

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

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN TALLER DE  
MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ EXPRÉS EN LA CIUDAD DE QUILPUÉ**

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

Alumno:

Xabier Andres Coloma Estay

Profesor Guía:

Dr. Ing.- Cristian Ahumada Vera

**2020**

## RESUMEN

**KEYWORDS:** AUTOMOTRIZ – MANTENIMIENTO – QUILPUÉ – TALLER - MECÁNICA.

El presente trabajo tiene como finalidad generar una evaluación económica para la implementación de un taller de mantenimiento automotriz exprés en la ciudad de Quilpué; la iniciativa nace de la necesidad de un servicio de mantenciones que cumpla con altos estándares de calidad como los entregados por concesionarios, a precios más bajos y en un periodo de tiempo menor, permitiéndole así a los clientes poder realizar la mantención de sus vehículos al mismo tiempo que llevan a cabo sus compras. La evaluación contempla el análisis actual y futuro del mercado de talleres de mantención.

Por lo anterior, es que el presente trabajo contempla las siguientes cinco fases:

- Diagnóstico y metodología de evaluación: El proyecto será descrito de forma general; se definen motivaciones y objetivos del proyecto, contexto de desarrollo y parámetros que serán considerados para evaluar el proyecto desde un punto de vista económico.
- Análisis de prefactibilidad de mercado: En esta fase se describe el producto o servicio de manera detallada, destacando principales características y ventajas competitivas; se realiza un estudio de mercado para así definir oferta y demanda actual y futura. Posteriormente se evaluará y definirá la localización del proyecto, precios y el sistema de comercialización.
- Análisis de prefactibilidad técnica: Serán descritos todos los elementos que están relacionados con el proceso (insumos, maquinaria, distribución espacial, RRHH y proyectos complementarios). También se determinarán los costos de inversión inicial (compra de activos, puesta en marcha, imprevistos, capital de trabajo) y el proceso productivo necesario para la realización del producto o servicio. Para esto, será necesario definir:
- Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria financiera y ambiental: Se define y analizan todos los aspectos regulatorios y legislativos que engloban al proyecto.
- Evaluación económica: Se definirán tasa de descuento, impuestos, depreciación, entre otros, para así dar paso a la creación de los flujos de caja correspondientes a las opciones de financiamiento (Puro, 25%, 50% y 75%), entregando la rentabilidad del proyecto para cada uno de estos financiamientos y se realizará un análisis de sensibilidad para así definir la capacidad del proyecto para resistir las distintas variaciones que puedan afectarle.

Finalmente, el proyecto considerará una inversión inicial de 4.303,33 UF, para un horizonte de proyecto de 5 años, con una tasa de descuento igual a 12,28%. Bajo estas condiciones, se obtiene que el proyecto alcanza su mayor rentabilidad al cuarto año, siendo financiado en un 75%, resultan un VAN de 4.100,63 UF, un IVAN de 3,81 y una TIR de 61%.

El proyecto por consiguiente es rentable bajo las circunstancias en las cuales fue evaluado, teniendo una recuperación de inversión al cuarto año.

	VAN (UF)	TIR (%)	PRI (AÑOS)	IVAN
Proyecto Puro	3.380,35	30	5	0,79
Financiamiento 25%	3.608,53	35	4	1,12
Financiamiento 50%	3.850,88	43	4	1,79
Financiamiento 75%	4.100,63	61	4	3,81

# ÍNDICE

RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 : DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	2
1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	3
1.1. DIAGNÓSTICO	3
1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto	3
1.1.2. Objetivos del proyecto	4
1.1.2.1. Objetivos Generales	4
1.1.2.2. Objetivos Específicos	5
1.1.3. Antecedentes cualitativos	5
1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto	5
1.1.5. Tamaño del proyecto	7
1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto	7
1.2. METODOLOGÍA	8
1.2.1. Definición de situación sin proyecto	8
1.2.2. Definición de situación con proyecto	8
1.2.3. Análisis de separabilidad	8
1.2.4. Método para medición de beneficios y costos	8
1.2.5. Indicadores	10
1.2.6. Criterios de evaluación	12
1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto	13
CAPÍTULO 2 : ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	15
2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	16
2.1. Definición del producto	16
2.1.1. Misión, visión y valores de Servceler	16

<b>2.2.</b>	<b>Análisis de demanda actual y futura</b>	<b>17</b>
2.2.1.	Análisis demográfico	17
2.2.2.	Análisis del comportamiento automotriz	18
<b>2.3.</b>	<b>Investigación de mercado</b>	<b>19</b>
2.3.1.	Resultados de la encuesta	20
2.3.2.	Conclusiones de la encuesta	28
<b>2.4.</b>	<b>Proyecciones respecto a la muestra</b>	<b>29</b>
2.4.1.	Tendencia Lineal	30
2.4.2.	Conclusiones proyecciones respecto a la muestra	33
<b>2.5.</b>	<b>Variables que afectan a la demanda</b>	<b>34</b>
<b>2.6.</b>	<b>Análisis de la oferta actual y futura</b>	<b>34</b>
<b>2.7.</b>	<b>Comportamiento del mercado</b>	<b>35</b>
2.7.1.	Amenaza de nuevos participantes	35
2.7.2.	Rivalidad entre competidores	35
2.7.3.	Poder de los compradores	36
2.7.4.	Poder de los proveedores	36
2.7.5.	Disponibilidad de sustitutos	36
2.7.6.	Análisis FODA	38
<b>2.8.</b>	<b>Determinación de niveles de precio y proyecciones</b>	<b>39</b>
<b>2.9.</b>	<b>Análisis de localización</b>	<b>41</b>
2.9.1.	Macrolocalización	41
2.9.2.	Microlocalización	41
<b>2.10.</b>	<b>Análisis del sistema de comercialización</b>	<b>42</b>
<b>CAPÍTULO 3 : ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA</b>		<b>44</b>
<b>3.</b>	<b>ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA</b>	<b>45</b>
<b>3.1.</b>	<b>Descripción y selección de procesos</b>	<b>45</b>
<b>3.2.</b>	<b>Diagrama de flujo</b>	<b>48</b>
3.2.1.	Diagrama de flujo ingreso de vehículo	48
3.2.2.	Diagrama de Flujo Servicio Normal	49
3.2.3.	Diagrama de Flujo servicio Exprés	50
3.2.4.	Diagrama de flujo entrega de vehículo	51

<b>3.3.</b>	<b>Selección de equipos</b>	<b>51</b>
<b>3.4.</b>	<b>Proyectos complementarios</b>	<b>52</b>
<b>3.5.</b>	<b>Layout</b>	<b>53</b>
<b>3.6.</b>	<b>Determinación de insumos, productos y subproductos</b>	<b>54</b>
<b>3.7.</b>	<b>Flexibilidad y rendimiento</b>	<b>58</b>
<b>3.8.</b>	<b>Consumos de energía</b>	<b>60</b>
<b>3.9.</b>	<b>Programas de trabajo; turnos y gastos en personal</b>	<b>62</b>
<b>3.10.</b>	<b>Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos</b>	<b>64</b>
<b>3.11.</b>	<b>Inversiones en equipo y edificaciones</b>	<b>66</b>
<b>3.12.</b>	<b>Inversiones en capital de trabajo</b>	<b>67</b>
<b>3.13.</b>	<b>Costos de instalación y puesta en marcha</b>	<b>68</b>
<b>3.14.</b>	<b>Costos de imprevistos</b>	<b>69</b>
<b>3.15.</b>	<b>Resumen de inversión inicial</b>	<b>69</b>

**CAPÍTULO 4 : ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL** **70**

<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL</b>	<b>71</b>
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	72
4.1.5.	Gastos en personal	75
<b>4.2.</b>	<b>LEGAL</b>	<b>75</b>
4.2.1.	Marco legal vigente nacional e internacional	76
4.2.2.	Aspectos legales del giro del proyecto	78
4.2.3.	Incentivos	79
4.2.4.	Aspectos laborales	79
4.2.5.	Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente	82

<b>4.3.</b>	<b>SOCIETARIA</b>	<b>83</b>
4.3.1.	Relación entre los inversionistas	83
4.3.2.	Estructura societaria	83
<b>4.4.</b>	<b>TRIBUTARIA</b>	<b>84</b>
4.4.1.	Mecanismo de determinación de gasto en impuesto	84
4.4.2.	Impuestos de primera categoría	85
4.4.3.	Impuesto al valor agregado	85
<b>4.5.</b>	<b>FINANCIERA</b>	<b>85</b>
4.5.1.	Fuentes de financiamiento	85
4.5.2.	Inversionistas	86
4.5.3.	Instituciones crediticias	86
4.5.4.	Leasing	87
4.5.5.	Costos de financiamiento	88
<b>4.6.</b>	<b>AMBIENTAL</b>	<b>88</b>
<b>4.6.1.</b>	<b>Impacto al medio ambiente</b>	<b>88</b>
<b>4.6.2.</b>	<b>Marco legal vigente</b>	<b>88</b>
<b>CAPÍTULO 5 : EVALUACIÓN ECONÓMICA</b>		<b>90</b>
<b>5.</b>	<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA</b>	<b>91</b>
<b>5.1.</b>	<b>CONSIDERACIONES A UTILIZAR</b>	<b>91</b>
5.1.1.	Horizonte del proyecto	91
5.1.2.	Tasa de descuento	91
5.1.3.	Moneda a utilizar	93
5.1.4.	Impuestos	93
5.1.5.	Estimación de ingresos y egresos	93
5.1.6.	Depreciaciones	94
5.1.7.	Reinversiones	96
5.1.8.	Financiamiento	96
<b>5.2.</b>	<b>PROYECTO PURO</b>	<b>98</b>
5.2.1.	Flujo de caja sin financiamiento externo	98
5.2.2.	Indicadores económicos	99
<b>5.3.</b>	<b>PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTERNO</b>	<b>100</b>
5.3.1.	Flujo de caja con 25% de financiamiento externo	100

5.3.2.	Flujo de caja con 50% de financiamiento externo	101
5.3.3.	Flujo de caja con 75% de financiamiento externo	102
5.3.4.	Indicadores económicos	104
5.3.5.	Rentabilidad del proyecto con financiamiento externo	104
<b>5.4.</b>	<b>SENSIBILIZACIÓN</b>	<b>104</b>
5.4.1.	Sensibilización ingreso con respecto al precio por servicio	104
5.1.1.	Sensibilización egresos con respecto a costos variables	105
5.1.1.	Determinación de puntos de corte	106
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>107</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>109</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>111</b>
	<b>Anexo A: Orden de Trabajo</b>	<b>111</b>
	<b>Anexo B: Extensión capital de trabajo</b>	<b>116</b>

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1-1.	Logo Servceler.	4
Figura 2-1.	Macrolocalización.	41
Figura 2-2.	Microlocalización.	42
Figura 3-1.	Ingreso de Vehículo.	48
Figura 3-2.	Servicio Normal.	49
Figura 3-3.	Servicio Exprés.	50
Figura 3-4.	Entrega de vehículo.	51
Figura 3-5.	Layout.	53
Figura 4-1.	Estructura organizacional.	71

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1-1.	Población total censo 2017.	6
Tabla 1-2.	Vehículos en circulación livianos.	6
Tabla 1-3.	Vehículos en circulación transporte colectivo.	6
Tabla 1-4.	Vehículos en circulación transporte de carga.	7

Tabla 2-1 Crecimiento población Quilpué.	17
Tabla 2-2 Rango etario población Quilpué 2019.	17
Tabla 2-3 Rango etario población Quilpué 2020.	18
Tabla 2-4. Tendencia lineal vehículos motorizados Quilpué.	31
Tabla 2-5. Proyección vehículos motorizados Quilpué.	32
Tabla 2-6. Proyección vehículos motorizados Quilpué años 2020-2024.	33
Tabla 2-7. Demanda latente entre los años 2020-2024.	33
Tabla 2-8. Demanda latente mensual entre los años 2020-2024.	34
Tabla 2-9. Análisis de Porter mercado.	37
Tabla 2-10. Análisis FODA.	38
Tabla 2-11. Resumen mantención 1.	39
Tabla 2-12. Resumen mantención 2.	40
Tabla 2-13. Precios de servicios.	40
Tabla 3-1. Modelo de reserva.	45
Tabla 3-2. Selección de equipos.	52
Tabla 3-3. Insumos anuales.	54
Tabla 3-4. Costo insumos anuales.	55
Tabla 3-5. Insumos Mensuales.	56
Tabla 3-6. Costo insumos Mensuales.	57
Tabla 3-7. Costo insumos Mensuales Año 1.	57
Tabla 3-8. Costo insumos Mensuales Año 2.	57
Tabla 3-9. Costo insumos Mensuales Año 3.	58
Tabla 3-10. Costo insumos Mensuales Año 4.	58
Tabla 3-11. Costo insumos Mensuales Año 5.	58
Tabla 3-12. Rendimiento Año 1.	59
Tabla 3-13. Rendimiento Año 2.	59
Tabla 3-14. Rendimiento Año 3.	60
Tabla 3-15. Rendimiento Año 4.	60
Tabla 3-16. Rendimiento Año 5.	60
Tabla 3-17. Consumo de energía.	61
Tabla 3-18. Consumo de Agua.	61
Tabla 3-19. Servicio de telefonía.	62
Tabla 3-20. Horario Administrativo Normal.	62
Tabla 3-21. Horario Administrativo Exprés.	62
Tabla 3-22. Horario Taller Normal.	63
Tabla 3-23. Horario Taller Exprés.	63
Tabla 3-24. Sueldos Full-Time.	63
Tabla 3-25. Sueldos Part-Time.	64
Tabla 3-26. Inversión en equipo.	66
Tabla 3-27. Costos Fijos parte 1	67

Tabla 3-28. Costos Fijos parte 2	67
Tabla 3-29. Capital de Trabajo.	68
Tabla 3-30. Costo Instalación y Puesta en Marcha.	69
Tabla 3-31. Costo de imprevistos.	69
Tabla 3-32. Resumen de inversión inicial.	69
Tabla 4-1. Costo Software Fullpyme.	72
Tabla 4-2. Costo Microsoft Office.	72
Tabla 4-3. Costo Personal Administrativo Full-Time.	75
Tabla 4-4. Costo Personal Administrativo Part-Time.	75
Tabla 4-5. Giro del proyecto.	78
Tabla 4-6. Costos legislación vigente.	83
Tabla 4-7. Impuestos de primera Categoría.	85
Tabla 4-8. Opciones de financiamiento.	86
Tabla 5-1. Tasa libre de riesgo.	92
Tabla 5-2. Tasa media de retorno.	92
Tabla 5-3. Beta.	93
Tabla 5-4. Ingresos.	94
Tabla 5-5. Egresos.	94
Tabla 5-6. Depreciación SII.	95
Tabla 5-7. Depreciación proyecto.	96
Tabla 5-8. Tasa crédito largo plazo.	97
Tabla 5-9. Tasa crédito corto plazo.	97
Tabla 5-10. Amortización 25%.	97
Tabla 5-11. Amortización 50%.	98
Tabla 5-12. Amortización 75%.	98
Tabla 5-13. Flujo de caja Financiamiento Puro.	99
Tabla 5-14. Indicadores económicos Financiamiento Puro.	99
Tabla 5-15. Flujo de caja Financiamiento 25%.	100
Tabla 5-16. Indicadores económicos Financiamiento 25%.	101
Tabla 5-17. Flujo de caja Financiamiento 50%.	101
Tabla 5-18. Indicadores económicos Financiamiento 50%.	102
Tabla 5-19. Flujo de caja Financiamiento 75%.	103
Tabla 5-20. Indicadores económicos Financiamiento 75%.	103
Tabla 5-21. Comparación Indicadores económicos.	104
Tabla 5-22. Sensibilización ingreso con respecto al precio por servicio	105
Tabla 5-23. Sensibilización egresos con respecto a costos variables	106

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 2-1. Ventas acumuladas ANAC.	18
Gráfico 2-2. Rango etario.	21
Gráfico 2-3. Genero.	21
Gráfico 2-4. Ocupación.	22
Gráfico 2-5. Visitas a centros comerciales.	22
Gráfico 2-6. Permanencia en centros comerciales.	23
Gráfico 2-7. Horario de visitas a centro comercial.	23
Gráfico 2-8. Tipo de vehículo.	24
Gráfico 2-9. Adquisición del vehículo.	24
Gráfico 2-10. Año del vehículo.	25
Gráfico 2-11. Lugar donde realizo su última mantención.	25
Gráfico 2-12. Rango de precios pagado en la última mantención.	26
Gráfico 2-13. Última visita a taller mecánico.	26
Gráfico 2-14. Duración de la última mantención.	27
Gráfico 2-15. Rango de precios que estaría dispuesto a pagar.	27
Gráfico 2-16. Propuesta de con mayor percepción de valor para el cliente.	28
Gráfico 2-17. Proyección vehículos motorizados Quilpué.	33
Gráfico 5-1. Variación ingreso.	105
Gráfico 5-2. Variación Costo.	106

## **Índice de Ecuaciones**

Ecuación 1-1. Valor actual neto.	10
Ecuación 1-2. Tasa interna de retorno.	11
Ecuación 1-3. Periodo de retorno de inversión.	11
Ecuación 1-4. Índice de exceso de valor actual neto.	11
Ecuación 2-1 Ecuación determinación de tamaño de muestra.	19
Ecuación 2-2. Desarrollo ecuación determinación de tamaño de muestra 1.	20
Ecuación 2-3. Desarrollo ecuación determinación de tamaño de muestra 2.	20
Ecuación 2-4. Desarrollo ecuación determinación de tamaño de muestra 3.	20
Ecuación 2-5. Ecuación fundamental tendencia lineal.	30
Ecuación 2-6. Ecuación fundamental tendencia lineal valor de b.	30
Ecuación 2-7. Ecuación fundamental tendencia lineal valor de a.	31
Ecuación 2-8. Ecuación fundamental tendencia lineal valor de b aplicada.	31
Ecuación 2-9. Resultado de b.	31
Ecuación 2-10. Ecuación fundamental tendencia lineal valor de a aplicada.	31
Ecuación 2-11. Resultado ecuación fundamental tendencia lineal valor de a.	32

Ecuación 2-12. Resultado ecuación fundamental tendencia lineal.	32
Ecuación 5-1. Calculo de tasa de descuento	91
Ecuación 5-2. Resultado tasa de descuento.	93

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo busca generar un plan de negocios para la creación de un taller de mantenciones exprés que permita entregar un servicio completo de mantenciones en un plazo no mayor a 2 horas, se pretende poder ubicar este servicio en la ciudad de Quilpué.

En la actualidad el desarrollo de servicios que ofrecen devolver a sus clientes su valioso tiempo se hace cada vez más recurrentes; aplicaciones como Rappi, Cornershop y Pedidos Ya buscan evitar que sus clientes utilicen su tiempo en ir a comprar los productos que requieren, ya sea alimentos, mercadería u otros. Justificando lo anterior, el informe Satisfacción con el tiempo libre entregado por el INE, indica que solo el 50,9% de las personas se manifiesta satisfecha con la cantidad de tiempo libre<sup>1</sup>. En este mismo concepto, nace la idea de crear Servceler, un servicio de mantenciones exprés, que pretende entregar al cliente todos los servicios necesarios para la mantención de su vehículo mientras realiza sus compras en centros comerciales, evitándole así las molestias asociadas a tener que hacer uso de los servicios ya existentes.

La metodología a utilizar para el desarrollo del proyecto será la de estimación de demanda a través de encuesta de satisfacción, para posteriormente generar un estudio técnico que permita cuantificar la inversión necesaria para la implementación del proyecto, el siguiente paso será realizar un estudio legal, el cual deberá incluir todos los aspectos relacionados a las responsabilidades tanto tributarias, laborales y societarias que deberá cumplir el proyecto para posteriormente realizar un estudio económico que indique a través de resultados concretos los beneficios que puede entregar la puesta en marcha de Servceler.

Se espera considerando la magnitud del proyecto y al ser comparado con otros de similares características que el servicio pueda beneficiar a aproximadamente un total de 2.000 clientes al año, enfocado principalmente en propietarios de vehículos con ocupación laboral, y en un rango etario de entre 25 a 60 años, que poseen vehículos fabricados entre 2010 y 2019.

Respecto a las limitaciones del proyecto, la información contenida en el presente proyecto será específica para la implementación del servicio en la ciudad de Quilpué bajo las condiciones planteadas en el presente, no aplicará para el desarrollo en otras ciudades o países, además solo considera el desarrollo del proyecto desde un punto de vista financiero, por lo cual, no incluirá información técnica detallada respecto a procedimientos mecánicos necesarios para la entrega del servicio, solo se mostrarán diagramas de flujo respecto de las tareas mínimas para la realización de mantenciones.

---

<sup>1</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, Satisfacción con el tiempo libre, 2017.

## **CAPÍTULO 1 : DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

## 1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El presente capítulo aporta todos los antecedentes generales y específicos para el desarrollo del proyecto, los objetivos que se pretenden alcanzar con el desarrollo del proyecto y la definición de métodos y conceptos básicos a definir para la realización del informe.

### 1.1. DIAGNÓSTICO

#### 1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto

El presente proyecto nace ante la identificación de 3 principales problemas:

- La revista automotriz española "Autofácil", en su publicación "¿Qué tipos de talleres existen?", define la existencia de 5 tipos de servicios automotrices, siendo estos, Servicio oficial, Taller de red, De cadena rápida, Taller independiente y taller "pirata" (Autofácil, ¿Qué tipos de talleres existen?, 2014). De los anteriores, las dos primeras opciones ofrecen en la mayoría de los casos un excelente servicio de atención y altos estándares de calidad en lo referido a sus procesos, pero como principal desventaja sus altos precios y la dificultad al momento de coordinar la entrega de los vehículos. Por otra parte, los servicios restantes permiten acceder a un precio mucho menor, sin embargo, esto generalmente implica una baja en la calidad del servicio tanto en lo referente a la atención al cliente como en sus procesos.
- El constante crecimiento del mercado automotor ha obligado a las empresas dedicadas al servicio automotriz realizar cambios en sus funciones, así como lo indica el informe de cierre del año 2018 entregado por la ANAC, las ventas para dicho año fueron históricas, llegando a los 417.038 vehículos vendidos en el segmento livianos y medianos (Asociación Nacional Automotriz de Chile, Informe del mercado automotor Diciembre 2018, 2018), las modificaciones anteriormente mencionadas están relacionadas con los servicios entregados, siendo los servicios de mantenimiento los más demandados, lo anterior lo se puede ver justificado en el informe entregado por Leaseplan, donde se analizaron los distintos tipos de requerimientos que presenta un vehículo, el informe arroja que un 55,8% de las visitas realizadas a taller corresponden a revisiones programadas por el fabricante (mantenciones) siendo el 44,2% restante principalmente imprevistos y reparaciones menores. El mismo informe, indica que a partir de los 131.000 km gran parte de los vehículos requieren de "reparaciones mayores" (Revista Flotas, I informe de mantenimiento de Leaseplan: conoce las averías más comunes de tu flota y cómo evitar algunas de ellas, 2012.).

- En muchos casos la realización de las mantenciones a los vehículos particulares provoca grandes problemas a los usuarios, problemas que se dan principalmente en la coordinación de los tiempos para la entrega y posterior retiro de los vehículos, además de la dificultad para llegar a los lugares en los cuales se encuentran los talleres, los que en muchas ocasiones se encuentran alejados de los centros de las ciudades.

Es por esto que nace la idea de crear un servicio automotriz enfocado en mantenciones que permita entregar a los clientes altos estándares de calidad tanto en la atención a clientes como en lo referido a procesos con un precio menor al ofrecido por concesionarios oficiales, y además que este ubicado cercano a algún centro comercial. Otro factor destacado que tendrá el proyecto, será la entrega de un servicio exprés, el cual se pretende entregar en un tiempo no mayor a dos horas a diferencia del convencional que tarda en promedio de 4 a 5 horas, con el objetivo de que, durante este tiempo, el cliente pueda realizar sus compras en el centro comercial.

Servceler Automotriz será el nombre del servicio, el nombre nace al juntar las palabras en latín *servitium celer* que en español quieren decir servicio veloz (ver figura 1-1).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-1. Logo Servceler.

## 1.1.2. Objetivos del proyecto

### 1.1.2.1. Objetivos Generales

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo desarrollar un estudio de prefactibilidad técnica y económica para la creación de una empresa de servicio de mantenciones automotriz, ubicado en la ciudad de Quilpué, que permita entregar un servicio de mantención a los clientes en un plazo que bordee las 2 horas.

### 1.1.2.2. Objetivos Específicos

Se han establecido los siguientes objetivos específicos y fundamentales para el desarrollo del proyecto:

- Analizar el mercado de los servicios de mantención automotriz con el fin de definir principales competidores, oferta y demanda y proyecciones de estas.
- Identificar los requerimientos técnicos y operacionales para la creación e implementación de Servceler.
- Determinar los ingresos, inversiones y egresos del proyecto para estimar los flujos netos de caja dentro del periodo determinado para el propósito.
- Demostrar la viabilidad del proyecto según los distintos estudios, justificando lo anterior con los principales indicadores de evaluación económica.

### 1.1.3. Antecedentes cualitativos

Como fue mencionado anteriormente, la tendencia de los clientes a la preferencia en adquirir vehículos nuevos versus la alternativa de uno de segunda mano, ha permitido un incremento en el sector del mantenimiento, esto debido a que en general, estos vehículos nuevos no requieren de intervenciones mayores antes de los 100.000 kilómetros, en promedio, un vehículo recorre entre 10.000 a 30.000 kilómetros anualmente, dejando así entonces un periodo de aproximadamente 3 años en los cuales el vehículo necesitará principalmente mantenciones y ocasionalmente el tratamiento de mecánica "ligera" (sistemas de freno y suspensión).

Actualmente la demanda de servicios que simplifiquen las tareas de los clientes y les permita optimizar sus tiempos van en alza, existe una tendencia clara de parte de las empresas de otorgar a sus clientes tiempo, es en esta línea, en la que Servceler pretende poder permitir a sus clientes cuidar a sus vehículos mientras realizan sus compras.

### 1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto

El emergente crecimiento de la ciudad de Quilpué en los últimos años la ha convertido en una ciudad bastante atractiva para la creación de empresas, la última cifra entregada por el INE respecto a cantidad de personas residentes en la ciudad de Quilpué es de 151.708 para el censo del año 2017, un 17,99% más que en el censo anterior llevado a cabo el año 2002 (128.578 habitantes) (ver Tabla 1-1).

Tabla 1-1. Población total censo 2017.

Unidad Territorial	Censo 2002	Censo 2017	Variación (%)
Comuna de Quilpué	128.578	151.708	17,99
Región de Valparaíso	1.539.852	1.815.902	17,93
País	15.116.435	17.574.003	16,26

Fuente: [www.ine.cl](http://www.ine.cl) > docs > publicaciones > 2018 > vehículos-en-circulación-2017

Así mismo, según el último reporte entregado por el INE en el año 2017 "vehículos en circulación 2017", bajo el criterio de búsqueda: "número de vehículos en circulación por uso, según región, provincia y comuna. Año 2017", se tiene un registro de que en la ciudad de Quilpué existen un total de 44.927 vehículos motorizados, es decir, aproximadamente un vehículo por cada tres personas (ver Tabla 1-2).

Tabla 1-2. Vehículos en circulación livianos.

Región, Provincia, Comuna	Total	Vehículos en circulación por uso							
		Transporte Particular y Otros							
		Automóvil y Station Wagon <sup>/1</sup>	Todo Terreno <sup>/2</sup>	Furgón <sup>/3</sup>	Minibús	Camioneta	Motocicleta y Similares	Otros con Motor <sup>/4</sup>	Otros sin Motor <sup>/5</sup>
Quilpué	44.927	32.179	981	1.700	147	5.272	1.373	17	170

Fuente: [www.ine.cl](http://www.ine.cl) > docs > publicaciones > 2018 > vehículos-en-circulación-2017

En lo referente a transporte colectivo (ver Tabla 1-3).

Tabla 1-3. Vehículos en circulación transporte colectivo.

Vehículos en circulación por uso						
Transporte Colectivo						
Taxi Básico	Taxi Colectivo	Taxi Turismo	Minibús, Transporte Colectivo <sup>/6</sup>	Minibús, Furgón Escolar y Trabajadores	Bus, Transporte Colectivo <sup>/7</sup>	Bus, Transporte Escolar y Trabajadores
30	834	116	105	145	514	13

Fuente: [www.ine.cl](http://www.ine.cl) > docs > publicaciones > 2018 > vehículos-en-circulación-2017

Para concluir con la información obtenida del informe vehículos en circulación 2017, se puede ver lo correspondiente a transporte de carga (ver Tabla 1-4).

Tabla 1-4. Vehículos en circulación transporte de carga.

Vehículos en circulación por uso				
Transporte de Carga				
Camión Simple	Tractocamión	Tractor Agrícola	Otros con Motor <sup>/8</sup>	Remolque y Semirremolque
903	132	2	116	178

Fuente: [www.ine.cl](http://www.ine.cl) > docs > publicaciones > 2018 > vehiculos-en-circulación-2017

Considerando lo anterior, y la información específica entregada por las tablas, se puede considerar un total aproximado de 44.579 potenciales clientes solo en la ciudad de Quilpué, ya que no se consideran los vehículos no motorizados.

#### 1.1.5. Tamaño del proyecto

En términos generales, el proyecto contempla el arriendo de un galpón y remodelación de este para la instalación del taller, junto con la adquisición de toda la maquinaria y herramientas necesarias para llevar a cabo el proceso; considerando la magnitud del proyecto, el público objetivo, las posibilidades de expansión y contrastándolo con proyectos de similares características, se espera que la inversión sea de aproximadamente 2.500 UF y que las ventas sean cercanas a las 12.000 UF anuales. De lo anterior, y según la clasificación entregada por el Servicio de Impuestos Internos, la empresa corresponde a (PEQUEÑA) PEQUEÑA 3 10.000,01 UF a 25.000 UF<sup>2</sup>.

