezas:

- Personal capacitado, con las aptitudes necesarias para resolver cualquier inconveniente y/o pregunta del cliente.
- Tecnología de punta.
- Precio acorde al mercado.
- Calidad del trabajo.
- Buena imagen del local para el cliente.
- Toma de hora para realización del servicio.

b) Debilidades:

- Nuevo servicio en la ciudad, lo que implica falta de imagen.
- Falta de experiencia en el área de los auto lavados.
- No conocer las necesidades de los clientes en una primera instancia.

c) Oportunidades:

- No existencia de plantas automatizadas que realicen lavado de vehículos en la localidad de Placilla – Curauma.
- Oportunidad de trabajo para gente de la localidad.
- Necesidad de la gente a la hora de realizar la limpieza de su vehículo.
- Aumento en cada año del parque automotriz en la ciudad.

d) Amenazas:

- Posibilidad de nuevos competidores.
- Seguir con la práctica de cancelar a alguien para que se realice la limpieza del vehículo en la vía pública.
- Estancamiento del parque automotriz.
- Desconocimiento del servicio por el público.

2.8. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES

Debido a que el proyecto de lavado automóviles automatizado busca insertarse en un mercado en el cual, actualmente, no hay empresas que presten este servicio dentro de la Comunidad de Placilla - Curauma, pero si en otras ciudades aledañas, las cuales presentan una gran variedad de servicios tipo, calidad y, por ende, existe una variedad de precios. En la tabla 2-5 que está a continuación se pueden apreciar 7 empresas con sus respectivos precios de lavado exterior e interior y sus respectivas observaciones.

Tabla 2-5. Listado de precios de centros de lavado.

Nombre	Lavado exterior.	Limpieza interior	Total	Observaciones.
CARWASH CURAUMA.	\$11.500	\$14.000	\$25.500	Ofrecen servicio de aspirado y renovación de tapices.
MOVICLEAN.	\$10.900	\$13.000	\$23.900	Los precios dependen de la necesidad del cliente.
ACUOCENTER.	15.000	\$7.500	\$22.500	Servicio semejante al proyecto. Agua con maquinaria automática.
PARK&WASH.	\$8.000	\$15.000	\$23.000	Tiempos de demora altos y se debe solicitar hora.
GREEN WASH.	\$9.500	\$14.500	\$24.000	Sistema de atención por hora.
PRO-VAPOR CLEAN.	9.000	\$13.500	\$22.500	Ofrecen gran variedad de servicios tanto interior como exterior.
ECOWASHCAR.	\$12.000	\$15.000	\$27.000	Incluyen dentro de sus servicios atención mecánica, depende del cliente y sus necesidades.

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones.

Como se puede observar en la tabla 2-5, los precios de los autolavados varían dependiendo del tipo de atención para efectos de resumir el estudio se han expresado tarifas económicas con respecto al servicio. El proyecto contempla una entre de servicio de lavado exterior con maquinaria automatizada e interior con métodos convencionales junto con aspirado interior, el precio acorde al mercado sería de \$11.500 por lavado exterior y \$15.000 por limpieza interior. En categoría económica, estos precios están deducidos para que los clientes se sientan atraídos por dichas tarifas, como por la calidad del servicio y que también sea asequible a la gran mayoría, pero generando ganancias el proyecto calcula en promedio una tarifa de \$13.250. Esta cifra advierte lo complejo de poder determinar qué servicios es por los que optara el cliente, es así que por ambos servicios se ha tomado esa conclusión de precio por concepto de ambos servicios, cifra que será utilizada en los cálculos de proyección de ingresos.

En la tabla 2-3, se puede apreciar la cantidad de vehículos aseados que se proyectan dentro de una semana en cada periodo y también se aprecia cuantos vehículos se podrían asear si se utiliza al 100% la capacidad instalada. Cabe señalar que los días de semana se proyecta menor concurrencia a la planta de lavado respecto al fin de semana, ya que es en este último caso donde se producen la mayor cantidad de uso de este servicio.

Para efectos de cálculos y reajustabilidad de la inversión el proyecto utilizara la UF del día 28 de octubre del Año 2021 cuyo valor es de \$30.345,48 pesos.

2.9. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

Un punto clave para poder obtener un buen número de clientes y hacer conocido un servicio o empresa es la localización, debido a que mientras más personas transiten por las inmediaciones del local más se hará conocido. Al referirse al análisis de localización se refiere tanto a la macro localización, como micro localización.

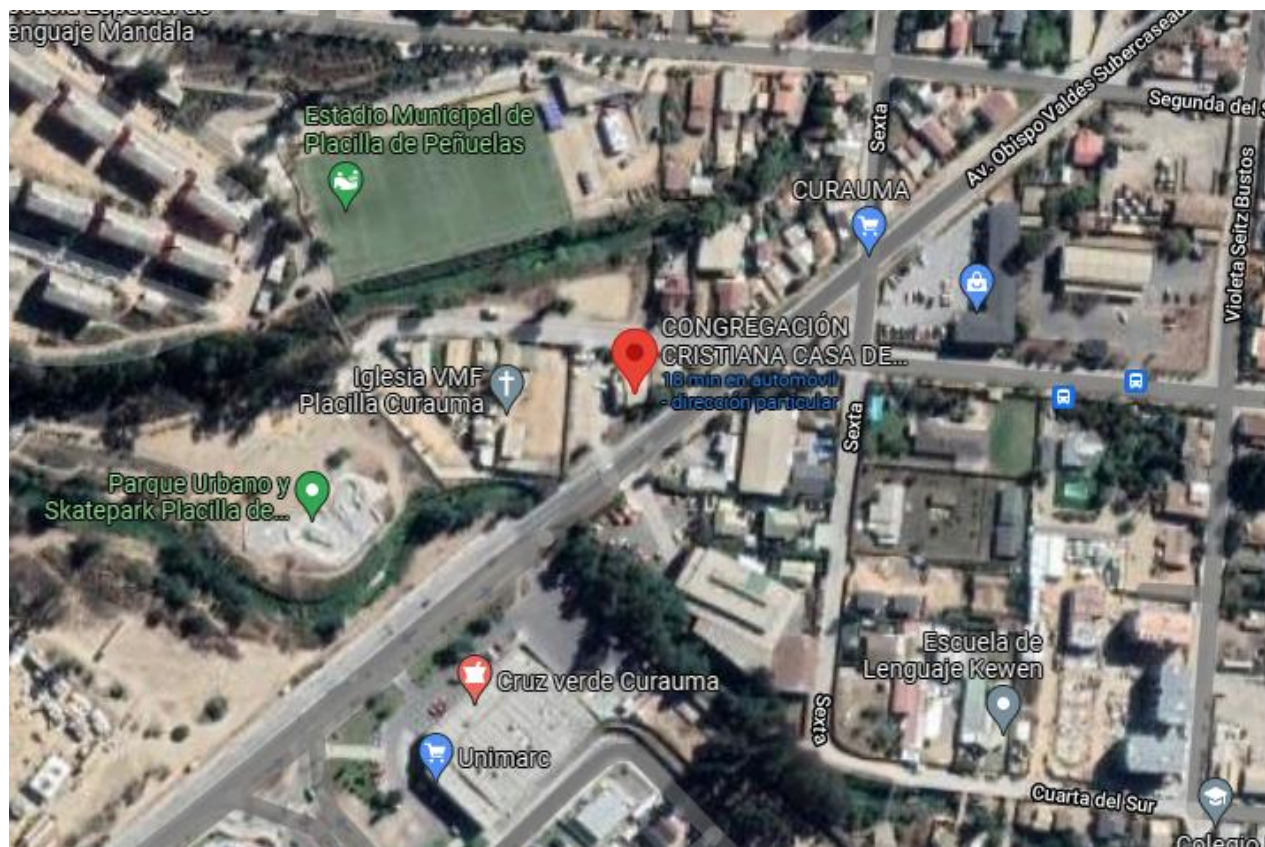
2.9.1. Macro localización

La planta de automóviles automatizada se ubicara en la comuna de Valparaíso, específicamente en la denominada parte alta de la comuna sector Placilla - Curauma, el sector es catalogado como prometedor en varios aspectos tales como, densidad poblacional, plusvalía del sector, comercio de gran, mediana y pequeña escala, recintos deportivos, bancos, farmacias, subcomisaria de carabineros, centros médicos, aérea industrial, zona de antepuertos y, a su vez, posee una gran variedad de lugares que cumplen con los requerimientos necesarios para este objetivo, ya que cuentan con energía eléctrica, agua potable y alcantarillado. El proyecto en sí se realizará en un terreno, el cual se construirá un galpón que reúna las condiciones necesarias para albergar a los clientes, personal, equipos y áreas de espera.

La Avenida Obispo Valdés Subercaseaux presenta una alta circulación de vehículos y personas dado que transitan vehículos particulares, taxis y microbuses, siendo patrullada constantemente por Carabineros, también se debe considerar que el terreno cuenta con 2 salidas o entradas, una por avenida Obispo Valdés y la otra por Calle Tercera del Sur.

Entre otros detalles, estas calles presentan tránsito en ambos sentidos, lo cual facilita el ingreso a los posibles clientes, además el terreno está frente a un Supermercado de reconocida cadena y también estará cercano al estadio de Placilla.

El sitio que considera el proyecto requiere modificaciones como antes ya se mencionó, no obstante, tiene la ventaja de estar urbanizado completamente, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado.



Fuente: (google maps, 2021).

Figura 2-3. Imagen muestra localización del proyecto.

2.10. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

El análisis de comercialización se basa en las actividades de marketing, las que son esenciales para llevar productos y servicios de la empresa a sus consumidores. Las "4P" reflejan una fórmula simple para abordar sus elementos centrales. Esto consiste en definir de manera coherente cuatro elementos centrales para que, en simultáneo, el cliente perciba su valor y lo quiera comprar y la empresa invierta en sus recursos de manera eficiente.

A continuación, se definen cada una de ellas en base al proyecto en estudio.

2.10.1. Precio

Para poder realizar la fijación del precio del autolavado, el cual consta del aseo interior y exterior del vehículo, se consideraron variables que fueron tomadas acorde al mercado, tipo y calidad de servicio que se realiza. Los precios en el rubro varían de los \$14.000 a los \$20.000 pesos en tarifa económica. En tarifa full los precios fueron detectados hasta los \$180.000 pesos, el servicio está enfocado en toda persona que posea un vehículo sin advertir una clase social. El costo del servicio analizando, anteriormente expuesto es de \$13.250 pesos, este valor es el promediado entre el valor por servicio externo y por servicio completo. El medio de pago en primera instancia será en efectivo y a través de pago con tarjeta.

2.10.2. Producto

El proyecto de lavado de automóviles automatizado consiste en ofrecer un servicio de limpieza de vehículos con maquinaria de última generación con agua a presión en 360° para el exterior del vehículo, y para el interior un servicio manual de aspirado y limpieza. Este servicio, busca cubrir la necesidad que tienen los habitantes de la comunidad de Placilla - Curauma al momento de realizar el aseo a sus vehículos, ofreciendo un servicio rápido y de calidad con un precio acorde al mercado y asequible al bolsillo de todo cliente. A su vez, el personal contará con las capacidades necesarias para realizar el servicio de la mejor manera para que el cliente logre confiar y quedar satisfecho con el servicio. Con esto se busca que los mismos clientes lleven a nuevos que quieran utilizarlo, generando prestigio de buen servicio.

2.10.3. Promoción

El proyecto dará a conocer su servicio mediante diversas técnicas de publicidad. Se utilizarán folletos donde mencione los servicios que se realizarán en el auto lavado. Del mismo modo, se utilizarán las redes sociales más populares para promocionar el servicio que se ofrece al público (Facebook, Instagram y Twitter), además de aprovechar eventos multitudinarios en los cuales se pueda entregar folletos que inviten a la utilización del auto lavado. Asimismo, se pretende realizar publicidad a través de pendones, letreros, folletos confeccionados en imprentas del sector.

2.10.4. Plaza

El canal de venta o formas de comercialización es de forma directa en el mismo local donde se ubicará la planta de lavado en el sector Placilla - Curauma, donde los clientes podrán observar cómo se realiza el servicio mientras esperan en el local. A su vez, pueden agendar horas mediante llamados telefónicos o agendando hora a través de la página web.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

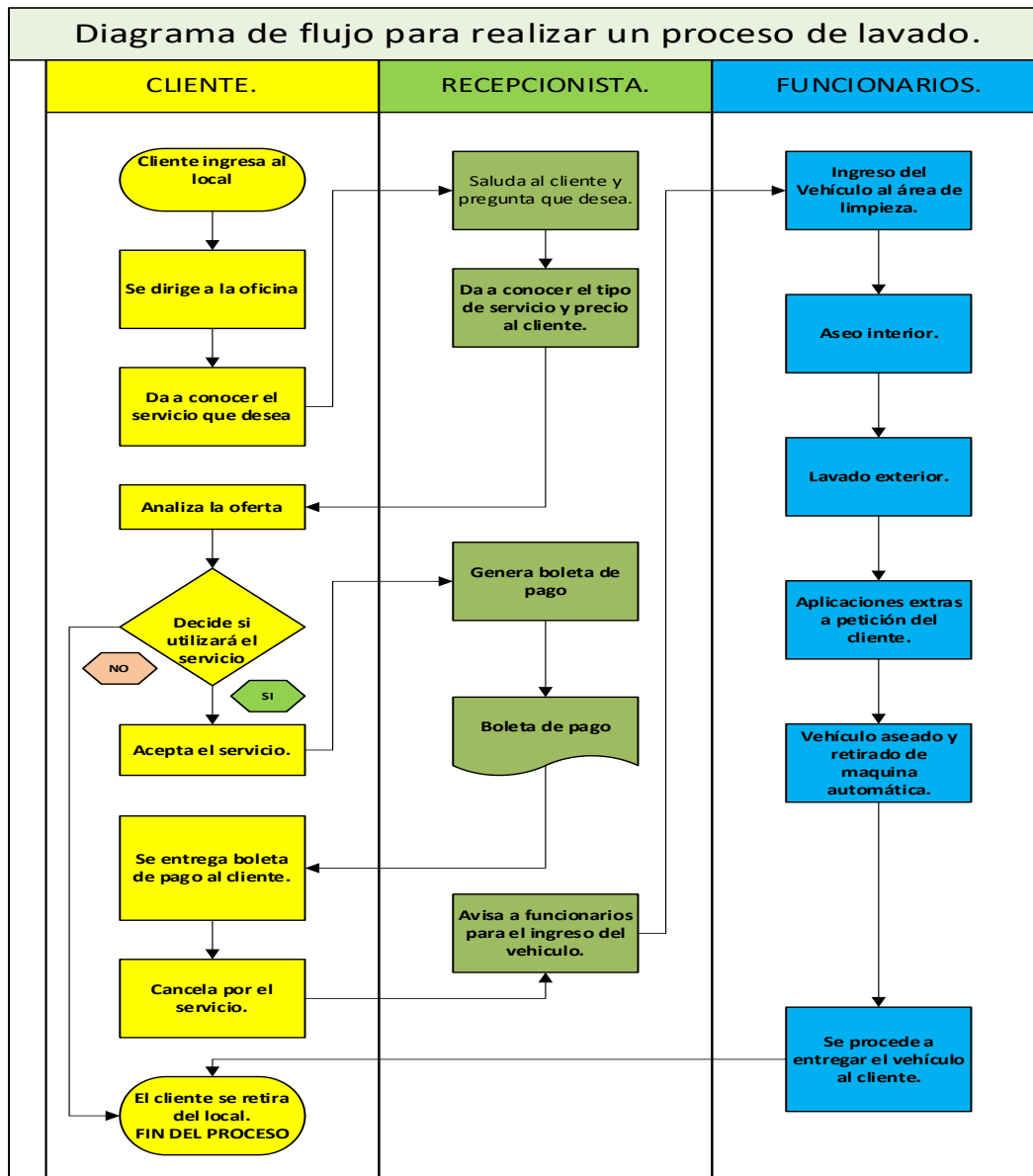
Dentro de un lavado automático existen distintos procesos, pero es necesario mencionar que no es un proceso de fabricación de productos sino más bien una prestación de servicios.