#### 1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto

Los impactos generados por el proyecto serán principalmente positivos, a continuación, se presentan algunos de los sectores en los cuales se pueden reconocer los impactos generados por el proyecto.

- Impacto económico: El impacto económico generado por el proyecto estaría relacionado principalmente con la inversión propuesta para la implementación de Servceler. Considerando la cantidad de puestos de trabajos que pretende generar el proyecto, existirá un impacto económico positivo para aproximadamente 24 familias.
- Impacto social: generará un impacto positivo en la calidad de vida de los clientes del servicio, ya que podrán utilizar el tiempo empleado en realizar sus compras para el servicio de mantenciones de su vehículo. Se pretende que la

<sup>2</sup> Fuente: Servicio de Impuestos Internos, Estadísticas de empresas, 2018.

creación de Servceler genere un aproximado de 24 puestos de trabajo tales como mecánicos, vendedores, lavadores, y administrativos.

- Impacto ambiental: la generación de residuos tales como lubricantes e insumos provenientes de las mantenciones como también el agua residual de los lavados, para lo anterior, se trabajará con empresas especializadas en el tratamiento de lubricantes y la utilización de maquinaria de lavado que utilice menor cantidad de agua que las utilizadas por la mayor parte de los servicios.

## 1.2. METODOLOGÍA

### 1.2.1. Definición de situación sin proyecto

Actualmente existen talleres que ofrecen servicios de mantenciones convencionales, por lo cual, la situación sin proyecto correspondería a la no inversión y creación de Servceler y obligaría a los clientes continuar visitando los servicios convencionales ya existentes.

### 1.2.2. Definición de situación con proyecto

La creación de Servceler permitirá que los clientes puedan optar a un servicio con altos estándares de calidad, asegurar que las mantenciones sean realizadas en los tiempos correspondientes y con la seguridad de que su vehículo obtendrá todos los repuestos y cambios cobrados.

### 1.2.3. Análisis de separabilidad

Referente al análisis de separabilidad, el proyecto contempla dos principales ingresos, uno por la venta del servicio de mantenciones y otra por la venta de repuestos y lubricantes, por lo cual, esto último tendrá que ser considerado para el análisis de separabilidad.

### 1.2.4. Método para medición de beneficios y costos

Como fue mencionado anteriormente, el proyecto obtendrá sus beneficios de la venta del servicio de mantenciones y reparaciones varias.

Los siguientes conceptos serán clave para el desarrollo del proyecto y serán los involucrados en la medición de beneficios y costos:

- Costos de inversión: estos costos se provocarán en la fase inicial del proyecto, y están ligados principalmente a la compra de maquinaria, la remodelación del taller, capital de trabajo, puesta en marcha, entre otros.

- Costos de producción: Los costos de producción serán los generados una vez el proyecto comience a funcionar, estos costos se pueden separar en costos fijos y variables:
  - Costos fijos: No dependen del nivel de producción, serán principalmente los sueldos de los trabajadores, el arriendo del local, el pago de servicios básicos (agua, luz, telefonía, internet, televisión).
  - Costos variables: Dependen del nivel de producción, entre ellos están insumos, bonos y comisiones para los trabajadores.
  
- Imprevistos: corresponden a gastos no contemplados por la fase de evaluación del proyecto, en general, se establece como imprevistos un 10% del total de la inversión.
- Impuesto: Según definición propia del SII "Pagos obligatorios de dinero que exige el Estado a los individuos y empresas que no están sujetos a una contraprestación directa, con el fin de financiar los gastos propios de la administración del Estado y la provisión de bienes y servicios de carácter público." (Diccionario básico tributario contable, SII). Para uso del proyecto, los impuestos aplicables serán los de primera categoría, el cual grava las rentas provenientes de capital, para el año en el cual se desarrollará el proyecto, este impuesto corresponde a un 27% de las utilidades percibidas.
- Ingresos: se entenderá como ingreso el incremento de los recursos económicos (Ingreso ¿Qué es un ingreso?, Debitoor.), en el caso puntual del presente informe corresponderá al entregado por la venta de servicio de mantenciones.
- Depreciación: Según definición propia del SII "Corresponde a una parte del valor del bien, originada por su uso, el que es factible de cargar al resultado de la empresa y que se origina por el valor del bien reajustado y la vida útil de éste. La cuota de depreciación anual está regulada en el artículo 31 de la Ley de la Renta." (Diccionario básico tributario contable, SII). La depreciación utilizada para el proyecto será la acelerada y contemplará principalmente a la maquinaria, inmuebles y tecnología requeridos para la implementación del proyecto.
- Utilidad: Existen gran cantidad de definiciones para este concepto, sin embargo, el entregado por el sitio web Concepto.de será la utilizada en el presente proyecto y corresponde a "la cifra producto de la diferencia entre las ganancias obtenidas por un negocio o una actividad económica, y todos los gastos en que se incurre durante el proceso." (Concepto de utilidad, Concepto.de, 2018).

- Utilidad después de impuestos: También conocida como utilidad Neta, corresponde a la utilidad menos todos los descuentos correspondientes a pagos tributarios.
- Flujo Neto de caja por año: Según definición extraída desde el portal Economipedia: "El flujo de caja hace referencia a las salidas y entradas netas de dinero que tiene una empresa o proyecto en un período determinado." (Flujo de Caja, Economipedia). Es decir, todos los movimientos de dinero en efectivo que presenta una empresa durante un año contable.

### 1.2.5. Indicadores

Los principales indicadores para la evaluación del proyecto serán:

- VAN (Valor actual neto): representa los beneficios o pérdidas sobre la inversión, llevando a valor presente todos los flujos involucrados en el proyecto (Ver Ecuación 1-1).

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

Fuente: (Nassir Sapag Chain & Reinaldo Sapag Chain, Preparación y evaluación de proyectos, 2008).

Ecuación 1-1. Valor actual neto.

Donde:

- VAN: Valor actual neto
  - n: Horizonte del proyecto.
  - t: Período del proyecto.
  - i: Tasa de descuento del inversionista.
  - $BN_t$ : Flujo neto del período.
  - $I_0$ : Inversión inicial.
- TIR (Tasa interna de retorno): Representa la tasa de descuento necesaria para que el VAN del proyecto sea cero, por lo que entrega el valor máximo de retorno para el inversionista para que el proyecto sea rentable (Ver Ecuación 1-2).

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} = 0$$

Fuente: (Nassir Sapag Chain & Reinaldo Sapag Chain, Preparación y evaluación de proyectos, 2008)

Ecuación 1-2. Tasa interna de retorno.

Donde:

- TIR: Tasa interna de retorno.
  - t: Periodo del proyecto.
  - BN<sub>t</sub>: Flujo neto del periodo.
  - r: Tasa de descuento del inversionista.
- PRI (Periodo de retorno de inversión): Corresponde al primer año en el cual el VAN se vuelve positivo, por lo cual, indica el año en el cual el proyecto comienza a otorgar beneficios (Ver Ecuación 1-3).

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d}$$

Fuente: Conexionesan, El PRI: uno de los indicadores que más llama la atención de los inversionistas, 2017.

Ecuación 1-3. Periodo de retorno de inversión.

Donde:

- PRI: Periodo de retorno de inversión.
  - a: Año anterior al que se recupera la inversión.
  - b: Inversión Inicial.
  - c: Flujo neto acumulado del año anterior a la recuperación de inversión.
  - d: Flujo neto del año en el que se recupera la inversión.
- IVAN (Índice de exceso de Valor actual Neto): Corresponde a la relación dada entre la inversión inicial y el VAN (Ver Ecuación 1-4).

$$IVAN = \frac{VAN}{I_0}$$

Fuente: Spw, Evaluación de proyectos.

Ecuación 1-4. Índice de exceso de valor actual neto.

Donde:

- VAN: Valor Actual Neto.
- $I_0$ : Inversión Inicial.

### 1.2.6. Criterios de evaluación

El horizonte del proyecto será fijado en 5 años, dentro de los cuales deberán ser analizados los distintos factores económicos que afecten al proyecto con el fin de obtener los indicadores mencionados anteriormente, de estos se esperan los siguientes resultados conceptuales:

- VAN: Para poder analizar el resultado obtenido al calcular el VAN, se entiende que:
  - $VAN > 0$ , el proyecto aporta la cantidad obtenida por sobre lo que el inversionista exige.
  - $VAN = 0$ , el proyecto renta exactamente lo que el inversionista exige.
  - $VAN < 0$ , el proyecto renta la cantidad obtenida por bajo lo que el inversionista exige<sup>3</sup>.
- TIR: Para poder analizar el resultado obtenido al calcular el TIR, se entiende que:
  - $TIR > i$ , el proyecto debe ser aceptado.
  - $TIR = i$ , el proyecto es indiferente.
  - $TIR < i$ , el proyecto debe ser rechazado<sup>4</sup>.
- PRI: Para poder analizar el resultado obtenido al calcular el PRI, se entiende que:
  - $PRI > \text{Horizonte del proyecto}$ , el proyecto no renta lo exigido por el inversionista dentro del periodo establecido, el proyecto debe ser rechazado.
  - $PRI = \text{Horizonte del proyecto}$ , el proyecto renta lo exigido por el inversionista el mismo año en el cual el periodo se da por finalizada la inversión, el proyecto debe ser aceptado.

---

<sup>3</sup> Fuente: (Nassir Sapag Chain & Reinaldo Sapag Chain, Preparación y evaluación de proyectos, 2008).

<sup>4</sup> Fuente: (Nassir Sapag Chain & Reinaldo Sapag Chain, Preparación y evaluación de proyectos, 2008).

- $PRI < \text{Horizonte del proyecto}$ , el proyecto renta lo exigido por el inversionista en un plazo menor al periodo establecido, el proyecto debe ser aceptado<sup>5</sup>.
- IVAN: Se entiende que un proyecto debe tener un IVAN mayor a 0 de lo contrario, este debe ser descartado<sup>6</sup>.

### 1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto

El proyecto constará de 6 principales etapas, las cuales estarán divididas en los capítulos correspondientes y finalmente las conclusiones respectivas, ellos son:

- **CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

El proyecto debe ser descrito de forma general, definir motivaciones y objetivos del proyecto, además de explicar el contexto en el cual este se va a desarrollar, finalmente se deben definir los parámetros que serán considerados para evaluar el proyecto desde un punto de vista económico.

- **CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO**

Se debe describir el producto o servicio de manera detallada, destacando principales características y ventajas competitivas, además se realiza un estudio de mercado para así definir oferta y demanda existente y futura, y el por qué estas se pueden ver afectadas.

Posteriormente se evaluará y definirá la localización del proyecto, los precios y el sistema de comercialización de este.

- **CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA**

Deberá ser descrito en detalle el proceso productivo necesario para la realización del producto o servicio, para esto, será necesario definir todos los elementos que están relacionados con el proceso (insumos, maquinaria, distribución espacial, RRHH y proyectos complementarios). También se determinarán los costos de inversión inicial (compra de activos, puesta en marcha, imprevistos, capital de trabajo).

---

<sup>5</sup> Fuente: (Apuntes evaluación de proyectos UTFSM, Bruno Dondero Lencioni, 2019).

<sup>6</sup> Fuente: (Apuntes evaluación de proyectos UTFSM, Bruno Dondero Lencioni, 2019).

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

Se define y analizan todos los aspectos regulatorios que engloban al proyecto, de ellos se deberán obtener los siguientes resultados:

- ADMINISTRATIVA: De qué manera la empresa estará organizada internamente.
- LEGAL: Que leyes deberán ser consideradas para el desarrollo del proyecto, entre ellas las referentes al desarrollo industrial, a lo laboral, al giro del proyecto, entre otras.
- SOCIETARIA: Analizar y definir qué tipo de sociedad constituirá el proyecto y determinar costos asociados a la creación de esta sociedad.
- TRIBUTARIA: Determinar bajo qué ley tributaria se acogerá el proyecto, y el cómo la empresa estará ligada al pago de impuestos.
- FINANCIERA: Se definen las opciones de financiamiento y los costos asociados a ellas.
- AMBIENTAL: Se especifican las leyes que rigen en temas ambientales afectando al proyecto y el cómo estas serán abordadas.

- **CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA**

Se deberán definir los aspectos finales que considera el proyecto (tasa de descuento, impuestos, depreciación, entre otros), para así dar paso a la creación de los flujos de caja correspondientes a las opciones de financiamiento previamente descritas, entregando la rentabilidad del proyecto para cada uno de estos financiamientos y finalmente se realizará un análisis de sensibilidad para así definir la capacidad del proyecto para resistir las distintas variaciones que puedan afectarle.

- **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Finalmente, se deberán entregar las conclusiones y recomendaciones respectiva al análisis realizado, en la cual se debe señalar si el proyecto es rentable o no y de serlo, que opción de financiamiento es la más indicada para la inversión.

## **CAPÍTULO 2 : ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO**

## 2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

El presente capítulo presentará las características del servicio entregado, además se definirán las distintas características y el comportamiento del mercado en el cual se desarrollará el proyecto, para concluir con una estimación de demanda futura prevista para el proyecto.

### 2.1. Definición del producto

El servicio de mantenencias que entregará Servceler tendrá dos modalidades, una normal y otra exprés:

- La modalidad normal será entregada de lunes a jueves entre las 08:00 hrs y las 19:00 hrs y día viernes de 8:00 hrs a 12:00 hrs ofrecerá un servicio que demorará en promedio 4 horas, el servicio se realizará por solo un mecánico y tendrá un costo menor al ofrecido por el servicio exprés.
- El servicio exprés será realizado el día viernes de 13:00 hrs a 19:00 hrs y los días sábados y domingos desde las 9:00 hrs hasta las 18:00 hrs, será realizado en forma simultánea por dos mecánicos, ofreciendo así un tiempo de servicio de aproximadamente 2 horas.

Ambos servicios constan del cambio de aceite, inspección visual del sistema de frenos, inspección visual del sistema de suspensión, inspección visual del sistema de dirección, revisión de niveles, alineación, balanceo y lavado completo del vehículo.

#### 2.1.1. Misión, visión y valores de Servceler

##### Misión

Garantizar un servicio con altos estándares de calidad que entregue un ambiente agradable tanto para nuestros clientes como para nuestros colaboradores.

##### Visión

Ofrecer el mejor servicio de mantenencias exprés en el país, permitiendo así que nuestros clientes puedan hacer un mejor uso de su tiempo libre.

##### Valores

Confiabilidad, responsabilidad, calidad, franqueza y empatía.

## 2.2. Análisis de demanda actual y futura

Con el fin de determinar y analizar la demanda actual y futura, se hará un contraste de información demográfica, crecimiento del sector automotriz, la encuesta realizada y las proyecciones de demanda, para poder tener un estimado del comportamiento del mercado.

### 2.2.1. Análisis demográfico

Respecto a la población de la ciudad de Quilpué, en los últimos años se ha generado una notable oferta inmobiliaria en la ciudad, lo cual ha permitido tener un crecimiento anual en torno al 1,5% (ver Tabla 2-1).

Tabla 2-1 Crecimiento población Quilpué.

Nombre de la Comuna	Código de la Comuna	Indicadores	Años				
			2016	2017	2018	2019	2020
Quilpué	5801	Total	170.853	173.617	176.377	179.109	181.831
		Crecimiento	-	1,62%	1,59%	1,55%	1,52%
		Hombres	82.871	84.287	85.705	87.113	88.521
		Porcentaje	48,50%	48,55%	48,59%	48,64%	48,68%
		Mujeres	87.982	89.330	90.672	91.996	93.310
		Porcentaje	51,50%	51,45%	51,41%	51,36%	51,32%

Fuente: Población-INE-Actualización-2002-2012-Proyección-2013-2020<sup>7</sup>.

Las proporciones correspondientes a los rangos etarios para la población en la ciudad de Quilpué para el año 2019 corresponden a (ver Tabla 2-2):

Tabla 2-2 Rango etario población Quilpué 2019.

Comuna	Sexo	Total	Grupos de Edad (en años) 2019				Total
			0-19	20-29	30-49	50 o más	
Quilpué	Total	179.109	43.426	26.309	49.120	60.254	179.109
	Hombres	87.113	22.481	13.367	24.495	26.770	87.113
	Mujeres	91.996	20.945	12.942	24.625	33.484	91.996

Fuente: Población-INE-Actualización-2002-2012-Proyección-2013-2020<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> <http://www.deis.cl/wp-content/uploads/2015/03/Población-INE-Actualización-2002-2012-Proyección-2013-2020.xlsx>

<sup>8</sup> <http://www.deis.cl/wp-content/uploads/2015/03/Población-INE-Actualización-2002-2012-Proyección-2013-2020.xlsx>

La proyección para el año 2020 para la ciudad de Quilpué corresponde a (ver Tabla 2-3).

Tabla 2-3 Rango etario población Quilpué 2020.

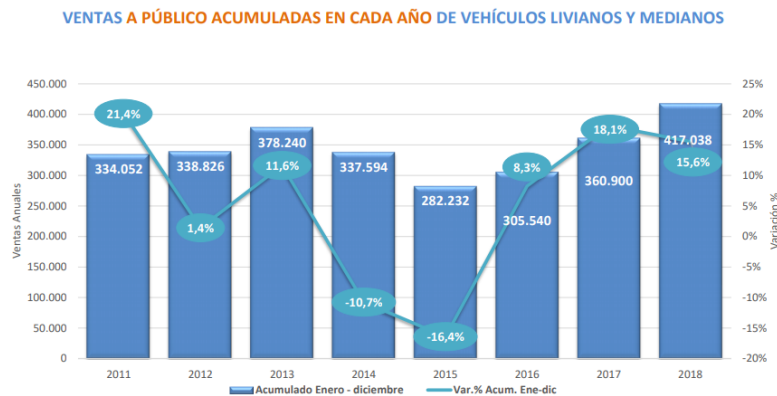
Comuna	Sexo	Total	Grupos de Edad (en años) 2020				Total
			0-19	20-29	30-49	50 o más	
Quilpué	Total	181.831	43.674	26.129	50.095	61.933	181.831
	Hombres	88.521	22.621	13.308	25.017	27.575	88.521
	Mujeres	93.310	21.053	12.821	25.078	34.358	93.310

Fuente: Población-INE-Actualización-2002-2012-Proyección-2013-2020<sup>9</sup>.

Considerando lo anterior, se puede ver que la población mayor de edad para este año 2019 en la ciudad de Quilpué es de aproximadamente 135.683 y se pronostica que estos mismos para el 2020 sean 138.157.

### 2.2.2. Análisis del comportamiento automotriz

Respecto al mercado automotriz, el año 2018 se presentó una venta histórica de vehículos livianos, llegando a las 417.038 unidades (Ver Gráfico 2-1).



Fuente: <https://www.anac.cl/wp-content/uploads/2019/01/12-Informe-del-Mercado-Automotor-Diciembre-2018.pdf>

Gráfico 2-1. Ventas acumuladas ANAC.

Como se puede ver en el Gráfico 2-1 existe una tendencia en los últimos 3 años al crecimiento, si bien se espera que este año 2019, las ventas tiendan a ser menores a las del año 2018, se puede ver claramente una conducta del usuario a preferir la adquisición de vehículos nuevos.

<sup>9</sup> <http://www.deis.cl/wp-content/uploads/2015/03/Población-INE-Actualización-2002-2012-Proyección-2013-2020.xlsx>

### 2.3. Investigación de mercado

Con el fin de reconocer algunas características presentes en los potenciales clientes del proyecto, se elaboró una encuesta la cual consta de 15 preguntas de selección múltiple, el cuestionario apunta a determinar los siguientes puntos:

- Características del cliente.
- Frecuencia y horarios en los cuales se visitan centros comerciales.
- Características del vehículo en posesión.
- Intención de compra.
- Propuesta de con mayor percepción de valor para el cliente.

Para poder determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la siguiente formula (Ver Ecuación 2-1):

$$n = \frac{k^2 \times p \times q \times N}{(e^2(N - 1)) + k^2 \times p \times q}$$

Fuente: (Apuntes evaluación de proyectos UTFSM, Bruno Dondero Lencioni, 2019).

Ecuación 2-1 Ecuación determinación de tamaño de muestra.

Donde:

- n: Número mínimo de encuestas a realizar para satisfacer los estándares planteados.
- k: Constante que depende del nivel de confianza asignado.
- p: Proporción de la población que posee la característica analizada.
- q: Proporción de la población que no poseen la característica analizada.
- N: Tamaño de la población (universo).
- e: Error muestral deseado<sup>10</sup>.

Para el caso particular del presente trabajo, se utilizaron los siguientes valores:

- k: 1.65 (Nivel de confianza de un 90%).
- p: 0.5 (Proporción de la población que realizan mantenciones en talleres formales).
- q: 0.5 (Proporción de la población que realiza las mantenciones de sus vehículos en otro tipo de establecimiento).

---

<sup>10</sup> Fuente: (Apuntes evaluación de proyectos UTFSM, Bruno Dondero Lencioni, 2019).

- N: 44.579 (Potenciales clientes en la ciudad de Quilpué, vehículos motorizados en circulación (según lo planteado en el punto 1.1.4 Contexto de desarrollo del proyecto).
- e: 0.1 (Error muestral deseado).

Según lo anterior:

$$n = \frac{1,65^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 44.579}{(0,1^2 \times (44.579 - 1)) + 1.65 \times 0.5 \times .05}$$

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 2-2. Desarrollo ecuación determinación de tamaño de muestra 1.

Al resolver:

$$n = \frac{30.341,58188}{446,1925}$$

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 2-3. Desarrollo ecuación determinación de tamaño de muestra 2.

Finalmente:

$$n = 68,001$$

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 2-4. Desarrollo ecuación determinación de tamaño de muestra 3.

Por lo cual, será necesario un total de 68 encuestas para obtener resultados con una confiabilidad de un 90%.

La encuesta fue respondida por un total de 72 personas entre el 2 y 5 de octubre de 2019, a continuación, los resultados obtenidos.

### 2.3.1. Resultados de la encuesta

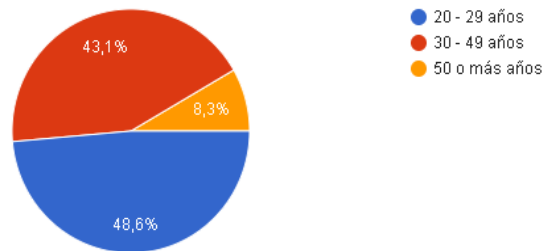
A continuación, se presentan los distintos gráficos correspondientes a los resultados obtenidos en la realización de la encuesta.

### 2.3.1.1. Rango Etario

En lo referente a la edad de los potenciales clientes se obtuvo que 35 de ellos tenían entre 20 a 29 años, 31 de ellos tenían entre 30 a 49 años y 6 de ellos tenían 50 años o más (Ver gráfico 2-2).

#### Indique su rango de edad

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

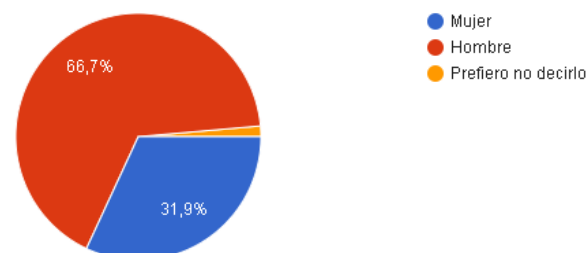
Gráfico 2-2. Rango etario.

### 2.3.1.2. Genero

En lo referente al género de los encuestados, se obtuvo que 48 corresponden al género masculino, 23 al género femenino y 1 prefirió no indicarlo (Ver gráfico 2-3).

#### Indique su genero

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

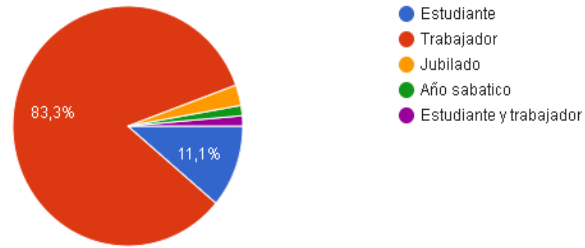
Gráfico 2-3. Genero.

### 2.3.1.3. Ocupación

En lo referente a la ocupación, se obtuvo que 60 se encuentran trabajando, 8 son estudiantes, 2 son jubilados, 1 trabaja y estudia y 1 está en su "año sabático". (Ver gráfico 2-4).

### Indique su ocupación

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

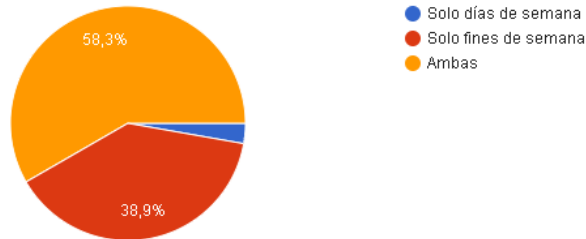
Gráfico 2-4. Ocupación.

#### 2.3.1.4. Visitas a centros comerciales

Con respecto a la preferencia de los encuestados por visitar centros comerciales durante la semana o fines de semana, se obtuvo que 2 solo visitan centros comerciales durante la semana, 28 solo lo hacen fines de semana y 42 lo hacen tanto fines de semana como durante la semana (ver gráfico 2-5).

### ¿Que días realiza compras en centros comerciales?

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

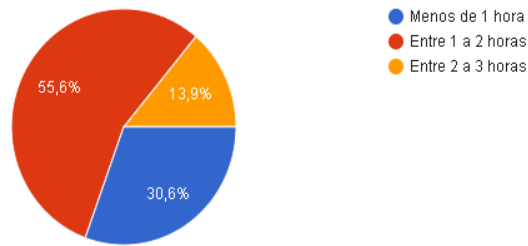
Gráfico 2-5. Visitas a centros comerciales.

#### 2.3.1.5. Permanencia en centros comerciales

Referente al tiempo que los encuestados permanecen en centros comerciales, se obtuvo que 22 se quedan por menos de 1 hora, 40 permanecen entre 1 a 2 horas y 10 lo hacen entre 2 a 3 horas (Ver gráfico 2-6).

### Aproximadamente ¿Cuántas horas destina a realizar estas compras?

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

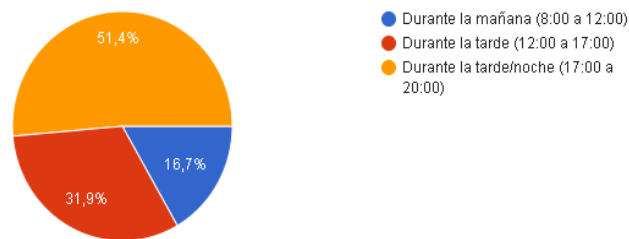
Gráfico 2-6. Permanencia en centros comerciales.

#### 2.3.1.6. Horario de visitas a centros comerciales

Con respecto al horario en el cual los encuestados visitan centros comerciales, se obtuvo que 12 lo hacen durante la mañana, 23 durante la tarde y 37 durante la tarde/noche (Ver gráfico 2-7).

### ¿En que horario realiza estas visitas?

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

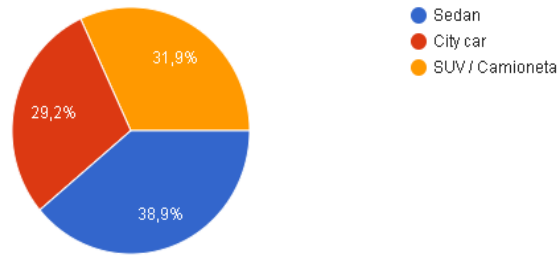
Gráfico 2-7. Horario de visitas a centro comercial.

#### 2.3.1.7. Tipo de vehículo

En lo referente al tipo de vehículo que poseen los encuestados, se obtuvo que 28 de ellos son sedan (38,9%), 21 corresponden a City Car (29,2%) y 23 a SUV o Camioneta (31,9%) (Ver gráfico 2-8).

### ¿Que tipo de vehículo posee?

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

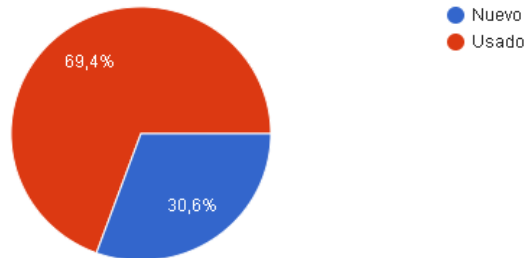
Gráfico 2-8. Tipo de vehículo.

#### 2.3.1.8. Adquisición del vehículo

Con respecto a la característica del vehículo al momento de ser adquirido, se obtuvo que 50 encuestados obtuvieron su vehículo de "segunda mano", mientras que 22 compraron un vehículo nuevo (Ver gráfico 2-9).

### Cuando adquirió su vehículo este era

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

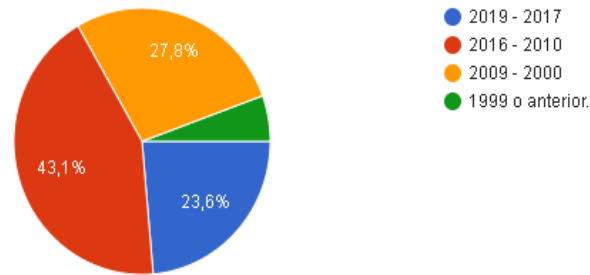
Gráfico 2-9. Adquisición del vehículo.

#### 2.3.1.9. Año del vehículo

Referente al año de fabricación del vehículo, se obtuvo que 4 corresponden a vehículos anteriores al año 1999, 20 a vehículos fabricados entre los años 2000 al 2009, 31 a vehículos de los años 2010 al 2016 y 17 a vehículos fabricados entre 2017 y 2019 (Ver gráfico 2-10).

### Su vehículo es del año:

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

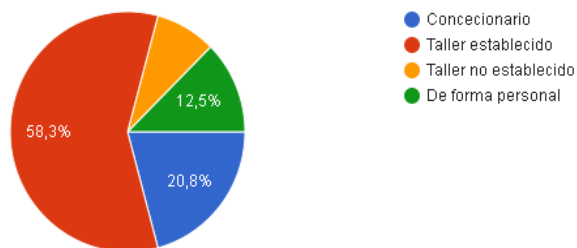
Gráfico 2-10. Año del vehículo.

#### 2.3.1.10. Lugar donde realizo su última mantención

Con respecto al lugar en el cual se realizó la última mantención del vehículo, se obtuvo que 6 lo realizaron en un taller informal, 9 lo hicieron de forma personal, 15 recurrieron a concesionarios oficiales y 42 llevaron sus vehículos a un taller establecido (Ver gráfico 2-11).

### ¿Donde realizó la ultima mantención a su vehículo?

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

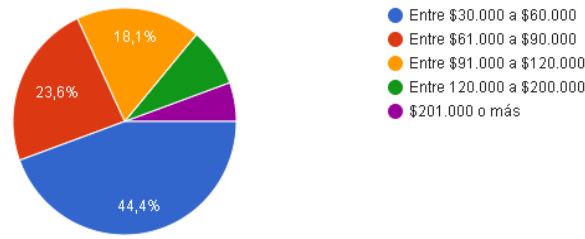
Gráfico 2-11. Lugar donde realizo su última mantención.

#### 2.3.1.11. Rango de precios pagado en la última mantención

En lo referente al precio pagado por la última mantención, se obtuvo que 32 pagaron entre \$30.000 a \$60.000, 17 pagaron entre \$61.000 a \$90.000, 13 pagaron entre \$91.000 a \$120.000, 6 cancelaron entre \$120.000 a \$200.000 y 4 pagaron \$201.000 o más (Ver gráfico 2-12).

### ¿Que rango de precios pagó por su ultima mantención?

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

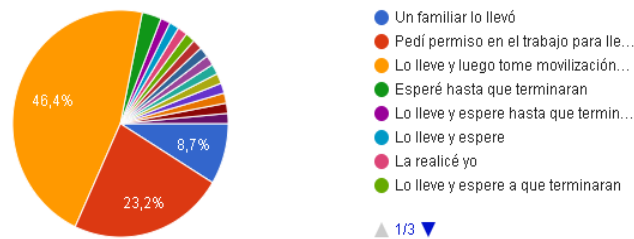
Gráfico 2-12. Rango de precios pagado en la última mantención.

#### 2.3.1.12. Última visita a taller mecánico

Con respecto a la forma en la cual el encuestado llevó su vehículo a su última mantención, 6 indicaron que un familiar llevo su vehículo por ellos, 16 pidieron permiso en sus lugares de trabajo para llevarlo de forma personal, 32 indicaron que lo llevaron de forma personal para luego tomar locomoción pública y 18 indicaron entre algunas razones que lo llevaron de forma personal y esperaron (Ver gráfico 2-13).

### ¿Como llevo su vehículo a la ultima mantención?

69 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

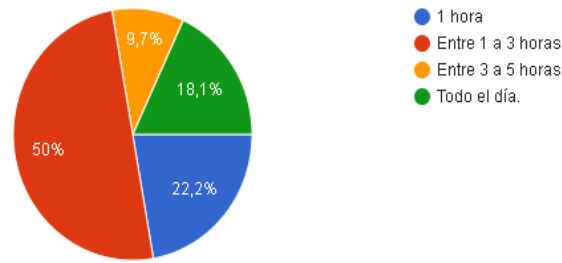
Gráfico 2-13. Última visita a taller mecánico.

#### 2.3.1.13. Duración de la última mantención

Respecto a las horas que el vehículo tuvo que estar en servicio de mantención, se obtuvo que 16 servicios tardaron 1 hora, 36 tomaron un tiempo de entre 1 a 3 horas, 7 estuvieron entre 3 a 5 horas en el taller y 13 debieron estar por todo el día en el taller (Ver gráfico 2-14).

### ¿Cuántas horas tomó su última mantención?

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

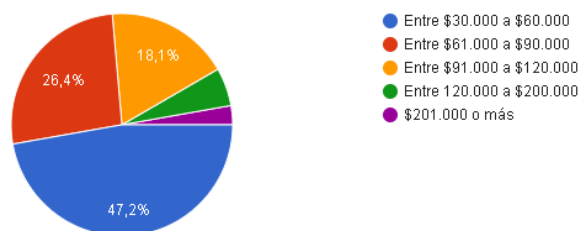
Gráfico 2-14. Duración de la última mantención.

#### 2.3.1.14. Rango de precios que estaría dispuesto a pagar

Referente al rango de precios que el encuestado estaría dispuesto a pagar por el servicio ofrecido por Servceler, se obtuvo que 34 estarían dispuestos a pagar entre \$30.000 a \$60.000, 19 pagarían entre \$61.000 a \$90.000, 13 estarían dispuestos a pagar entre \$91.000 a \$120.000, 4 pagarían entre \$120.000 a \$200.000 y 2 podrían pagar \$201.000 o más (Ver gráfico 2-15).

Si pudiera contratar un servicio de mantención un fin de semana en un plazo aproximado de 2 horas, mientras usted realiza sus compras ¿que rango de precios estaría dispuesto a pagar?.

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

Gráfico 2-15. Rango de precios que estaría dispuesto a pagar.

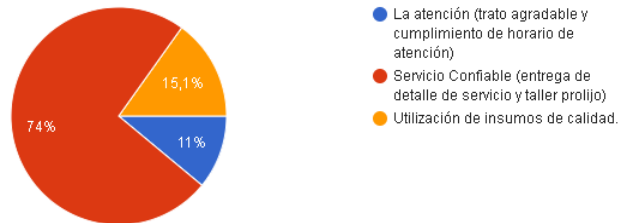
#### 2.3.1.15. Propuesta de con mayor percepción de valor para el cliente

Finalmente, con respecto al factor que el encuestado percibe como más importante al momento de contratar un servicio de mantención, se obtuvo que 11 creen que el uso de insumos de calidad es el factor más valorable, 8 indicaron que prefieren un trato agradable y

cumplimiento del horario de atención y 54 de ellos indicaron que un servicio confiable era determinante al momento de contratar el servicio (Ver gráfico 2-16).

De los siguientes factores, cual cree es mas importante a la hora de contratar un servicio de mantención.

72 respuestas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta, 2019.

Gráfico 2-16. Propuesta de con mayor percepción de valor para el cliente.

### 2.3.2. Conclusiones de la encuesta

En base a los resultados obtenidos por la encuesta realizada se puede concluir que:

- Mayoritariamente son hombres de entre 20 a 49 años que se encuentran actualmente trabajando.
- Las visitas a centros comerciales se realizan tanto en días de semanas como fines de semana, durante aproximadamente 1 a 2 horas y en el horario de tarde/noche.
- Con respecto al tipo de vehículo, los resultados son bastante parejos con una leve predominancia de los sedan, estos eran principalmente usados al momento de ser adquiridos y son mayoritariamente de los años 2010 al 2016.
- La mayor parte de los encuestados realizaron sus mantenciones en talleres establecidos, pagando un precio de entre \$30.000 a \$60.000.
- Al momento de realizar su mantención, los usuarios llevaron el vehículo al taller para luego tomar movilización pública hacia su trabajo y gran parte de las mantenciones demoraron entre 1 a 3 horas.
- Los usuarios están mayormente dispuestos a pagar un rango de precio de entre \$30.000 a \$60.000 por el servicio ofrecido por Servceler y valoran un servicio confiable como principal característica al momento de contratar un servicio de mantenciones.

Pese a lo anterior, el dato que mayor importancia tendrá para aplicar en el presente caso, serán los 13 encuestados quienes aseguraron estar dispuestos a pagar un rango de precios de entre \$91.000 a \$120.000, los cuales representan el 18,1% de la muestra total, de ellos se reconoce que:

- Son hombres de entre 20 a 49 años que se encuentran actualmente trabajando.
- Se dividen de forma bastante pareja entre quienes aseguran ir solo fines de semana y quienes declaran ir tanto en la semana como fines de semana, permaneciendo allí entre 1 a 2 horas y preferentemente en el horario de tarde/noche.
- Con respecto al tipo de vehículo, la mayor parte de ellos son SUV o camionetas, dejando en segundo lugar a los sedan y finalmente a los City car, distribuyéndose en partes casi igual su origen usado o nuevo, y siendo estos principalmente de entre los años 2010 al 2019.
- Los sujetos tienen una muy leve preferencia hacia la opción que indicaba el uso de concesionario como último servicio de mantenciones, dejando en segundo lugar a talleres establecidos, habiendo pagado principalmente un rango de precios de entre \$91.000 a \$120.000 y distribuyéndose de forma pareja quienes pagaron entre \$61.000 a \$90.000 y los que cancelaron entre \$120.000 a \$200.000.
- Al momento de realizar su mantención, los usuarios llevaron el vehículo al taller para luego tomar movilización pública hacia su trabajo y gran parte de las mantenciones demoraron entre 1 a 3 horas.
- Y finalmente declaran que valoran la confiabilidad como principal característica al momento de contratar un servicio de mantenciones.

#### 2.4. Proyecciones respecto a la muestra

Con el fin de determinar la demanda proyectada para el servicio entregado por Servceler, se tomará la información respecto al parque automotriz, para esto, se deben considerar los siguientes aspectos:

- El total nacional de vehículos motorizados para el año 2013 fue de 4.168.980 correspondiendo a ellos 33.308 unidades para la ciudad de Quilpué, lo cual representa un 0,80% del total de los vehículos en circulación.
- El total nacional de vehículos motorizados para el año 2014 fue de 4.468.450, correspondiendo a ellos 38.651 unidades para la ciudad de Quilpué, lo cual representa un 0,86% del total de los vehículos en circulación.
- El total nacional de vehículos motorizados para el año 2015 fue de 4.647.062, correspondiendo a ellos 40.055 unidades para la ciudad de Quilpué, lo cual representa un 0,86% del total de los vehículos en circulación.
- El total nacional de vehículos motorizados para el año 2016 fue de 4.853.413, correspondiendo a ellos 42.016 unidades para la ciudad de Quilpué, lo cual representa un 0,87% del total de los vehículos en circulación.

- El total nacional de vehículos motorizados para el año 2017 fue de 5.079.718, correspondiendo a ellos 44.579 unidades para la ciudad de Quilpué, lo cual representa un 0,88% del total de los vehículos en circulación.

Con los antecedentes ya mencionados, se procede a realizar el cálculo de la proyección de vehículos motorizados en circulación para los años entre 2018 y 2024<sup>11</sup>.

#### 2.4.1. Tendencia Lineal

El análisis de regresión lineal, permite proyectar demandas futuras considerando datos históricos (variables), para ello se utilizan las siguientes formulas:

$$Y' = a + bx$$

Fuente: (Apuntes evaluación de proyectos UTFSM, Bruno Dondero Lencioni, 2019).

Ecuación 2-5. Ecuación fundamental tendencia lineal.

Donde:

- Y': Valor pronosticado para un Periodo (X).
- a: Valor de la tendencia cuando x = 0.
- b: Pendiente de la recta.
- x: Periodo.

Para el cálculo de b, se aplica la siguiente formula (Ver ecuación 2-6):

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Fuente: (Apuntes evaluación de proyectos UTFSM, Bruno Dondero Lencioni, 2019).

Ecuación 2-6. Ecuación fundamental tendencia lineal valor de b.

Para el cálculo de a, se aplica la siguiente formula (Ver ecuación 2-6):

$$a = \frac{\sum y}{n} - \frac{b \sum x}{n}$$

Fuente: (Apuntes evaluación de proyectos UTFSM, Bruno Dondero Lencioni, 2019).

---

<sup>11</sup> Fuente: (Anuarios parque de vehículos en circulación, INE, 2013-2014-2015-2016-2017).

Ecuación 2-7. Ecuación fundamental tendencia lineal valor de a.

Según la información obtenida de las estadísticas del INE, vehículos motorizados en circulación, se generó la siguiente tabla (Ver tabla 2-4).

Tabla 2-4. Tendencia lineal vehículos motorizados Quilpué.

Año	Periodo (X)	Vehículos (Y)	XY	X <sup>2</sup>
2013	-2	33308	-66616	4
2014	-1	38651	-38651	1
2015	0	40055	0	0
2016	1	42016	42016	1
2017	2	44579	89158	4
Σ	0	198609	25907	10

Fuente: Elaboración propia.

Al aplicar los valores reales en las fórmulas anteriormente mencionadas se obtiene (Ver ecuación 2-8):

$$b = \frac{5 \times 25.907 - 0 \times 198.609}{5 \times 10 - 0}$$

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 2-8. Ecuación fundamental tendencia lineal valor de b aplicada.

Finalmente, al resolver se obtiene (Ver ecuación 2-9):

$$b = 2590,7$$

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 2-9. Resultado ecuación fundamental tendencia lineal valor de b.

Al aplicar los valores reales obtenidos de la tabla 2-2, se obtiene que (Ver ecuación 2-10):

$$a = \frac{198609}{5} - \frac{2590,7 \times 0}{5}$$

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 2-10. Ecuación fundamental tendencia lineal valor de a aplicada.

Al resolver se obtiene (Ver ecuación 2-11):

$$a = 39.721,8$$

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 2-11. Resultado ecuación fundamental tendencia lineal valor de a.

Finalmente, al reemplazar en la ecuación fundamental, obtenemos que:

$$Y' = 39.721,8 + 2.590,7x$$

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 2-12. Resultado ecuación fundamental tendencia lineal.

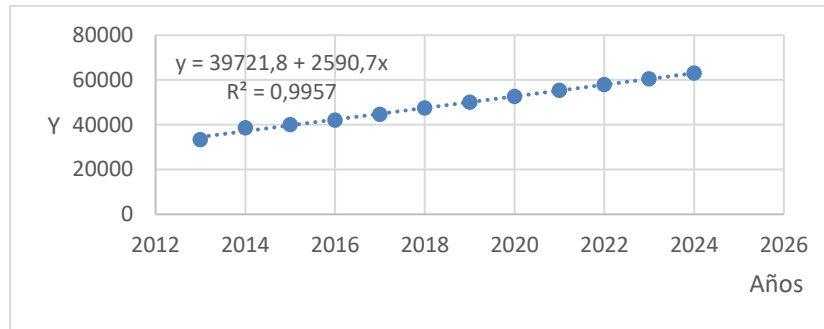
Al aplicar la formula fundamental, con los valores de X, que representan a los periodos comprendidos entre los años 2018 y 2024 se obtiene que (Ver tabla 2-5):

Tabla 2-5. Proyección vehículos motorizados Quilpué.

Año	Vehículos (Y)
2013	33308
2014	38651
2015	40055
2016	42016
2017	44579
2018	47494
2019	50085
2020	52675
2021	55266
2022	57857
2023	60447
2024	63038

Fuente: Elaboración propia.

Al graficar los datos obtenidos en la tabla 2-5, se obtiene como resultado el siguiente gráfico (ver gráfico 2-17).



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2-17. Proyección vehículos motorizados Quilpué.

El valor de  $r^2$ , fue obtenido del gráfico entregado por Excel, este valor muestra que la precisión de las proyecciones realizadas corresponde a un 99,5%.

#### 2.4.2. Conclusiones proyecciones respecto a la muestra

Finalmente, se concluye que las demandas futuras para los años comprendidos entre el 2020 y 2024, los cuales corresponden con el horizonte del proyecto corresponden a (ver tabla 2-6).

Tabla 2-6. Proyección vehículos motorizados Quilpué años 2020-2024.

2020	2021	2022	2023	2024
52675	55266	57857	60447	63038

Fuente: Elaboración propia.

De estos valores, y según los resultados obtenido en la encuesta realizada (Ver gráfico 2-15), se considera que el 18,1% del total de vehículos motorizados en la comuna de Quilpué, corresponden a potenciales clientes, según indica la tabla 2-7.

Tabla 2-7. Demanda latente entre los años 2020-2024.

2020	2021	2022	2023	2024
9534	10003	10472	10941	11410

Fuente: Elaboración propia.

Estos valores corresponden a la demanda latente que eventualmente, en el mejor de los casos podría adquirir los servicios ofrecidos por Servceler. Considerando que en promedio a un vehículo se le debería realizar a los menos una mantención por año, resulta

que, nuevamente en el mejor de los casos, de manera mensual existe una demanda latente tal como indica la tabla 2-8.

Tabla 2-8. Demanda latente mensual entre los años 2020-2024.

2020	2021	2022	2023	2024
795	834	873	912	951

Fuente: Elaboración propia.

## 2.5. Variables que afectan a la demanda

El servicio de mantenencias forma parte de los requisitos mínimos a cumplir al momento de adquirir un vehículo, por lo cual, las variables que puedan afectar a la demanda serían principalmente:

- Preferencia de los usuarios al uso de movilización pública.
- Transmisión de la propuesta de valor al cliente final.
- Mala gestión de los procesos productivos.
- Factores económicos que afecten la venta de vehículos nuevos.
- Preferencia de los usuarios a realizar de manera personal la tarea de mantención.
- Forma en la cual las personas se trasladan a través de la ciudad.

## 2.6. Análisis de la oferta actual y futura

En la ciudad de Quilpué existe un total cercano de casi 30 talleres mecánicos, los cuales entregan distintos tipos de servicios, ya sean de mantenimiento, mecánica pesada, especialistas en frenos, dedicados exclusivamente a alineación y balanceo, entre otros; algunos de los talleres mecánicos presentes en la ciudad de Quilpué son Vaz automotriz, Racad automotriz, Lubricenter autobas, Automotriz MB, C.R.P Car service, Good Year, Zumaran pro solution, Automotriz Raan, Integral Car service, Automotora Sanguinetti, Open Car, Automotriz MB, Entre otros.

De los anteriores, el único que enfoca su servicio a las mantenencias es lubricenter autobas, sin embargo, su servicio a diferencia de Servceler no está enfocado en un servicio exprés ni de excelencia, sino que, principalmente a servicios económicos.

## 2.7. Comportamiento del mercado

Con el fin de entender el comportamiento del mercado, se realizará un análisis mediante las 5 fuerzas de Porter.

Previo al análisis propiamente tal, se establece lo siguiente:

- Competidor: Para el caso en particular de Servceler, se entenderá por competidor a talleres legalizados.
- Sustituto: se considerará como sustituto los servicios de concesionario, principalmente porque el servicio entregado no permite la gestión de garantías como si lo hace un servicio de concesionario.
- Proveedores: Para el caso en particular de Servceler, se entenderá por proveedores a las importadoras que ofrecen los distintos insumos necesarios para el proceso (lubricantes, filtros, repuestos, accesorios, entre otros).

### 2.7.1. Amenaza de nuevos participantes

- Diferenciación: En general el mercado no ofrece grandes referentes en el servicio, por lo cual, el nivel de diferenciación es bajo.
- Requisitos de capital: Los requisitos de capital no son demasiado elevados si lo comparamos con otro tipo de industrias.
- Economías de Escala: El mercado permite generar economías de escala principalmente con la adquisición de insumos.

### 2.7.2. Rivalidad entre competidores

- Concentración: No existe concentración en el mercado, por el contrario, se presenta una alta variedad de servicios sin una participación considerable dentro del mercado.
- Mantener una ventaja competitiva a través de innovación: En general los competidores no entregan un servicio diferenciador, por el contrario, el nivel de precios y el servicio entre ellos es similar.
- Rivalidad en el sector: Como fue mencionado en los puntos anteriores, al no existir concentración ni servicios enfocados en generar servicios diferenciadores, la rivalidad en el sector es bastante baja, no existe una estrategia fuerte por la competencia en el sector.

### 2.7.3. Poder de los compradores

- Elasticidad precio demanda: El rango de elasticidad se puede definir en un nivel medio, ya que una gran variación en el precio del servicio puede provocar que los clientes retrasen la obtención de este, pero al ser un proceso fundamental para el funcionamiento del vehículo, este debe ser llevado a cabo sí o sí.
- Costo de cambio para el cliente: Existe un bajo costo para los clientes al momento de cambiarse entre un servicio u otro.
- Integración hacia atrás de los clientes: al tratarse de un servicio entregado a personas naturales, existe una baja posibilidad de integración hacia atrás de los clientes.

### 2.7.4. Poder de los proveedores


- Gran cantidad de proveedores: El mercado de repuestos y accesorios ofrece una amplia variedad de proveedores, varios de ellos ofreciendo un mismo producto, sin embargo, en el caso de los lubricantes y filtros, se suele utilizar la representación exclusiva de productos.
- Integración hacia delante de los proveedores: En general, existe poca probabilidad de que los proveedores generen una integración hacia delante, sin embargo, esta es mayor que la probabilidad entregada por clientes.
- Importancia respecto a nivel de compras al proveedor: Al existir una gran cantidad de servicios, la representación de cada uno para el nivel de compras del proveedor es pequeño, existen otro tipo de compañías que generan un nivel de compras mucho mayor al previsto.

### 2.7.5. Disponibilidad de sustitutos

- El precio del sustituto es atractivo: El enfoque del servicio será entregar un nivel de precios considerablemente menor al entregado por sustitutos (concesionarios).
- Alta existencia de sustitutos: Actualmente solo uno de los sustitutos presenta servicios en la ciudad de Quilpué, la gran mayoría de estos ubican sus servicios en las ciudades de Viña del Mar y Valparaíso.
- El costo de cambio al sustituto es alto: De por sí el costo de cambio sería principalmente el tiempo invertido en esto, por lo cual, este costo se considera mayor al implícito en cambiar por un competidor.

De lo anterior se pueden sacar las siguientes conclusiones (ver tabla 2-9):

Tabla 2-9. Análisis de Porter mercado.

		Bajo			Medio			Alto			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>Amenaza de nuevos participantes</b>											
1)	Diferenciación							X			
2)	Requisitos de capital				X						
3)	Economías de escala						X				
<b>Resumen de la fuerza:</b>		5,6									
<b>Rivalidad entre competidores</b>											
1)	Concentración								X		
2)	Mantener una ventaja competitiva a través de innovación							X			
3)	Rivalidad en el sector							X			
<b>Resumen de la fuerza:</b>		7,3									
<b>Poder de los Compradores</b>											
1)	Elasticidad precio demanda						X				
2)	Costo de cambio para el cliente			X							
3)	Integración hacia atrás de los clientes							X			
<b>Resumen de la fuerza:</b>		5,3									
<b>Poder de los Proveedores</b>											
1)	Gran cantidad de proveedores					X					
2)	Integración hacia delante de los proveedores					X					
3)	Importancia respecto a nivel de compras al proveedor				X						
<b>Resumen de la fuerza:</b>		4,6									
<b>Disponibilidad de sustitutos</b>											
1)	El precio del sustituto es atractivo							X			
2)	Existe alta existencia de sustitutos								X		
3)	El costo de cambio al sustituto es alta						X				
<b>Resumen de la fuerza:</b>		7									
<b>Resultado final (Atractividad del sector):</b>		5,9									

Fuente: Elaboración propia.

Referente a la **amenaza de nuevos participantes**, el mercado no genera grandes barreras para poder entrar a él, lo que fue visto tanto como un aspecto positivo como negativo, por un lado, es positivo ya que permitiría un posicionamiento de parte de Servceler en el mercado, sin embargo, el aspecto negativo contempla la llegada de posibles nuevos participantes que repliquen el modelo de negocio.

Referente a la **rivalidad entre competidores**, existe una amplia demanda, por lo cual, no existe una competencia agresiva dentro del sector.

Referente al **poder de los compradores**, la fidelización de los clientes será fundamental, ya que como pudimos apreciar en la tabla, estos no requieren invertir grandes cantidades de dinero para el cambio de servicio.

Referente al **poder de los proveedores**, se debe tener principal cuidado con los proveedores que ofrecen representaciones exclusivas, ya que, si bien en general existen

sustitutos para estas, los insumos en cuestión (lubricantes y filtros) representan en algunos casos una ventaja competitiva para el servicio.

Referente a la **disponibilidad de sustitutos**, de momento no generan un gran peligro para el proyecto, sin embargo, se deberá estar en constante monitoreo de los movimientos de estos, ya sea una nueva estrategia de precios o bien la instalación de nuevas sucursales en la ciudad de Quilpué.

### 2.7.6. Análisis FODA

Según indica la tabla 2-10, se realiza un análisis FODA con el fin de determinar las variables que afectarán al modelo de negocio y el cómo estas deberán ser abordadas.

Tabla 2-10. Análisis FODA.

<b>MATRIZ FODA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Entrega de servicio innovador.</li> <li>Cercanía a centros comerciales.</li> <li>Modelo enfocado en la excelencia de su personal.</li> </ol>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>ESTRATEGIAS FO</b>	<b>ESTRATEGIAS DO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Crecimiento constante del sector automotriz.</li> <li>Bajo nivel competitivo del sector.</li> <li>Clientes insatisfechos.</li> <li>Posibilidad de creación de nuevas sucursales.</li> <li>Preferencia de los clientes por optimización de sus tiempos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Atraer mayor cantidad de clientes insatisfechos con el servicio innovador (F1, O3).</li> <li>Destacar dentro del sector basándose en la diferenciación (F1, O2).</li> <li>La cercanía a centros comerciales permite que los clientes realicen la mantención a sus vehículos mientras realizan sus compras (F2, O5).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El alza en la demanda producto del constante crecimiento del sector automotriz, permitirá hacer uso eficiente del personal (D1, O1).</li> <li>Aumentar la capacidad productiva abriendo nuevas sucursales (D2, O4).</li> <li>Aprovechar el bajo nivel competitivo para posicionarse de forma rápida (D3, O2).</li> </ol>
<b>AMENAZAS</b>	<b>ESTRATEGIAS FA</b>	<b>ESTRATEGIAS DA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Posibilidad de que el servicio sea replicado.</li> <li>Factores económicos.</li> <li>Incorporación de vehículos eléctricos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mantener el factor innovador para dificultar la réplica del servicio (F1, A1).</li> <li>Capacitar al personal para la asistencia a vehículos eléctricos (F3, A3).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se debe trabajar en un modelo económico que respetando la necesidad de personal no permita que factores económicos afecten la producción (D1, A2).</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia.

## 2.8. Determinación de niveles de precio y proyecciones

La determinación del nivel de precios y proyecciones dependerá de los precios fijados por la competencia, como fue expuesto en la encuesta realizada (Ver Gráfico 2-12), en la cual se pudo identificar lo siguiente:

- Rango de precios \$30.000 a \$60.000: Los encuestados que señalaban haber visitados talleres establecidos y quienes realizaron la mantención de forma personal son las principales mayorías para este rango de precios y en una menor medida señalaron la visita a talleres no establecidos.
- Rango de precios \$61.000 a \$90.000: Los encuestados que seleccionaron esta opción, realizaron su última mantención principalmente en talleres establecidos.
- Rango de precios \$91.000 a \$120.000: Los encuestados que seleccionaron esta opción, realizaron su última mantención principalmente en talleres establecidos
- Rango de precios \$120.000 a \$200.000: Los encuestados que seleccionaron esta opción, realizaron su última mantención tanto en talleres establecidos como en concesionarios.
- Rango de precios \$201.000 o más: Los encuestados que seleccionaron esta opción, realizaron su última mantención principalmente en concesionarios.

Complementando lo anterior, a continuación, se presenta el resumen de mantención ofrecido por concesionario para 4 vehículos de distintas categorías, cotización correspondiente al año 2017, la cual será utilizada principal como referencia (Ver tabla 2-11).

Tabla 2-11. Resumen mantención 1.

VEHICULO	COSTO MANTENCION				
	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000
Suzuki Swift 1.6 MT	\$ 158.323	\$ 158.323	\$ 187.761	\$ 179.851	\$ 235.678
Renault Captur 1.5 MT	\$ 216.669	\$ 293.820	\$ 216.669	\$ 293.820	\$ 216.669
Mazda CX-9 3.7 AT	\$ 134.952	\$ 214.997	\$ 156.480	\$ 333.817	\$ 134.952
Geely LC 1.0 MT	\$ 88.889	\$ 129.301	\$ 106.831	\$ 188.546	\$ 197.129

Fuente: Trabajo de Título "Descripción del proceso de venta y almacenamiento en una empresa minorista de repuestos automotrices", Xabier Coloma, 2017.

La tabla 2-12, muestra la continuación de la tabla 2-11.

Tabla 2-12. Resumen mantención 2.

VEHICULO	COSTO MANTENCION					TOTAL
	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000	
Suzuki Swift 1.6 MT	\$ 307.545	\$ 158.323	\$ 179.851	\$ 187.761	\$ 235.678	\$1.989.094
Renault Captur 1.5 MT	\$ 633.980	\$ 216.669	\$ 309.885	\$ 216.669	\$ 293.820	\$2.908.670
Mazda CX-9 3.7 AT	\$ 252.590	\$ 134.952	\$ 333.817	\$ 156.480	\$ 378.725	\$2.231.762
Geely LC 1.0 MT	\$ 156.882	\$ 114.593	\$ 188.546	\$ 129.322	\$ 263.516	\$1.563.555

Fuente: Trabajo de Titulo "Descripción del proceso de venta y almacenamiento en una empresa minorista de repuestos automotrices", Xabier Coloma, 2017.