El cliente ingresa al autolavado a bordo de su vehículo. Al estacionarse se dirige a la oficina de recepción donde lo recibe un funcionario saludando al cliente y entablando una conversación, en la cual el funcionario da a conocer el servicio e informa el valor de este; si la oferta satisface al cliente este aceptará y se generará la boleta de pago. Cancelada ésta, se informa a los aseadores para que realicen el ingreso del vehículo a la zona de limpieza.

En la zona de limpieza, en primer lugar, se realiza el aseo interior aspirando y limpiando en su totalidad con aspiradoras y elementos de limpieza, esto siempre y cuando el cliente pague por ello, cuyo valor por servicio completo es de \$15.000 pesos, ya que existe la modalidad de solo lavado exterior cuyo valor es de \$11.500 pesos, para efectos prácticos y por lo complejo de poder determinar quiénes serán con exactitud los que optaran por un servicio completo o solo por el servicio de lavado exterior, se fijara un precio promedio de \$13.250 pesos. Terminado esto, se procede a realizar el ingreso a la máquina automatizada de lavado. Previo a esta etapa se somete al vehículo a un enjuague con máquina de hidrolavadora para sacar posibles adherencias de barro o basuras; finalizado el proceso se retira el vehículo de la máquina y se observan posibles imperfecciones en el lavado. De ocurrir alguna observación, un funcionario corregirá con paños de microfibra cualquier marca de agua. Por último, si el cliente así lo decide, se aplican productos para proteger el aseo del vehículo (silicona, cera y renovador de neumáticos). Posteriormente, se entrega el vehículo al cliente el cual se retira del local.

3.2. Diagrama de flujo

En el diagrama 3-1, se podrán observar todos los pasos que deben realizar los clientes, recepcionista y operadores para poder realizar el servicio, los cuales van desde el ingreso del cliente al local, cancelación por el servicio, ejecución de éste y retirada del cliente del local.



Fuente: Elaboración propia de acuerdo con proceso de utilización del servicio.

Diagrama 3-1. Diagrama de flujo, proceso de compra de servicio de cliente en autolavado.

3.3. Selección de equipos

Para llevar a cabo el proyecto del autolavado se requieren diversos equipos tanto administrativos como operativos.

A continuación, se detallan los equipos necesarios. El equipo de mayor importancia dentro del servicio se escogerá mediante una tabla de comparación, mostrando así el equipo más conveniente para el proyecto.

El valor de la UF que se toma como referencia es la del día 28 de octubre de 2021, la cual tiene un valor de \$30.345,48 pesos.

En la tabla 3-1 se compararán tres máquinas automáticas de lavado. Junto con lo anterior, se analizarán aspectos que ayudarán a escoger la mejor alternativa para este proyecto.

Dicho esto, se evaluarán los posibles equipos con calificaciones en una escala que va desde uno (1,0) a siete (7,0), siendo 1,0 considerada una nota insatisfactoria y 7,0 una nota satisfactoria o que otorga al producto equipo la mayor preferencia.

Tabla 3-1. Tabla de asignación de notas y ponderaciones para selección de máquinas de lavado.

Equipo: máquina de lavado		Maquina 1		Maquina 2		Ponderaciones	
Marca		LEISUWASH 360		SINO STAR 360		Maquina 1	Maquina 2
Modelo		LL360	NOTA	FULL 360	NOTA		
ítem a evaluar	Asignación de %						
Precio	30%	34.300.000 + IVA	5,2	26.500.000 + IVA	6	1,65	1,8
Tiempo de lavado	20%	4,5 min/auto	4,5	2,5 min/auto	6	0,9	1,2
Consumo de energía	15%	0.52 kwh/auto	5,5	0,42 kwh/auto	6,5	0,83	0,98
Consumo de agua	15%	94lt/auto	5,5	73lt/ auto	6,5	0,83	0,98
Servicio post venta	10%	Sí	6	Sí	6	0,6	0,6
Mantenimientos repuestos	10%	Sí	6	Sí	6	0,6	0,6
TOTALES	100%					5,41	6,16

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones realizadas online, y especificaciones técnicas.

<https://lavadolaser.cl/sino-star-full-360/>.

La tabla 3-1 indica que la mejor selección de máquinas para el lavado automático es la correspondiente al modelo SINOSTAR 360, con una puntuación ponderada de 6,16. En la siguiente tabla 3-2 se hará un análisis similar para la adquisición de una hidrolavadora.

Tabla 3-2. Tabla de asignación de notas y ponderaciones para selección de hidrolavadoras.

Equipo: hidrolavadoras		Maquina 1		Maquina 2		Ponderaciones	
Marca		Karcher		Stanley		Maquina 1	Maquina 2
Modelo		K5 Power	NOTA	SW22-C4	NOTA		
ítem a evaluar	Asignación de %						
Precio	30%	\$ 399.990 con IVA	6	\$ 379.000 con IVA	6,5	1,8	1,95
Presión de caudal.	20%	145 bar 2103 psi	6	145 bar 2103 psi	6	1,2	0,24
Caudal.	15%	145 L/h	6	480 L/h	4,7	0,9	0,71
Potencia	15%	2,1 Kw	5,5	2,2 Kw	5,7	0,83	0,86
Servicio post venta	10%	Sí	6	Sí	6	0,6	0,6
Mantenimientos repuestos	10%	Sí	6	Sí	6	0,6	0,6
TOTALES	100%					5,93	4,96

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones realizadas online, y especificaciones técnicas.

<https://www.easy.cl/tienda/producto/hidrolavadora-2200w-con-7-acc-stanley-1208380p>

<https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/product/6589847/hidrolavadora-2100-w-electrica-145-bar/6589847/?queryId=a8380396-6c0d-4850-91ab-cec018b71847>

En la tabla 3-2 se puede apreciar que la hidrolavadora seleccionada es la que corresponde a la marca Karcher modelo k5 Power, a pesar de tener un costo más elevado fueron otros ítems los que otorgaron mayor ponderación y que determina su selección para el proyecto.

Para poner en funcionamiento la Planta automatizada de lavado de automóviles, también se necesitan otros equipos los cuales son tanto administrativos como operativos. Los más importantes se detallan a continuación:

3.3.1. Aspiradora de polvo y agua

Para realizar el aseo interior de los vehículos se necesitarán dos aspiradoras, la cual se utilizará en la zona de limpieza. Su principal tarea es extraer tanto el polvo como el agua que se presente al interior de los vehículos. Se eligió una aspiradora polvo/agua de marca KARCHER modelo wd4, su valor comercial es de \$235.990 pesos.

En la siguiente tabla se especifican los detalles del producto.

Tabla 3-3. Tabla de características aspiradora.

Marca	KARCHER
Modelo	WD4
Capacidad	20 litros
Alimentación	220 v
Máx. potencia absorbida (W)	1000w
Peso (kg)	10

Fuente: <https://www.paris.cl/aspiradora-polvo---agua-wd4--MKN72WZW6M.html>



Figura 3-1. Aspiradora Polvo - Agua WD4.

Fuente: <https://www.paris.cl/aspiradora-polvo---agua-wd4-MKN72WZW6M.html>

3.3.2. Notebook

Dentro del auto lavado se necesitarán dos notebooks Asus® Notebook X515 15.6" FHD Intel Celeron N4020 4GB 500GB Windows 10 Slate Grey X515MA-BR576T. El primero, estará

ubicado en la oficina del administrador y el otro estará en la oficina/recepción que será utilizado por la secretaria. Estos tienen un costo unitario de \$329.890. En la tabla 3-4 se pueden apreciar sus características.

Tabla 3-4. Especificaciones técnicas del notebook.

Marca	Asus®
Modelo	90NB0TH1-M12260
Color	Slate Grey
Sistema operativo	Windows 10
Procesador	INTEL Celeron N4020 1.1GHz hasta 2.8GHz
Número de núcleos	Dual Core
Almacenamiento	HDD 500GB
Memoria	2400 Mhz DDR4

Fuente: <https://www.pcfactory.cl/producto/42189-asus-notebook-x515-15-6-fhd-intel-celeron-n4020-4gb-500gb-windows-10-slate-grey-x515ma-br576t>.



Figura 3-2. Notebook X515 15.6" FHD Intel Celeron N4020 4GB 500GB Windows 10 Slate Grey X515MA-BR576T.

Fuente: <https://www.pcfactory.cl/producto/42189-asus-notebook-x515-15-6-fhd-intel-celeron-n4020-4gb-500gb-windows-10-slate-grey-x515ma-br576t>

3.3.3. Impresora multifuncional laser

Se requiere una impresora multifuncional láser, cuyo valor es de \$550.000 pesos, la cual estará ubicada en la oficina/recepción. Se escogió una impresora láser porque tiene mejor rendimiento respecto a las impresoras a tinta, las impresoras láser rinden aproximadamente 12.000 páginas y las impresoras a tinta rinden 350 páginas. La impresora escogida es una Impresora multifunción Laser, Mono KYOCERA M2640idw.

Tabla 3-5. Tabla de características multifuncional.

Marca	KYOCERA
Tipo	Multifuncional
Modelo	M2640idw
Tecnología	Láser
Conectividad Estándar	USB 2.0 (Hi-Speed), ranura USB, Gigabit Fast Ethernet 10/100Base-TX estándar
Ciclo de trabajo (mensual, A4)	Hasta 12000 páginas, Toner Kyocera TK-1175.
Manejo de papel para entrada, estándar	Bypass de 100 hojas; 60–220 g/m ² ; A4, A5, A6, B5, B6, Letter, Legal, personalizado (70 x 148 mm–216 x 356 mm). Depósito universal de 250 hojas; 60–163 g/m ² ; A4, A5, A6, B5, Letter, Legal, personalizado (105 x 148–216 x 356 mm)
Volumen de páginas mensual recomendado	250 a 12.000

Fuente: <https://clie.cl/ficha.php?pid=4243>.

Cabe señalar que en la tabla 3-6 se aprecia el total económico de los equipos necesarios para poner en marcha el auto lavado y éste asciende a 2.176,85UF.

Tabla 3-6. Tabla del total económicos de equipos.

Equipos	Cantidad	Precio Unit	Total	UF
SINO STAR 360	2	\$31.535.000	\$ 63.070.000	2078,40
Hidro Lavadora Karcher modelo k5 Power	2	\$399.990	\$ 799.980	26,36
ASPIRADORA POLVO AGUA KARCHER NT 65/2 Ap* EU	2	\$235.990	\$ 471.980	15,55
Silla de pc negra Karson	2	\$16.798	\$ 33.597	1,11
Escritorio 60x120 cm. Cedro Scandinova	2	\$37.807	\$ 75.613	2,49
Librero Basic repisas 41x27x107 cm Tvilum	1	\$25.202	\$ 25.202	0,83
Asus® Notebook X515 15.6” FHD Intel	2	\$ 329.890	\$ 659.780	21,74
Impresora multifunción Laser, Mono KYOCERA M2640idw.	1	\$ 555.000	\$ 555.000	18,29
Teléfono inalámbrico KX-TGE110 Negro	1	\$ 29.990	\$ 29.990	0,99
Sofá Julieta 3 cuerpos 205x73x71 cm gris	1	\$ 117.639	\$ 117.639	3,88
Banco de jardín 1.22 m 21201 Home collection Garden	2	\$ 33.605	\$ 67.210	2,21
Artículos generación de documentos.	1	\$ 26.370	\$ 26.370	0,88
Sillas de espera.	5	\$ 24.990	\$ 124.950	4,12
Total			\$66.057.311	2.176,85

Fuente: de elaboración propia en base a cotizaciones.

3.4. Proyectos complementarios

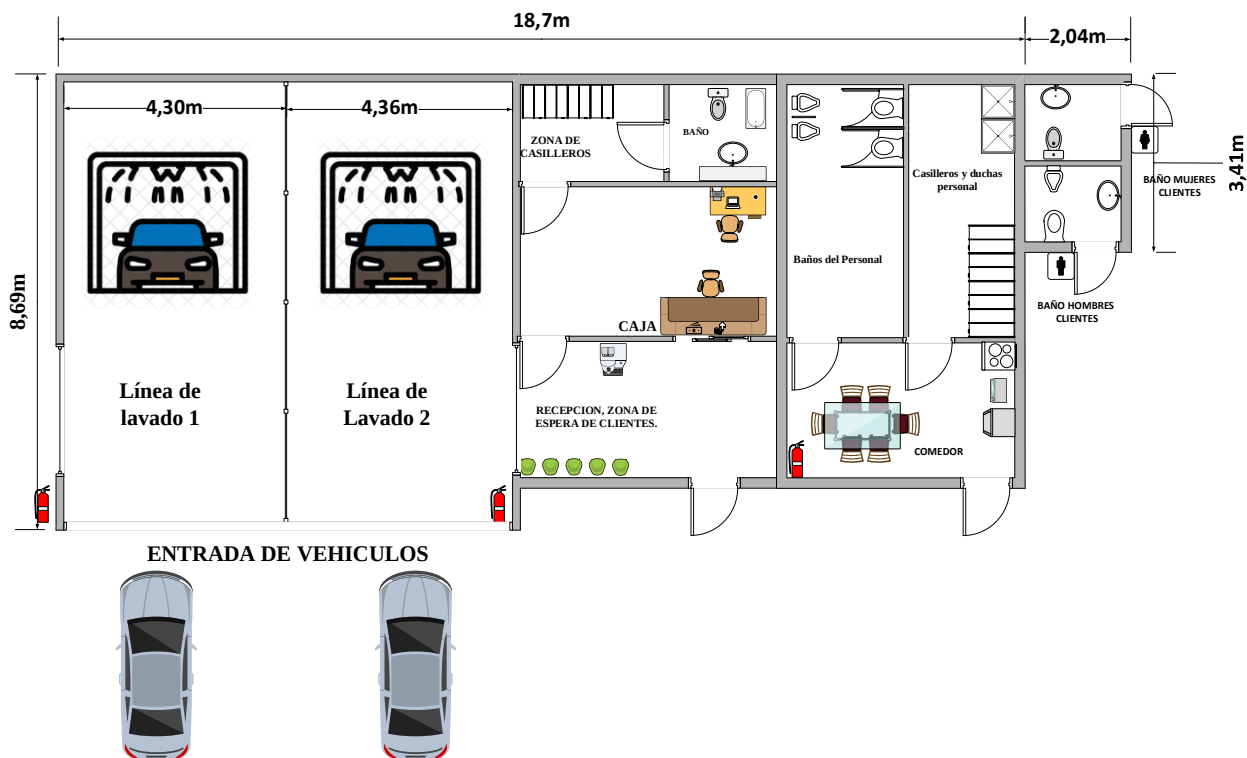
A medida que el proyecto avance, se determinará si existe la posibilidad de prestar el mismo servicio, pero esta vez con tres líneas de trabajo y estudiar la factibilidad de vender productos u accesorios de limpieza en el establecimiento.

3.5. Layout

El lugar para utilizar es un terreno con un inmueble incluido (casa de dos pisos). Una fuente de inversión inicial y la casa será utilizada como bodega, oficina, comedor, casillero por el personal de la planta. A continuación, se entregan algunas características del terreno:

- Conexión con agua potable.
- Espacio de Cocina.
- Baños.
- Construcción de dos niveles.
- Totalmente cercado.
- Alcantarillado.
- Amplio espacio para estacionamiento.
- Área total 1070m².
- Área total neto 962.95m².
- Área construida 329;86.
- Zona urbana.
- Ideal para la industria, talleres bodegajes y actividades de impacto similares.
- Acceso a electricidad y servicio de telecomunicaciones.

En la figura 3-3 se pueden apreciar las instalaciones necesarias para el funcionamiento de la planta de lavado de automóviles automatizada.



Fuente: Elaboración propia según requerimientos de maquinaria y distribución de espacios.

Figura 3-3. Distribución de la Planta de Lavado de Automóviles Automatizada.

3.6. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Los insumos o servicios que requiere el autolavado para poder llevar a cabo los distintos procesos de manera óptima son los siguientes.