Considerando lo anteriormente mencionado, y respetando la idea principal de Servceler, la cual es entregar un servicio con altos estándares de calidad con un rango de precios menor al ofrecido por concesionarios, es que se presentan los precios de los distintos servicios de Servceler (Ver Tabla 2-13), los valores UF, corresponden al valor del día 6 de octubre de 2019 (\$28.059,74).

Tabla 2-13. Precios de servicios.

Trabajo	Cobro	Cobro UF
<b>Mantención Normal</b>		
City Car	\$75.000	2,32
Sedan	\$85.000	2,67
SUV o Camioneta	\$95.000	3,21
<b>Mantención Exprés</b>		
City Car	\$85.000	2,85
Sedan	\$95.000	3,21
SUV o Camioneta	\$105.000	3,74
Alineación	\$15.000	0,53
Balanceo	\$15.000	0,53
Intercambio pastillas de freno	\$15.000	0,53
Intercambio patines de freno	\$25.000	0,89
Intercambio suspensión tipo McPherson (El par)	\$25.000	0,89
Intercambio suspensión ejes paralelos (x rueda)	\$15.000	0,53
Intercambio brazos y rotulas de dirección (El par)	\$15.000	0,53
Lavado Completo	\$10.000	0,36
Diagnostico	\$15.000	0,53

Fuente: Elaboración propia

## 2.9. Análisis de localización

### 2.9.1. Macrolocalización

El proyecto estará emplazado en la Provincia de Marga Marga (Ver figura 2-1), ubicada en la región de Valparaíso, según datos entregado por la gobernación de la Provincia de Marga Marga, "se registra una población superior a las 330 mil personas, las cuales habitan en un territorio de 1.179 kms<sup>2</sup>". (Cuentas públicas participativas, Gobernación de la Provincia de Marga Marga, 2018). La Provincia ya mencionada abarca las comunas de Olmué, Limache, Villa Alemana y Quilpué, siendo esta última la escogida para la instalación de Servceler. Según las proyecciones entregadas por el INE, se espera que para 2020 Quilpué posea un total aproximado de 181.831 habitantes (Ver tabla 2-1), sumado a lo anterior y en base a las proyecciones realizadas para el crecimiento de los vehículos motorizados para 2020, se espera que sean cercanos a 52.675 los vehículos en circulación para dicha comuna (Ver Tabla 2-4).



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes de Google maps.

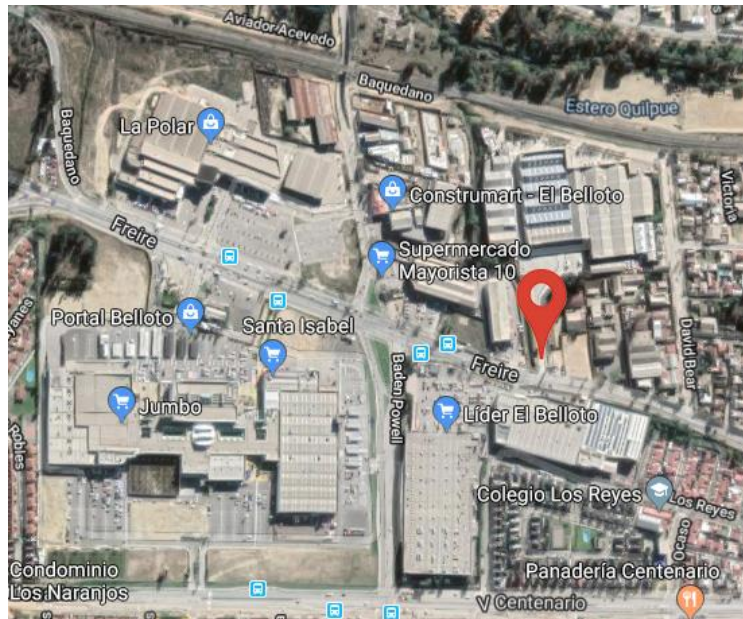
Figura 2-1. Macrolocalización.

### 2.9.2. Microlocalización

El taller estará emplazado en la ciudad de Quilpué, específicamente en calle Freire 1388, donde se ubica el centro de bodegas "Mega Centro" (ver figura 2-2), el local está ubicado frente al hipermercado Líder y aproximadamente a 100 metros del centro comercial Portal el Belloto, la bodega cuenta con un total de 670 m<sup>2</sup> (35 m de largo x 19 m de ancho) y tiene un valor de arriendo de 109.7 UF, según publicación realizada en Económicos de El mercurio<sup>12</sup>.

<sup>12</sup>Fuente: <https://www.economicos.cl/propiedades/bodega-galpon-en-arriendo-en-quilpue-codR76565409-2L0-217001747.html>

Algunos de los factores que fueron considerados para la elección de la localización para el taller fueron la cercanía con centros comerciales, factibilidad para el desarrollo de actividades industriales, amplios espacios, conexión con troncal, sistema de seguridad 24 horas.



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes de Google maps.

Figura 2-2. Microlocalización.

Otra característica que promueve la utilización de megacentro bodegas como lugar de emplazamiento es el carácter adaptativo que cuentan este tipo de bodegas, trabajando ya en ellas marcas reconocidas del área automotriz tales como DercoMaq, SCANIA o Kaufmann y talleres mecánicos como UazChile, GamaLeasing, Grupo Duo Automotriz, J y M automotriz, entre muchos otros casos.

## 2.10. Análisis del sistema de comercialización

El mecanismo por el cual se hará el análisis del sistema de comercialización corresponde a las 4ps del marketing, la cual busca definir un producto en 4 áreas principales producto, precio, plaza y promoción.

### **Producto**

El servicio debe ser entregado siempre pensando en la mayor satisfacción para el cliente, con el fin de cumplir con la propuesta de valor de Servceler, algunas acciones que diferenciarán al producto serán:

- Siempre entregar un buen trato y ser efectivo en la solución de problemas.
- Disposición de áreas de espera agradables para el cliente.
- Orden y limpieza permanente tanto personal como en el lugar de trabajo.
- Cumplimiento de los tiempos de atención.
- Utilización de insumos de calidad.

## **Precio**

El análisis de precios ya explicado anteriormente, estará enfocado en entregar un servicio de calidad, pero a un precio menor al ofrecido por concesionarias.

## **Plaza**

El lugar elegido fue Mega centro, ubicado aproximadamente a 100 metros del núcleo comercial ubicado en El Belloto, Quilpué, la elección fundamentada principalmente por la posibilidad de que los clientes puedan realizar sus compras mientras su vehículo recibe su mantención correspondiente.

## **Promoción**

El servicio tendrá una estrategia de promoción enfocada principalmente en 2 áreas:

- Promoción a través de Redes Sociales: se enfocará principalmente en Facebook para generar un vínculo directo con posibles clientes, la plataforma de instagram será utilizada principalmente para la difusión de información y de material audiovisual para atraer a los clientes.
- Promoción en centros comerciales: Todo el servicio de Servceler estará enfocada en permitir a los clientes realizar la mantención a sus vehículos mientras estos realizan sus compras en el núcleo comercial El Belloto, es por esto, que será en este lugar donde se enfocará la promoción en terreno, tal como entrega de folletos con descuentos e información sobre servicio y promociones.

## **CAPÍTULO 3 : ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA**

### 3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

El análisis de prefactibilidad técnica permitirá identificar todos los requerimientos técnicos esenciales para la puesta en marcha del proyecto, entre algunos de los temas abordados serán: Equipos y maquinaria necesaria, insumos, definición de cargos; para finalmente pasar a un resumen que detalle la inversión inicial.

#### 3.1. Descripción y selección de procesos

- Reserva: El cliente mediante vía telefónica deberá solicitar una reserva, la secretaria completará un archivo Excel en el cual se especifiquen los datos solicitados como muestra la tabla 3-1.

Tabla 3-1. Modelo de reserva.

Reserva	Horario	Servicio	Nombre	Rut	Marca	Modelo	AÑO	Patente
11-11-2019	8:00	NORMAL	JUAN	8.742.381-6	KIA	CERATO	2013	FBMS15
11-11-2019	14:00	NORMAL	CECILIA	16.345.468-7	CHEVROLET	SPARK	2007	ENUH56
15-11-2019	8:00	NORMAL	PAULA	12.357.432-1	JEEP	RENEGADE	2018	NBLJ64
15-11-2019	13:00	EXPRES	LUIS	17.478.961-3	SUZUKI	JIMNY	2010	LJMS87
15-11-2019	17:00	EXPRES	MARIA	9.268.147-8	FORD	F150	2019	MNSR36
16-11-2019	8:00	EXPRES	ANDRES	7.698.273-4	SUZUKI	BALENO	2002	UJ1520

Fuente: Elaboración propia.

Esta ficha deberá ser enviada a los recepcionistas con la información correspondiente a las reservas generadas para cada día.

- Ingreso al taller: El recepcionista confirmando la reserva, genera un presupuesto con todos los procesos recomendados para la atención del vehículo, se hace entrega del presupuesto al cliente para que este vea el detalle y firme el presupuesto. Posteriormente, el asesor deberá dirigirse al vehículo en busca de defectos ya existentes para evitar así que estos sean atribuidos al proceso de mantenimiento. Finalmente, el recepcionista deberá generar la orden de trabajo (Ver anexo A) asignando a alguno de los mecánicos para realizar las tareas correspondientes para el vehículo, dejando una copia en el mismo vehículo y otra guardándola junto con el presupuesto firmado.

Una vez todo el proceso de ingreso a taller fue llevado a cabo, se debe identificar si el proceso contratado corresponde al servicio normal o exprés, para esto se definirá como mecánico A al encargado de la lubricación y como mecánico B al encargado de los sistemas de freno y suspensión.

- Servicio normal: Para el servicio normal, el mecánico de lubricación asignado previamente por el recepcionista deberá retirar el vehículo desde el estacionamiento y ubicarlo en el elevador correspondiente, para a continuación realizar los siguientes pasos:
  1. Realizar el vaciado del aceite, al mismo tiempo que el aceite es removido, deberá retirar los neumáticos del vehículo y realizar el proceso de balanceo.
  2. Realizar las inspecciones visuales a los sistemas de freno, suspensión y dirección.
  3. Instalar las ruedas del vehículo, hacerlo descender y proceder al relleno del sistema de lubricación, además de la inspección visual y relleno de ser necesario de los líquidos refrigerantes y limpia parabrisas.
  4. Ejecutar una revisión general del vehículo, firmar la orden de trabajo y notificar al mecánico de alineación que el vehículo está listo para el siguiente proceso.
  5. El mecánico de alineación deberá hacer retiro del vehículo y posicionarlo en el elevador correspondiente a la alineación.
  6. Una vez el proceso de alineación fue realizado, el mecánico de alineación deberá hacer un chequeo general del vehículo y firmar la orden de trabajo, para finalmente notificar al personal de lavado que el vehículo se encuentra dispuesto para el siguiente proceso.
  7. El personal de lavado, deberá retirar el vehículo desde la zona de alineación para llevarlo hasta la zona de lavado y realizar el lavado y aspirado del vehículo.
  8. Una vez finalizado el proceso de lavado, el personal de lavado deberá hacer una inspección general, firmar la orden de trabajo, ubicar el vehículo en la zona de estacionamientos y notificar al recepcionista de que el vehículo ya está disponible para ser entregado al cliente.
  
- Servicio exprés: Para el servicio exprés, uno de los mecánicos de lubricación asignado previamente por el recepcionista deberá retirar el vehículo desde el estacionamiento y ubicarlo en el elevador correspondiente, a continuación, realizar los siguientes pasos:

1. El mecánico A deberá realizar el vaciado del aceite, al mismo tiempo que el aceite es removido, el mecánico B deberá retirar los neumáticos del vehículo y realizar el proceso de balanceo.
  2. El mecánico A realizara las inspecciones visuales a los sistemas de freno, suspensión y dirección.
  3. El mecánico A debe instalar las ruedas del vehículo, hacerlo descender y proceder al relleno del sistema de lubricación, al mismo tiempo que el mecánico B ejecuta la inspección visual y relleno de ser necesario de los líquidos refrigerantes y limpia parabrisas.
  4. Uno de los mecánicos debe ejecutar una revisión general del vehículo, firmar la orden de trabajo y notificar al mecánico de alineación que el vehículo está listo para el siguiente proceso.
  5. El mecánico de alineación deberá hacer retiro del vehículo y posicionarlo en el elevador correspondiente a la alineación.
  6. Una vez el proceso de alineación fue realizado, el mecánico de alineación deberá hacer un chequeo general del vehículo y firmar la orden de trabajo, para finalmente notificar al personal de lavado que el vehículo se encuentra dispuesto para el siguiente proceso.
  7. El personal de lavado, deberá retirar el vehículo desde la zona de alineación para llevarlo hasta la zona de lavado y realizar el lavado y aspirado del vehículo (Para el proceso exprés, mientras uno de los lavadores está realizando el lavado de un vehículo, el otro lavador está realizando el aspirado de otro vehículo, para luego hacer intercambio de sus funciones).
  8. Una vez finalizado el proceso de lavado, el personal de lavado deberá hacer una inspección general, firmar la orden de trabajo, ubicar el vehículo en la zona de estacionamientos y notificar al recepcionista de que el vehículo ya está disponible para ser entregado al cliente.
- Entrega de vehículo: Una vez finalizados los servicios especificados en la orden de trabajo, el recepcionista deberá realizar una revisión general del vehículo en búsqueda de problemas o anomalías que pudieron haberse presentado durante el proceso, para así devolver el vehículo al área respectiva para realizar las correcciones pertinentes. Aprobados todos los procedimientos por el recepcionista, este debe llamar al cliente para notificar que su vehículo está disponible para ser retirado. Al momento en que el cliente llega a hacer retiro de su vehículo, el recepcionista debe generar y entregar al cliente la

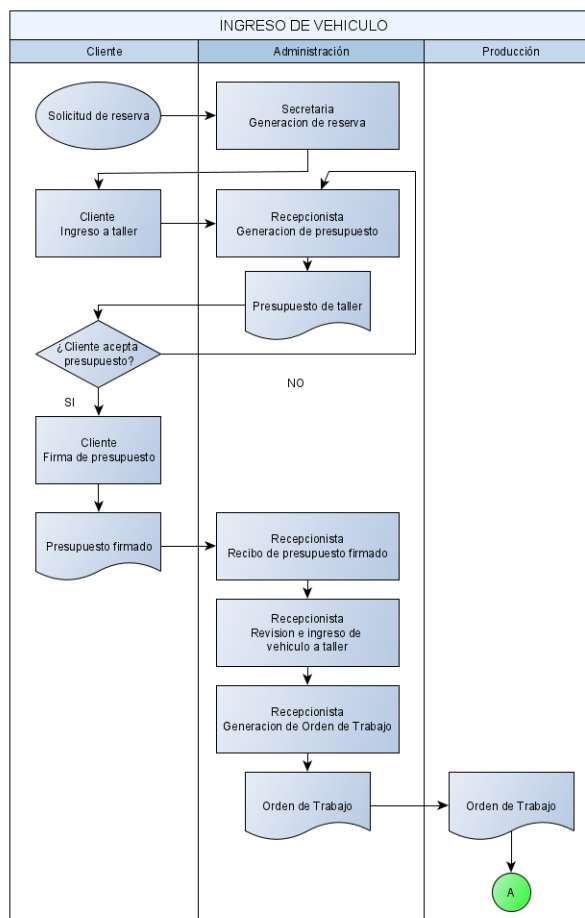
orden de pago correspondiente a los trabajos realizados, esté último debe dirigirse a caja para hacer cancelar dicha orden de trabajo donde deberá recibir de parte del cajero la boleta o factura correspondiente además de la orden de pago timbrada. Finalmente, el cliente deberá entregar la orden de pago al recepcionista, el cual deberá adjuntar dicha orden con la orden de trabajo correspondiente y hacer entrega de las llaves del vehículo al cliente, junto con una cordial despedida.

### 3.2. Diagrama de flujo

A continuación, se presentan los distintos diagramas de flujos correspondientes a cada proceso necesario para la entrega del servicio

#### 3.2.1. Diagrama de flujo ingreso de vehículo

El flujo para el ingreso de vehículos corresponde al mostrado en la siguiente figura (ver Figura 3-1).

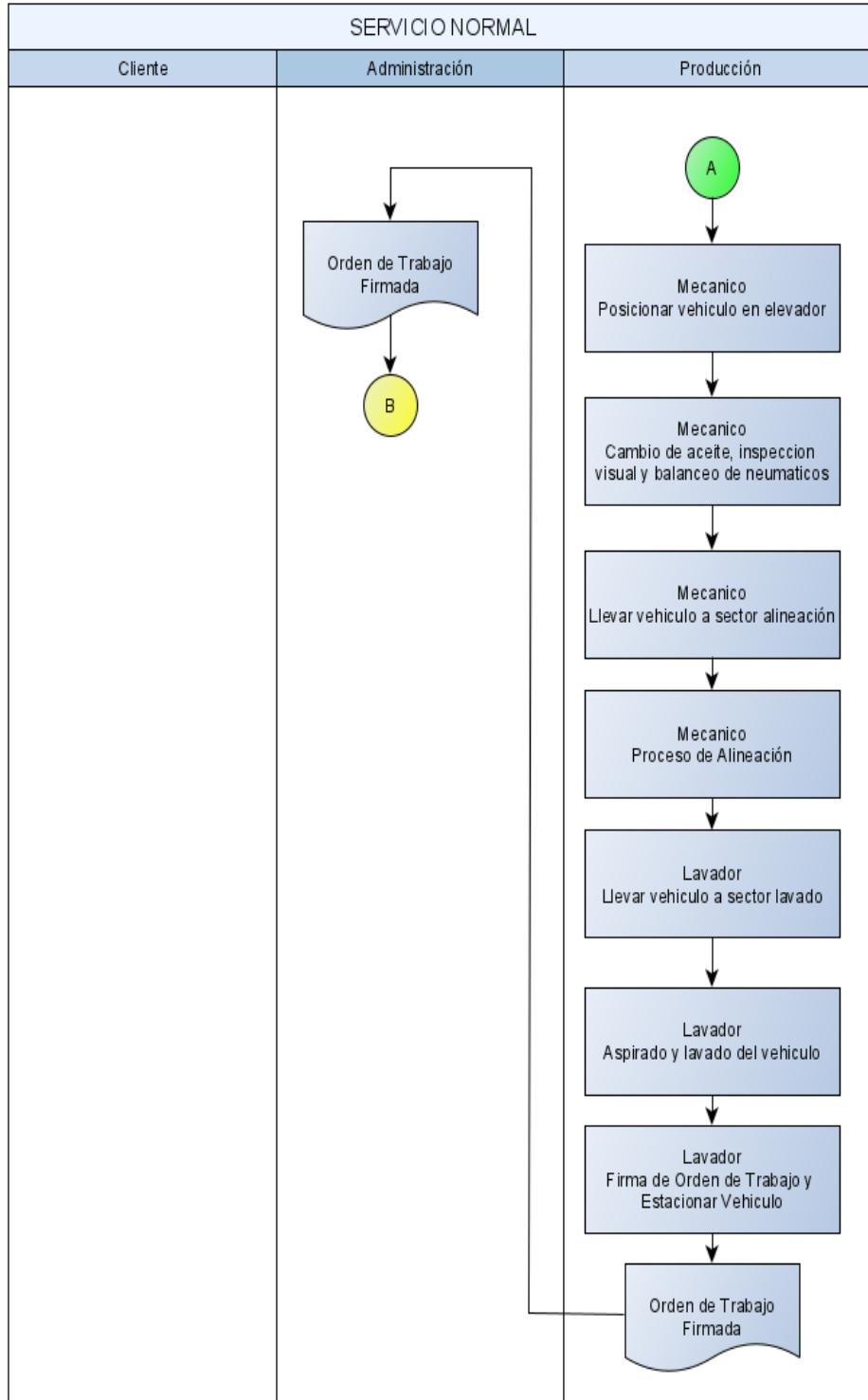


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-1. Ingreso de Vehículo.

### 3.2.2. Diagrama de Flujo Servicio Normal

El flujo para el servicio Normal corresponde al mostrado en la siguiente figura (ver Figura 3-2).

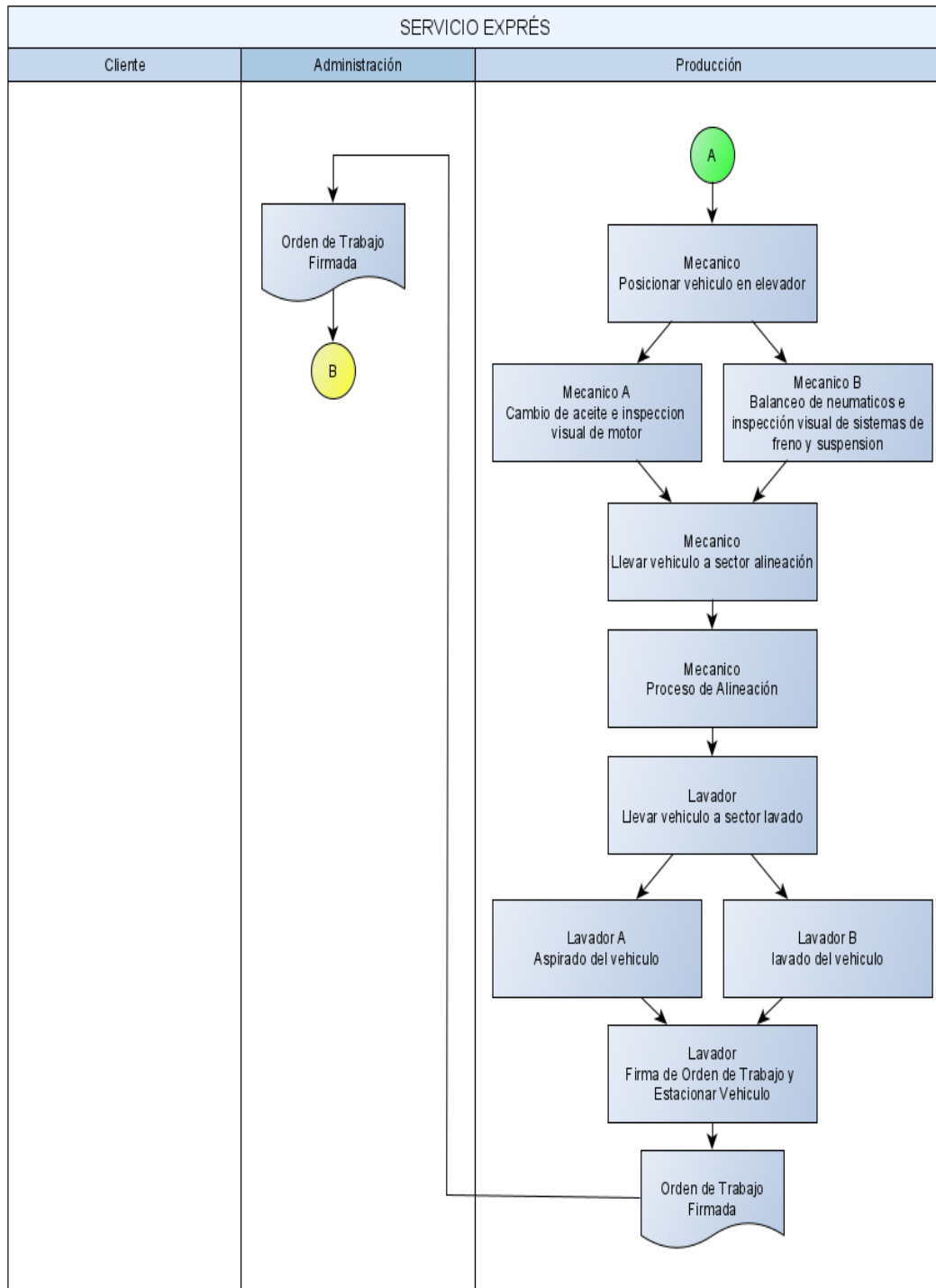


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-2. Servicio Normal.

### 3.2.3. Diagrama de Flujo servicio Exprés

El flujo para el servicio Exprés corresponde al mostrado en la siguiente figura (ver Figura 3-3).

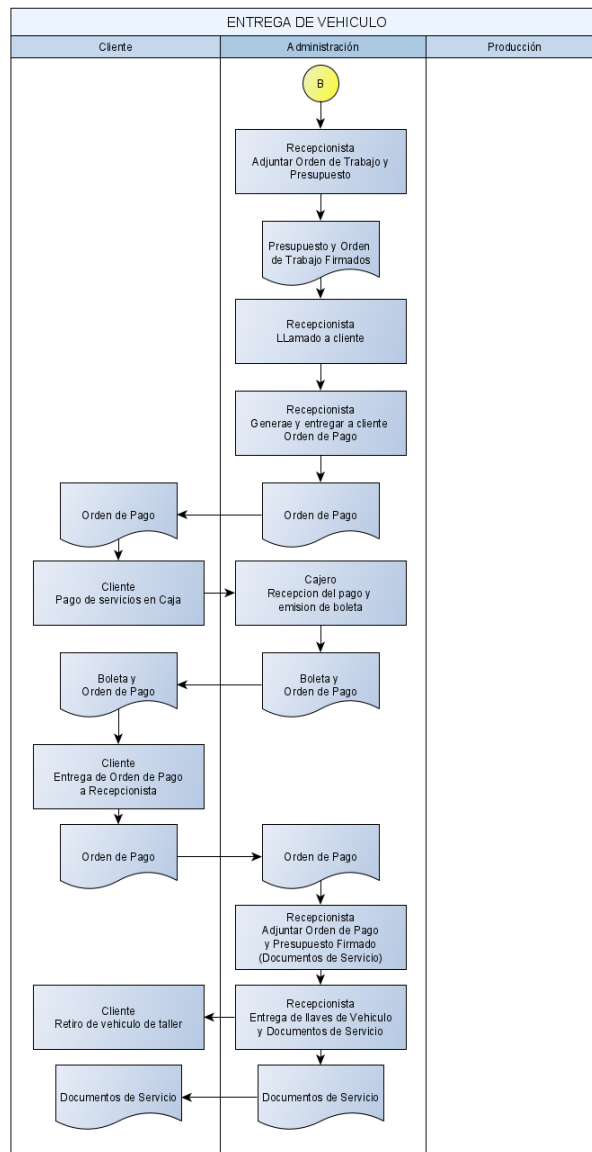


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-3. Servicio Exprés.

### 3.2.4. Diagrama de flujo entrega de vehículo

El flujo para la entrega de vehículos corresponde al mostrado en la siguiente figura (ver Figura 3-4).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-4. Entrega de vehículo.

### 3.3. Selección de equipos

La selección de equipos corresponde a la determinación de todos los elementos necesarios para la operación del taller, tanto destinados para el área de producción como para el área de administración, estos fueron elegidos en base a su utilidad y resguardando siempre tomar la opción más conveniente (ver Tabla 3-2).

El valor UF utilizado fue el correspondiente al día 10 de octubre de 2019 a un valor de \$28.065,35.

Tabla 3-2. Selección de equipos.

Nº	Ítem	Descripción
1	TV	LED 65" RLED-L65D8504K 4K Ultra HD Smart TV
2	Computadores	HP® AIO 20-c2051a Celeron J3060 4GB 1TB 19.5" HD Windows 10
3	Impresora	Canon® Impresora Fotográfica Tinta Continua Pixma G1100
4	Gaveta Dinero	3nStar® Gaveta de dinero CD200 RJ11 Negra 24x28cm
5	Microondas	Horno microondas análogo 20 litros blanco Recco
6	Refrigerador	Freezer vertical 165 litros inox Fensa
7	Cafetera	Cafetera eléctrica 3 litros gris Thomas
8	Dispensador agua	Dispensador de agua sobremesa blanco Volker
9	Rack TV	Rack de TV 65 " 152x40x41 Café Homy
10	Sillones	Futón 184x84x84 cm gris Homy
11	Mesa centro	Mesa de centro sydney 32x80x60 cm Vicenti
12	Escritorios	Escritorio 71x120x95 cm cedro AGM
13	Sillas clientes	Silla de visita 80x54x58 cm negro Just Home Collection
14	Sillas trabajadores	Silla para PC 55x50x95 cm negro Karson
15	Libreros	Estante 4 repisas 60x25x162 cm melamina Just Home Collection
16	Mesa	Mesa de comedor rectangular 220x110cm Homy
17	Sillas comedor	Silla 96x42x43 cm negro Hc
18	Locker	Ropero acero 12 puertas con portacandado Malettek
19	W.C.	WC One Piece 6 litros blanco Corona
20	Lavamanos	Lavamanos Loza 52,8x82,2x46,1 cm Corona
21	Grifería	Monomando lavamanos Perugia
22	Espejos	Espejo para baño 45x60 cm
23	Calefont	Calefont Gas licuado 14 litros Tiro Natural
24	Duchas	Juego de ducha cromado Karson
26	Elevador pilar	ELEVADOR AUTOMOTRÍZ 4 TONELADAS DK-240SB
27	Elevador tipo tijera	ELEVADOR DE TIJERA PARA MECÁNICA RÁPIDA 3.5 TON. CARPIT
28	Receptor de aceite	RECOGEDORA DE ACEITE POR GRAVEDAD BAHCO BOD8901
29	Set herramientas	CARRO PORTA HERRAMIENTAS 143 PZS, 5 CAJONES BAHCO
30	Compresor	Compresor de aire portátil 3 HP 100 litros
31	kit Compresor	KIT COMPRESOR INDURA HURACAN 5 100-C
32	Balanceadora	Balanceadora de rueda automática con pantalla LED NYA-7079AS
33	Alineadora	Alineadora de ruedas 3D LAUNCH modelo X861 con Torre Móvil
34	Hidrolavadora	Hidrolavadora HD 5/11P
35	Aspiradora	Aspiradora NT 48/1 POLVO / AGUA

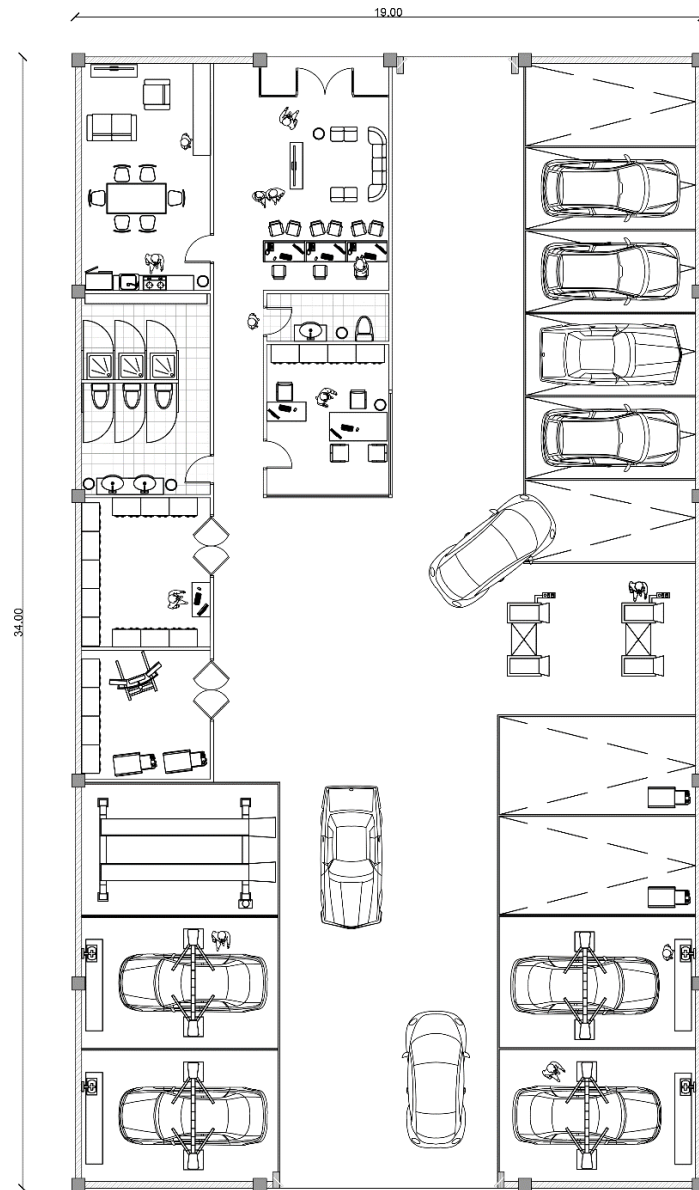
Fuente: Elaboración propia.

#### 3.4. Proyectos complementarios

Considerando que el proyecto se centrará en la entrega de servicios de mantenciones automotrices, y que todos los procesos relacionados con el desecho productos del proceso serán externalizados, es que no se consideran proyectos complementarios.

### 3.5. Layout

La distribución del taller estará dispuesta según lo indicado en la Figura 3-5.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-5. Layout.

De la anterior, se destacan las siguientes indicaciones:

- Las dimensiones del galpón corresponden a 19 [m] de ancho x 34 [m] de largo, teniendo un total aproximado de 670 [m<sup>2</sup>] disponibles.
- Las dimensiones de las zonas de trabajo con elevador corresponden a 5[m] x 5 [m].
- Las dimensiones de las zonas de lavado corresponden a 3 [m] x 5 [m].
- Las dimensiones de los estacionamientos corresponden a 2,5 [m] x 4 [m].

La distribución del taller responde a la situación puntual de la Microlocalización en la cual estará emplazado, si bien llama la atención la alta presencia de estacionamientos, los cuales podrían ser utilizados para producción, esto tiene relación con el hecho de que en el recinto no existen estacionamientos suficientes para hacer recepción de los vehículos necesarios. Por otra parte, se puede ver una gran disposición de espacio para los clientes, esto con el fin de que la experiencia del servicio sea acorde con la propuesta de valor planteada. Finalmente, y respecto a las zonas de trabajo, se identifican 4 zonas de trabajo con elevadores de pilar y una con elevador de tijeras (alineación), siendo entonces un total de 5 vehículos que se pueden atender de forma simultánea.

### 3.6. Determinación de insumos, productos y subproductos

Los insumos necesarios para lo operación del servicio se pueden clasificar en mensuales y anuales:

Insumos anuales: Corresponden a insumos generales, no implicados en la operación, principalmente son aquellos relacionados con la limpieza, atención, oficina entre otros, estos deberán ser comprados en el mes 1 de cada año y corresponden a los siguientes (ver Tabla 3-3):

Tabla 3-3. Insumos anuales.

N°	Ítem	Descripción	Cantidad	Proveedor
1	Overol	Overol talla gris Vicsa	54	SODIMAC
2	Zapatos	Botín de trabajo talla Redline	54	SODIMAC
3	Guantes	Guante para construcción nylon Redline	54	SODIMAC
4	Tinta	Set de tintas Botella N/A/M/C	4	PCFACTORY
5	Papel	Equalit® Papel Fotocopia Oficio Resma 500 hojas	30	PCFACTORY
6	Lápiz	LAPIZ PASTA TRATTO MEDIA NEGRO UND	100	LAPRINCIPAL
7	Corrector	CORRECTOR LAPIZ TORRE CL-02 7ML	24	LAPRINCIPAL
8	Jabón	JABON LIQUIDO LE SANCY 750 ML	15	LAPRINCIPAL
9	Confort	PAPEL HIGIENICO CONFORT UNIDADES 40 MTS	200	LAPRINCIPAL
10	Limpa pisos	Limpiador de Pisos Líquido Botella 4 L Poett.	12	LIDER
11	Bolsa	BOLSA BASURA 70 X 90 VIRUTEX ROLLO	30	LAPRINCIPAL
12	Escobillón	ESCOBILLON VIRUTEX PLASTICO TRADICIONAL	12	LAPRINCIPAL
13	Lava loza	LAVALOZA LIQUIDO QUIX 5 LITROS	6	LAPRINCIPAL
14	Desodorante	Desodorante Ambiental Frescura Cítrica Lata, Arom.	12	LIDER
15	Trapero	TRAPERO DOBLE VIRUTEX CON OJAL	48	LAPRINCIPAL
16	Azúcar	AZUCAR 1 KILO IANSA EN BOLSA	12	LIDER
17	Vasos	VASO DESECHABLE 120ML PLUMAVIT 25 UND	100	LAPRINCIPAL
18	Café	CAFE HAITI MOLIDO 250 GRS VERDE	30	LIDER
19	Endulzante	Endulzante Sacarina Botella 270 ml Daily	12	LIDER
20	Té	Té Ceylán Premium 100 g Supremo.	12	LIDER

Fuente: Elaboración propia.

El valor de los ítems anteriormente mencionados son los señalados a continuación (ver tabla 3-4)

Tabla 3-4. Costo insumos anuales.

N°	Ítem	Cantidad	Valor	Valor UF	Total UF
1	Overol	54	\$7.990	0,285	15,373
2	Zapatos	54	\$7.990	0,285	15,373
3	Guantes	54	\$1.190	0,042	2,290
4	Tinta	4	\$29.960	1,068	4,270
5	Papel	30	\$4.590	0,164	4,906
6	Lápiz	100	\$119	0,004	0,424
7	Corrector	24	\$690	0,025	0,590
8	Jabón	15	\$1.488	0,053	0,795
9	Confort	200	\$336	0,012	2,394
10	Limpa pisos	12	\$4.250	0,151	1,817
11	Bolsa	30	\$964	0,034	1,030
12	Escobillón	12	\$1.800	0,064	0,770
13	Lava loza	6	\$9.401	0,335	2,010
14	Desodorante	12	\$950	0,034	0,406
15	Trapero	48	\$2.082	0,074	3,561
16	Azúcar	12	\$740	0,026	0,316
17	Vasos	100	\$534	0,019	1,903
18	Café	30	\$2.950	0,105	3,153
19	Endulzante	12	\$1.190	0,042	0,509
20	Té	12	\$1.550	0,055	0,663

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo entonces un total de 62,56 UF. para los insumos anuales.

Insumos mensuales: Estos dependerán del nivel de producción, por ende, corresponden a insumos directamente relacionados con el proceso productivo.

Para lo anterior, y considerando los resultados obtenidos en la encuesta realizada para el análisis de demanda (ver gráfico 2-10), donde se buscaba determinar el rango de año de fabricación de los vehículos, se obtuvo que:

- El 23,6% de los vehículos corresponden a los fabricados entre los años 2017 al 2019.
- 43,1% de los vehículos corresponden a los fabricados entre los años 2010 al 2016.
- 27,8% de los vehículos corresponden a los fabricados entre los años 2000 al 2009.
- 5,5% de los vehículos corresponden a los fabricados entre los años 1999 o anterior.

Al tratarse de un muestreo aleatorio, se asume que los porcentajes al menos dentro del horizonte del proyecto se mantendrán.

Considerando lo anterior, existe una relación entre el año de fabricación y el aceite a utilizar, esto vinculado con el desgaste propio de cada motor, esta relación corresponde a que los vehículos fabricados entre los años 2017 al 2019 utilizan aceite 5w30, los vehículos fabricados entre los años 2010 al 2016 utilizan aceite 10w40, los vehículos fabricados entre los años 2000 al 2009 utilizan aceite 15w40, los vehículos fabricados entre los años 1999 o anterior utilizan aceite 20w50.

Según la distribución planteada en el Layout, se entiende que la capacidad máxima por ronda de atención del taller es de 5 vehículos (correspondiente a las 5 zonas de trabajo disponibles), siendo entonces, la capacidad máxima para la atención normal es de 45 vehículos a la semana, y para el servicio exprés, corresponde a 55 vehículos, por lo cual, se considera una capacidad máxima de atención de 100 vehículos por semana, siendo entonces 400 vehículos al mes. Por lo anterior, entonces se planteará la necesidad de insumos para la operación al 100% para posteriormente aplicar el rendimiento correspondiente a cada mes.

En base a esto, entonces serán planteados los tipos de lubricantes necesarios asumiendo que:

- 24% de los vehículos atendidos utilizan aceite 5w30 (94 vehículos).
- 43% de los vehículos atendidos utilizan aceite 10w40 (173 vehículos).
- 28% de los vehículos atendidos utilizan aceite (111 vehículos).
- 5% de los vehículos atendidos utilizan aceite 20w50 (22 vehículos).

Tabla 3-5. Insumos Mensuales.

N°	Ítem	Descripción	Cantidad	Proveedor
1	Lubricante	XTEER XQ LS 5W30 ACEA C3 SYNTHETIC	94	SERVILUBE
2	Lubricante	HELIX HX7 10W40 SEMI SINTÉTICO	173	SERVILUBE
3	Lubricante	HELIX HX5 15W40	111	SERVILUBE
4	Lubricante	HELIX HX5 20W50	22	SERVILUBE
5	Filtro Aceite	Filtro Aceite Variedades	400	BLOBEL
6	Filtro Aire	Filtro Aire Variedades	400	BLOBEL
7	Shampoo	HYPER WASH	3	MEGUIARS
8	Limpia Interior	QUIK INTERIOR DETAILER	3	MEGUIARS
9	Paño exterior	WATER MAGNET	8	MEGUIARS
10	Paño interior	SUPREME SHINE MICROFIBER TOWEL 3 UN	4	MEGUIARS
11	Agua	Agua desmineralizada 5 litros bidón Autostyle	10	SODIMAC
12	Limpia Vidrios	Limpiaparabrisas 1 gl bidón Genérico	10	SODIMAC
13	Plomos	Plomo adhesivos livianos 5 y 10 gr (60gr/tira)	3	CHILELIFT
14	Plomos	Plomo Gancho Aleación 40grs	2	CHILELIFT
15	Plomos	Plomo Gancho Aleación 25grsQL-06-25	1	CHILELIFT

Fuente: Elaboración Propia.

El valor de los ítems anteriormente mencionados son los señalados en la tabla 3-6.

Tabla 3-6. Costo insumos Mensuales.

N°	Ítem	Cantidad	Valor	Valor UF	Total UF
1	Lubricante	94	\$14.500	0,517	48,565
2	Lubricante	173	\$12.300	0,438	75,819
3	Lubricante	111	\$12.975	0,462	51,317
4	Lubricante	22	\$12.367	0,441	9,694
5	Filtro Aceite	400	\$1.800	0,064	25,654
6	Filtro Aire	400	\$4.000	0,143	57,010
7	Shampoo	3	\$32.990	1,175	3,526
8	Limpia Interior	3	\$25.990	0,926	2,778
9	Paño exterior	8	\$12.990	0,463	3,703
10	Paño interior	4	\$10.990	0,392	1,566
11	Agua	10	\$990	0,035	0,353
12	Limpia Vidrios	10	\$1.990	0,071	0,709
13	Plomos	3	\$22.911	0,816	2,449
14	Plomos	2	\$18.166	0,647	1,295
15	Plomos	1	\$23.477	0,837	0,837
Total					285,276

Fuente: Elaboración Propia.

Teniendo un total de 285,276 UF, correspondientes a una operación del 100% (400 vehículos mensuales) por consiguiente, este costo se aplicará a los rendimientos planteados en las tablas 3-12 a la 3-16, dando entonces los costos mostrados en las tablas 3-7 a la 3-11, donde se presenta la explicación para el planteamiento de los rendimientos.

Tabla 3-7. Costo insumos Mensuales Año 1.

	AÑO 1											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento	0%	0%	40%	40%	50%	50%	50%	50%	60%	60%	60%	60%
Costo	0,00	0,00	114,11	114,11	142,64	142,64	142,64	142,64	171,17	171,17	171,17	171,17

Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto al costo en insumos mensuales en el año 2 (ver tabla 3-8).

Tabla 3-8. Costo insumos Mensuales Año 2.

	AÑO 2											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento	65%	65%	65%	65%	65%	65%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Costo	185,43	185,43	185,43	185,43	185,43	185,43	199,69	199,69	199,69	199,69	199,69	199,69

Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto al costo en insumos mensuales en el año 3 (ver tabla 3-9).

Tabla 3-9. Costo insumos Mensuales Año 3.

	AÑO 3											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento	75%	75%	75%	75%	75%	75%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
Costo	213,96	213,96	213,96	213,96	213,96	213,96	228,22	228,22	228,22	228,22	228,22	228,22

Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto al costo en insumos mensuales en el año 4 (ver tabla 3-10).

Tabla 3-10. Costo insumos Mensuales Año 4.

	AÑO 4											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento	85%	85%	85%	85%	85%	85%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Costo	242,48	242,48	242,48	242,48	242,48	242,48	256,75	256,75	256,75	256,75	256,75	256,75

Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto al costo en insumos mensuales en el año 5 (ver tabla 3-11).

Tabla 3-11. Costo insumos Mensuales Año 5.

	AÑO 5											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento	95%	95%	95%	95%	95%	95%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Costo	271,01	271,01	271,01	271,01	271,01	271,01	285,28	285,28	285,28	285,28	285,28	285,28

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.7. Flexibilidad y rendimiento

Con el fin de regular los ingresos presupuestados, tanto así como la demanda esperada, se presenta las siguientes tablas donde se muestra el rendimiento esperado para los 5 años en los cuales se desarrollará el proyecto, estos valores serán aplicados principalmente para los valores correspondientes a ingresos e insumos.

Como fue mencionado en la sección 3-6, la operación al 100% del taller mensual corresponde a 400 vehículos atendidos, esto considerando que el valor ingreso promedio por atención corresponde a \$90.000 (ver Tabla 2-10), es entonces que se plantea los ingresos esperados para los 5 años comprendidos en el horizonte del proyecto.

Con el fin de plantear un escenario pesimista para las ventas del proyecto, es que en los primeros dos meses, se plantea entregar un 0% de los servicios disponibles, para luego los siguientes dos meses pasar a un 40% con un total de 160 vehículos mensuales o bien 5 vehículos diarios, para los siguientes cuatro meses se espera un rendimiento de un 50% y para los cuatro meses siguientes a estos un rendimiento de un 60%. Para los años siguientes, se espera un aumento de un 10% por cada semestre, para así llegar a un 100% de operación al último semestre del quinto año. Es importante mencionar, que debido a la capacidad máxima de operación, el servicio entregado nunca podrá satisfacer completamente la demanda propuesta en el capítulo 2 (ver Tabla 2-6), la cual plantea una demanda mensual de 951 vehículos, esto corresponde al 18,1% de los clientes del mercado global de vehículos que requerirán de servicios de mantenciones (clientes que estaban dispuestos a pagar un rango de precios de entre \$91.000 a \$120.000). La demanda que podrá satisfacer el proyecto corresponde entonces a un 42% la demanda proyectada, esto extrapolándolo al mercado completo, corresponde a un 7.6% de la demanda global de vehículos inscritos en la ciudad de Quilpué para el último semestre del quinto año.

A continuación, se plantean los distintos rendimientos e ingresos esperados para cada mes de los 5 años contemplados como horizonte del proyecto.

Tabla 3-12. Rendimiento Año 1.

	AÑO 1											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento	0%	0%	40%	40%	50%	50%	50%	50%	60%	60%	60%	60%
Vehículos	0	0	160	160	200	200	200	200	240	240	240	240
Ingreso	0,000	0,000	511,360	511,360	639,200	639,200	639,200	639,200	767,040	767,040	767,040	767,040

Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto a los rendimientos mensuales en el año 2 (ver tabla 3-13).

Tabla 3-13. Rendimiento Año 2.

	AÑO 2											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento	65%	65%	65%	65%	65%	65%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Vehículos	260	260	260	260	260	260	280	280	280	280	280	280
Ingreso	830,960	830,960	830,960	830,960	830,960	830,960	894,880	894,880	894,880	894,880	894,880	894,880

Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto a los rendimientos mensuales en el año 3 (ver tabla 3-14).

Tabla 3-14. Rendimiento Año 3.

	AÑO 3											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento	75%	75%	75%	75%	75%	75%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
Vehículos	300	300	300	300	300	300	320	320	320	320	320	320
Ingreso	958,80	958,80	958,80	958,80	958,80	958,80	1022,720	1022,720	1022,720	1022,720	1022,720	1022,720

Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto a los rendimientos mensuales en el año 4 (ver tabla 3-15).

Tabla 3-15. Rendimiento Año 4.

	AÑO 4											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento	85%	85%	85%	85%	85%	85%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Vehículos	340	340	340	340	340	340	360	360	360	360	360	360
Ingreso	1086,64	1086,64	1086,64	1086,64	1086,64	1086,64	1150,56	1150,56	1150,56	1150,56	1150,56	1150,56

Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto a los rendimientos mensuales en el año 5 (ver tabla 3-16).

Tabla 3-16. Rendimiento Año 5.

	AÑO 5											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento	95%	95%	95%	95%	95%	95%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Vehículos	380	380	380	380	380	380	400	400	400	400	400	400
Ingreso	1214,48	1214,48	1214,48	1214,48	1214,48	1214,48	1278,40	1278,40	1278,40	1278,40	1278,40	1278,40

Fuente: Elaboración propia.

### 3.8. Consumos de energía

El cálculo de consumo, se hizo en la gran mayoría de acuerdo a la información entregada por el fabricante, en casos excepcionales en los cuales no se entregaba el valor de consumo, se usaron valores referenciales de productos de similares características. Para el análisis y fijación de las horas de trabajo mensual, se realizó un estimado de las horas de funcionamiento normal de los distintos artefactos (Ver tabla 3-17). Valor UF, para el día 19-11-2019 \$28.138,99.

Tabla 3-17. Consumo de energía.

Nº	Ítem	Cantidad	Consumo (kWh)	Horas de trabajo mensual	Consumo mensual	Costo total (CLP)	Costo total (UF)
1	TV	2	2,4	63	151,2	\$ 24.948	0,887
2	Computadores	6	0,4	252	100,8	\$ 16.632	0,591
3	Impresora	5	0,6	56	33,6	\$ 5.544	0,197
4	Microondas	1	0,7	42	29,4	\$ 4.851	0,172
5	Refrigerador	1	-	-	20,4	\$ 3.366	0,120
6	Cafetera	2	0,9	42	37,8	\$ 6.237	0,222
7	Dispensador agua	2	0,5	42	21	\$ 3.465	0,123
8	Elevador pilar	4	2,2	28	61,6	\$ 10.164	0,361
9	Elevador tipo tijera	1	2,4	28	67,2	\$ 11.088	0,394
10	Compresor	2	9,9	56	554,4	\$ 91.476	3,251
11	Balaceadora	3	2,2	56	123,2	\$ 20.328	0,722
12	Alineadora	1	3	56	168	\$ 27.720	0,985
13	Hidrolavadora	1	8,8	70	616	\$101.640	3,612
14	Aspiradora	1	1,4	70	98	\$ 16.170	0,575
15	Iluminación de taller	12	0,8	252	201,6	\$ 33.264	1,182
16	Iluminación interior	10	0,48	252	120,96	\$ 19.958	0,709
Total				1365	2405,16	\$396.851	14,103

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al consumo de agua potable, 34,3 m<sup>3</sup> corresponden al uso de la Hidrolavadora, por otra parte y según información entregada por la OMS, el uso de agua recomendado por personas corresponde a 100 litros diarios, esto llevándolo a consumo mensual y en términos de metros cúbicos, corresponde a 3,1 m<sup>3</sup> por colaborador, siendo entonces un promedio de 12 colaboradores que se encuentran en forma permanente en el recinto, es que los otros aproximadamente 37 m<sup>3</sup> corresponden al consumo de parte de los colaboradores de la empresa (Ver tabla 3-18).

Tabla 3-18. Consumo de Agua.

Descripción	Metros cúbicos	Valor unitario (CLP)	Valor Total (CLP)	Valor Total (UF)
Consumo Agua Potable	70	\$768,21	\$53.775	1,911
Recolección Aguas Servidas	70	\$299,62	\$20.973	0,745
Tratamiento Aguas Servidas	70	\$278,96	\$19.527	0,694
Cargo Fijo Cliente	-	-	\$1.174	0,042
Total Mensual (CLP)				\$95.449
Total Mensual (UF)				3,392
Total Anual (UF)				40,705

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los servicios de telefonía a contratar, este corresponde al Plan Triple Pack negocios conectados, el cual incluye internet de 150 Mbps, Televisión HD y Telefonía fija ilimitada, de la compañía VTR (ver tabla 3-19).

Tabla 3-19. Servicio de telefonía.

Servicio	Costo Mensual (CLP)	Costo Mensual (UF)	Costo Anual (UF)
Plan Internet, Telefonía y Cable	\$52.990	1,883	22,598

Fuente: Elaboración propia.

### 3.9. Programas de trabajo; turnos y gastos en personal

El sistema de trabajo en el proyecto, como ya fue mencionado anteriormente, contempla dos turnos (Normal y Exprés), por lo cual, los turnos de trabajo al igual que los contratos, se establecerán para estos turnos, siendo quienes trabajen en el horario normal los que tendrán un contrato y horario Full-Time, y quienes estén asignados al horario Exprés, los que tendrán un horario y contrato Part-Time (Ver tabla 3-20).

Tabla 3-20. Horario Administrativo Normal.

Horario Administrativo Normal	Desde	Hasta	Colación	
Lunes a Jueves	8:00	19:00	Desde	Hasta
Viernes	8:00	12:00	12:00	14:00
Total de Horas Semanales	40			

Fuente: Elaboración propia.

En lo respectivo al horario que deberán cumplir los cargos administrativos en turno Exprés (ver tabla 3-21).

Tabla 3-21. Horario Administrativo Exprés.

Horario Administrativo Exprés	Desde	Hasta	Colación	
Viernes	13:00	19:00	Desde	Hasta
Sábado a Domingo	9:00	18:00	13:00	14:00
Total de Horas Semanales	22			

Fuente: Elaboración propia.

En lo respectivo al horario que deberán cumplir los cargos de taller en turno Normal (ver tabla 3-22).

Tabla 3-22. Horario Taller Normal.

Horario Taller Normal	Desde	Hasta	Colación	
			Desde	Hasta
Lunes a Jueves	8:00	19:00		
Viernes	8:00	12:00	12:00	14:00
Total de Horas Semanales	40			

Fuente: Elaboración propia.

En lo respectivo al horario que deberán cumplir los cargos de taller en turno Exprés (ver tabla 3-23).

Tabla 3-23. Horario Taller Exprés.

Horario Taller Exprés	Desde	Hasta	Colación	
			Desde	Hasta
Viernes	13:00	19:00		
Sábado a Domingo	9:00	18:00	13:00	14:00
Total de Horas Semanales	22			

Fuente: Elaboración propia.

Los sueldos, al igual que los horarios se dividen dependiendo del horario al cual estarán asignados los distintos colaboradores, en esta parte del proyecto solo se indican los sueldos de la parte operativa, los sueldos y cargos asignados a la parte administrativa se señalan en el capítulo 4.

Respecto al sueldo de los colaboradores en horario Full-Time (Ver tabla 3-24).

Tabla 3-24. Sueldos Full-Time.

Contrato Full-Time					
Cargo	Cantidad	Sueldo Bruto Mensual (CLP)	Sueldo Bruto Mensual (UF)	Total Sueldos Mensual (UF)	Sueldos Bruto Anual (UF)
Mecánico Lubricación	4	\$500.000	17,797	71,187	854,239
Mecánico Alineación	2	\$500.000	17,797	35,593	427,120
Asesor de Servicio	2	\$500.000	17,797	35,593	427,120
Lavador de Vehículos	1	\$400.000	14,237	14,237	170,848
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>\$1.900.000</b>	<b>67,627</b>	<b>156,610</b>	<b>1879,326</b>

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al sueldo de los colaboradores en horario Part-Time (Ver tabla 3-25).

Tabla 3-25. Sueldos Part-Time.

Contrato Part-Time					
Cargo	Cantidad	Sueldo Bruto Mensual (CLP)	Sueldo Bruto Mensual (UF)	Total Sueldos Mensual (UF)	Sueldo Bruto Anual (UF)
Mecánico Lubricación	8	\$250.000	8,898	71,187	854,239
Mecánico Alineación	2	\$250.000	8,898	17,797	213,560
Asesor de Servicio	2	\$250.000	8,898	17,797	213,560
Lavador de Vehículos	2	\$200.000	7,119	14,237	170,848
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>\$950.000</b>	<b>33,814</b>	<b>121,017</b>	<b>1452,206</b>

Fuente: Elaboración propia.

Según lo presentado en las tablas 3-24 y 3-25, es entonces que se señala que el monto mensual que deberá ser destinado al pago de sueldos del área de producción corresponde a 277,627 UF mensuales, representando este valor aproximadamente el 55% de los costos fijos mensuales (Ver tabla 3-27).

### 3.10. Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos

El proyecto requiere de los siguientes profesionales para el proceso de operaciones

#### **Mecánico Lubricación**

##### Descripción general del cargo

Encargado del cambio de aceite, inspecciones generales del vehículo, y reparaciones básicas.

##### Requisitos

Nivel de estudios: Educación técnica profesional completa.

Título o profesión: Técnico profesional en mecánica automotriz.

Formación complementaria: No requiere.

Experiencia previa: Mínimo 1 año como mecánico de mantenciones generales.

##### Funciones del cargo

- Realizar cambio de aceite y Balanceo de neumáticos a vehículos livianos.
- Diagnosticar a través de inspección visual sistemas de freno, suspensión y dirección.
- Realizar reparaciones menores de sistemas de freno, suspensión y dirección.

#### **Mecánico Alineación**

##### Descripción general del cargo

Deberá cumplir la función exclusiva de la alineación de los vehículos que ingresen a taller.

Requisitos

Nivel de estudios: Educación técnica profesional completa.

Título o profesión: Técnico profesional en mecánica automotriz.

Formación complementaria: Curso o especialización en alineación automotriz.

Experiencia previa: Mínimo 2 años como mecánico especialista de alineación.

Funciones del cargo

- Realizar alineación a vehículos livianos.
- Diagnosticar problemas mayores de sistemas de dirección y suspensión.

**Asesor de servicio**Descripción general del cargo

Encargado de la recepción, entrega y coordinación del vehículo en el taller.

Requisitos

Nivel de estudios: Educación técnico nivel superior completa.

Título o profesión: Técnico nivel superior en administración.

Formación complementaria: Manejo computacional medio.

Experiencia previa: Mínimo 2 años como asesor de servicio y atención a clientes.

Funciones del cargo

- Coordinar la recepción y entrega de vehículos con el cliente.
- Entregar presupuestos de reparaciones necesarias.
- Cotizar y coordinar la compra de repuestos específicos de ser necesario.
- Comprobar que las reparaciones requeridas sean llevadas a cabo.

**Lavador de vehículos**Descripción general del cargo

Encargado del lavado y aspirado de los vehículos ingresados a taller.

Requisitos

Nivel de estudios: Enseñanza media completa.

Título o profesión: No requiere.

Formación complementaria: No requiere.

Experiencia previa: No requiere.

Funciones del cargo

- Lavado y aspirado de vehículos que ingresen a taller.

### 3.11. Inversiones en equipo y edificaciones

La inversión en equipos corresponde al total de maquinaria que se necesita para el área de producción, además de todos los elementos asociados a los inmuebles del área de administración, el total corresponde a 1090,70 UF, según indica la tabla 3-26.

Tabla 3-26. Inversión en equipo.