3.6.1. Insumos administrativos

En el autolavado se requieren artículos de oficina que serán utilizados por el administrador y la secretaria (cajera). Estos insumos se adquirirán de forma mensual y generan un gasto de 1,34 UF. Cabe señalar que el tóner de valor \$89.990 se planea adquirir cada seis meses debido a la

cantidad de hojas que se planea imprimir, con lo cual el valor se divide en seis dando un valor de \$14.998 mensual. Estos insumos se pueden apreciar en la tabla 3-6.

Tabla 3-7. Tabla de insumos administrativos mensuales.

Insumos administrativos	Lugar de cotización.	Cantidad	Precio unitario	Total Mensual	UF
Libro asistencia mes	https://www.lapizlopez.cl	1	\$2.290	\$2.290	0,08
Papel Resma Papel Oficio 500 Hojas	https://www.lapizlopez.cl	4	\$4.610	\$18.440	0,15
Archivador Oficio	https://www.lapizlopez.cl	4	\$3.990	\$15.960	0,13
Libro COMP/VTA/IVA 50hj BUHO	https://www.lapizlopez.cl	1	\$12.990	\$12.990	0,43
Lápices pasta	https://www.lapizlopez.cl	10	\$180	\$1.800	0,06
Tóner impresora HP M130fw	www.dimacofi.cl	1	\$14.998	\$14.998	0,49
Total				\$66.478	1,34

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones.

3.6.2. Insumos de aseo

Los insumos de aseo se requieren para tener un local limpio, tanto para los clientes como para el personal. Estos insumos se adquirirán de forma mensual y generan un gasto de 1,41 UF.

Tabla 3-8. Tabla de insumos de aseo mensuales.

Insumos de aseo	Lugar de cotización.	Cantidad	Precio unitario	Total Mensual	UF
Cloro botella 2 L	www.lomi.cl	1	\$1.450	\$739	0,03
Bolsas de basura compostables 80x110 cm 10 un.	www.lomi.cl	2	\$5.390	\$10.780	0,36
Simond's, Jabón Dermo Almendras Chocolate Doy Pack1,5 L	www.lider.cl	1	\$2.290	\$2.290	0,08
Dispensador Jabón Líquido Plástico 1 litro Blanco	www.sodimac.cl	1	\$6.990	\$6.990	0,23
Papel higiénico 500 m 4 rollos	www.sodimac.cl	1	\$13.490	\$13.490	0,44
Escobillón Tradicional VIRUTEX	www.lomi.cl	1	\$1.587	\$1.587	0,05
Desinfectante Tradicional LYSOFORM 360 ml	www.lomi.cl	1	\$1.949	\$1.949	0,06
Bolsa para Basura 50 x 70 cms	www.lomi.cl	1	\$529	\$529	0,02
Mopa Clásica con Mango VIRUTEX	www.lomi.cl	1	\$3.403	\$3.403	0,11
Limpia Piso Bosque Encantado GLADE 900ml	www.lomi.cl	1	\$1.134	\$1.134	0,04
Total				\$42.891	1,41

Fuente: elaboración propia según cotizaciones online.

3.6.3. Insumos operacionales

Estos insumos se obtienen de manera mensual, los cuales se utilizarán para el aseo de los vehículos teniendo así implementos nuevos cada mes. El valor de estos insumos asciende a 3,51 UF.

Tabla 3-9. Tabla de insumos operacionales.

Insumos operacionales	Lugar de cotización	Cantidad	Precio unitario.	Total Mensual	UF
Shampoo para el lavado de carrocerías aval car bl 20 kg.	www.aval co.cl	1	\$34.003	\$34.003	1,13
Cera auto brillo AVALSHINE BL 20 KG.	www.aval co.cl	1	\$47.173	\$47.173	1,55
Set 8 Paños de Microfibra Autostyle	www.sodi mac.cl	2	\$3.790	\$7.580	0,25
Tripack cera spray + renovador + silicona x480 cm3 R-66	www.sodi mac.cl	3	\$5.874	\$17.622	0,58
Total				\$106.378	3,51

Fuente: en base a datos y cotizaciones propias.

3.7. **FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO**

En primer lugar, se debe señalar que el sitio donde se materializará el proyecto es un terreno que cuenta con un inmueble, este último cuenta con el espacio necesario para ser utilizado como bodega, o lugar de posibles oficinas en el futuro del proyecto o también puede ser utilizado como comedor, baños para el personal. En segundo lugar, deja espacio en el futuro para posibles expansiones de líneas de servicio de lavado automatizado de vehículos.

Señalados todos estos aspectos, el inmueble antes mencionado puede ser utilizado para diversos tipos de servicios con lo cual se le puede dar otro uso sin realizar muchas modificaciones.

3.8. CONSUMOS DE ENERGÍA

3.8.1. Consumo de energía eléctrica

Para poder señalar el consumo eléctrico a utilizar en el autolavado, se deben tener en cuenta los equipos que estarán presente, que son: 2 aspiradora polvo/agua, 2 notebook, 1 multifuncional, 1 teléfono inalámbrico, 4 focos led y 18 luminarias de bajo consumo.

Ya conocidos los equipos se debe especificar la cantidad de horas que se utilizará cada uno. Cabe destacar que son aproximadamente 26 días en promedio mensual. Con estos datos se pueden obtener los Kilowatts (KW) utilizados cada día y mensualmente, el auto lavado tendría un gasto de 366,5 KW por mes.

La empresa eléctrica en la ciudad tiene una tarifa de \$143,78 por 1 KW, a su vez, presenta cargos fijos que son: administración servicios \$1.324, coordinación y transporte de electricidad \$1.729, IVA de 19%, lo que llevaría a un total de \$89.823 y llevado a UF da como resultado 2,96.

Tabla 3-10. Tabla de consumos de energía eléctrica.

Equipo	Cantidad	Potencia equipo (W)	Tiempo H de uso(día)	W día	KW mes	Pesos
Equipo de lavado SINO STAR 360.	2	Aproximada 7.500W·H/Au to.	8	120.000	3.360	\$483.100
Aspiradora Polvo Agua KARCHER NT 65/2 Ap* EU	2	2000	4	8000	224	\$32.206
Asus® Notebook X515 15.6".	2	65	8	1040	27,04	\$3.887,8
Impresora multifunción Laser, Mono KYOCERA M2640idw.	1	661	8	5288	137,49	\$19.768,3
Teléfono inalámbrico KX- TGE110 Negro	1	3,3	8	26,4	0,68	\$97,8
Foco proyector led 200 W 6000 k pl.	4	800	8	6400	6,4	\$920,2
Panel led sobrepuesto circular 18 W luz fría.	18	18	8	144	3,74	\$537,7
Total					3.743,35	\$540.517,80
Administración y servicios.						\$1.324
Coordinación y transporte de electricidad.						\$1.729
IVA 19%						\$102.698
Total, en pesos						\$646.268
Total, en UF						21,3

Fuente: En base al consumo promedio de un funcionario y maquinaria utilizada.

3.8.2. Consumo de agua potable, recolección y tratamiento

El consumo de agua potable se realizó mediante consultas en la empresa responsable de administrar este servicio y también por consulta a empresas de similares características en tamaño y número de trabajadores. Se observa que estos son números estimativos los cuales pueden variar por el uso de este servicio. Al momento de realizar el estudio de costos se determinó que el metro cubico de agua tiene un valor aproximado de \$869.02, la recolección de \$330,81 y el tratamiento de \$309,23.

Tabla 3-11. Tabla de consumo de agua mensual, recolección y tratamiento.

Ítem	Cantidad	Metros cúbicos de agua	Pesos Mensual	UF Mensual
Agua utilizada por equipo es de 94 litros por vehículo en versión estándar	2 máquinas 360° sino star y con una proyección de 336 vehículos por mes en el primer año.	63.17	\$54.896	1,8
Una persona aproximadamente consume 3,5 m ³ de agua	6 personas de planta.	21	\$18.249	0,6
Recolección	6 personas más el de máquinas.	84,17	\$27.844	0,9
Tratamiento	6 personas más el de máquinas.	84,17	\$26.028	0,9
Total			\$127.017	4.2

Fuente: En base a consultas de Esval y empresas de similares características.

3.8.3. Otros Servicios

Los otros servicios necesarios para el funcionamiento del autolavado son teléfono/internet, mantención máquinas y los distintos seguros involucrados. Todos estos servicios suman mensualmente \$165.108 y llevado a UF 5,7.

Tabla 3-12. Tabla otros servicios.

Ítem	Precio	UF
Teléfono/internet	\$36.990	1,4
Mantención máquinas	\$28.000	1,1
Seguro contra accidentes e incendios	\$54.600	1,8
Seguro contra robo	\$45.518	1,5
Total	\$165.108	5,7

Fuente: En base a cotizaciones propias.

3.9. PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL

El horario de atención del auto lavado será de 10:00 a 14:00 horas y de 16:00 a 20:00 horas de lunes a lunes, con un día libre a la semana más un domingo al mes. Señalando que el domingo se trabajará de las 9:00 a 14:00 horas. Se darán dos horas de colación las cuales serán de 14:00 a 16:00 horas de lunes a sábado.

3.9.1. Gastos en personal

Se considerarán como gastos de personal, los relacionados a uniforme. El personal de producción utilizará buzo, polera y calzado de seguridad durante su turno de verano. En invierno se agregará un polar y chaqueta. La secretaria/cajera utilizará pantalón de corporativo, calzado de seguridad y polera durante la atención de público. El cajero deberá utilizar polera en verano y polar en invierno.

Tabla 3-13. Tabla gastos en vestuario personal.

Cantidad	Ítem	Precio Unidad	Total	UF
12	Polera estampado empresa	\$5.990	\$71.880	2,4
6	Zapatos de seguridad Catania Redline	\$54.990	\$329.940	10,9
6	Buzo de trabajo	\$14.900	\$89.400	3,0
6	Chaqueta de invierno	\$29.990	\$125.940	4,2
6	Polar de invierno	\$39.990	\$239.940	7,9
2	pantalón	\$11.990	\$23.980	0,8
12	Lentes de seguridad	\$ 7.990	\$95.980	3,2
12	Guantes multipropósito.	\$1.490	\$17.880	0,6
Total		\$167.330	\$994.940	32,8
Mensual			\$89.912	2,7

Fuente en base a cotizaciones propias www.sodimac.cl

3.10. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS

En este punto se podrán encontrar los perfiles de los trabajadores con sus respectivos cargos y sueldos, también se señala que para algunos de estos puestos no se requiere experiencia previa, debido a que se puede aprender en terreno el funcionamiento.

3.10.1. Perfil de los trabajadores

ADMINISTRADOR

- Cargo: Administración General del autolavado.
- Perfil: Técnico nivel medio o superior en administración de empresas.
- Sueldo imponible: \$750.000.-
- Funciones: Supervisar que todo funcione de manera correcta, que no falten materiales ni insumos, resolver problemas que se presenten.

SECRETARIA/O ADMINISTRATIVA/O:

- Cargo: Recepción de clientes y funciones administrativas.
- Perfil: Curso de Secretariado.
- Sueldo imponible: \$480.000.-
- Funciones: Tener la documentación al día, envío de correspondencia, recepción y cobro a los clientes.

OPERADORES:

- Cargo: Realizar la limpieza de los vehículos
- Perfil: 4° medio rendido.
- Sueldo imponible: \$400.000.-
- Funciones: Cumplir con las tareas encomendadas (lavado de los vehículos).

CONTADOR (EXTERNO):

- Cargo: Llevar la contabilidad del negocio.
- Perfil: Técnico contador nivel medio o superior.
- Sueldo imponible: \$120.000.-
- Funciones: Cumplir con las leyes tributarias, laborales y legislativas.

3.10.2. Sueldos

Los sueldos mensuales de todo el personal operativo con que contara el proyecto ascenderán a \$2.830.000 imponible a pagar por parte del empleador. El detalle del costo en sueldos mensual y anual se detallan en la tabla 3-14.

Tabla 3-14. Tabla de sueldos mensuales del personal operativo.

Trabajadores	Sueldo Imponible	Leyes Sociales			Costo para el Empleador
		Seguro Invalidez y Sobrevivencia (SIS) 1,41%	Mutual 0,95%	Seguro de Cesantía 3% 2,40%	
Operario 1	\$400.000	\$7.400	\$3.800	\$12.000	\$423.200
Operario 2	\$400.000	\$7.400	\$3.800	\$12.000	\$423.200
Operario 3	\$400.000	\$7.400	\$3.800	\$12.000	\$423.200
Operario 4	\$400.000	\$7.400	\$3.800	\$12.000	\$423.200
Administrador	\$750.000	\$13.875	\$7.125	\$22.500	\$793.500
Secretaria/caja	\$480.000	\$8.880	\$4.560	\$14.400	\$507.840
TOTAL	\$2.830.000	\$52.355	\$26.885	\$84.900	\$2.994.140

TOTAL, MENSUAL	TOTAL, MENSUAL EN UF	TOTAL, ANUAL	TOTAL, ANUAL EN UF
\$2.994.140	98,7	\$35.929.680	1.184,02

Fuente: de elaboración propia en base a información legal del código del trabajo.

3.11. INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES

3.11.1. Equipos de trabajo

Los equipos se nombraron en la tabla 3-6 dentro del punto 3.3 donde se especifica la cantidad de éstos para la implementación y funcionamiento del autolavado, el monto de estos equipos es de \$66.057.311 y este monto expresado en UF es de 2.176,9.

3.11.2. Vestimenta del personal

Al personal se le entregarán semestralmente poleras, y a los operadores también se les entregarán zapatos de seguridad. Estos materiales entregados suman un total de \$89.912, el cual ya fue dividido en 12 correspondiente a un año, pasando así, a ser considerado un gasto mensual. Este valor traspasado a UF da como resultado 2,7, el que finalmente será agregado a los insumos administrativos expresados en la tabla 3-14.

3.11.3. Edificación

El proyecto contempla la construcción de una nave de trabajo para albergar a maquinarias personal, oficinas, camarines, baños, comedor, sala de espera. Todo lo anterior fue cotizado con la constructora GLOBAL (<https://globalconstructora.cl/web/>), la empresa estima que el metro cuadrado construido tiene un valor cercano a 3,3 UF, según lo planteado en el Lay-out, figura 3-3, se requieren 170 metros cuadrados lo que da un total de 566 UF, este valor llevado a pesos da como resultado un total de construcción de \$17.178.576 pesos.

3.11.4. Arriendo de terreno

El terreno para las instalaciones tiene un costo de arriendo mensual \$1.200.000 equivalente a 39,5 UF más un mes de garantía.

3.12. COSTOS OPERACIONALES MENSUALES Y ANUALES

Los costos operacionales, son el tipo de costos en los que incurre la planta de lavado de automóviles automatizada mensualmente durante el horizonte del proyecto. Para el caso en estudio, como la prestación de servicios de limpieza vehicular y sus variantes, existiendo una relación entre los costos y la cantidad de servicios vendidos.

Para ello los costos de operación de la planta de automóviles automatizado se dividirán en costos variables y costos fijos.

3.12.1. Costos fijos

Los costos fijos son independientes del nivel de producción de la planta, éstos se detallan en la tabla 3-15. que se muestra a continuación.

Tabla 3-15. Tabla de costos fijos.

ITEM	Costos Mensual (pesos)	Costo Anual (pesos)	Costo Anual (UF)	Costo MENSUAL (UF)
Sueldo Personal Operativo	\$1.692.800	\$20.313.600	669,41	55,8
Sueldo Personal Administrativo	\$1.193.340	\$14.320.080	472	39
Honorarios de contador.	\$120.000	\$1.440.000	47	4
Gasto Vestuario personal	\$89.912	\$1.078.944	35,56	2,7
Agua	\$127.017	\$1.524.204	50,23	4,2
Electricidad	\$646.358	\$7.756.304	255,6	21,3
Internet/teléfono	\$36.990	\$443.880	14,63	1,4
patente Municipal	\$5.874	\$70.498	2,33	0,2
Artículos de limpieza	\$42.281	\$507.372	16,72	1,4
Arriendo.	\$1.200.000	\$144.000.000	4745,35	39,5
Total	\$5.154.572	\$191.454.882	6.309,19	169,8

Fuente: Elaboración propia.