Nº	Ítem	Cantidad	Valor	Valor UF	Total UF
1	TV	2	\$399.990	14,25	28,50
2	Computadores	6	\$309.290	11,02	66,12
3	Impresora	5	\$94.690	3,37	16,87
4	Gaveta Dinero	1	\$41.990	1,50	1,50
5	Microondas	1	\$29.990	1,07	1,07
6	Refrigerador	1	\$159.990	5,70	5,70
7	Cafetera	2	\$16.990	0,61	1,21
8	Dispensador agua	2	\$49.990	1,78	3,56
9	Rack TV	1	\$64.990	2,32	2,32
10	Sillones	5	\$89.990	3,21	16,03
11	Mesa centro	1	\$39.990	1,42	1,42
12	Escritorios	4	\$55.990	1,99	7,98
13	Sillas clientes	6	\$22.990	0,82	4,91
14	Sillas trabajadores	5	\$29.990	1,07	5,34
15	Libreros	2	\$39.990	1,42	2,85
16	Mesa	1	\$219.990	7,84	7,84
17	Sillas comedor	6	\$9.990	0,36	2,14
18	Locker	2	\$209.990	7,48	14,96
19	W.C.	4	\$54.990	1,96	7,84
20	Lavamanos	3	\$29.990	1,07	3,21
21	Grifería	3	\$15.490	0,55	1,66
22	Espejos	3	\$12.990	0,46	1,39
23	Calefont	1	\$149.990	5,34	5,34
24	Duchas	3	\$18.990	0,68	2,03
26	Elevador pilar	4	\$1.199.990	42,76	171,03
27	Elevadores	1	\$2.225.300	79,29	79,29
28	Receptores aceite	4	\$241.490	8,60	34,42
29	Set herramientas	5	\$541.490	19,29	96,47
30	Compresor	2	\$449.990	16,03	32,07
31	Herramientas Compresor	5	\$29.990	1,07	5,34
32	Balanceadoras	2	\$1.725.500	61,48	122,96
33	Alineadoras	1	\$8.556.100	304,86	304,86
34	Lavadoras	1	\$562.150	20,03	20,03
35	Aspiradoras	1	\$348.990	12,43	12,43

Fuente: Elaboración propia.

### 3.12. Inversiones en capital de trabajo

El capital de trabajo corresponde al monto total necesario para la mantención de la empresa durante los periodos en los cuales los ingresos no son suficientes para cubrir los egresos de la empresa, según indica la tabla 3-27, este corresponde a 1484,50 UF.

Tabla 3-27. Costos Fijos parte 1

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Sueldos	373,907	373,907	373,907	373,907	373,907	373,907
Luz	14,103	14,103	14,103	14,103	14,103	14,103
Agua	3,392	3,392	3,392	3,392	3,392	3,392
Servicios	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883
Software	35,861	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694
Insumos	62,555					
Patente	21,390					
Mes garantía	109,700					
Arriendo	109,700	109,700	109,700	109,700	109,700	109,700
Total	732,4913	504,679	504,679	504,679	504,679	504,679

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los costos fijos para el segundo semestre del primer año (ver Tabla 3-28).

Tabla 3-28. Costos Fijos parte 2

	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Sueldos	373,907	373,907	373,907	373,907	373,907	373,907
Luz	14,103	14,103	14,103	14,103	14,103	14,103
Agua	3,392	3,392	3,392	3,392	3,392	3,392
Servicios	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883
Software	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694
Insumos						
Patente						
Mes garantía						
Arriendo	109,700	109,700	109,700	109,700	109,700	109,700
Total	504,679	504,679	504,679	504,679	504,679	504,679

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, considerando los datos anteriormente, se obtiene el capital de trabajo (ver Tabla 3-29).

Tabla 3-29. Capital de Trabajo.

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rendimiento	0%	0%	40%	40%	50%	50%	50%	50%	60%	60%	60%	60%
Ingresos	0,00	0,00	511,36	511,36	639,20	639,20	639,20	639,20	767,04	767,04	767,04	767,04
Costos Fijos	732,49	504,68	504,68	504,68	504,68	504,68	504,68	504,68	504,68	504,68	504,68	504,68
Costos Variables	0,00	0,00	114,11	114,11	142,64	142,64	142,64	142,64	171,17	171,17	171,17	171,17
Saldo	-732,49	-504,68	-107,43	-107,43	-8,12	-8,12	-8,12	-8,12	91,19	91,19	91,19	91,19
Saldo acumulado	-732,49	1237,17	1344,60	1452,03	1460,15	1468,27	1476,38	1484,50	1393,31	1302,11	1210,92	1119,72
Capital de Trabajo	-	1484,50										

Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior se debe considerar lo siguiente:

- Los costos fijos consideran arriendo, sueldos y pago de servicios (agua, luz, telefonía).
  - El primer mes ve su monto elevado debido a que se incorporan los insumos anuales, el pago del mes de garantía y la contratación del software de Microsoft. (ver Tabla 3-27 y Tabla 3-28).
- Los costos variables corresponden a los insumos mensuales planteados anteriormente (ver Tablas de la 3-7 a la 3-11).
- Los ingresos corresponden a los planteados en la sección 3.7 (ver Tablas de la 3-12 a la 3-16).
- El saldo acumulado se hace positivo en el mes 20 con un monto de 85,01 UF (ver anexo B).

### 3.13. Costos de instalación y puesta en marcha

Construcción de área administrativa y acondicionamiento del área de producción: Corresponde a los gastos asociados a la edificación del área administrativa, la cual contempla baños, recepción, comedores, oficinas y bodegas; y además del acondicionamiento del área de producción lo cual considera la instalación de elevadores, pintado de zonas de trabajo e instalación de fuentes de distribución de aire comprimido.

Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente: Corresponde a los costos asociados a los trámites legales necesarios para la constitución de la sociedad según indica la sección 4.2.5.

Marketing Inicial: Con el fin de atraer clientes de manera rápida y poder transmitir la propuesta de valor a los clientes, es que se espera poder invertir en marketing inicial, considerando principalmente la contratación de agencias que se especialicen en esto para la creación y distribución de publicidad y asesoramientos varios.

Tabla 3-30. Costo Instalación y Puesta en Marcha.

Ítem	Costo (CLP)	Costo (UF)
Construcción de área administrativa y acondicionamiento del área de producción	\$35.000.000	1239,850
Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente	\$740.000	26,214
Marketing Inicial	\$2.000.000	70,849
	Total	1336,912

Fuente: Elaboración Propia.

El valor UF utilizado fue el correspondiente al día 01 de Noviembre de 2019.

### 3.14. Costos de imprevistos

Con respecto al costo de imprevistos, es importante destacar, que este corresponde al 10% del total de la inversión y es igual a 391,21 UF (ver tabla 3-31).

Tabla 3-31. Costo de imprevistos.

Ítem	Costo (UF)
Puesta en marcha	1.336,91
Activos Fijos	1.090,70
Capital de Trabajo	1.484,50
Total	3.912,11
Costos imprevistos (10%).	391,21

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.15. Resumen de inversión inicial

Finalmente, se presenta el resumen de inversión inicial, el cual corresponde a 4.303,33 UF (Ver tabla 3-32).

Tabla 3-32. Resumen de inversión inicial.

Ítem	Costo (UF)
Activos Fijos	1.090,70
Capital de Trabajo	1.484,50
Puesta en marcha	1.336,91
Imprevistos (10%)	391,21
Total	4.303,33

Fuente: Elaboración Propia.

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

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

El presente capítulo se centrará en realizar los distintos estudios necesarios para la implementación del proyecto, enfocándose en los aspectos administrativos y todo lo referente a normativas que deberá cumplir la empresa.

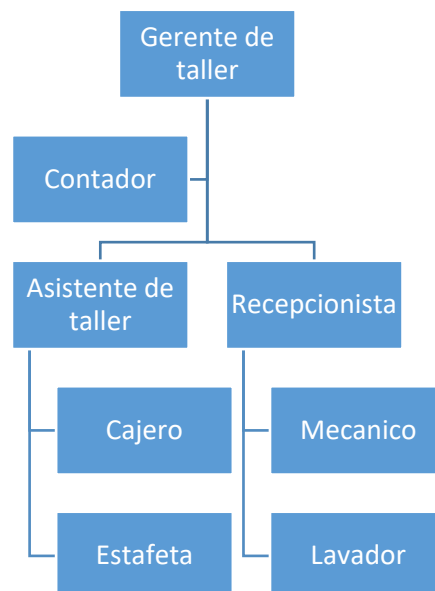
### 4.1 ADMINISTRATIVA

Al tratarse de un servicio que trabaja en contacto constante con el cliente, es que la parte administrativa de este es fundamental, ella velará por la correcta atención, disponibilidad y funcionamiento de la parte operativa.

#### 4.1.1. Personal

El departamento administrativo estará compuesto por 4 colaboradores en servicio normal (Gerente, asistente, cajero y estafeta) y 2 colaboradores en servicio exprés (Cajero y estafeta), estos estarán a cargo de realizar todas las tareas relacionadas con los procesos de pre y post venta, la gestión del recurso humano y la gestión financiera de la empresa.

#### 4.1.2. Estructura organizacional



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4-1. Estructura organizacional.

#### 4.1.3. Sistemas de información administrativos

La gestión de la información de Servceler, requerirá de 2 licencias, las cuales corresponden a:

Fullpyme: Sistema de gestión de inventario, que permite realizar ordenes de trabajo (OT), almacenar base de datos de clientes, además de la generación de boletas y facturas electrónicas. El pago del servicio es del tipo mensual y se considerará la contratación del Plan Full, el cual entrega licencia para equipos de forma ilimitada; el costo mensual es de \$47.588 (ver tabla 4-1).

Tabla 4-1. Costo Software Fullpyme.

Software	Costo mensual (CLP)	Costo mensual (UF)	Costo anual (CLP)	Costo anual (UF)
Fullpyme	\$47.588	1,694	\$571.056	20,326

Fuente: Elaboración propia.

Microsoft Office 2019: Software de creación de documentos digitales, el pack incluye las aplicaciones Word, Excel, PowerPoint y Outlook. La versión que será contratada será la Microsoft® Office 2019 Hogar y Empresas, con un costo de \$159.990 por equipo, deberá ser adquirida en formato compra única (ver tabla 4-2).

Tabla 4-2. Costo Microsoft Office.

Software	Costo Unitario (CLP)	Cantidad	Costo total (CLP)	Costo Total (UF)
Microsoft	\$159.990	6	\$959.940	34,167

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos

##### **Gerente de taller**

##### Descripción general del cargo

Deberá velar por el correcto funcionamiento del taller en general, siendo el responsable de las decisiones a largo y mediano plazo, como también las correspondientes a la gestión del personal.

Requisitos

Nivel de estudios: Superior Completa

Título o profesión: Ingeniero comercial, Ingeniero de Ejecución en gestión industrial, otras ingenierías relacionadas a la administración.

Experiencia previa: Mínimo 4 años como administrador de servicios automotrices.

Funciones del cargo

- Gestión de personal.
- Tratos con proveedores.
- Toma de decisiones a mediano y largo plazo.
- Compras y adquisidores de mayor inversión.

**Cajero**Descripción general del cargo

Deberá recibir el pago de los clientes por los servicios entregados y emitir los documentos legales correspondientes solicitados.

Requisitos

Nivel de estudios: Enseñanza media completa.

Título o profesión: Técnico profesional secretariado contable o administrativo.

Formación complementaria: Curso de cajero comercial.

Experiencia previa: Mínimo 1 año como cajero comercial y atención a clientes.

Funciones del cargo

- Emisión de boletas y facturas.
- Recepción de los pagos correspondientes.
- Cierre de caja.

**Asistente de taller**Descripción general del cargo

Encargado de gestionar los documentos y el apoyo en las labores al gerente de taller.

### Requisitos

Nivel de estudios: Nivel superior completa.

Título o profesión: Técnico profesional en administración de empresas.

Formación complementaria: Conocimiento avanzado de Excel.

Experiencia previa: Mínimo 1 año como secretario comercial y atención a clientes.

### Funciones del cargo

- Reserva de horas de atención.
- Gestión de documentos.
- Gestión de bodega de insumos (reposición de productos).
- Apoyo en funciones de gerente de taller.

### **Estafeta**

#### Descripción general del cargo

Encargado de la limpieza de las dependencias, además del apoyo en tareas que requieran de salir a terreno.

### Requisitos

Nivel de estudios: Enseñanza media completa.

Título o profesión: No requiere.

Formación complementaria: No requiere.

Experiencia previa: Mínimo 1 año como estafeta.

### Funciones del cargo

- Limpieza de las instalaciones.
- Compra de repuestos en comercios cercanos.
- Realización de trámites en terreno.
- Apoyo en funciones de la gerencia.

#### 4.1.5. Gastos en personal

Los sueldos, al igual que los horarios se dividen dependiendo del horario al cual estarán asignados los distintos colaboradores, siendo quienes trabajan en el horario Normal los contratados bajo régimen Full-Time y quienes trabajan en el horario Exprés, quienes tendrán contrato Part-Time.

Respecto al sueldo de los colaboradores en horario Full-Time (Ver tabla 4-3).

Tabla 4-3. Costo Personal Administrativo Full-Time.

Contrato Full-Time					
Cargo	Cantidad	Sueldo Bruto Mensual (CLP)	Sueldo Bruto Mensual (UF)	Total Sueldos Mensual (UF)	Sueldos Bruto Anual (UF)
Gerente de Taller	1	\$800.000	28,475	28,475	341,696
Asistente de Taller	1	\$550.000	19,576	19,576	234,916
Cajero	1	\$450.000	16,017	16,017	192,204
Estafeta	1	\$400.000	14,237	14,237	170,848
Contador	1	\$80.000	2,847	2,847	34,170
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>\$2.280.000</b>	<b>81,153</b>	<b>81,153</b>	<b>973,833</b>

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al sueldo de los colaboradores en horario Part-Time (Ver tabla 4-4)

Tabla 4-4. Costo Personal Administrativo Part-Time.

Contrato Part-Time					
Cargo	Cantidad	Sueldo Bruto Mensual (CLP)	Sueldo Bruto Mensual (UF)	Total Sueldos Mensual (UF)	Sueldo Bruto Anual (UF)
Cajero	1	\$225.000	8,008	8,008	96,102
Estafeta	1	\$200.000	7,119	7,119	85,424
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>\$425.000</b>	<b>15,127</b>	<b>15,127</b>	<b>181,526</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2. LEGAL

El presente punto busca abordar todos los aspectos legales que regirán el desarrollo del proyecto, la evaluación de temas laborales, societarios, tributarios y ambientales en el ámbito legal, serán los principales puntos a desarrollar.

#### 4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional

Bajo la premisa de que la empresa será implementada en Chile, es que se da por entendido que todos los procesos realizados deberán respetar de forma rigurosa todos los principios que se plantean tanto en la constitución como en las distintas leyes que atañen los diferentes aspectos de la empresa.

Con el fin de generar el estudio correspondiente entonces, se establece con respecto a su personalidad jurídica, que la empresa Servceler será del tipo EIRL (Empresa Individual de Responsabilidad Limitada), según la propia definición del Servicio de Impuestos Internos "Las Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada (EIRL) son personas jurídicas, formadas exclusivamente por una persona natural, con patrimonio propio y distinto al del titular, que realizan actividades de carácter netamente comercial (no de actividades de segunda categoría). Las EIRL están sometidas a las normas del Código de Comercio, cualquiera sea su objeto, pudiendo realizar toda clase de operaciones civiles y comerciales, excepto las reservadas por la ley a las Sociedades Anónimas (S.A.)". (EMPRESA INDIVIDUAL RESPONSABILIDAD LIMITADA (E.I.R.L), SII).

Dentro de los procesos necesarios para la creación de una empresa se encuentran:

- Constitución de la sociedad: Actualmente el proceso para la constitución de una empresa considera dos modalidades:
  - Firma electrónica avanzada (FEA): Para ello cada socio debe tener activada su firma electrónica avanzada, y haciendo uso a través de un computador de su dispositivo token (dispositivo electrónico de validación de firma) más la contraseña correspondiente.
  - Firma a través de notario: En el caso de que los socios no posean una firma electrónica avanzada podrán dirigirse a una notaría, donde deberán solicitar y llenar una escritura de constitución, la cual en términos generales debe contener:
    - Datos referentes de cada socio (Nombre, Rut, estado civil, nacionalidad, domicilio, y profesión), además de la participación de cada uno de ellos en la sociedad.
    - Domicilio de la sociedad.
    - Plazo y forma en la cual cada socio hará entrega de su contribución a la sociedad.
    - Nombre (Razón social) y giro de la sociedad.

- Inscripción en el registro de comercio: Una vez firmada la escritura, los socios tienen un plazo de 60 días de vigencia de dicho documento, el cual deberán hacer la inscripción de la sociedad en el conservador de Bienes Raíces correspondiente al domicilio establecido, de estar disponible la opción, este trámite puede ser realizado a través del sitio web del conservador, en ambos casos se deben presentar:
  - 2 copias autorizadas o extractos originales autorizadas por el notario.
  - Escritura de constitución original y Formulario N°2 (entregada en Conservador).
  
- Publicación en el diario oficial: Al igual que en el caso de la inscripción de la sociedad en el conservador de Bienes Raíces, los socios tendrán un plazo de 60 días para la publicación del extracto de la escritura en el Diario Oficial, este trámite puede ser realizado de dos formas:
  - Presencial en oficinas del diario La Nación con el extracto protocolizado de la escritura.
  - Vía web a través del portal del diario oficial (se debe tener previamente un usuario válido) donde se deberá ingresar el nombre del notario y código del documento (datos del extracto de la sociedad autorizada por el notario) y generar la publicación, la cual será gratuita en caso de que el capital inicial sea menor a 5.000 UF., en caso contrario tendrá un valor de 1 UTM.
  
- Iniciación de actividades y obtención de RUT: Se debe dar aviso de la iniciación de actividades en el SII, en conjunto a esto seleccionar uno o varios códigos de actividad económica, con un plazo máximo de 2 meses se debe solicitar la obtención del Rol Único Tributario (RUT) al SII. Ambos trámites pueden ser realizados tanto vía web como en la oficina correspondiente al domicilio.
  
- Documentos tributarios: Se deben encargar los documentos tributarios a través de los cuales se hará el cálculo de impuestos a pagar, para el caso puntual de Servceler, estos serán boletas de venta y Factura Electrónica (Obligatoria).
  
- Solicitud de permisos: Finalmente y como último proceso para la constitución de una empresa, corresponde la solicitud de permisos los cuales serán distintos

dependiendo de la actividad económica de la empresa. Para el caso de los talleres mecánicos, los más comunes son:

- Emisión de material particulado.
- Autorización de residuos industriales sólidos no peligrosos.
- Comercio de productos eléctricos, a gas y combustibles líquido.
- Solicitud de la concesión eléctrica definitiva.

#### 4.2.2. Aspectos legales del giro del proyecto

La empresa estará enfocada principalmente al mantenimiento de vehículos, por lo cual, el giro correspondiente a ella será justamente el que hace referencia al mantenimiento y reparación de vehículos automotrices como muestra la Tabla 4-5.

Tabla 4-5. Giro del proyecto.

Código	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES	Afecto a IVA	Categoría Tributaria	Disponible Internet
452002	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES	G	1	SI

Fuente: Elaboración propia.

Es por ello que se deben tener en cuenta los siguientes aspectos legales que involucran las acciones llevadas a cabo por la empresa:

- LEY NÚM. 20.659: SIMPLIFICA EL RÉGIMEN DE CONSTITUCIÓN, MODIFICACIÓN Y DISOLUCIÓN DE LAS SOCIEDADES COMERCIALES.
  - La empresa individual de responsabilidad limitada, regulada por la ley N° 19.857.
- DECRETO LEY N° 825: LEY SOBRE IMPUESTO A LAS VENTAS Y SERVICIOS.
- DECRETO LEY N° 824: APRUEBA TEXTO QUE INDICA DE LA LEY SOBRE IMPUESTO A LA RENTA.
- DECRETO LEY N° 830: APRUEBA TEXTO QUE SEÑALA DEL CODIGO TRIBUTARIO.
- CODIGO DE COMERCIO.
- LEY NÚM. 20.494: AGILIZA TRÁMITES PARA EL INICIO DE ACTIVIDADES DE NUEVAS EMPRESAS.

### 4.2.3. Incentivos

La legislación chilena ha buscado en los últimos años poder crear un ecosistema mucho más amigable con el emprendedor, es por ello, que se destacan dos principales iniciativas para facilitar la creación y desarrollo de empresas:

- Tu empresa en un día: Agiliza la tramitación de la creación, modificación, transformación, fusión, división, disolución, de empresas integrando gran cantidad de trámites de manera online, entre otras posibilidades.
- Régimen de tributación simplificado (14TER): Corresponde a un régimen optativo de tributación orientado a micros y pequeñas empresas orientado en la facilitación de la tributación para dichas empresas, liberando de las obligaciones de contabilidad completa, fijando la tasa de los pagos provisionales mensuales (PPM) en 0,25% de las ventas mensuales brutas y facilitando la determinación de la renta líquida imponible, la cual corresponde a ingresos menos egresos. Como principal limitante, está el no tener un ingreso anual superior a las 5.000 UTM en los últimos tres ejercicios, y que corresponden al primer ejercicio de operaciones, la sociedad debe tener un capital efectivo inferior a las 6.000 UTM.

De las anteriores, el proyecto solo podrá hacer uso del beneficio de Tu empresa en un día, ya que según lo planificado, los ingresos superaran las 5.000 UTM anuales al segundo año de operación.

### 4.2.4. Aspectos laborales

Todos los contratos de trabajo acordados para el ejercicio de la empresa deberán regirse por el código del trabajo, el cual se encuentra expresado en el D.F.L. Núm. 1.- FIJA EL TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y SISTEMATIZADO DEL CODIGO DEL TRABAJO, de él se pueden desprender los siguientes textos fundamentales:

Referente al contrato de trabajo

- Art. 9. El contrato de trabajo es consensual; deberá constar por escrito en los plazos a que se refiere el inciso siguiente, y firmarse por ambas partes en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada contratante. (plazo de quince días de incorporado el trabajador, o de cinco días si se trata de contratos por obra, trabajo o servicio determinado o de duración inferior a treinta días).

- Art. 10. El contrato de trabajo debe contener, a lo menos, las siguientes estipulaciones:
  - Lugar y fecha del contrato;
  - Individualización de las partes con indicación de la nacionalidad y fechas de nacimiento e ingreso del trabajador;
  - Determinación de la naturaleza de los servicios y del lugar o ciudad en que hayan de prestarse. El contrato podrá señalar dos o más funciones específicas, sean éstas alternativas o complementarias;
  - Monto, forma y período de pago de la remuneración acordada;
  - Duración y distribución de la jornada de trabajo, salvo que en la empresa existiere el sistema de trabajo por turno, caso en el cual se estará a lo dispuesto en el reglamento interno;
  - Plazo del contrato;
  - Demás pactos que acordaren las partes.

Referente a la jornada laboral:

- Art. 22. La duración de la jornada ordinaria de trabajo no excederá de cuarenta y cinco horas semanales.
  - En ningún caso la jornada ordinaria podrá exceder de diez horas por día, sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso final del artículo 38.
- Art. 32. Las horas extraordinarias sólo podrán pactarse para atender necesidades o situaciones temporales de la empresa. Dichos pactos deberán constar por escrito y tener una vigencia transitoria no superior a tres meses, pudiendo renovarse por acuerdo de las partes.
  - Las horas extraordinarias se pagarán con un recargo del cincuenta por ciento sobre el sueldo convenido para la jornada ordinaria y deberán liquidarse y pagarse conjuntamente con las remuneraciones ordinarias del respectivo período. En caso de que no exista sueldo convenido, o éste sea inferior al ingreso mínimo mensual que determina la ley, éste constituirá la base de cálculo para el respectivo recargo.
- Art. 34. La jornada de trabajo se dividirá en dos partes, dejándose entre ellas, a lo menos, el tiempo de media hora para la colación. Este período intermedio no se considerará trabajado para computar la duración de la jornada diaria.

- Art. 35. Los días domingo y aquellos que la ley declare festivos serán de descanso, salvo respecto de las actividades autorizadas por ley para trabajar en esos días.
  - Las empresas exceptuadas de este descanso podrán distribuir la jornada normal de trabajo, en forma que incluya los días domingo y festivos. Las horas trabajadas en dichos días se pagarán como extraordinarias siempre que excedan de la jornada ordinaria semanal.
- Art. 40 bis. Se podrán pactar contratos de trabajo con jornada a tiempo parcial, considerándose afectos a la normativa del presente párrafo, aquéllos en que se ha convenido una jornada de trabajo no superior a dos tercios de la jornada ordinaria, a que se refiere el artículo 22.

Referente a las remuneraciones:

- Art. 41. Se entiende por remuneración las contraprestaciones en dinero y las adicionales en especie valuables en dinero que debe percibir el trabajador del empleador por causa del contrato de trabajo.
- Art. 44. La remuneración podrá fijarse por unidad de tiempo, día, semana, quincena o mes o bien por pieza, medida u obra, sin perjuicio de lo señalado en la letra a) del artículo 42.
- Art. 56. Las remuneraciones deberán pagarse en día de trabajo, entre lunes y viernes, en el lugar en que el trabajador preste sus servicios y dentro de la hora siguiente a la terminación de la jornada. Las partes podrán acordar otros días u horas de pago.
- Artículo 62 bis.- El empleador deberá dar cumplimiento al principio de igualdad de remuneraciones entre hombres y mujeres que presten un mismo trabajo, no siendo consideradas arbitrarias las diferencias objetivas en las remuneraciones que se funden, entre otras razones, en las capacidades, calificaciones, idoneidad, responsabilidad o productividad.

Referente a los feriados legales:

- Art. 67. Los trabajadores con más de un año de servicio tendrán derecho a un feriado anual de quince días hábiles, con remuneración íntegra que se otorgará de acuerdo con las formalidades que establezca el reglamento.

Referente a las capacitaciones:

- Art. 179. La empresa es responsable de las actividades relacionadas con la capacitación ocupacional de sus trabajadores, entendiéndose por tal, el proceso destinado a promover, facilitar, fomentar y desarrollar las aptitudes, habilidades o grados de conocimientos de los trabajadores, con el fin de permitirles mejores oportunidades y condiciones de vida y de trabajo; y a incrementar la productividad nacional, procurando la necesaria adaptación de los trabajadores a los procesos tecnológicos y a las modificaciones estructurales de la economía, sin perjuicio de las acciones que en conformidad a la ley competen al Servicio Nacional de Capacitación y Empleo y a los servicios e instituciones del sector público.

Referente a la prevención de riesgos:

- Art. 184. El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Referente a la seguridad social:

- Art. 209. El empleador es responsable de las obligaciones de afiliación y cotización que se originan del seguro social obligatorio contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales regulado por la ley N° 16.744.

#### 4.2.5. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente

Algunos de los aspectos fundamentales para el cumplimiento de la legislación vigente son los planteados en la sección 4.2.1, de ellos, tanto la publicación en el diario oficial, como la iniciación de actividades y la obtención de Rut son gratuitos. La asesoría legal, corresponde al cobro realizado por un abogado con conocimiento en escrituras públicas.

Por otra parte, los valores de la inscripción en el registro de comercio como la solicitud de permisos, varían dependiendo del capital inicial y del tipo de empresa. Finalmente el valor notarial, varía en base al precio planteado por cada notaria (Ver tabla 4-6).

Tabla 4-6. Costos legislación vigente.

Tramite a realizar	Costo (CLP)	Costo (UF)
Asesoría legal para redacción de Escritura Pública	\$200.000	7,085
Constitución de la sociedad ante Notario	\$130.000	4,605
Inscripción en el registro de comercio	\$60.000	2,125
Publicación en el Diario Oficial	\$0	0,000
Iniciación de actividades y obtención de RUT	\$0	0,000
Documentos tributarios	\$0	0,000
Solicitud de permisos	\$350.000	12,398
TOTAL		26,214

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3. SOCIETARIA

#### 4.3.1. Relación entre los inversionistas

El proyecto contempla la creación de una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL), lo cual indica que corresponde a la creación de una persona jurídica formada de forma exclusiva por una persona natural. Esta persona jurídica posee patrimonio propio y distinto al del titular, cuya actividad es de carácter exclusivamente comercial.

#### 4.3.2. Estructura societaria

Las Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada poseen las siguientes características:

- Referente a su identificación: Debe consignar, al menos, su nombre y apellido o un nombre de fantasía, sumado al de las actividades económicas o giro. Esta denominación deberá cerrarse con la frase "Empresa Individual de Responsabilidad Limitada", o bien utilizar la abreviatura "EIRL".
  - Para el caso del proyecto, este será "Servceler Servicios automotrices EIRL".
- Deberá constituirse por escritura pública, cuyo extracto se inscribe en el Registro de Comercio y se publica en el Diario Oficial.
- Su duración puede ser determinada o indefinida.

- El propietario de la EIRL responde con su patrimonio y sólo con los aportes efectuados o que se haya comprometido a incorporar. Por su parte, la empresa responde por sus obligaciones generadas en el ejercicio de su actividad con todos sus bienes.
- Debe darse formalidad y publicidad especial a los contratos que celebre la empresa individual con su propietario, cuando éste actúa dentro de su patrimonio personal.
- La administración corresponde esencialmente a su propietario; sin embargo, éste puede dar poderes generales o especiales a un gerente o mandatario(s).
- El término de la empresa se puede dar por la voluntad o muerte del titular o bien el término de su duración.
- En caso de fallecimiento del empresario, sus herederos pueden continuar con la empresa.
- La EIRL puede transformarse en sociedad y una sociedad limitada puede constituirse en una empresa individual. En este último caso, los derechos de la sociedad que desaparece deben reunirse en las manos de una sola persona natural.
- Todo el régimen jurídico aplicable a la empresa, incluso en materia tributaria, es el Estatuto Jurídico de las Sociedades de Responsabilidad Limitada.