3.12.2. Costos variables

Estos costos son asociados al número de servicios de lavados prestados. En este caso, como costo variable se considera el gasto en materias primas, ya que están relacionados directamente con el proceso de lavado de un vehículo.

3.12.3. Costo de producción unitario

Estos costos están asociados directamente al volumen de servicio prestado y que son detallados a continuación:

Tabla 3-16. Tabla de costo unitario de servicio.

			TOTALES	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PESOS	UF
Shampoo	10	ml	\$ 17	0,0005
Electricidad. Maquina sino star	0,42	Kwh/auto	\$ 78	0,003
Electricidad Hidrolavadora	2,1	kwh	\$ 302	0,01
Agua empleada en el lavado.	94	Lt	\$ 143	0,005
Electricidad de aspiradoras.	2000	w	\$ 288	0,009
Paños	2	unidades	\$ 947	0,03
TOTAL			\$ 1.775	0,13

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones.

3.13. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo forma parte de la estructura de la inversión total y se define como el capital en liquidez que se reserva para solucionar problemas de funcionamiento normal de la empresa, financiando sus costos operacionales mientras ella no obtenga utilidades. El capital que se desprende está considerado al período de un año.

Tabla 3-17. Tabla de capital de trabajo por método de déficit máximo acumulado en UF.

Costo unitario	Numero de servicios mensuales				Precio de Ventas.		valor de UF					
0,13	560				clp	UF	30.345,48					
					13.250	0.38						
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
% Ventas respecto a Proyeccion final.	40%	45%	50%	65%	75%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%
Ingresos	97,80	110,03	122,26	158,93	183,38	195,61	220,06	244,51	244,51	244,51	244,51	244,51
+ total de ingresos	97,80	110,03	122,26	158,93	183,38	195,61	220,06	244,51	244,51	244,51	244,51	244,51
- Costos Fijos	-169,81	-169,81	-169,81	-169,81	-169,81	-169,81	-169,81	-169,81	-169,81	-169,81	-169,81	-169,81
- Costos Variables	-29,12	-32,76	-36,4	-47,32	-54,6	-58,24	-65,52	-72,8	-72,8	-72,8	-72,8	-72,8
Garantía de arriendo.	-39,54											
Saldo	-140,67	-92,54	-83,96	-58,20	-41,03	-32,44	-15,27	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Saldo acumulado.	-140,67	-233,21	-317,16	-375,36	-416,39	-448,83	-464,10	-462,20	-460,30	-458,40	-456,50	-454,60
Capital de Trabajo.	-464,10											

Fuente: Elaboración propia en base a proyecciones y cotizaciones.

El capital de trabajo según tabla 3-17 es de 464,1 UF equivalente a \$14.083.337 pesos considerando el valor de la UF de 30.345,48 pesos.

Con la obtención del capital de trabajo podemos calcular el valor de la patente comercial según la siguiente explicación:

Esto dependerá, de forma directa, del capital de trabajo inicial o tributario que hayas declarado para iniciar el proyecto de trabajo. En la actualidad, la patente comercial aplica una tasa anual que varía de 2,5 por mil a 5 por mil sobre el monto declarado para comenzar con el proyecto de negocios. En otras palabras, si la municipalidad donde se solicitara el permiso aplica una tasa de 5 por mil, simplemente se debe multiplicar el monto de inicio exacto por 0,005. Esto reflejará el costo anual de la patente que formará parte de la estructura de gastos y responsabilidades del proyecto.

Por ejemplo, si el capital de inicio es de 100 millones de pesos y la tasa corresponde a 5 por mil, la operación sería la siguiente:

$$100\ 000\ 000 \times 0,005 = 500\ 000$$

Por lo tanto, el valor anual de la patente comercial sería \$500 000.

Aplicando lo anterior, obtenemos que la patente comercial para una planta de lavado de automóviles automatizada con un capital de trabajo inicial es de 464,94 UF llevadas a pesos da como resultado de \$14.099.723,84 pesos. Este valor multiplicado por 0,005 da como resultado un valor de \$70.498,61 que equivale a 2,32 UF. Este valor puede ser pagado de manera semestral o anual, este nuevo valor se incorpora al cálculo de capital de trabajo dando como resultado 464,10 UF.

3.14. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

La inversión en activos corresponde al conjunto de bienes que no son motivo de transacciones corrientes por parte de la empresa; se adquieren de una vez durante la etapa de instalación del proyecto y se utilizan a lo largo de su vida útil.

3.14.1. Formación de la sociedad o persona jurídica

Para realizar la sociedad o transformarse en una persona jurídica, se debe asesorar con un abogado el cual recibe una cancelación de \$250.000, después se realiza la legalización de la escritura en la Notaria con un valor de \$55.000, el publicar en el diario oficial conlleva un gasto de \$35.000 y el registro de comercio (Bienes Raíces) tiene un costo de \$82.000. Estas acciones dan un total de \$422.000 lo que corresponde a 13,90 UF.

Tabla 3-18. Tabla de costos sociedad o persona jurídica.

Formación de la sociedad o persona jurídica			
		Pesos	UF
	Asesoría Legal (abogado)	\$250.000	7,5
	Legalización Escritura	\$55.000	1,7
	Publicación diario oficial	\$35.000	1,3
	Registro de Comercio (BR)	\$82.000	3,1
Total, formación sociedad		\$422.000	13,9

Fuente: Elaboración propia.

3.14.2. Publicidad

En relación con la publicidad se presentan en diversos tipos como tarjetas de presentación, pendones, volantes, palomas o gratis mediante redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, etc.). Los tipos de publicidad pagados suman \$170.000 y llevadas a UF 6,37.

Tabla 3-19. Tabla de publicidad.

Publicidad		Pesos	UF
	Tarjetas presentación 100 unidades.	\$11.900	0,4
	Pendones roler	\$39.800	1,3
	Volantes ¼ de carta ambos lados x 100	\$48.000	1,6
	Palomas con marco de madera 1,20m x 0,60m 4 unidades	\$188.000	6,2
Total, Publicidad		\$287.700	9,5

Fuente: www.imprenta1177.cl

3.14.3. Costo de instalación.

Tabla 3-20. Tabla Costo de instalación.

DESCRIPCIÓN	TOTAL, CLP	TOTAL, UF
Construcción dependencias primer nivel 170 m2 (galpón, nave)	\$ 17.178.576	566,1

Fuente: Elaboración propia.

3.14.4. Gastos de puesta en marcha

Los puntos anteriores se pueden ver resumidos en la tabla 3-21, la cual muestra la suma de todos los gastos de puesta en marcha los cuales ascienden a 62,9 UF.

Tabla 3-21. Tabla de puesta en marcha.

Ítem	UF	Valor en pesos
Publicidad	9,48	\$287.675
Formación de la sociedad	13,9	\$421.802
Arriendo mes de garantía.	39,54	\$1.199.860
Total	62,93	\$1.909.641

Fuente: Elaboración propia

3.15. COSTOS DE IMPREVISTOS

Para la determinación de la inversión inicial, es necesario calcular un costo de imprevistos, los cuales estarán disponibles ante cualquier suceso inesperado en el que se deba realizar un gasto, en este caso se fijaron en un 15% de la suma de puesta en marcha, inversión en equipos, el capital de trabajo.

3.16. TABLA DE RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL

Tabla 3-22. Tabla resumen inversión inicial.

Tabla inversión inicial	UF	Valor en Pesos
Puesta en marcha	62,93	\$1.909.641
Inversión en equipos	2.742,94	\$83.235.831
Capital de trabajo	464,1	\$14.083.337
Imprevistos 15%	490,65	\$14.889.010
Total	3.761,62	\$114.148.165

Fuente: Elaboración propia.

**CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL,
SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL**

4. ANÁLISIS DE PREFECTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL

4.1. ADMINISTRATIVA

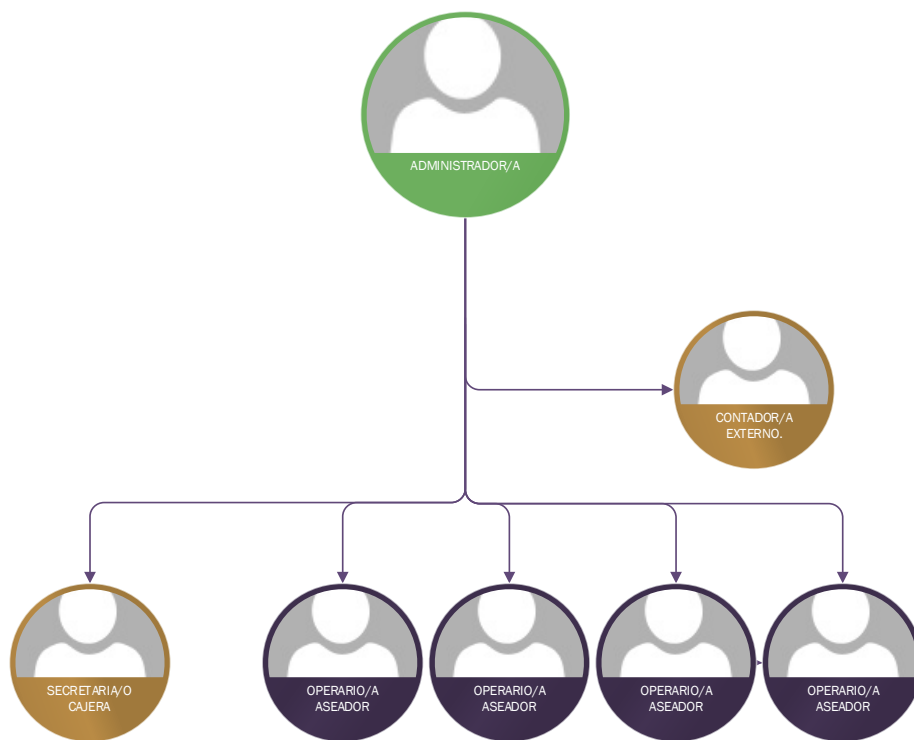
4.1.1. Personal

El personal que se necesita para la realización del proyecto consiste en siete personas, de las cuales seis trabajan en el autolavado y una de manera externa. Las personas que trabajan en el autolavado son: administrador, secretaria/cajera y cuatro aseadores/operarios, este equipo se debe complementar de buena manera para que la planta de lavado de automóviles automatizada logre un nombre importante dentro de la ciudad y, a su vez, aumente el número de servicios utilizados por el público. La persona que trabaja de manera externa es el contador, el cual no está presente todos los días en el local, ya que, sólo se dirige al autolavado cuando se requiere el pago de impuestos, leyes sociales y otros trámites tributarios.

4.1.2. Estructura organizacional

La estructura organizacional permite la asignación expresa de responsabilidades de las diferentes funciones y procesos al personal de la empresa. Dicho proyecto se define a través de un organigrama, el cual es la representación gráfica de la estructura de una empresa o cualquier otra organización. Éste representa las estructuras departamentales y las personas que los dirigen anexando las relaciones jerárquicas, por lo tanto, la estructura organizacional de la empresa es simple, debido a su tamaño pequeño.

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la empresa, en donde la distribución permitirá una buena coordinación entre ellos.



Fuente: Elaboración propia en base organización operacional.

Figura 4-1. Organigrama estructural de la planta de autolavado.

4.1.3. Sistemas de información administrativos

En relación con la información relevante de la empresa, se basará principalmente en dos, el primero para la actividad administrativa será Microsoft Excel, y ERPymes que ayudará a administrar de mejor manera y gratuita el negocio, del mismo modo, se requerirá el registro virtual y físico de facturas emitidas por la compra de insumos y boleta por pago de servicios, que serán manejadas por la secretaría administrativa. Todo esto acompañado de reportes e informes mensuales para tener control del negocio y actividades.

El objetivo de la integración de sistemas de información a la empresa es poder organizar datos que se puedan convertir en información relevante para la administración del negocio. Para la facilitación de esta tarea se puede utilizar un ERP de gestión que en un principio puede ser gratuito, por ejemplo: https://www.odoo.com/es_ES/app/inventory-features.

4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos

La descripción del personal administrativo, junto con sus cargos, perfiles y sueldos se encuentran en el punto 3-10, sin embargo, se recordará a continuación.

Según el organigrama administrativo el personal principal con mayor rango es el Administrador, su perfil se basa en tener capacidad de trabajo en equipo, habilidades genéricas, proactividad, responsabilidad y liderazgo. Su sueldo imponible es de aproximadamente \$750.000 pesos.

Luego, se refleja en el organigrama administrativo el cargo de secretaria/o cajera/o y los cuatro operadores, la primera debe poseer un perfil dinámico, empático, buena presencia, amabilidad y buen manejo con personas (clientes, proveedores y empleados). Su sueldo imponible es de \$480.000 pesos. Los operadores deben cumplir un perfil amable, dispuesto a capacitaciones y buen estado físico para realizar el aseo de manera rápida y eficiente. Su sueldo imponible es de \$400.000 pesos.

4.1.5. Gastos en Personal

Los sueldos mensuales de todo el personal Administrativo con que contará el proyecto ascenderán a \$1.350.000 pesos imponible a pagar por parte del empleador. El detalle del costo en sueldos mensual y anual se detalla en la tabla 4-1.

Tabla 4.1. Tabla de remuneración personal área Administrativa - Leyes Sociales.

Administrador	\$750.000	\$13.875	\$7.125	\$22.500	\$793.500
Secretaria/caja	\$480.000	\$8.880	\$4.560	\$14.400	\$507.840
TOTAL	\$1.230.000	\$22.755	\$11.685	\$36.900	\$1.301.340

TOTAL, MENSUAL	TOTAL, MENSUAL EN UF	TOTAL, ANUAL	TOTAL, ANUAL EN UF
\$1.301.340	42,9	\$15.616.080	514,6

Fuente: Elaboración propia.

4.2. LEGAL

4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional

Toda actividad comercial que inicia su ciclo de puesta en marcha requiere que sea implementada de acuerdo con las normas vigentes en cada país. De acuerdo con esta situación, el proyecto asociado a esta evaluación no está ajeno a cumplir estas normas legales, para eso, es importante cumplir los siguientes requisitos para la puesta en marcha del proyecto.

A continuación, se mencionarán los principales requisitos para poder desarrollar actividad:

- ✓ Escritura Pública de Sociedad.
- ✓ Publicación en el diario oficial.
- ✓ Contrato de arriendo o inscripción en el Conservador de Bienes Raíces.
- ✓ Iniciación de actividades SII.
- ✓ Patente municipal.

La figura legal que se constituirá para este proyecto será una “Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada”.

4.2.2. Políticas de desarrollo industrial

En Chile no existe un marco legal específico que regule la prestación de servicios de lavado de automóviles, aunque la Ley del Consumidor establece algunos parámetros que deben cumplir los servicios que se prestan, entre ellos, los deberes y obligaciones que deben cumplir los prestadores de servicios y consumidores en específico lo referente a la ley N°19.496, artículo N°3 que a continuación se mencionaran algunas.

- a) La libre elección del bien o servicio. El silencio no constituye aceptación en los actos de consumo.
- b) El derecho a una información veraz y oportuna sobre los bienes y servicios ofrecidos, su precio, condiciones de contratación y otras características relevantes de los mismos, y el deber de informarse responsablemente de ellos.
- c) El no ser discriminado arbitrariamente por parte de proveedores de bienes y servicios.
- d) La seguridad en el consumo de bienes o servicios, la protección de la salud y el medio ambiente y el deber de evitar los riesgos que puedan afectarles.
- e) El derecho a la reparación e indemnización adecuada y oportuna de todos los daños materiales y morales en caso de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones contraídas por el proveedor, y el deber de accionar de acuerdo con los medios que la ley le franquea.
- f) La educación para un consumo responsable, y el deber de celebrar operaciones de consumo con el comercio establecido.

4.2.3. Aspectos legales del giro del proyecto

Antes de iniciar una actividad, y para evitar futuros contratiempos, es necesario que todo contribuyente, considere los aspectos legales relacionados al giro del proyecto y que están contemplados en las siguientes resoluciones y bajo las cuales deberá hacer funcionar el proyecto:

- Ley N°3.918, Ley sobre sociedades de responsabilidad limitada. (Publicado D.O. 14.03.1923)
- Decreto Ley N°830 sobre Código de Tributario.
- Decreto Ley N°824 sobre Impuesto a la Renta.
- Decreto Ley N°825 sobre impuesto a las Ventas y Servicios.
- D.F.L. N°1 Código del Trabajo.
- Decreto Ley N°16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

4.2.3.1 Aspectos legales del giro del proyecto

Al momento de constituir una empresa, la Municipalidad de cada lugar debe conceder una patente comercial, esta se obtiene mediante una serie de trámites:

- Constitución de una sociedad.
- Iniciación de actividades.
- Factibilidad para la utilización de emisión de documentos del SII.
- Permiso del servicio de salud.
- Obtención de patente comercial.

4.2.3.2 Constitución de una sociedad

Para constituir una sociedad se debe realizar una escritura pública, la cual es redactada por un abogado y presentada en una Notaria, elaborando la escritura de constitución, de esta se obtiene un extracto, que es llevado al registro de comercio (Bienes Raíces) y se inscribe en sus registros. Este registro una vez publicado en el Diario Oficial se lleva a la Notaria para terminar de realizar la constitución de la sociedad.

4.2.3.3 Iniciación de actividades

Se realiza la iniciación en el SII (Servicio de Impuestos Internos), obteniendo un RUT y una clave con las cuales se ingresa a la plataforma para realizar diferentes actividades comerciales.

Junto con lo anteriormente mencionado, se debe realizar una declaración en la cual se informa el monto del capital de la empresa, esta declaración se realiza en el formulario 4415 “Inscripción al Rol único Tributario y/o Declaración de inicio de actividades”.

A su vez se deben adjuntar los siguientes documentos:

- Documento original o fotocopia legalizada de la escritura y su constancia de inscripción en el registro mercantil.
- Acreditar su publicación en el Diario Oficial.
- Acreditar domicilio mediante el Rol de Avalúo de la propiedad, certificado de avalúo, último recibo de contribuciones de Bienes Raíces, o la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces. En caso de no ser el propietario, se debe presentar un contrato de arriendo legalizado notarialmente.
- Factibilidad para la utilización de emisión de documentos del SII.

Al obtener el Rut para realizar el ingreso al SII se deben realizar los siguientes trámites:

- Confirmación de la inscripción en sistema de facturación gratuito SII.
- Al ser aceptado se debe consultar por el resultado de verificación factibilidad de inscripción en el sistema de facturación gratuita del SII.
- Si no es aceptado por el SII, se debe adquirir en forma externa mediante empresas que prestan el servicio de facturación.

4.2.3.4 Permiso del servicio de salud

Se presenta una solicitud en el Servicio de Salud para obtener un informe sanitario, en este caso ubicado en Av. Brasil 1503. Valparaíso.

4.2.3.5 Obtención de patente comercial

Documentación para la obtención de la patente comercial:

- Inicio de actividades en el SII.
- Informe sanitario (SEREMI de Salud).
- Contrato de arrendamiento notarial (en el caso de no ser propietario).
- Contrato de compra y venta notarial (en el caso de ser propietario).
- Escritura de constitución de sociedad.
- RUT sociedad (fotocopia).

- Cedula de identidad del representante legal (fotocopia), Certificado de capital simple emitido por el contador (en caso de que el capital este compuesto de capital efectivo, maquinaria y herramientas).

4.2.4. Incentivos sobre la personalidad jurídica definida

Las principales ventajas por la cuales se seleccionó una sociedad de responsabilidad limitada son:

1. El Capital está dividido en cuotas que no son libremente negociables.
2. Es una sociedad cerrada.
3. Su estructura, en principio, es simple y flexible.
4. Otorga una importante libertad a las partes en relación con su administración, y frente al silencio de las partes, la ley otorga ciertas normas para suplir tal voluntad que ligan con la aplicación de otras formas societarias similares. Ejemplo: renuncia de socios, deslealtad de un socio, etc.
5. Los socios responden hasta el monto de sus aportes o la suma que a más de estos se indique.
6. Los socios no pueden ser perseguidos personalmente por las deudas sociales, a menos que declaren lo contrario.
7. La Ltda. está exenta de fiscalización externa.
8. La sociedad no termina, en principio, por la muerte de uno de los socios. Se entiende que continúa con los herederos del difunto, a menos que se exprese lo contrario.
9. Presenta una “reducida” cantidad de socios. El número no podrá exceder de 50.
10. Es solemne, tanto si se trata de una sociedad civil o comercial. De este modo, es la única sociedad civil que debe cumplir con formalidades de constitución.
11. Existe libertad de estipulación en cuanto a la forma o manera de administrar la sociedad y de representarla.
12. Estas sociedades no podrán tener por objeto negocios bancarios. Esta limitación debe extenderse al resto de las sociedades que exigen un tipo social determinado.
13. El derecho del socio está representado por cuotas o porcentajes en el capital social, que sólo pueden cederse con el consentimiento de los demás socios y mediante el trámite de reforma de estatutos.

14. Los “créditos” o más bien “derechos” que contra la sociedad posea el socio (Ej., derecho a retirar la utilidad devengada), no requieren de autorización alguna.

En conclusión, las Sociedades de Responsabilidad Limitada son sociedades personales donde los socios limitan su responsabilidad al monto de los aportes efectuados o hasta una suma superior que quede indicada, sin exigirse un mínimo de capital. El objeto, administración y fiscalización de la sociedad pueden ser libremente pactados por los socios. Los socios pueden ser personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, sin que su número pueda ser inferior a dos ni superior a cincuenta. Además, para su constitución se requiere una escritura pública inscrita en extracto en el conservador de comercio correspondiente al domicilio social y publicado por una vez en el Diario Oficial dentro de los 60 días posteriores al otorgamiento de la escritura. Asimismo, el diario Oficial cobra un precio por carácter, el que debe ser consultado al momento de la publicación, y el Conservador aplica una tasa de 0,2% del capital inicial. La razón o firma social podrá contener el nombre de uno o más socios, o una referencia al objeto de la sociedad siempre acompañado de la palabra “Limitada”, sin la cual todos los socios serán solidariamente responsables de las obligaciones sociales.

4.2.5. Aspectos Laborales

Los trabajadores que se contratarán para llevar a cabo el proyecto se registrarán bajo el Código del Trabajo (D.F.L. N°1). Algunos puntos para destacar:

- Contrato de trabajo: Todos los trabajadores deberán tener un contrato individual de trabajo, excepto el contador, que será externo a honorarios. La jornada ordinaria de trabajo será de 8 horas, con una hora de colación, a cargo del empleador y dos Domingos al mes según el artículo N°156 del Código del Trabajo.
- Remuneraciones: Todos los empleados tendrán remuneración mensual fija.
- Descanso semanal: en relación con los días festivos trabajados, estos serán cancelados con el respectivo reajuste y compensados con un día de descanso en la semana siguiente a la trabajada.

- Feriado anual y permisos: Se deberá otorgar un feriado anual por 15 días hábiles con remuneración íntegra. Además, se respetará los feriados irrenunciables establecidos formalmente, por lo que esos días todo el personal, sin excepción, será beneficiado con este privilegio.
- Prevención de Riesgos: El proyecto presenta una serie de riesgos y posibles enfermedades que deberán ser controladas mediante la definición de un plan de seguridad Pyme, por medio de algunas de las asociaciones de seguridad, por ejemplo, la Asociación Chilena de Seguridad (ACHIS). A través de esta institución se coordinarán revisiones permanentes, capacitaciones y otorgar de esta responsabilidad al Administrador para que motive y supervise el cumplimiento de las normas de seguridad. Algunos documentos importantes para considerar en este tema se pueden obtener desde ACHIS.

4.3. SOCIETARIA

En esta etapa del estudio, se debe establecer el tipo de sociedad más adecuada para los inversionistas, la cual comenzará el negocio y los trámites a seguir para así cumplir con la legalidad que exige el proyecto. En el estudio societario, se determinará cual es el tipo de sociedad más adecuada para el proyecto, como estará estructurada y se estimarán los gastos necesarios para formar su estructura.

Cumplido con el trámite de la obtención del RUT ante el Servicio de Impuestos Internos, es necesario definir qué tipo de empresa se va a crear. El ordenamiento jurídico chileno reconoce varios tipos de sociedades, la decisión respecto a qué tipo de empresa constituir, dependerá de la estrategia de negocios que será definida para el proyecto, esta definición será determinada por la inversión en el negocio, la dimensión de los aportes de capital y otros factores.

Para determinar cuál es la mejor opción de sociedad a constituir se señalarán las cuatro posibilidades existentes:

- **Empresa Individual de Responsabilidad Limitada.**

Una persona natural puede adquirir la calidad de persona jurídica bajo la figura de la Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L). Corresponde a una persona jurídica con patrimonio propio distinto del titular y con carácter comercial sin la necesidad de participación de un tercero. Están sometidas a las normas del Código de Comercio, pudiendo realizar toda clase de operaciones civiles y comerciales, excepto las reservadas por la ley a las sociedades anónimas. El patrimonio queda limitado al señalado en la respectiva escritura y el propietario sólo responde con sus bienes personales hasta el aporte de capital a la empresa y la empresa responde con todos sus bienes. El nombre de la empresa debe incluir el nombre del constituyente o un nombre de fantasía haciendo una referencia al objeto social y debe ser acompañado de la expresión “Empresa Individual de Responsabilidad Limitada” o “E.I.R.L”. El objeto de la empresa debe señalar el giro de esta y el rubro específico en que se desempeña.

- **Sociedad de Responsabilidad Limitada.**

Son sociedades personales donde los socios limitan su responsabilidad al monto de los aportes efectuados o hasta una suma superior a tales que quede indicada, sin exigirse un mínimo de capital. El objeto, administración y fiscalización de la sociedad pueden ser libremente pactados por los socios. Los socios pueden ser personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, sin que su número pueda ser inferior a dos ni superior a cincuenta. Para su constitución se requiere una escritura pública inscrita en extracto en el conservador de comercio correspondiente al domicilio social y publicado por una vez en el Diario Oficial dentro de los 60 días posteriores al otorgamiento de la escritura. Asimismo, el diario Oficial cobra un precio por carácter, el que debe ser consultado al momento de la publicación, y el Conservador aplica una tasa de 0,2% del capital inicial. La razón o firma social podrá contener el nombre de uno o más socios, o una referencia al objeto de la sociedad siempre acompañado de la palabra “Limitada”, sin la cual todos los socios serán solidariamente responsables de las obligaciones sociales.

- **Sociedad Anónima (S.A.).**

Es una sociedad formada por la reunión de un fondo común suministrado por accionistas responsables sólo por sus respectivos aportes y administrada por un directorio integrado por a lo menos tres miembros, esencialmente revocables, que procederán a elegir a un gerente y a su presidente. Las decisiones se toman por mayoría a través de votación. El capital inicial de la compañía debe encontrarse íntegramente suscrito y pagado dentro del plazo de 3 años, de lo contrario el capital se reduce automáticamente al monto efectivamente suscrito y pagado. Hay dos tipos de Sociedad Anónima:

- **Abiertas:** Son aquellas que hacen oferta pública de sus acciones, tienen 500 o más accionistas, o bien, al menos el 10% de su capital suscrito pertenece a un mínimo de cien accionistas. Estas sociedades están sometidas a la fiscalización de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS) y deben inscribirse en el registro Nacional de Sociedades de Valores.
- **Cerradas:** Son aquellas no comprendidas en la definición de abiertas, sin perjuicio que voluntariamente puedan regirse por las normas que rigen a las S.A.

La Sociedad Anónima se constituye gracias a una Escritura Pública de Constitución que debe contener la identificación de cada accionista, los objetos específicos de la asociación, su duración, capital, sus modalidades administrativas y la forma en que se distribuyen las utilidades, entre otras declaraciones. Posteriormente, se requiere la inscripción de la S.A. en el Registro de Comercio respectivo del domicilio social y la publicación del extracto en el Diario Oficial, trámites que deben hacerse dentro de los 60 días contados a partir de la fecha registrada en la Escritura Social.

La Sociedad Anónima se constituye gracias a una Escritura Pública de Constitución que debe contener la identificación de cada accionista, los objetos específicos de la asociación, su duración, capital, sus modalidades administrativas y la forma en que se distribuyen las utilidades, entre otras declaraciones. Posteriormente, se requiere la inscripción de la S.A. en el Registro de Comercio respectivo del domicilio social y la publicación del extracto en el Diario Oficial, trámites que deben hacerse dentro de los 60 días contados a partir de la fecha registrada en la Escritura Social.

- **Sociedad por Acciones (SpA).**

Esta sociedad es una variante de las sociedades anónimas, se trata de una persona jurídica creada por una o más personas mediante un acto constitución, cuya participación en el capital es representada por acciones. La SpA está regida por las reglas aplicables a las Sociedades Anónimas Cerradas, debiendo llevar un registro de accionistas que es prácticamente el mismo que se exige a las sociedades anónimas. El acto de constitución social de la Sociedad por Acciones consiste en una escritura pública o un instrumento privado suscrito por los otorgantes, en cuyo caso las firmas deben ser autorizadas por notario público, quien protocoliza el documento. Este acto se inscribe en el Registro de Comercio correspondiente al domicilio social, como asimismo y debe ser publicado por una vez en el Diario Oficial, en el plazo de un mes desde la firma.

Definido todos los tipos de sociedad, se determina crear una “**Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitadas**”, como se define más arriba, esta sociedad tiene como característica principal que cada socio tiene responsabilidad legal solamente por el monto de inversión que aporta a la sociedad, lo que conlleva a que no se pone en peligro su patrimonio personal.

4.3.1. Relación entre los inversionistas

La relación entre los inversionistas será del tipo de **RESPONSABILIDAD LIMITADA**, entendiéndose por tal, aquella donde la responsabilidad de cada socio será limitada al monto de sus aportes, de acuerdo con lo estipulado en los estatutos de la escritura pública, pudiendo todos los socios administrarla por sí mismo o por mandatarios elegidos por común acuerdo.

4.3.2. Estructura societaria

La empresa será estructurada bajo las normativas y regulaciones de una “Sociedad de Responsabilidad Limitada”.

Son sociedades de personas en que los socios responden hasta el monto de sus aportes. La sociedad de responsabilidad limitada sea civil o comercial es siempre solemne, debe constar en escritura pública, cuyo extracto debe inscribirse en el Registro de Comercio y publicarse en el

Diario Oficial. Las modificaciones sociales son todos actos que deben cumplir las mismas formalidades de la constitución. En lo no previsto por la ley que trata las sociedades de responsabilidad limitada se rigen supletoriamente por las normas de la sociedad colectiva contempladas en el Código Civil y en el Código de Comercio.

Estas sociedades no podrán tener por objeto negocios bancarios, y el número de sus socios no podrá exceder de cincuenta.

4.3.3. Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria

En la tabla 4-2 se indican los costos en los cuales se deberá incurrir para dar forma a la Sociedad de responsabilidad limitada.

Tabla 4-2. Tabla de trámites para constituir una sociedad.

TRÁMITE	COSTO	PLAZO	LUGAR
Escritura pública y protocolización	Costo variable dependiendo del tipo de sociedad y honorarios asociados	No tiene plazo	Notaría
Inscripción registro Comercio del Conservador de Bienes Raíces	Valor Base de \$5.500 aumentado en 2% del capital (\$50.000 a \$70.000 aprox.)	60 días desde la fecha de la Escritura Pública	Conservador de Bienes Raíces respectiva comuna
Publicación Diario Oficial	1 UTM o cero para empresas cuyo capital es inferior a UF 5.000	60 días desde la fecha de la Escritura Pública	Diario Oficial
Trámites SII	Cero	Inicio de Actividades: Dentro de los 2 meses siguientes a aquél en que comiencen sus actividades	SII – Unidad correspondiente a su domicilio

Fuente: <https://www.registrodeempresasysociedades.cl/AyudaRegistro.aspx>

Tabla 4-3. Costos de constitución de la estructura societaria.