Fuente: Servicio de Impuestos Internos, Empresa Individual Responsabilidad Limitada, 2018.

#### 4.4. TRIBUTARIA

El análisis de la prefactibilidad tributaria, contempla el análisis de dos conceptos fundamentales, los cuales son, Impuestos de primera categoría e Impuesto al valor agregado.

##### 4.4.1. Mecanismo de determinación de gasto en impuesto

La determinación de gastos en impuestos se verá apoyada principalmente por las funciones entregadas por el software entregado por Fullpyme, el cual, al tratarse de un software de gestión de bodega que integra la opción de generar boletas y facturas electrónicas, permite generar reportes e informes de los ingresos y egresos realizados, ya sea diario o mensual.

#### 4.4.2. Impuestos de primera categoría

Este impuesto corresponde al que grava las rentas que provienen del capital principalmente de empresas comerciales, mineras, industriales, servicios, entre otras. La siguiente tabla, indica las tasas aplicables para los años respectivos (ver tabla 4-7)

Tabla 4-7. Impuestos 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 Impuestos Internos, Impuesto a la renta de primera categoría, 2018.

#### 4.4.3. Impuesto al valor agregado

Según propia definición del Servicio de Impuestos Internos, corresponde a un recargo del 19% al monto del precio final determinado por quien venda un bien o servicio. Este impuesto puede ser descontado por la parte productora a través de la acreditación en las facturas de compra (Crédito fiscal) agregando a este el impuesto recolectado en las ventas (Débito Fiscal). El consumidor que adquiere el bien o servicio es quien hace pago final de este impuesto arrastrando todos los asociados desde el productor inicial hasta el consumidor final.

### 4.5. FINANCIERA

#### 4.5.1. Fuentes de financiamiento

El financiamiento de proyectos en términos generales se divide entre financiamiento propio y financiamiento privado, siendo el primero el cual corresponde al aporte generado por los socios en capital al momento de constituir la sociedad; El financiamiento privado

corresponde al aportado por agentes externos a la sociedad, estos pueden ser bancos, fondos de levantamiento de capital, organismos varios, entre otros. El proyecto en su etapa inicial contempla principalmente el financiamiento de la inversión a través de capital propio más la solicitud de créditos a entidades financieras, la determinación de la cantidad que deberá ser aportada por cada fuente de financiamiento será determinada en el capítulo 5.

#### 4.5.2. Inversionistas

Como fue mencionado anteriormente, la determinación de los montos que serán aportados por cada fuente de financiamiento será determinada en el siguiente capítulo, sin embargo, las opciones de financiamiento que serán analizadas corresponden a (Ver tabla 4-8):

Tabla 4-8. Opciones de financiamiento.

	Capital Propio	Entidad Financiera
Opción 1	100%	0%
Opción 2	75%	25%
Opción 3	50%	50%
Opción 4	25%	75%

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.5.3. Instituciones crediticias

Dentro de las posibles instituciones crediticias se pueden distinguir dos grandes grupos, los cuales corresponden a instituciones privadas e instituciones públicas, dentro de las cuales se encuentran los siguientes agentes:

- Instituciones Privadas:
  - Bancos: Corresponden a entidades financieras de crédito, que realizan el trabajo de control y administración de dinero, los principales bancos presentes en el mercado chileno son Banco Estado, Banco de Chile, Banco de Crédito e Inversiones (BCI), Scotiabank, Banco Santander, Itaú, entre otros.
  - Cooperativas: Al igual que los bancos, corresponden a entidades financieras de crédito que administran y generan control del dinero, con la diferencia fundamental de que estas corresponde a asociaciones autónomas de personas unidas voluntariamente, las principales

cooperativas presentes en el mercado chileno son Ahorrocoop, Oriencoop, Coopeuch, Financoop, entre otras.

- Crowdfunding: Es una nueva corriente de sistema de financiamiento que está enfocado en un servicio principalmente en línea, que conecta empresas o personas que tienen la intención de levantar proyectos, con usuarios que estén en búsqueda de financiarlos. El mecanismo considera cuatro principales mecanismos los cuales son donaciones, recompensas, préstamos y aporte de capital, los principales Crowdfunding presentes en el mercado chileno son Doble impacto, Cumplo, Crowdfunding.cl, Idea.me, catapultame.cl, entre otros.
- Capital de riesgo: Este tipo de financiamiento, busca poder encontrar empresas o personas con ideas en etapas tempranas o bien empresas ya formadas que busquen expandirse o consolidarse, lo más común es que las empresas que entreguen el capital, lo hagan a cambio de participación en la empresa, las principales Magma Partners, Chile Ventures, Endurance Ventures, Aurus, entre otros.

- Instituciones Públicas:

- CORFO: Corresponde a una agencia del gobierno dependiente del ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que busca apoyar el emprendimiento, la competitividad y la innovación en el país.
- INDAP: Corresponde a un servicio dependiente del ministerio de Agricultura, que busca promover el desarrollo económico, tecnológico y social de campesinos y pequeños productores agrícolas.
- SERCOTEC: Es una corporación de derecho privado dependiente del ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que busca apoyar el crecimiento de las micro y pequeñas empresas del país.
- FOSIS: Corresponde a un servicio dependiente del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, que busca entregar oportunidades a personas que viven en situación de vulnerabilidad social o pobreza.

#### 4.5.4. Leasing

El leasing corresponde a un mecanismo de financiamiento, en el cual dos partes, generan un contrato de arriendo con un plazo definido; la persona que hace de arrendatario, se compromete a realizar el pago de cuotas mensuales con el fin de amortizar el valor del bien arrendado. Con el pago de la última cuota pactada, el arrendatario tiene la

posibilidad de adquirir el bien arrendando haciendo el pago de una cuota de opción de compra (pactada previamente), la cual en general consiste en una cuota extra del contrato.

El proyecto no contempla este mecanismo de financiamiento debido al tipo de maquinaria y equipos que serán utilizados.

#### 4.5.5. Costos de financiamiento

Los costos asociados al financiamiento son los dados por los intereses propios de los créditos solicitados, estos intereses estarán definidos por cada entidad financiera en base al tipo de crédito solicitado, el monto, el periodo comprendido para el pago de cuotas y otros cobros asociados a la gestión del crédito.

### 4.6. AMBIENTAL

El cumplimiento de la actual y futura legislación ambiental será fundamental para el desarrollo del proyecto, es por esto que a continuación se detallan todos los aspectos legales a considerar para la implementación del proyecto.

#### 4.6.1. Impacto al medio ambiente

Se entenderán como desechos industriales asociados al proceso productivo:

- Aceites: corresponden a los aceites removidos de los vehículos, estos serán almacenados de forma independiente en un sector especial para ello.
- Filtros: corresponden a los filtros tanto de aceite como de aire que serán removidos de los vehículos, estos serán tratados de forma diferente, mientras que los filtros de aceite serán almacenados junto con los aceites, los filtros de aire serán descartados como basura común.
- Vertidos: Corresponden a las aguas sanitarias y aguas residuales del proceso de lavado.

#### 4.6.2. Marco legal vigente

Dada la naturaleza y magnitud del proyecto y según indica la Ley 19.300 en su Artículo 10°, la empresa no se encuentra catalogada como susceptible a causar impacto ambiental, por lo cual, no está obligada a ser sometida a una evaluación de impacto ambiental.

Sin embargo, el principal compromiso legal que deberá cumplir la empresa será la solicitud del permiso para almacenar Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP), para ello, la empresa deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Identificar de los residuos y describir la actividad o proceso en el que se generan.
- Cuantificar y determinar la composición de los residuos (contenido de materia orgánica, identificación de los componentes orgánicos e inorgánicos, combustibles, etc.), además del estado físico (sólido, semisólido, líquido o gas).
- Describir el sitio de almacenamiento de los residuos, especificando las características constructivas y capacidades del área de almacenamiento.
- Entregar un plano de la planta del sitio de almacenamiento y de la actividad principal (cuando corresponda), incluyendo los cuadros de superficie y los distanciamientos del sitio de almacenamiento a muros medianeros u otras construcciones (a escala que permita una clara visualización).
- Generar un procedimiento de manejo de los residuos (indicando las condiciones del almacenamiento, además del tipo y la capacidad de los contenedores cuando corresponda), el sistema de registro (ingreso, salida, origen y destino), los elementos de protección personal que deben utilizarse, la forma en que se realizará el proceso de carga y descarga (manual o mecanizada), entre otros.
- Generar medidas de control de emisiones incluyendo olores, material particulado, etc.
- Generar medidas de control de incendios o derrames, según corresponda.
- Generar un plan de contingencias<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Fuente: Chile Atiende, Autorización sanitaria para el almacenamiento de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP), 2019.

## **CAPÍTULO 5 : EVALUACIÓN ECONÓMICA**

## 5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

El presente capítulo basa su información principalmente en la otorgada por los capítulos previos. El fin de la evaluación económica será a través de métodos cuantitativos, determinar la rentabilidad del proyecto, esto mediante el análisis de los indicadores económicos VAN, TIR, PRI e IVAN.

### 5.1. CONSIDERACIONES A UTILIZAR

#### 5.1.1. Horizonte del proyecto

El proyecto contempla un horizonte de proyecto de 5 años, esto en base a lo proyectado para inversiones de similares características, este horizonte es considerado para la evaluación financiera del proyecto, sin embargo, esto no impide que el proyecto continúe funcionando más allá de los 5 años planteados.

#### 5.1.2. Tasa de descuento

La tasa de descuento corresponde a la tasa de retorno obtenida por el inversionista durante el horizonte del proyecto, si bien en el general de los casos esta tasa es planteada por el inversionista, en este caso al tratarse de una evaluación de proyecto, esta se calcula según muestra la ecuación 5-1.

$$R_p = R_f + (R_m - R_f) * B$$

Fuente: (Nassir Sapag Chain & Reinaldo Sapag Chain, Preparación y evaluación de proyectos, 2008)

Ecuación 5-1. Cálculo de tasa de descuento

Donde:

- $R_p$ : Tasa de Descuento.
- $R_f$ : Tasa Libre de Riesgo.
- $R_m$ : Tasa Media de Retorno.
- $B$ : Constante según tipo de negocio (Riesgo con respecto al portafolio del mercado).

La Tasa libre de Riesgo ( $R_f$ ), se obtiene a través del promedio que entrega el interés de los bonos en UF A 5 años entregados por el Banco Central para los últimos 10 años (Ver tabla 5-1).

Tabla 5-1. Tasa libre de riesgo.

Año	Bonos en UF a 5 años (BCU, BTU)
2009	2,41
2010	2,42
2011	2,49
2012	2,36
2013	2,34
2014	1,54
2015	1,12
2016	1,14
2017	1,04
2018	1,17
Promedio	1,80

Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por Banco Central.

La Tasa Media de Retorno ( $R_m$ ), se obtiene a través de la variación del Índice de precio selectivo de acciones (IPSA), entregado por la Bolsa de Comercio de Santiago para los últimos 10 años en los mercados de renta variable (Ver tabla 5-2).

Tabla 5-2. Tasa media de retorno.

Año	Var %
2009	50,7
2010	37,58
2011	-15,22
2012	2,96
2013	-14
2014	4,1
2015	4,43
2016	12,8
2017	34,04
2018	-8,25
Promedio	10,914

Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por Bolsa de comercio de Santiago.

La constante según tipo de negocio ( $B$ ), entregada por Aswath Damodaran, actualizada en enero de 2019, corresponde al valor de beta en la sección de minorista (automotriz) donde se acogen distintas empresas de servicios automotrices (Ver tabla 5-3).

Tabla 5-3. Beta.

Nombre de la industria	Número de empresas	Beta	Relación D / E	Tasa efectiva de impuestos	Beta no apalancada	Efectivo / valor de la empresa
Minorista (automotriz)	24	1,15	71,91%	8,89%	0,75	1,46%

Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por Aswath Damodaran.

Tomando los datos anteriormente mencionados, se reemplaza en la ecuación principal, obteniendo la siguiente ecuación (ver ecuación 5-2).

$$RP = 1,80 + (10,914 - 1,80) * 1,15$$

$$Rp = 12,28$$

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 5-2. Resultado tasa de descuento.

### 5.1.3. Moneda a utilizar

La moneda a utilizar serán Unidades de Fomento (UF), esto se ve justificado en que esta moneda considera la inflación de cada periodo. El valor UF a utilizar para todos los cálculos presentes en este capítulo será el correspondiente al día 16 de Diciembre de 2019, cuyo valor es de \$28.296,26.

### 5.1.4. Impuestos

El impuesto aplicado será el correspondiente a las rentas de primera categoría, correspondiente este al 27% de las utilidades líquidas de la empresa (ver Sección 4.4.2)

### 5.1.5. Estimación de ingresos y egresos

#### 5.1.5.1. Ingresos

Según lo planteado en la sección 3.7, se proponen los ingresos percibidos en los 5 años del horizonte del proyecto (Ver tabla 5-4), los ingresos corresponden al total de vehículos atendidos multiplicado por el precio promedio entre el servicio de mantenimiento de mayor valor (\$105.000 para mantenimiento exprés de SUV o camionetas) y el valor de mantenimiento de menor valor (\$75.000 para mantenimiento normal de City Car) siendo entonces un promedio de \$90.000 correspondiente a 3,196 UF.

Tabla 5-4. Ingresos.

Año	1	2	3	4	5
Vehículos	2080	3240	3720	4200	4680
Ingreso Promedio	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
Ingreso (UF)	6647,68	10355	11889,1	13423,2	14957,3

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.1.5.2. Egresos

Según lo planteado en la sección 3.6 con respecto a los costos variables y a la sección 3.12 con respecto a los costos fijos, se plantean los egresos correspondientes a los 5 años del horizonte del proyecto (Ver tabla 5-5).

Tabla 5-5. Egresos.

Año	1	2	3	4	5
Costos Fijos	6262,58	6152,88	6152,88	6152,88	6152,88
Costos Variables	1414,61	2310,74	2653,07	2995,40	3337,73
Total	7677,18	8463,61	8805,94	9148,27	9490,60

Fuente: Elaboración propia.

El año 1 ve su monto referente a costos fijos mayor con respecto a los otros, ya que este incluye el pago del mes de garantía.

#### 5.1.6. Depreciaciones

Según definición propia del SII, "La depreciación de los bienes del activo de una empresa corresponde al menor valor que tiene un bien, producto de su uso o desgaste, tema que está contenido en los N°s 5 y 5 bis del Artículo 31 de la Ley sobre Impuesto a la Renta, que reconoce una cuota anual por concepto de depreciación de los bienes del activo inmovilizado como gasto necesario para producir la renta, determinada de acuerdo con la vida útil fijada por el Servicio de Impuestos Internos para tal bien"<sup>14</sup>. La tabla 5-6, muestra las depreciaciones establecidas por el Servicio de Impuestos Internos.

<sup>14</sup> Fuente: ¿En qué consiste la depreciación de los bienes del activo fijo de una empresa?, SII, 2019.

Tabla 5-6. Depreciación SII.

NÓMINA DE BIENES SEGUN ACTIVIDADES	NUEVA VIDA ÚTIL NORMAL	DEPRECIACIÓN ACELERADA
<b>A.- ACTIVOS GENÉRICOS</b>		
1) Construcciones con estructuras de acero, cubierta y entrepisos de perfiles acero o losas hormigón armado.	80	26
2) Edificios, casas y otras construcciones, con muros de ladrillos o de hormigón, con cadenas, pilares y vigas hormigón armado, con o sin losas.	50	16
3) Edificios fábricas de material sólido albañilería de ladrillo, de concreto armado y estructura metálica.	40	13
4) Construcciones de adobe o madera en general.	30	10
5) Galpones de madera o estructura metálica.	20	6
6) Otras construcciones definitivas (ejemplos: caminos, puentes, túneles, vías férreas, etc.).	20	6
7) Construcciones provisorias.	10	3
8) Instalaciones en general (ejemplos: eléctricas, de oficina, etc.).	10	3
9) Camiones de uso general.	7	2
10) Camionetas y jeeps.	7	2
11) Automóviles	7	2
12) Microbuses, taxi buses, furgones y similares.	7	2
13) Motos en general.	7	2
14) Remolques, semirremolques y carros de arrastre.	7	2
15) Maquinarias y equipos en general.	15	5
16) Balanzas, hornos microondas, refrigeradores, conservadoras, vitrinas refrigeradas y cocinas.	9	3
17) Equipos de aire y cámaras de refrigeración.	10	3
18) Herramientas pesadas.	8	2
19) Herramientas livianas.	3	1
20) Letreros camineros y luminosos.	10	3
21) Útiles de oficina (ejemplos: máquina de escribir, fotocopiadora, etc.).	3	1
22) Muebles y enseres.	7	2
23) Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares (ejemplos: cajeros automáticos, cajas registradoras, etc.).	6	2
24) Estanques	10	3
25) Equipos médicos en general.	8	2
26) Equipos de vigilancia y detección y control de incendios, alarmas.	7	2
27) Envases en general.	6	2
28) Equipo de audio y video.	6	2
29) Material de audio y video.	5	1

Fuente: [http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla\\_vida\\_enero.htm](http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm)

Según lo anterior y en base a la tabla 3-26, la cual establece la inversión en equipos necesarios para el desarrollo del proyecto, se elabora la tabla 5-7 la cual muestra la depreciación acelerada para los equipos adquiridos para el proyecto. De la anteriormente mencionada, se definen los siguientes conceptos:

- Valor venta, corresponde al 25% del valor compra, este valor venta también es conocido como valor residual.
- Valor Libro, corresponde a la diferencia entre el valor de compra y la depreciación acumulada dentro de los periodos que considera el proyecto.

Tabla 5-7. Depreciación proyecto.

Activo	N°	Valor Unitario	Valor Total	Vida Util	Dep. Acel.	Periodo					VL	Valor Vta.	Vta-VL
						1	2	3	4	5			
TV	2	14,252	28,504	6	2	14,252	14,252	0	0	0	0	7,126	7,126
Computadores	6	11,020	66,122	6	2	33,061	33,061	0	0	0	0	16,531	16,531
Impresora	5	3,374	16,870	3	1	16,870	0	0	0	0	0	4,217	4,217
Gaveta Dinero	1	1,496	1,496	3	1	1,496	0	0	0	0	0	0,374	0,374
Electro	1	7,980	7,980	9	3	2,660	2,660	2,660	0	0	0	1,995	1,995
Dispensador	2	1,781	3,562	9	3	1,187	1,187	1,187	0	0	0	0,891	0,891
Mobiliario	1	50,835	50,835	7	2	25,418	25,418	0	0	0	0	12,709	12,709
Locker	2	7,482	14,964	7	2	7,482	7,482	0	0	0	0	3,741	3,741
Equipamiento Baños	1	21,462	21,462	10	3	7,154	7,154	7,154	0	0	0	5,366	5,366
Elevador pilar	4	42,757	171,028	15	5	34,206	34,206	34,206	34,206	34,206	0	42,757	42,757
Elevadores	1	79,290	79,290	15	5	15,858	15,858	15,858	15,858	15,858	0	19,822	19,822
Receptores	4	8,605	34,418	15	5	6,884	6,884	6,884	6,884	6,884	0	8,605	8,605
Set Htas.	5	19,294	96,469	3	1	96,469	0	0	0	0	0	24,117	24,117
Compresor	2	16,034	32,067	15	5	6,413	6,413	6,413	6,413	6,413	0	8,017	8,017
Kit Compresor	5	1,069	5,343	3	1	5,343	0	0	0	0	0	1,336	1,336
Balaceadoras	2	61,482	122,963	15	5	24,593	24,593	24,593	24,593	24,593	0	30,741	30,741
Alineadoras	1	304,863	304,863	15	5	60,973	60,973	60,973	60,973	60,973	0	76,216	76,216
Lavadoras	1	20,030	20,030	3	1	20,030	0	0	0	0	0	5,008	5,008
Aspiradoras	1	12,435	12,435	3	1	12,435	0	0	0	0	0	3,109	3,109
Construcción oficinas	1	1239,85	1239,85	30	10	123,985	123,985	123,985	123,985	123,985	619,925	309,963	-309,963
<b>Total</b>		<b>1925,390</b>	<b>2330,55</b>			<b>516,768</b>	<b>364,125</b>	<b>283,912</b>	<b>272,911</b>	<b>272,911</b>	<b>619,925</b>	<b>582,638</b>	<b>-37,287</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por SII.

### 5.1.7. Reinversiones

Para el presente proyecto no se considera incurrir en reinversiones dentro del horizonte a evaluar.

### 5.1.8. Financiamiento

Como fue mencionado en la sección 4.5.2, el proyecto será analizado con 3 tipos de financiamiento 25%, 50% y 75% a través de un crédito a largo plazo, para esto se seleccionó el crédito otorgado por Banco Estado, orientado principalmente para pequeñas empresas que ofrece una tasa de interés anual según indica la tabla 5-8.

Tabla 5-8. Tasa crédito largo plazo.

CRÉDITOS COMERCIALES TASA REAJUSTABLE		
	Tasa de Interés Anual	
	Desde 49 a 96 meses	Desde 97 a 120 meses
hasta UF 2.000	3,78%	3,70%
sobre UF 2.000	5%	4,80%
<p>Para ciertos productos o servicios pueden existir gastos asociados (impuestos establecidos en la Ley de Timbre y gastos notariales), que también son de cargo del cliente y cuya cuantía varía en función de los montos.</p>		

Fuente: <https://www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=152>

Con respecto al crédito a corto plazo, y perteneciente al mismo Banco Estado, este corresponde a un 8,76% anual según indica la tabla 5-9.

Tabla 5-9. Tasa crédito corto plazo.

Banco Estado	
Fecha	20/12/2019 08:24
Monto del Crédito	\$42.448.500
Número de Cuotas	12
Pago Primera Cuota	31-01-2020
Valor Cuota Mensual	\$3.919.890
Tasa de Interés Mensual(*)	0,73%
Tasa de Interés Anual	8,76%

Fuente: Elaboración propia en base a simulación.

#### 5.1.8.1. Amortización

Según lo anterior, se desarrollan las amortizaciones con pago a cuota fija correspondientes para cada financiamiento planteado, (Ver tabla 5-10).

Tabla 5-10. Amortización 25%.

	Financiamiento	25%	Crédito LP	5%		
AMORTIZACION						
Periodos	0	1	2	3	4	5
Principal	1075,83	881,13	676,70	462,05	236,66	0
Amortización		194,70	204,43	214,66	225,39	236,66
Interés		53,79	44,06	33,84	23,10	11,83
Pago		248,49	248,49	248,49	248,49	248,49

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la amortización para el financiamiento de un 50% (Ver tabla 5-11).

Tabla 5-11. Amortización 50%.

	Financiamiento		50%	Crédito LP	5%	
<b>AMORTIZACION</b>						
Periodos	0	1	2	3	4	5
Principal	2151,67	1762,27	1353,40	924,09	473,31	0
Amortización		389,40	408,87	429,31	450,78	473,31
Interés		107,58	88,11	67,67	46,20	23,67
Pago		496,98	496,98	496,98	496,98	496,98

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la amortización para el financiamiento de un 75% (Ver tabla 5-12).

Tabla 5-12. Amortización 75%.

	Financiamiento		75%	Crédito LP	5%	
<b>AMORTIZACION</b>						
Periodos	0	1	2	3	4	5
Principal	3227,50	2643,40	2030,10	1386,14	709,97	0
Amortización		584,10	613,30	643,97	676,16	709,97
Interés		161,37	132,17	101,51	69,31	35,50
Pago		745,47	745,47	745,47	745,47	745,47

Fuente: Elaboración propia.

## 5.2. PROYECTO PURO

El proyecto puro contempla la evaluación del flujo de caja sin ningún crédito a largo plazo, esta opción de inversión considera que el inversionista aporte el 100% del capital requerido.

### 5.2.1. Flujo de caja sin financiamiento externo

A continuación se presenta el flujo correspondiente a la opción de inversión donde es el inversionista quien entrega el total de capital necesario (Ver tabla 5-13), según las siguientes condiciones:

- Unidad de Fomento: \$28.296,26 al día 16 de Diciembre de 2019.
- Impuesto: 27% correspondiente al impuesto de primera categoría.
- Tasa de descuento: 12,28%
- Tasa anual del Banco CP: 8,76%

Tabla 5-13. Flujo de caja Financiamiento Puro.

Flujo de caja (UF)							
		0	1	2	3	4	5
+	INGRESOS		6.647,68	10.355,04	11.889,12	13.423,20	14.957,28
-	COSTOS		-7.746,01	-8.463,61	-8.805,94	-9.148,27	-9.490,60
=	UTILIDAD		-1.098,33	1.891,43	3.083,18	4.274,93	5.466,68
-	INTERESES LP						
-	INTERESES CP			-96,21	0,00	0,00	0,00
-	DEPRECIACIÓN		-516,77	-364,13	-283,91	-272,91	-272,91
-/+	DIF X VTA DE ACT A VL						-37,29
-	PERD EJERCICIO ANTERIOR		0,00	-1.615,10	-184,00	0,00	0,00
=	UTIL ANT IMPUESTO		-1.615,10	-184,00	2.615,26	4.002,02	5.156,48
-	IMPPTO 27%		0,00	0,00	-706,12	-1.080,55	-1.392,25
=	UTIL DSP IMPUESTO		-1.615,10	-184,00	1.909,14	2.921,47	3.764,23
+	PERD EJERCICIO ANTERIOR		0,00	1.615,10	184,00	0,00	0,00
+	DEPRECIACIÓN		516,77	364,13	283,91	272,91	272,91
-	AMORT LP						
-	AMORT CP			-1.098,33	0,00	0,00	0,00
+	VTA ACT VL						619,93
-	CAPITAL DE TRABAJO	-1.484,50					
+	RECUP. CAPITAL DE TRABAJO						1.484,50
-	PTA EN MARCHA	-1.336,91					
-	INVERSIÓN EN ACTIVOS	-1.090,70					
-	IMPREVISTOS	-391,21					
=	TOTAL ANUAL	-4.303,33	-1.098,33	696,89	2.377,06	3.194,38	6.141,57
+	CRÉDITO LP						
+	CRÉDITO CP		1.098,33	0,00	0,00	0,00	0,00
=	FLUJO NETO	-4.303,33	0,00	696,89	2.377,06	3.194,38	6.141,57
	FLUJO NETO ACTUALIZADO	-4.303,33	0,00	552,79	1.679,32	2.009,91	3.441,65
	FLUJO NETO ACUMULADO	-4.303,33	-4.303,33	-3.750,54	-2.071,22	-61,31	3.380,35

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.2. Indicadores económicos

Según lo mostrado en la tabla 5-14, se puede ver que el proyecto con financiamiento puro es rentable, teniendo un VAN de 3.380,35 UF, con una recuperación de la inversión al quinto año, una relación de 0,79 entre el VAN y la inversión inicial y una Tasa interna de Retorno igual a un 30% (Ver tabla 5-14).

Tabla 5-14. Indicadores económicos Financiamiento Puro.

VAN (UF)	3.380,35
TIR (%)	30%
PRI (AÑOS)	5
IVAN	0,79

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

A continuación se presenta el flujo correspondiente a la opción de inversión donde el inversionista aporta el 75% del total de capital necesario y el otro 25% es financiado a través de un crédito a largo plazo (Ver tabla 5-15) , según las siguientes condiciones:

- Unidad de Fomento: \$28.296,26 al día 16 de Diciembre de 2019.
- Impuesto: 27% correspondiente al impuesto de primera categoría.
- Tasa de descuento: 12,28%
- Tasa anual del banco LP: 5%
- Tasa anual del Banco CP: 8,76%

#### 5.3.1. Flujo de caja con 25% de financiamiento externo

Tabla 5-15. Flujo de caja Financiamiento 25%.

Flujo de caja (UF)							
		0	1	2	3	4	5
+	INGRESOS		6.647,68	10.355,04	11.889,12	13.423,20	14.957,28
-	COSTOS		-7.746,01	-8.463,61	-8.805,94	-9.148,27	-9.490,60
=	UTILIDAD		-1.098,33	1.891,43	3.083,18	4.274,93	5.466,68
-	INTERESES LP		-53,79	-44,06	-33,84	-23,10	-11,83
-	INTERESES CP			-117,98	0,00	0,00	0,00
-	DEPRECIACIÓN		-516,77	-364,13	-283,91	-272,91	-272,91
-/+	DIF X VTA DE ACT A VL						-37,29
-	PERD EJERCICIO ANTERIOR		0,00	-1.668,89	-303,62	0,00	0,00
=	UTIL ANT IMPUESTO		-1.668,89	-303,62	2.461,81	3.978,92	5.144,65
-	IMPTO 27%		0,00	0,00	-664,69	-1.074,31	-1.389,06
=	UTIL DSP IMPUESTO		-1.668,89	-303,62	1.797,12	2.904,61	3.755,59
+	PERD EJERCICIO ANTERIOR		0,00	1.668,89	303,62	0,00	0,00
+	DEPRECIACIÓN		516,77	364,13	283,91	272,91	272,91
-	AMORT LP		-194,70	-204,43	-214,66	-225,39	-236,66
-	AMORT CP			-1.346,82	0,00	0,00	0,00
+	VTA ACT VL						619,93
-	CAPITAL DE TRABAJO	-1.484,50					
+	RECUP. CAPITAL DE TRABAJO						1.484,50
-	PTA EN MARCHA	-1.336,91					
-	INVERSIÓN EN ACTIVOS	-1.090,70					
-	IMPREVISTOS	-391,21					
=	TOTAL ANUAL	-4.303,33	-1.346,82	178,14	2.170,00	2.952,13	5.896,27
+	CRÉDITO LP	1.075,83					
+	CRÉDITO CP		1.346,82	0,00	0,00	0,00	0,00
=	FLUJO NETO	-3.227,49	0,00	178,14	2.170,00	2.952,13	5.896,27
	FLUJO NETO ACTUALIZADO	-3.227,49	0,00	141,31	1.533,04	1.857,49	3.304,19
	FLUJO NETO ACUMULADO	-3.227,49	-3.227,49	-3.086,19	-1.553,15	304,34	3.608,53

Fuente: Elaboración propia.