Formación de la sociedad o persona jurídica	Pesos	UF
Asesoría Legal (abogado)	\$250.000	7,5
Legalización Escritura	\$55.000	1,7
Publicación diario oficial	\$35.000	1,3
Registro de Comercio (BR)	\$82.000	3,1
Total, formación sociedad	\$422.000	13,9

Fuente: Elaboración propia.

La escritura de constitución de la sociedad se realiza a través de un abogado, el costo asociado dependerá de la tarifa de cada abogado, que en promedio es de \$250.000.

Tras obtener la escritura firmada por el abogado, se debe legalizar en la notaría. La ley establece un cobro de uno por mil del capital inicial, por ejemplo, si el capital del negocio es \$5.000.000, el uno por mil sería \$5.000. Sin embargo, las notarías incorporan otros gastos como el número de copias y los extractos que después se publican en el diario oficial.

Para la inscripción en el registro del comercio, el conservador aplica una tasa del 0,2% del capital inicial. El costo mínimo es de \$6.000 y el máximo es de \$ 300.000.

4.4. TRIBUTARIA

4.4.1. Sistema tributario

En esta sección se analizará el marco legal vigente en cuanto al sistema tributario y los mecanismos de determinación de gasto en impuesto.

Se está afecto al impuesto denominado como 1° categoría, que corresponde al Tributo anual que se aplica a las actividades del capital clasificadas en los artículos 20 al 41D de la Ley sobre Impuesto a la Renta, sean industriales, comerciales, agrícolas, prestaciones de servicios, extractivas, etc.

Se hace presente que a contar del Año Tributario 2018, Año Comercial 2017, la tasa general del Impuesto de Primera Categoría a aplicar a cualquiera renta clasificada en dicha categoría, será de un 25%, dado que las tasas de 25,5% y 27%, solo se aplican a los contribuyentes sujetos al Régimen Tributario establecido en la letra B) del artículo 14 de la LIR a la base de la renta retirada o distribuida para la aplicación de los Impuestos Global Complementario o Adicional, con imputación o deducción parcial del crédito por Impuesto de Primera Categoría.

Dicho impuesto de categoría se aplica sobre la base de las utilidades percibidas o devengadas en el caso de empresas que declaren su renta efectiva determinada mediante contabilidad completa, simplificada, planillas o contratos. La excepción la constituyen los contribuyentes de los sectores agrícolas, mineros y transportes, que pueden tributar a base de la renta presunta, cuando cumplan con los requisitos que exige el nuevo texto del artículo 34 de la Ley de la Renta vigente a contar del 01.01.2016.

Las empresas del Estado deben pagar adicionalmente al Impuesto de Primera Categoría, un impuesto especial del 40% sobre las utilidades generadas, según lo dispuesto por el artículo 2° del D.L. N°2.398, de 1978.

Es posible precisar que la tributación, en definitiva, está radicada en los propietarios, socios o accionistas de las empresas, constituyendo el Impuesto de Primera Categoría que pagan éstas últimas, un crédito total o parcial en contra de los impuestos Global Complementario o Adicional, según corresponda, que afecta a las personas antes indicadas, según sea el régimen tributario por el cual la empresa haya optado de aquellos que establecen las Letras A) ó B) del artículo 14 de la LIR (Régimen de la Renta Atribuida con imputación total del crédito por Impuesto de Primera Categoría o Régimen de la Renta Retirada o Distribuida con imputación parcial del crédito por Impuesto de Primera Categoría, respectivamente) (sii, 2018).

4.4.2. Mecanismo de determinación de gasto de impuesto

La determinación de los gastos en impuestos se realiza mensualmente a través del sistema computacional, mediante el software gratis conocido como “open office” <https://www.openoffice.org/es/>, el cual se utilizará en la etapa inicial del proyecto. Esta información será entregada al contador para que complete los formularios respectivos y efectúe los pagos de IVA y provisional mensual.

4.5. FINANCIERA

La forma de financiar las inversiones requeridas para la ejecución, puesta en marcha y el funcionamiento del proyecto, es clave en la rentabilidad a obtener como resultado. En este punto, se analizará la prefactibilidad y se presentarán diferentes fuentes de financiamiento del proyecto con el objetivo de determinar la más adecuada que proporcione el óptimo retorno del proyecto.

4.5.1. Fuentes de financiamiento

El proyecto tendrá dos fuentes de financiamiento, la primera que corresponde al aporte de un inversionista (proyecto puro, es decir 100% capital del inversionista) y la segunda que será a través de un crédito comercial en el sistema financiero chileno. Para la fuente que considera un crédito comercial:

- Proyecto financiado en un 75%.
- Proyecto financiado en un 50%.

4.5.2. Inversionistas

La sociedad se constituirá como de responsabilidad limitada, con dos inversionistas previamente definidos. La primera alternativa, consiste en el financiamiento completo del proyecto, que, en su defecto, ambos inversionistas deberían aportar el capital inicial necesario para dar funcionamiento al proyecto.

4.5.3. Instituciones crediticias

En la actualidad existen bancos establecidos y operando en el país, los que atienden a un total aproximado de 5 millones de clientes, medido de acuerdo con el número de personas que mantienen deudas en el sistema bancario. De dichos bancos, hay 18 que se consideran de acuerdo con el listado de instituciones fiscalizadas de la Superintendencia de Bancos e Instituciones financieras, como "**Bancos Establecidos en Chile**", 4 Sucursales de Bancos Extranjeros, y 1 Banco estatal (Banco Estado).

Al momento de cotizar y elegir la mejor opción crediticia hay que considerar las condiciones más convenientes (plazos, garantías, menor tasa de interés, etc.).

4.5.4. Leasing

El Leasing es un sistema de arrendamiento de bienes de equipo mediante un contrato en el que se prevé la opción de compra por parte del arrendatario. Para efectos de este proyecto no se considera como mecanismo de compra de algún activo, es decir, no aplica.

4.5.5. Costos de financiamiento

Los costos de financiamiento corresponden a los costos asociados al adquirir un crédito en una entidad bancaria, estos son, interés, gasto de tramitación y otros gastos en los que incurre la entidad financiera al entregar el crédito.

4.6. **AMBIENTAL**

4.6.1. Impacto medio ambiente

El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

El Proyecto de implementar programas de salud no causará efectos nocivos sobre el medio ambiente, ya que la empresa está clasificada técnicamente como inofensiva. Así, se entenderá por actividad inofensiva, aquella que no causa daños ni molestias a la comunidad, a las personas o al entorno, en la que, además, se controla y neutralizan los efectos del proceso productivo o de acopio de materiales dentro de las instalaciones de la casa habitación. Además, la empresa no producirá deterioro en el medio ambiente, ya que no habrá eliminación de sustancias que afecte el aire, suelo o agua (napas subterráneas), ni se hará uso de plaguicidas u otras sustancias toxicas, etc.

4.6.2. Marco legal vigente

En el caso del proyecto no existirá ninguna normativa que restrinja su funcionamiento.

4.6.3. Análisis de afluentes

No habrá un impacto en efluentes dado que el proyecto que se quiere implementar no tiene considerado el intervenir en un cauce o río.

4.6.4. Ajuste a las normas

No aplica para el estudio de este proyecto, pero se debe considerar lo siguiente:

El formulario entregado por la Seremi ubicada en Melgarejo 669, Piso 6, Valparaíso, Chile “Formulario solicitud informe sanitario de establecimientos industriales y/o comerciales”, el cual es de una extensión de cuatro páginas.

- La página uno solicita los siguientes datos:
 - Antecedentes de instalación, nombre de fantasía, ubicación y rubro.
 - Identificación de la empresa ya sea empresa individual o persona jurídica (nombre, RUT, dirección, teléfono, etc.).
 - Identificación del representante legal (nombre, RUT, dirección, teléfono, etc.).
- Las páginas dos y tres son documentos que se deben presentar como:
 - Certificado por zonificación por uso de suelo.
 - Breve memoria explicativa de la actividad: En este punto se da a conocer el proceso que se llevará a cabo, buscando responder algunas preguntas como, por ejemplo: ¿Qué fabrica, almacena o elabora?, tipos de residuos que generará, entre otras más.
 - Planos a escala 1:50/1:1000, señalando equipos, extintores, áreas colindantes.

- Boleta de empresa sanitaria.
 - Declaración de instalación eléctrica ante la SEC (Superintendencia de electricidad y combustibles).
 - Plan integral de manejo de residuos indicando que no hay desperdicio de agua.
 - Plan de emergencia.
-
- En la página cuatro aparece un instructivo enfocado a los usuarios para realizar el ingreso de este formulario a la Seremi de Salud.

La maquinaria utilizada presenta desperdicio de agua inocua para el medio ambiente, y a su vez, los detergentes utilizados están certificados y aprobados por el ministerio de salud.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECÓNOMICA

5. **EVALUACIÓN ECONÓMICA**

La evaluación económica es la parte final de un estudio de prefactibilidad de un proyecto, ya se ha dado a conocer la oferta, la demanda y costos involucrados en el proyecto.

Los indicadores económicos (VAN, TIR, PRI) son los que facilitan el proceso de toma de decisiones, ya que según ellos se toma la determinación si es factible realizar el proyecto o no, dentro del horizonte que se propuso.

Estos indicadores se verifican en el flujo de caja, que se analizará sin financiamiento y con un 50% y 75% de financiamiento externo.

Finalmente, se realizará un análisis de sensibilidad para las variables más relevantes dentro proyecto.

5.1. **CONSIDERACIONES A UTILIZAR**

El horizonte de tiempo que se contempla para evaluar el presente proyecto es de 5 años; esto debido a las distintas variaciones que ha tenido la economía en los últimos años. Al finalizar este periodo se evaluará su continuidad por un plazo similar al que ya se ha definido.

5.1.1. **Tasa de descuento**

El costo de oportunidad o tasa de descuento contempla la posibilidad del inversionista para materializar el proyecto. Para la determinación y el cálculo de la tasa de descuento a emplear en el estudio económico del proyecto, se utiliza el modelo de valoración de activos financieros (CAPM), el cual se describe a continuación.

Para determinar la tasa de descuento se ha considerado como base la Tasa Libre de Riesgo (**Rf**) del mercado financiero nacional informada por el Banco Central de Chile (Bono del Banco Central en UF. La Esperanza de Retorno de Mercado E (**Rm**) lo informa la Bolsa de Comercio de Santiago en el índice IPSA.

La tasa de descuento del proyecto se puede calcular mediante CAPM, es decir usando el modelo de valoración de activos de capital, el cual se obtiene utilizando la siguiente fórmula:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i (E(R_m) - R_f)$$

En donde:

E (R_i) : Esperanza de los retornos del proyecto.

R_f : Tasa libre de riesgo.

E (R_m): Esperanza del retorno de mercado.

B_i : Tasa de riesgo del proyecto.

5.1.2. Tasa de descuento

La tasa de descuento o retorno con la cual se evaluará el proyecto es de 2,63%. El cálculo se realiza mediante el modelo de valoración de los activos financieros (CAPM o Capital Asset Pricing Model).

5.1.3. Cálculo de la tasa de descuento

Beta: la medida de sensibilidad del activo respecto al mercado que más se asemeja al sector en que operará el proyecto es el de minoristas en general, por lo que la beta a utilizar es de **0,90**.

Tabla 5-1. Tabla de betas por sector.

<i>Nombre de la industria</i>	<i>Numero de empresas</i>	<i>Beta</i>	<i>Relación D / E</i>	<i>Tasa efectiva de impuestos</i>	<i>Beta sin apalancamiento</i>	<i>Valor en efectivo / empresa</i>	<i>Beta sin apalancamiento corregida por dinero en efectivo</i>
Minorista (general)	17	0,9	21,34%	12,48%	0,78	4,66%	0,81

Fuente: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Rf: la tasa libre de riesgo se obtendrá de un promedio de los últimos diez años partir de la variación de los bonos libres de riesgos del Banco Central, el que es equivalente a **1,31%**.

Tabla 5-2. Tabla tasa de interés mercado secundario bonos en UF a 5 años.

Serie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio (Rf)
Bonos en UF a 5 años (BCU, BTU)	2,49	2,36	2,34	1,54	1,12	1,14	1,04	1,17	0,39	-0,5	1,31

Fuente:

https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TASA_INTERES/MN_TASA_INTERES_09/TMS_16/T312?cbFechaInicio=2011&cbFechaTermino=2021&cbFrecuencia=ANNUAL&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=

Rm: en el caso de la tasa de rentabilidad del mercado bursátil esperada será determinada por la rentabilidad anual actual del IPSA al 29 de noviembre 2021 (Índice de precios selectivo de acciones), que en este caso corresponde al **2,78%**.

Tabla 5-3. Tabla de tasa de rentabilidad índices bursátiles 2021.

Serie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Promedio
IPSA (índice enero 2003=1000)	37,6	-15,2	3	-14	4,1	-4,4	12,8	34	-8,3	-8,5	-11	2,78

Fuente:

https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_MACRO/MN_EST_MACRO_IV/PEM_INDBUR/PEM_INDBUR?cbFechaInicio=2010&cbFechaTermino=2021&cbFrecuencia=ANNUAL&cbCalculo=PCT&cbFechaBase=

De acuerdo con la fórmula:

$$R = R_f + (R_m - R_f) B$$

$$R = 1,31 + (2,78 - 1,31) * 0,90$$

$$R = 2,633 \%$$

El retorno mínimo exigido por el inversionista es de **2,633%**.

Como se puede observar en el cálculo, la tasa de descuento obtenida es muy baja, siendo poco atractiva para el posible inversor, esto debido a los efectos del estallido social y pandemia COVID 19, sin embargo, existe una metodología alternativa que otorga una tasa de descuento más elevada y simple de calcular, pero menos exacta, consiste en tomar la tasa libre riesgo y sumar una tasa de riesgo estimada según la siguiente tabla.

Tabla 5-4. Tabla de tasa de descuento estimada.

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

Fuente: Apuntes de profesor Ricardo Cahe C. UTFSM.

La tasa prima por riesgo seleccionada será la mediana es decir aquella que fluctúa entre un 10% y un 20%. Por lo tanto, la tasa de descuento será:

$$R = R_f + 11\%$$

$$R = 1,31\% + 11\%$$

$$R = 12,31\%$$

De esta manera, el proyecto con una tasa de descuento de un **12,31%** resulta más atractivo para posibles inversionistas.

5.1.4. Moneda a utilizar

Los montos, en primer lugar, son expresados en pesos chilenos y posteriormente son transformados a UF (Unidad de fomento), debido a que esta se reajusta diariamente, esto significa la actualización del dinero según la inflación. En este estudio de prefactibilidad se utiliza la UF del día 28 de octubre del 2021 y su valor es de \$ 30.345,48.

5.1.5. Impuestos

El impuesto a la renta se paga cada año, según el Servicio impuestos Interno (SII) para el año 2021 corresponde al 27%. El proyecto se pondrá en funcionamiento el año 2022, siendo ese el año comercial, por ende, el año 2023 sería el año tributario debido a que se cancela en abril del siguiente año.

Tabla 5-5. Tabla de impuesto a la renta de primera categoría.

Año Tributario	Año Comercial	Tasa	Circular SII
2002	2001	15%	N° 44, 24.09.1993
2003	2002	16%	N° 95, 20.12.2001
2004	2003	16,50%	N° 95, 20.12.2001
2005 al 2011	2004 al 2010	17%	N° 95, 20.12.2001
2012 al 2014	2011 al 2013	20%	N° 63 30.09.2010, N° 48 19.10.2012
2015	2014	21%	N° 52, 10.10.2014
2016	2015	22,50%	N° 52, 10.10.2014
2017	2016	24%	N° 52, 10.10.2014
2018 y sgtes.	2017 y sgtes.	25%	N° 52, 10.10.2014
2018	2017	25,50%	N° 52, 10.10.2014
2019 y sgtes.	2018 y sgtes.	27%	N° 52, 10.10.2014

Fuente: Servicio de impuesto internos https://www.sii.cl/ayudas/aprenda_sobre/3072-1-3080.html

5.1.6. Valor libro

En pocas palabras el valor libro de un bien, es el valor no depreciado del activo. En este proyecto se utiliza una depreciación acelerada. Cabe señalar que los activos dentro del proyecto con esta depreciación tienen un período máximo de 5 años.

5.1.7. Depreciaciones

Desgaste o deterioro sufrido por los bienes del activo fijo, producto de su utilización en la empresa, situación que produce una disminución paulatina de la capacidad productiva y de los ingresos futuros de la compañía.

Para el cálculo para la depreciación de activos, el proyecto contempla emplear el método de depreciación acelerada, y se considera que todos los activos utilizados se someterán a la depreciación correspondiente según tablas del S.I.I. de Chile.

5.1.8. Valor residual

El valor residual también llamado valor de venta de los activos a precio del mercado, es en este caso un 25% del valor de compra de cada activo.

Tabla 5-6. Tabla de depreciaciones aceleradas.

Equipos	Valor compra en UF	T	1	2	3	4	5	VL	Valor Vta	Vta - VL
Galpon, nave de instalación.	566,09	6	94,35	94,35	94,35	94,35	94,35	94,34	141,52	47,18
SINO STAR 360	2078,4	5	415,68	415,68	415,68	415,68	415,68	0	519,60	519,60
Hidro Lavadora Karcher modelo k5 Power	26,36	5	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27	0	6,59	6,58
ASPIRADORA POLVO AGUA KARCHER NT 65/2 Ap* EU	15,55	5	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	0	3,89	3,89
Silla de pc negra Karson	1,11	2	0,56	0,56				0	0,28	0,29
Escritorio 60x120 cm. Cedro Scandinova	2,49	2	1,25	1,25				0	0,62	0,63
Librero Basic repisas 41x27x107 cm Tvilum	0,83	1	0,83					0	0,21	0,21
Asus® Notebook X515 15.6" FHD Intel	21,74	2	10,87	10,87				0	5,44	5,44
Impresora multifunción Laser, Mono KYOCERA M2640idw.	18,29	2	9,15	9,15				0	4,57	4,58
Teléfono inalámbrico KX-TGE110 Negro	0,99	1	0,99					0	0,25	0,25
Sofá Julieta 3 cuerpos 205x73x71 cm gris	3,88	2	1,94	1,94				0	0,97	0,97
Banco de jardín 1.22 m 21201 Home collection Garden	2,21	2	1,11	1,11				0	0,55	0,56
Artículos de oficina	0,88	1	0,88					0	0,22	0,22
Sillas de espera.	4,12	2	2,06	2,06				0	1,03	1,03
Total	2742,94		548,05	545,35	518,41	518,41	518,41	94,31	685,74	591,43

Fuente: www.sii.cl.

5.1.9. Horizonte del proyecto

Se recomienda que los proyectos su horizonte no supere los 10 años, en este caso el horizonte es de 5 años, esto se determinó debido a la vida útil de los activos, punto de maduración del proyecto y tiempo que el inversionista desea permanecer en el negocio.

5.1.10. Financiamiento del proyecto

Al momento de financiar el proyecto se determinan dos flujos con financiamiento bancario a largo plazo, los cuales son 50% y 75%, el **Banco ITAU** tiene una tasa de interés de crédito a largo plazo de 5,5% anual y una tasa de interés de crédito a corto plazo de 4,5%, ambas tienen cuotas fijas de pago.

En las tablas 5-7, 5-8, se muestran las amortizaciones de los créditos solicitados.

Tabla 5-7. Tabla de amortizaciones con un 50% de financiamiento.

Periodos	0	1	2	3	4	5	Inversión inicial	3.761,62
Principal	1.880,81	1543,81	1188,28	813,2	417,49	0	Financiamiento	50%
Amortización		337	355,53	375,08	395,71	417,48	Monto total	1880,81
Interés		103,44	84,91	65,36	44,73	22,96	Tasa de interés	5,50%
Cuota		440,44	440,44	440,44	440,44	440,44	Pago	440,44

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5-8. Tabla de amortizaciones con financiamiento de un 75%.

Periodos	0	1	2	3	4	5	Inversión inicial	3.761,62
Principal	2.821,22	2315,73	1782,44	1219,81	626,24	0	Financiamiento	75%
Amortización		505,49	533,29	562,63	593,57	626,24	Monto total	2821,22
Interés		155,17	127,37	98,03	67,09	34,44	Tasa de interés	5,50%
Cuota		660,66	660,66	660,66	660,66	660,66	Pago	660,66

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.11. Ingresos del proyecto

Los ingresos del proyecto corresponden al número de vehículos aseados dentro de cada año que dura el proyecto.

El valor de cada atención es de \$13.250, llevado a UF es 0,43. El primer año se proyecta realizar 6.720 lavados, para ir aumentando aproximadamente 170 vehículos cada año, para el quinto y último año del proyecto captar 7.392 vehículos.

En la tabla 5-9 se puede apreciar el número de vehículos que se proyecta asear y el respectivo ingreso que implica.

Tabla 5-9. Tabla de proyecciones y su respectivo ingreso.

Capacidad proyectada	<u>Semanal</u>			<u>Mensual</u>			<u>Anual</u>		
	Vehículos	Ingreso	UF	Vehículos	Ingresos	UF	Se considera los días feriados irrenunciables (5).		
							Vehículos	Ingresos	UF
100%	154	2.040.500	67,24	616	8.162.000	268,97	7.392	97.944.000	3.227,63
Año 1	140	1.855.000	61,13	560	7.420.000	244,52	6.720	89.040.000	2.934,21
Año 2	141	1.868.250	61,57	564	7.473.000	246,26	6.768	89.676.000	2.955,17
Año 3	142	1.881.500	62,00	568	7.526.000	248,01	6.816	90.312.000	2.976,13
Año 4	147	1.947.750	64,19	588	7.791.000	256,74	7.056	93.492.000	3.080,92
Año 5	154	2.040.500	67,24	616	8.162.000	268,97	7.392	97.944.000	3.227,63

Fuente: Elaboración propia en base estudio de mercado.

5.1.12. Egresos del proyecto

Los egresos del proyecto se dividen en fijos y variables. Dentro de los egresos fijos están las remuneraciones, arriendo del terreno, insumos de aseo y administrativos los cuales no presentarán aumento, debido a que se mantendrá el personal y no se requerirán otros insumos de aseo y administrativos. Los egresos variables están calculados con la proyección de vehículos aseados que se proyectan realizar cada año.

5.1.13. Proyección de costos variables

Los costos variables, corresponden al valor de los insumos directos para prestar el servicio de lavado por automóvil, aquí se consideran las materias primas y gastos asociados al proceso.

A continuación, se presenta tabla 5-10, considerando los costos anuales y su respectivo crecimiento.

Tabla 5-10. Tabla de costos Variables.

AÑO	1	2	3	4	5
Servicios Proyectado Anual	6720	6768	6816	7056	7392
Costo Unitario en UF	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Costos Variables ANUALES en UF	873,6	879,84	886,08	917,28	960,96

Fuente: Elaboración propia.

5.1.14. Costos Fijos

En el estudio Técnico se detallaron los costos fijos del proyecto; por lo que a continuación en la Tabla 5-11 se presenta un resumen por este concepto.

Tabla 5-11. Tabla de costos fijos.

ITEM	Costos Mensual (pesos)	Costo Anual (pesos)	Costo Anual (UF)	Costo MENSUAL (UF)
Sueldo Personal Operativo	\$1.692.800	\$20.313.600	669,41	55,78
Sueldo Personal Administrativo	\$1.313.340	\$15.760.080	519,36	43,28
Gasto Vestuario personal	\$89.912	\$1.078.944	35,56	2,73
Agua	\$127.017	\$1.524.204	50,23	4,19
Electricidad	\$646.358	\$7.756.304	255,6	21,3
Internet/teléfono	\$36.990	\$443.880	14,63	1,39
patente Municipal	\$5.874	\$70.498	2,33	0,19
Artículos de limpieza	\$42.281	\$507.372	16,72	1,41
Arriendo.	\$1.200.000	\$144.000.000	4745,35	39,54
Total	\$5.154.572	\$191.454.882	6.309,19	169,81

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5-12. Tabal resumen de costos.

RESUMEN EGRESO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo Fijo UF	169,81	169,81	169,81	169,81	169,81
costo variable UF	873,6	879,84	886,08	917,28	960,96
TOTAL COSTOS UF	1.043,41	1.049,65	1.055,89	1.087,09	1.130,77

Fuente: Elaboración propia.

5.2. **PROYECTO PURO**

El flujo de caja del proyecto puro mide la factibilidad de éste, considerando que la totalidad del monto de inversión es asumida por los inversionistas, sin acceder a fuentes de financiamiento externo.

5.2.1. Flujo de caja sin financiamiento externo

Tabla 5-13. Tabla de flujo de caja sin financiamiento externo.

Flujo de Caja sin Financiamiento.							
		0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		2934,21	2955,17	2976,13	3080,92	3227,63
-	Costos		-1.043,41	-1.049,65	-1.055,89	-1.087,09	-1.130,77
=	Utilidad		1.890,80	1.905,52	1.920,24	1.993,83	2.096,86
-	Intereses LP		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-	Intereses CP						
-	Depreciación		-548,05	-545,35	-518,41	-518,41	-518,41
-/+	Dif x Vta de act a VL						591,43
-	Pérd de ejerc ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Util Ant de Impto		1.342,75	1.360,17	1.401,83	1.475,42	2.169,88
-	Impto 27%		-362,54	-367,25	-378,49	-398,36	-585,87
=	Util desp Impto		980,21	992,92	1.023,34	1.077,06	1.584,01
+	Pérd de ejerc ant						
+	Depreciación		548,05	545,35	518,41	518,41	518,41
-	Amortiz LP		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-	Amortiz CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						94,31
	Capital de Trabajo	-464,10					464,10
-	Pta en Marcha	-63,93					
-	Inversión en Activos	-2.742,94					
-	Imprevistos	-490,65					
=	Total Anual	-3.761,62	1.528,26	1.538,27	1.541,75	1.595,47	2.660,83
+	Crédito LP	0,00					
+	Crédito CP		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
=	Flujo Neto	-3.761,62	1.528,26	1.538,27	1.541,75	1.595,47	2.660,83
	Flujo Neto Actualizado	-3.761,62	1.360,75	1.219,54	1.088,32	1.002,80	1.489,11
	Flujo Neto Acumulado	-3.761,62	-2.400,87	-1.181,33	-93,01	909,79	2.398,90

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2. Indicadores económicos

Los valores que entrega la evaluación económica para un proyecto puro se muestran en la Tabla 5-14. Estos valores indican que el proyecto con inversión propia por parte de los inversionistas presenta un VAN mayor que cero, lo que convierte al proyecto factible de inversión, con una tasa interna de retorno TIR de 33,82% y determina un Periodo de Recuperación de la Inversión PRI en el 4 año, por lo que se considera que el proyecto es rentable.

Tabla 5-14. Tabla de indicadores económicos.

Tasa de descuento	12,31%
VAN=	2.398,90
PRI=	4
TIR=	33,82%

Fuente: Elaboración propia.

5.3. **PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTERNO**

El presente proyecto considera una evaluación económica con financiamiento externo considerando un aporte del 50% y del 75% de la inversión total, con una tasa de interés del 5,5% según la tasa observada en el mercado, de acuerdo con las tasas estimadas por el banco ITAU y según información otorgado por el ejecutivo de cuentas de dicha entidad.

Tabla 5-15. Tabla de tasa de interés.

	Menor o igual a 12 meses	Mayor a 12 meses hasta 60 meses.
Rangos de montos por operación.	Tasa anual	Tasa anual
Mayor a 5000 UF.	4,5%	5,5%

Fuente: www.italu.cl

5.3.1. **Financiamiento con un 50% externo**

El proyecto con financiamiento externo del 50% por el total de la inversión, considera un crédito por un monto de 1.880,81 UF, calculados con una tasa de interés del 5.5% anual en UF a 5 años plazo, según se especifica en la Tabla 5-16 para pagos de las cuotas en el crédito.

Tabla 5-16. Tabla Cuotas de crédito 50% de financiamiento externo.

Periodos	0	1	2	3	4	5	Inversión inicial	3.761,62
Principal	1.880,81	1543,81	1188,28	813,2	417,49	0,00	Financiamiento	50%
Amortización		337	355,53	375,08	395,71	417,49	Monto total	1880,81
Interés		103,44	84,91	65,36	44,73	22,96	Tasa de interés	5,50%
Cuota		440,44	440,44	440,44	440,44	440,44	Pago	440,44

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. Escudo fiscal con financiamiento al 50% externo

Para este escenario con financiamiento al 50% del total de la inversión, los escudos son la depreciación, la amortización de capitales intangibles y el interés generado por el crédito bancario.

A continuación, en la Tabla 5-17, se muestra el flujo del proyecto con financiamiento del 50% para el total de la inversión, considerando todos los valores de los análisis anteriores.

Tabla 5-17. Tabla flujo de caja con financiamiento al 50% externo.

Flujo de caja con financiamiento al 50% .							
		0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		2934,21	2955,17	2976,13	3080,92	3227,63
-	Costos		-1.043,41	-1.049,65	-1.055,89	-1.087,09	-1.130,77
=	Utilidad		1.890,80	1.905,52	1.920,24	1.993,83	2.096,86
-	Intereses LP		-103,44	-84,91	-65,36	-44,73	-22,96
-	Intereses CP						
-	Depreciación		-548,05	-545,35	-518,41	-518,41	-518,41
-/+	Dif x Vta de act a VL						591,43
-	Pérd de ejerc ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Util Ant de Impto		1.239,31	1.275,26	1.336,47	1.430,69	2.146,92
-	Impto 27%		-334,61	-344,32	-360,85	-386,29	-579,67
=	Util desp Impto		904,70	930,94	975,62	1.044,40	1.567,25
+	Pérd de ejerc ant						
+	Depreciación		548,05	545,35	518,41	518,41	518,41
-	Amortiz LP		-337,00	-355,53	-375,08	-395,71	-417,48
-	Amortiz CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						94,31
	Capital de Trabajo	-464,10					464,10
-	Pta en Marcha	-63,93					
-	Inversión en Activos	-2.742,94					
-	Imprevistos	-490,65					
=	Total Anual	-3.761,62	1.115,75	1.120,76	1.118,95	1.167,10	2.226,59
+	Crédito LP	1.880,81					
+	Crédito CP		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
=	Flujo Neto	-1.880,81	1.115,75	1.120,76	1.118,95	1.167,10	2.226,59
	Flujo Neto Actualizado	-1.880,81	993,45	888,54	789,87	733,56	1.246,09
	Flujo Neto Acumulado	-1.880,81	-887,36	1,18	791,05	1.524,61	2.770,70

Fuente: Elaboración propia.

5.3.3. Indicadores económicos del proyecto financiado al 50% externo

Los valores que entrega la evaluación económica para un proyecto financiado en forma externa por un 50%, se muestran en la Tabla 5-18. Estos valores indican que el proyecto presenta un VAN mayor que cero, con una tasa interna de retorno TIR de 56,97% y determina un Periodo de Recuperación de la Inversión PRI en el año 2, por lo que se considera que el proyecto es rentable.

Tabla 5-18. Tabla de indicadores económicos con financiamiento al 50% externo.

VAN=	2.770,70	UF
PRI=	2	Años
TIR=	56,97%	

Fuente: Elaboración propia.

5.3.4. Financiamiento con un 75% externo

Para este escenario con financiamiento al 75% del total de la inversión, los escudos son la depreciación, la amortización de capitales intangibles y el interés generado por el crédito bancario.

A continuación, en la Tabla 5-19, se muestra el flujo del proyecto con financiamiento del 75% para el total de la inversión, considerando todos los valores de los análisis anteriores.

Tabla 5-19. Tabla Cuotas de crédito 75% de financiamiento externo.

Periodos	0	1	2	3	4	5	Inversión inicial	3.761,62
Principal	2.821,22	2315,73	1782,44	1219,81	626,24	0	Financiamiento	75%
Amortización		505,49	533,29	562,63	593,57	626,24	Monto total	2821,22
Interés		155,17	127,37	98,03	67,09	34,44	Tasa de interés	5,50%
Cuota		660,66	660,66	660,66	660,66	660,66	Pago	660,66

Fuente: Elaboración propia.

5.3.5. Escudo fiscal con proyecto financiero al 75% externo

Para este escenario con financiamiento al 75% del total de la inversión, los escudos son la depreciación, la amortización de capitales intangibles y el interés generado por el crédito bancario.

A continuación, en la Tabla 5-20, se muestra el flujo del proyecto con financiamiento del 75% para el total de la inversión, considerando todos los valores de los análisis anteriores.

Tabla 5-20. Flujo de caja financiado al 75% externo.

Flujo de caja con financiamiento al 75% .							
		0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		2.934,21	2.955,17	2.976,13	3.080,92	3.227,63
-	Costos		-1.043,41	-1.049,65	-1.055,89	-1.087,09	-1.130,77
=	Utilidad		1.890,80	1.905,52	1.920,24	1.993,83	2.096,86
-	Intereses LP		-155,17	-127,37	-98,03	-67,09	-34,44
-	Intereses CP						
-	Depreciación		-548,05	-545,35	-518,41	-518,41	-518,41
-/+	Dif x Vta de act a VL						591,43
-	Pérd de ejerc ant			0,00	0,00	0,00	0,00
=	Util Ant de Impto		1.187,58	1.232,80	1.303,80	1.408,33	2.135,44
-	Impto 27%		-320,65	-332,86	-352,03	-380,25	-576,57
=	Util desp Impto		866,93	899,94	951,77	1.028,08	1.558,87
+	Pérd de ejerc ant						
+	Depreciación		548,05	545,35	518,41	518,41	518,41
-	Amortiz LP		-505,49	-533,29	-562,63	-593,57	-626,24
-	Amortiz CP			0,00	0,00	0,00	0,00
+	Vta Act VL						94,31
	Capital de Trabajo	-464,10					464,10
-	Pta en Marcha	-63,93					
-	Inversión en Activos	-2.742,94					
-	Imprevistos	-490,65					
=	Total Anual	-3.761,62	909,49	912,00	907,55	952,92	2.009,45
+	Crédito LP	2.821,22					
+	Crédito CP		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
=	Flujo Neto	-940,40	909,49	912,00	907,55	952,92	2.009,45
	Flujo Neto Actualizado	-940,40	809,81	723,04	640,64	598,94	1.124,57
	Flujo Neto Acumulado	-940,40	-130,59	592,45	1.233,09	1.832,03	2.956,60

Fuente: Elaboración propia.

5.3.6. Indicadores económicos del proyecto financiado al 75 % externo

Los valores que entrega la evaluación económica para un proyecto financiado en forma externa por un 75%, se muestran en la Tabla 5-21. Estos valores indican que el proyecto presenta un VAN mayor que cero, con una tasa interna de retorno TIR de 97,63% y determina un Periodo de Recuperación de la Inversión PRI en el año 2, por lo que se considera que el proyecto es rentable.

Tabla 5-21. Indicadores económicos proyecto financiado al 75%.

VAN=	2.956,60	UF
PRI=	2	Años
TIR=	97,63%	

Fuente: Elaboración propia.

5.3.7. Resumen de indicadores económicos

Un proyecto se llevará a cabo o no dependiendo de su rentabilidad, éste será evaluado dependiendo del VAN o valor actual neto, indicador económico que trae a valor presente los flujos de caja de todos los años en que se realiza el proyecto.

Un resumen de los indicadores económicos de los flujos de caja desarrollados en los puntos anteriores se puede ver en la Tabla 5-22. En esta tabla se observa que mientras mayor es el financiamiento del proyecto a través de un crédito, es mucho mayor su rentabilidad.

Tabla 5-22. Resumen de indicadores económicos del proyecto.

	Variación de indicadores según % de financiamiento.		
	0,00%	50,00%	75,00%
VAN=	2.398,90	2.770,70	2.956,60
PRI=	4	2	2
TIR=	33,82%	56,97%	97,63%

Fuente: Elaboración propia.

El proyecto que se escogerá será el proyecto con financiamiento externo al 75%, pues es el proyecto que posee un mejor VAN y que de acuerdo con los análisis realizados es de 2.956,60 UF, lo que comprende una mayor rentabilidad comparándolo con los otros proyectos evaluados, posee una Tasa Interna de Retorno TIR de 97,63% y el periodo de recuperación de la inversión PRI es de 2 años. La Tasa de Descuento es la misma exigida en todos los proyectos evaluados que corresponde a un 12,31%.

5.4. **SENSIBILIZACIONES**

Para realizar el análisis de sensibilización del proyecto, se tomará una variable crítica mientras las otras variables se mantendrán constantes en sus valores normales.

Para este análisis, se consideró el Valor Actual Neto (VAN) de 2.956,60 UF para la condición con financiamiento externo por un 75% del total de la inversión, considerando una tasa de descuento del 12,31%.

Las variables seleccionadas son:

- Variación del precio de servicio.
- Aumento de los costos variables de servicio.

5.4.1. Variación del precio de servicio

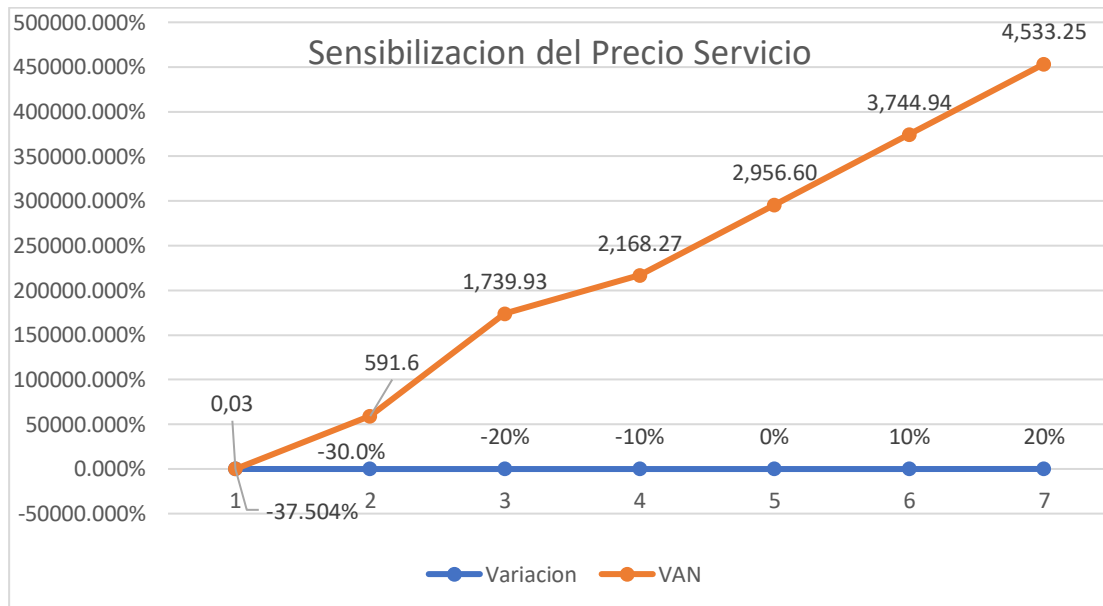
El primer análisis de sensibilización corresponde a la disminución del precio de servicio que para el proyecto es una variable con una importancia crítica alta, si disminuye el precio del servicio en un valor de un -37,504% el VAN tiene una disminución a 0,03%.

En la siguiente tabla 5-23, se muestra la variación de los indicadores VAN según variación porcentual del precio.

Tabla 5-23. Sensibilización del Precio Servicio.

Sensibilizacion del Precio Servicio			
Variacion	VAN	PRI	TIR
-37,504%	0,03	5	12,31%
-30,0%	591,6	5	29,41%
-20%	1.739,93	3	52,16%
-10%	2.168,27	2	74,90%
0%	2.956,60	2	97,63%
10%	3.744,94	1	120,37%
20%	4.533,25	1	143,11%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente de elaboración propia.

Gráfico 5-1. Sensibilización del precio y punto de corte.

5.4.2. Variación en los costos variables

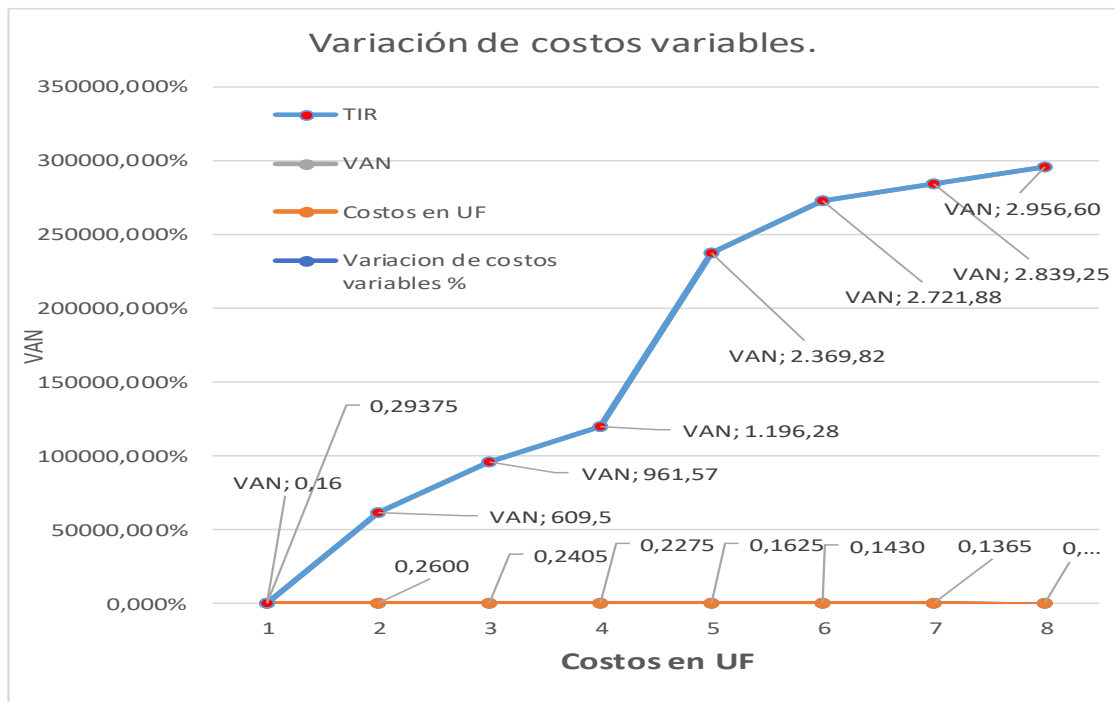
El segundo análisis de sensibilización corresponde a la variación de los costos variables; para el proyecto es una variable que debe ser considerada, ya que sí se analiza un aumento de los costos hasta un 55,745% se obtiene un VAN 0,16.

En la siguiente tabla se muestra la variación de los indicadores VAN y numero de servicios.

Tabla 5-24. Tabla de variaciones de servicios, VAN.

Variacion de costos variables %	Costos en UF	VAN	PRI	TIR
55,745%	0,29375	0,16	5	12,31%
50%	0,2600	609,5	5	29,93%
46%	0,2405	961,57	4	40,09%
43%	0,2275	1.196,28	3	46,87%
20%	0,1625	2.369,82	2	80,71%
10%	0,1430	2.721,88	2	90,86%
5%	0,1365	2.839,25	2	94,25%
0%	0,1300	2.956,60	2	97,63%

Fuente de elaboración propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 5-2. Gráfico de sensibilización de costos variables, VAN.

5.4.3. Análisis de riesgo

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis de sensibilidad, se puede concluir que, de las variables analizadas la más crítica para el proyecto son la disminución en el precio de servicio, el cual solo puede disminuir como máximo un 37,504%, hasta ese porcentaje el proyecto sigue siendo rentable. Este punto genera una preocupación en la competencia y la variación de precios que ellos puedan generar.

En esta industria las barreras de ingresos son bajas, lo que facilita el ingreso constante de nuevos competidores al mercado y, en consecuencia, el riesgo a que las ventas por servicios varíen mes a mes es alto y la sensibilidad del proyecto es crítica con respecto a este aspecto. Así como también, una crisis económica que genere una disminución de la utilización o un servicio sustituto que entre al mercado y genere mermas en las ventas, podría generar inestabilidad en el proyecto, ejemplos de esto ya hemos vivido, por ejemplo, el estallido social ocurrido el 18 de octubre de 2019 y la pandemia por COVID 19.

La variable relacionada con el aumento de los costos variables es la menos crítica, los que pueden aumentar en hasta un 55,745% y el proyecto tiene un VAN 0,16.

Estos datos dan flexibilidad en la búsqueda constante de proveedores o nuevas estrategias de servicios que entregue los mejores resultados para el proyecto, sus posibles inversionistas y clientes.

CONCLUSIONES

Chile se ha visto afectada su economía desde el 18 de octubre del 2019, con el inicio del estallido social, hasta hoy por efecto de la pandemia. Debido a esta situación que ha afectado a miles de chilenos, existe la necesidad de contribuir a las familias de menores ingresos y recursos en la creación de nuevos empleos que otorgue salarios justos en lo posible y también genere nuevas oportunidades a los inversionistas aportando en aumentar los índices de productividad y disminuir los índices de cesantía de la región.

El contexto global del proyecto genera una óptima opción para la población de la región, ofreciendo una alternativa novedosa y de alta calidad para el mercado de la limpieza de vehículos. Primero fue necesario considerar una alternativa ajena a lo conocido, no solo a la manera de prestar el servicio, si no también al tiempo empleado en los vehículos tratados y que esta alternativa sea atractiva para todo nivel socioeconómico, con todo el análisis realizado se establece un costo arancelario un poco superior a los costos arancelarios más económicos pero que en ningún caso deja de ser atractivo ya que no deja de ser excesivamente elevado.

De los 3 casos de estudio y finalizado el análisis financiero, se concluye que existe viabilidad del proyecto y que la opción óptima es invertir con un financiamiento externo del 75% ya que entrega el mayor VAN, TIR y con un PRI dentro de los horizontes del proyecto es decir 5. Además, desde el punto de vista de la sensibilidad, el proyecto se vuelve más vulnerable ante una baja en el precio del servicio y un aumento en los costos variables de servicio.

BIBLIOGRAFIA

Atisba. (1 de julio de 2018). *El Despoblamiento de Valparaíso [grafico]*. Obtenido de Atisba: www.atisba.cl

circulación, R. d. (02 de ENERO de 2020). *Permisos de circulación*. Obtenido de INE: <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/permiso-de-circulacion>

El informante de placilla. (3 de mayo de 2021). *Crecimiento de Placilla*. Recuperado el 28 de septiembre de 2021, de Crecimiento: <https://www.elinformantedeplacilla.cl/2021/05/03/jorge-sharp-yo-creo-que-en-los-hechos-placilla-de-penuelas-es-una-comuna/>

google maps. (23 de Octubre de 2021). *google maps*. Obtenido de google maps: www.google.cl

José Luis Rojas Hidalgo. (2018). *Trabajo de titulación Instalación de autolavado*. UTFSM Sede Viña del Mar., Ingeniería en Gestión Industrial., Viña del Mar, sede UTFSM. Recuperado el Octubre. de 2021

LT. (19 de Marzo de 2011). *Lavado de automóviles*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2021, de Consumo de agua: <https://www.latercera.com/noticia/mop-asegura-que-aumento-consumo-de-agua-en-lavado-de-automoviles/>

sii. (2018). *ww.sii.cl*. Obtenido de ww.sii.cl: ww.sii.cl

SII. (29 de 1 de 2018). *ww.sii.cl*. Recuperado el 3 de octubre de 2021, de ww.sii.cl: https://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/catastro/001_012_6503.htm