Según lo mostrado en la tabla 5-16, se puede ver que el proyecto con financiamiento 25% es rentable, teniendo un VAN de 3.608,53 UF, con una recuperación de la inversión al cuarto año, una relación de 1,12 entre el VAN y la inversión inicial y una Tasa interna de Retorno igual a un 35%.

Tabla 5-16. Indicadores económicos Financiamiento 25%.

VAN (UF)	3.608,53
TIR (%)	35%
PRI (AÑOS)	4
IVAN	1,12

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.2. Flujo de caja con 50% de financiamiento externo

Tabla 5-17. Flujo de caja Financiamiento 50%.

Flujo de caja (UF)		0	1	2	3	4	5
+	INGRESOS		6.647,68	10.355,04	11.889,12	13.423,20	14.957,28
-	COSTOS		-7.746,01	-8.463,61	-8.805,94	-9.148,27	-9.490,60
=	UTILIDAD		-1.098,33	1.891,43	3.083,18	4.274,93	5.466,68
-	INTERESES LP		-107,58	-88,11	-67,67	-46,20	-23,67
-	INTERESES CP			-139,75	-29,84	0,00	0,00
-	DEPRECIACIÓN		-516,77	-364,13	-283,91	-272,91	-272,91
-/+	DIF X VTA DE ACT A VL						-37,29
-	PERD EJERCICIO ANTERIOR		0,00	-1.722,68	-423,24	0,00	0,00
=	UTIL ANT IMPUESTO		-1.722,68	-423,24	2.278,52	3.955,81	5.132,82
-	IMPTO 27%		0,00	0,00	-615,20	-1.068,07	-1.385,86
=	UTIL DSP IMPUESTO		-1.722,68	-423,24	1.663,32	2.887,74	3.746,96
+	PERD EJERCICIO ANTERIOR		0,00	1.722,68	423,24	0,00	0,00
+	DEPRECIACIÓN		516,77	364,13	283,91	272,91	272,91
-	AMORT LP		-389,40	-408,87	-429,31	-450,78	-473,31
-	AMORT CP			-1.595,31	-340,61	0,00	0,00
+	VTA ACT VL						619,93
-	CAPITAL DE TRABAJO	-1.484,50					
+	RECUP. CAPITAL DE TRABAJO						1.484,50
-	PTA EN MARCHA	-1.336,91					
-	INVERSIÓN EN ACTIVOS	-1.090,70					
-	IMPREVISTOS	-391,21					
=	TOTAL ANUAL	-4.303,33	-1.595,31	-340,61	1.600,55	2.709,88	5.650,98
+	CRÉDITO LP	2.151,67					
+	CRÉDITO CP		1.595,31	340,61	0,00	0,00	0,00
=	FLUJO NETO	-2.151,66	0,00	0,00	1.600,55	2.709,88	5.650,98
	FLUJO NETO ACTUALIZADO	-2.151,66	0,00	0,00	1.130,74	1.705,06	3.166,73
	FLUJO NETO ACUMULADO	-2.151,66	-2.151,66	-2.151,66	-1.020,92	684,14	3.850,88

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior presenta el flujo correspondiente a la opción de inversión donde el inversionista aporta el 50% del total de capital necesario y el otro 50% es financiado a través de un crédito a largo plazo (Ver tabla 5-17), según las siguientes condiciones:

- Unidad de Fomento: \$28.296,26 al día 16 de Diciembre de 2019.
- Impuesto: 27% correspondiente al impuesto de primera categoría.
- Tasa de descuento: 12,28%
- Tasa anual del banco LP: 5%
- Tasa anual del Banco CP: 8,76%

Según lo mostrado en la tabla (5-18), se puede ver que el proyecto con financiamiento 50% es rentable, teniendo un VAN de 3.850,88 UF, con una recuperación de la inversión al cuarto año, una relación de 1,79 entre el VAN y la inversión inicial y una Tasa interna de Retorno igual a un 43%.

Tabla 5-18. Indicadores económicos Financiamiento 50%.

VAN (UF)	3.850,88
TIR (%)	43%
PRI (AÑOS)	4
IVAN	1,79

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.3. Flujo de caja con 75% de financiamiento externo

A continuación se presenta el flujo correspondiente a la opción de inversión donde el inversionista aporta el 25% del total de capital necesario y el otro 75% es financiado a través de un crédito a largo plazo (Ver tabla 5-19), según las siguientes condiciones:

- Unidad de Fomento: \$28.296,26 al día 16 de Diciembre de 2019.
- Impuesto: 27% correspondiente al impuesto de primera categoría.
- Tasa de descuento: 12,28%
- Tasa anual del banco LP: 5%
- Tasa anual del Banco CP: 8,76%

Tabla 5-19. Flujo de caja Financiamiento 75%.

Flujo de caja (UF)							
		0	1	2	3	4	5
+	INGRESOS		6.647,68	10.355,04	11.889,12	13.423,20	14.957,28
-	COSTOS		-7.746,01	-8.463,61	-8.805,94	-9.148,27	-9.490,60
=	UTILIDAD		-1.098,33	1.891,43	3.083,18	4.274,93	5.466,68
-	INTERESES LP		-161,37	-132,17	-101,51	-69,31	-35,50
-	INTERESES CP			-161,52	-75,28	0,00	0,00
-	DEPRECIACIÓN		-516,77	-364,13	-283,91	-272,91	-272,91
-/+	DIF X VTA DE ACT A VL						-37,29
-	PERD EJERCICIO ANTERIOR		0,00	-1.776,47	-542,85	0,00	0,00
=	UTIL ANT IMPUESTO		-1.776,47	-542,85	2.079,63	3.932,71	5.120,98
-	IMPTO 27%		0,00	0,00	-561,50	-1.061,83	-1.382,67
=	UTIL DSP IMPUESTO		-1.776,47	-542,85	1.518,13	2.870,88	3.738,32
+	PERD EJERCICIO ANTERIOR		0,00	1.776,47	542,85	0,00	0,00
+	DEPRECIACIÓN		516,77	364,13	283,91	272,91	272,91
-	AMORT LP		-584,10	-613,30	-643,97	-676,16	-709,97
-	AMORT CP			-1.843,80	-859,36	0,00	0,00
+	VTA ACT VL						619,93
-	CAPITAL DE TRABAJO	-1.484,50					
+	RECUP. CAPITAL DE TRABAJO						1.484,50
-	PTA EN MARCHA	-1.336,91					
-	INVERSIÓN EN ACTIVOS	-1.090,70					
-	IMPREVISTOS	-391,21					
=	TOTAL ANUAL	-4.303,33	-1.843,80	-859,36	841,58	2.467,63	5.405,68
+	CRÉDITO LP	3.227,50					
+	CRÉDITO CP		1.843,80	859,36	0,00	0,00	0,00
=	FLUJO NETO	-1.075,83	0,00	0,00	841,58	2.467,63	5.405,68
	FLUJO NETO ACTUALIZADO	-1.075,83	0,00	0,00	594,55	1.552,64	3.029,27
	FLUJO NETO ACUMULADO	-1.075,83	-1.075,83	-1.075,83	-481,28	1.071,35	4.100,63

Fuente: Elaboración propia.

Según lo mostrado en la tabla 5-20, se puede ver que el proyecto con financiamiento 75% es rentable, teniendo un VAN de 4.100,63 UF, con una recuperación de la inversión al cuarto año, una relación de 3,81 entre el VAN y la inversión inicial y una Tasa interna de Retorno igual a un 61%.

Tabla 5-20. Indicadores económicos Financiamiento 75%.

VAN (UF)	4.100,63
TIR (%)	61%
PRI (AÑOS)	4
IVAN	3,81

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.4. Indicadores económicos

La siguiente tabla muestra el resumen de los indicadores económicos obtenidos para cada opción de financiamiento (Ver tabla 5-21).

Tabla 5-21. Comparación Indicadores económicos.

	VAN (UF)	TIR (%)	PRI (AÑOS)	IVAN
Proyecto Puro	3.380,35	30	5	0,79
Financiamiento 25%	3.608,53	35	4	1,12
Financiamiento 50%	3.850,88	43	4	1,79
Financiamiento 75%	4.100,63	61	4	3,81

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.5. Rentabilidad del proyecto con financiamiento externo

De acuerdo a la tabla 5-21, el proyecto alcanza su mayor rentabilidad al ser financiado en un 75% por el banco, esta opción entrega un VAN de 4.100,63, una TIR de 61%, con una recuperación de la inversión al cuarto año y un IVAN de 3,81.

## 5.4. SENSIBILIZACIÓN

La sensibilización permite cuantificar la diferencia en la rentabilidad del proyecto (VAN), al variar ciertos valores de entrada, en este caso, los valores que serán utilizados para la sensibilización serán los ingresos y los costos variables.

### 5.4.1. Sensibilización ingreso con respecto al precio por servicio

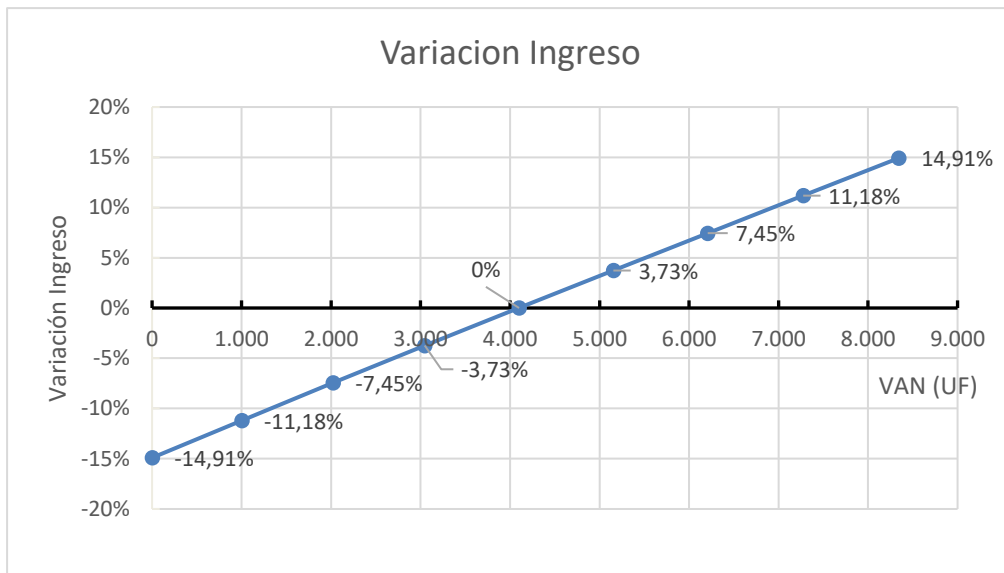
Siendo el valor inicial igual a 3,20 UF, correspondiente al cobro promedio por servicio (Ver sección 5.1.5.1), el VAN se convierte en 0 UF cuando este precio es igual a 2,72 UF siendo equivalente a un 14,91% menos con respecto al valor inicial, la tabla 5-22 muestra los resultados obtenidos al generar la sensibilización con respecto al precio por servicio aplicada a la opción de financiamiento 75%, en ella se pueden apreciar los distintos valores de VAN para cada variación en los ingresos.

Tabla 5-22. Sensibilización ingreso con respecto al precio por servicio

VAN (UF)	Ingreso (UF)	Variación Ingreso
8.341,64	3,67	14,91%
7.274,92	3,55	11,18%
6.208,20	3,43	7,45%
5.154,06	3,32	3,73%
4.100,63	3,20	0,00%
3.045,92	3,08	-3,73%
2.022,61	2,96	-7,45%
1.001,33	2,84	-11,18%
0	2,72	-14,91%

Fuente: Elaboración propia.

Al graficar los valores obtenidos en la tabla 5-21, se obtiene el gráfico 5-1.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5-1. Variación ingreso.

### 5.1.1. Sensibilización egresos con respecto a costos variables

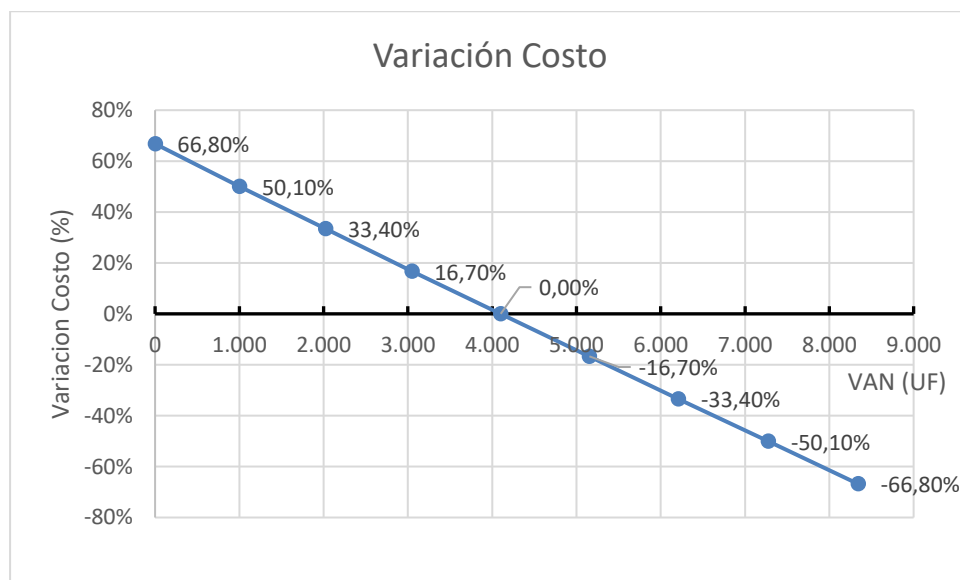
Siendo el valor inicial igual a 285,28 UF, correspondiente a la suma de los costos variables, el VAN se convierte en 0 UF cuando estos costos son igual a 475,83 UF, siendo equivalente a un 66,80% más con respecto al valor inicial (ver tabla 5-23).

Tabla 5-23. Sensibilización egresos con respecto a costos variables

VAN (UF)	Costo	Variación Costo
8.340,63	94,71	-66,80%
7.274,87	142,35	-50,10%
6.209,11	189,99	-33,40%
5.153,11	237,63	-16,70%
4.100,63	285,28	0,00%
3.046,85	332,92	16,70%
2.021,71	380,56	33,40%
1.001,37	428,20	50,10%
0	475,83	66,80%

Fuente: Elaboración propia.

Al graficar los valores obtenidos en la tabla 5-23, se obtiene el gráfico 5-2.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5-2. Variación Costo.

### 5.1.1. Determinación de puntos de corte

Resumiendo lo anterior, se establece que, con respecto al valor promedio por servicio, este puede disminuir hasta en un 14,91% para que el proyecto se mantenga siendo rentable. Por otro lado, con respecto a los costos variables, estos pueden aumentar hasta en un 66,80% para que el proyecto siga siendo rentable.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Ciudad de Quilpué dada a su alto crecimiento poblacional se ha convertido en un sector atractivo para el desarrollo de empresas, la presencia constante de proyectos inmobiliarios, su cercanía y fácil acceso a núcleos de desarrollo laboral, convierten a Quilpué en una ciudad cada vez más atractiva para nuevos residentes. Lo anterior de la mano del crecimiento del parque automotriz de forma constante en los últimos 5 años, permiten que el desarrollo de cualquier tipo de proyecto que ofrezca servicios o insumos para el sector automotriz sea altamente rentable y estén sometidos a constantes crecimientos en sus demandas.

El análisis del mercado de mantenciones automotriz en la comuna de Quilpué, permitió reconocer que existe una alta demanda insatisfecha, esto producto de competidores que no buscan la diferenciación ni la excelencia en sus servicios. El mismo análisis permitió reconocer la existencia de un total de 9.534 potenciales clientes para el primer año contemplado en la implementación del proyecto, número que según las proyecciones realizadas ascendería a 11.410 potenciales clientes para el último año de desarrollo del proyecto.

Con respecto al estudio técnico realizado, este permitió determinar que la inversión necesaria para la implementación del proyecto corresponde a 4303,33 UF, además del detalle de cada uno de los activos necesarios para la operación del servicio.

El proyecto, y como fue mencionado ya con anterioridad, centra su propuesta de valor en sus colaboradores, es en este ítem donde se destina gran parte de los egresos y por consiguiente donde está la clave de sus ingresos, velar por la excelencia tanto en los procesos como en la atención al cliente serán fundamentales para cumplir con la propuesta de valor planteada.

El estudio legal arrojó que el proyecto no tiene grandes impedimentos ni costos desde el ámbito legislativo, dada su naturaleza e impacto ambiental, es que se deberá tener principal atención en las leyes que se relacionen con los aspectos laborales, entre ellas, el cambio de legislación respecto a las horas máximas de jornada laboral, entre otros.

El análisis económico realizado para determinar qué tipo de financiamiento era el que entregaba el mayor VAN, permitió establecer que la alternativa financiada en un 75% por crédito a largo plazo permitía obtener la mayor rentabilidad del proyecto, esta opción entrega un VAN de 4.100,63, una TIR de 61%, con una recuperación de la inversión al cuarto año y un IVAN de 3,81 como indica la siguiente tabla.

	VAN (UF)	TIR (%)	PRI (AÑOS)	IVAN
Proyecto Puro	3.380,35	30	5	0,79
Financiamiento 25%	3.608,53	35	4	1,12
Financiamiento 50%	3.850,88	43	4	1,79
Financiamiento 75%	4.100,63	61	4	3,81

Fuente: Elaboración propia.

El indicador IVAN, permite reconocer que por cada peso otorgado por el inversionista para la opción de financiamiento 75%, este obtendrán 3,81, para la misma opción de financiamiento, el análisis de sensibilización muestra que el proyecto debe controlar principalmente su costo promedio por atención, ya que este puede disminuir hasta un 14,91% con respecto al inicial antes de que el VAN se vuelva 0, con respecto a los costos variables estos tienen un mayor margen permitiendo estos aumentar hasta en un 66,80% respecto al original.

Finalmente, y considerando todo lo anteriormente planteado, es que se puede afirmar que el proyecto para la creación de un taller de mantenimiento automotriz expés en la ciudad de Quilpué es atractivo para una inversión.

## BIBLIOGRAFÍA

- Biblioteca Nacional del Congreso, BCN, Población total comuna de Quilpué, Censo 2002 y censo 2017. Disponible en <<https://reportescomunales.bcn.cl/2017/index.php/Quilpu%C3%A9/Poblaci%C3%B3n>>.
- Instituto Nacional de Estadística, INE, Población INE Actualización 2002-2012, Proyección 2013-2022. Disponible en <<http://www.deis.cl/wp-content/uploads/2015/03/Poblaci%C3%B3n-INE-Actualizaci%C3%B3n-2002-2012-Proyecci%C3%B3n-2013-2020.xlsx>>.
- Asociación Nacional Automotriz de Chile, ANAC, Informe del Mercado automotor Diciembre 2018. Disponible en <<https://www.anac.cl/wp-content/uploads/2019/01/12-Informe-del-Mercado-Automotor-Diciembre-2018.pdf>>.
- Concepto.de, Definición de Utilidad. Disponible en <<https://concepto.de/utilidad-2/>>.
- Servicio de impuestos Internos, SII, Diccionario básico tributario Contable. Disponible en <[http://www.sii.cl/diccionario\\_tributario/dicc\\_a.htm](http://www.sii.cl/diccionario_tributario/dicc_a.htm)>.
- Debitoor, Definición de Ingreso. Disponible en <<https://debitoor.es/glosario/que-es-un-ingreso>>.
- Economipedia, Definición de flujo de caja. Disponible en <<https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja.html>>.
- Esan, Conexiónesan, Definición de PRI. Disponible en <<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/>>.
- Flotas.com, Informe de mantenimiento de Leaseplan. Disponible en <<http://www.flotas.com/i-informe-de-mantenimiento-de-leaseplan-conoce-las-averias-mas-comunes-de-tu-flota-y-como-evitar-algunas-de-ellas/>>.
- Autofacil, Tipos de talleres mecánicos. Disponible en <<https://www.autofacil.es/mantenimiento/2014/01/07/tipos-talleres-mecanicos-existen/17107.html>>.

- SPW, definición IVAN. Disponible en <http://www.spw.cl/proyectos/evaluacion.htm>.
- Servicio de Impuestos Internos, SII, Definición de tamaño de una empresa. Disponible en [http://www.sii.cl/sobre\\_el\\_sii/estadisticas\\_de\\_empresas.html](http://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.html).
- Servicio de Impuestos Internos, SII, Definición de EIRL. Disponible en [http://www.sii.cl/contribuyentes/contribuyentes\\_individuales/empresa\\_individual\\_resltda.htm](http://www.sii.cl/contribuyentes/contribuyentes_individuales/empresa_individual_resltda.htm).
- Servicio de Impuestos Internos, SII, Definición de Régimen de tributación Simplificado. Disponible en [http://www.sii.cl/mipyme/14ter\\_regimen.htm](http://www.sii.cl/mipyme/14ter_regimen.htm).
- Servicio de Impuestos Internos, SII, Tabla de vida útil de los bienes físicos. Disponible en [http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla\\_vida\\_enero.htm](http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm).
- Stern, Betas por sector. Disponible en [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html).
- Banco central, valor de Rf. Disponible en <https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx>.
- Bolsa de comercio de Santiago, Valor de Rm. Disponible en <https://servicioscms.bolsadesantiago.com/Sintesis%20y%20Estadisticas/Estadistica%20Anual%202018.pdf>.
- Banco Estado, Tasa para crédito Largo Plazo. Disponible en <https://www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=152>.

## ANEXOS

## Anexo A: Orden de Trabajo



## PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

ORDEN DE SERVICIO No. \_\_\_\_\_

LUGAR Y FECHA \_\_\_\_\_

DÍAS Y HORARIOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO: LUN. A VIERNES DE 8:00 A 19:00 HRS. SAB. DE 9:00 A 18:00 HRS.

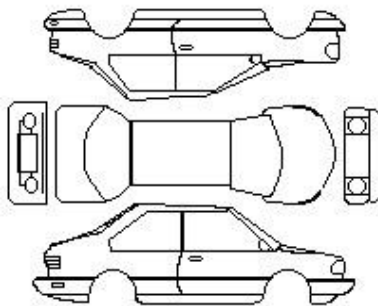
Servceler servicios automotrices.  
 Domicilio: Freire 1388, El belloto, Quilpué.  
 Mail: [Servceler@gmail.com](mailto:Servceler@gmail.com)

## RECEPCIÓN:

NOMBRE				
DIRECCION				
CELULAR	TELEFONO		MAIL	
MODELO	TIPO	MARCA	COLOR	PLACAS
Nº DE SERIE	Nº DE MOTOR		KM RECORRIDOS	
FECHA DE INGRESO	HORA	FECHA DE ENTREGA	HORA	

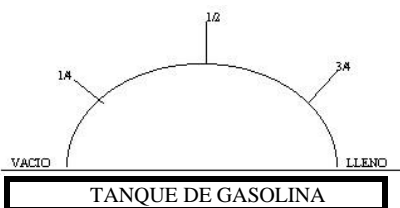
## INVENTARIO DEL VEHICULO:

EXTERIOR	SI	NO
• UNIDAD DE LUCES		
• ANTENA		
• ESPEJO LATERAL		
• CRISTALES		
• CARROCERIA SIN GOLPES		
• EMBLEMA		
• ESPEJO RETROVISOR		
• TAPON DE GASOLINA		
• LLANTAS (4)		
• TAPON DE RUEDAS (4)		



INTERIOR	SI	NO
• CENICEROS		
• ENCENDEDOR		
• RADIO/TIPO		
• MANUAS DE INTERIORES		
• CALEFACCION		
• TAPETES		
• BOCINAS DE CLAXON		
• INSTRUMENTOS DE TABLERO		

## OBSERVACIONES:



ACCESORIOS	SI	NO
GATO		
CLAXON		
MANERAL DE GATO TAPON DE ACEITE		
LLAVE DE RUEDAS TAPON DE RADIADOR		
ESTUCHE DE HERRAMIENTAS		

ACCESORIOS	SI	NO
FILTRO DE AIRE LLANTA DE		
REFACCION BATERIA (MCA)		
EXTINGUIDOR		
TRIANGULO DE SEGURIDAD		
VARILLA DE ACEITE		

PRESUPUESTO			VIGENCIA	
CLAVE	Nº	OPERACIONES A EFECTUAR Y ELEMENTOS A REPARAR O SUSTITUIR	IMPORTE	
		MANO DE OBRA	\$	
		REFACCIONES	\$	
		OTROS MATERIALES	\$	
		CARGOS ADICIONALES O EXTRAORDINARIOS	\$	
		SEGURO	\$	
		SUBTOTAL	\$	
		I.V.A	\$	
		PRECIO TOTAL	\$	
		ANTICIPO	\$	
		RESTA	\$	

DESCRIPCION DEL SERVICIO SOLICITADO	DIAGNOSTICO Y PLAZO MAXIMO PARA REALIZARLO
EL CONSUMIDOR AUTORIZA QUE SE UTILICEN PARTES O REFACCIONES USADAS O RECONSTRUIDAS SI ( ) NO ( )	FECHA DE EXPEDICION
SUMINISTRA PARTES, REFACCIONES O MATERIALES EL CONSUMIDOR SI ( ) NO ( )	NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN LO ELABORO
	RIESGOS DEL VEHICULO DERIVADOS DE LA REALIZACION DEL DIAGNOSTICO

EN CASO DE QUE EL PRESUPUESTO NO SEA ACEPTADO, EL CONSUMIDOR PAGARA EXCLUSIVAMENTE EL COSTO POR LA REVISION Y DIAGNOSTICO Y EL PRESTADOR DEL SERVICIO SE OBLIGA A DEVOLVER EL VEHICULO EN LAS CONDICIONES EN LAS QUE LE FUE ENTREGADO, EXCEPTUANDO LAS CONSECUENCIAS INEVITABLES DEL DIAGNOSTICO. EL COSTO DE LA REVISION SERA DE \$ 20.000.

FIRMA DEL PRESTADOR DEL SERVICIO

FECHA Y FIRMA DEL CONSUMIDOR  
ACEPTANDO EL PRESUPUESTO

**CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS QUE CELEBRAN POR UNA PARTE SERVCELER COMO “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” Y POR LA OTRA PARTE COMO “EL CONSUMIDOR”, CUYOS NOMBRES Y DATOS CONSTAN EN LA CARÁTULA DE ESTE CONTRATO COMO PARTE INTEGRAL DEL MISMO, SUJETÁNDOSE AL TENOR DE LAS SIGUIENTES:**

### C L A U S U L A S

**PRIMERA.-** EL PRESTADOR DEL SERVICIO realizará todas las operaciones y composturas descritas en el anverso del presente contrato, solicitadas por EL CONSUMIDOR que suscribe el presente contrato, a las que se someterá el vehículo para obtener condiciones de funcionamiento de acuerdo al estado de éste. Asimismo EL PRESTADOR DEL SERVICIO no condicionará la prestación de los servicios de reparación y/o mantenimiento de vehículos a la adquisición o renta de otros productos o servicios en el establecimiento o en otro taller o agencia predeterminada.

**SEGUNDA.-** El precio total de los servicios contratados se establece en el presupuesto que forma parte del presente y se describe en el anverso del presente contrato, el cual será pagado por EL CONSUMIDOR, de la siguiente forma: Al momento de celebrar el presente contrato por concepto de anticipo o al final del servicio entregado, la cantidad que se indica en el anverso del presente contrato y el resto en la fecha de entrega del vehículo. Todo pago efectuado por EL CONSUMIDOR deberá realizarse en el establecimiento de EL PRESTADOR DEL SERVICIO, al contado y en moneda nacional.

El pago será en efectivo, salvo que las partes acuerden o acepten otra forma distinta, como pudiese ser en cheque, tarjeta de crédito o depósito bancario.

**TERCERA.-** EL PRESTADOR DEL SERVICIO pondrá a disposición de EL CONSUMIDOR los precios de los servicios, mano de obra, refacciones y materiales a usar en las reparaciones ofrecidas. Así mismo, previo a la realización del servicio EL PRESTADOR DEL SERVICIO presentará a EL CONSUMIDOR el presupuesto al que se refiere la cláusula segunda del presente contrato. Una vez aprobado el presupuesto por EL CONSUMIDOR, EL PRESTADOR DEL SERVICIO procederá a efectuar el servicio solicitado. Los incrementos que resulten durante la reparación por costos no previsibles en rubros específicos que su cotización este fuera del control de EL PRESTADOR DEL SERVICIO, deberán ser autorizados por EL CONSUMIDOR, en forma escrita, siempre y cuando éstos excedan al 20% del presupuesto. Si el incremento citado es inferior lo podrán autorizar telefónicamente. El tiempo, que en su caso, transcurra para requisitar esta condición se modificará la fecha de entrega, en la misma proporción.

**CUARTA.-** La entrega del vehículo será en la fecha contemplada en el anverso del presente contrato. Para el caso de que EL CONSUMIDOR, sea el que proporcione las refacciones la fecha de entrega será modificada.

**QUINTA.-** EL PRESTADOR DEL SERVICIO exclusivamente utilizará para los servicios objeto de este contrato, partes, refacciones u otros materiales nuevos y apropiados para el vehículo, salvo que EL CONSUMIDOR autorice expresamente se usen otras. Si EL PRESTADOR DEL SERVICIO autoriza, EL CONSUMIDOR suministrará las partes, refacciones o materiales necesarios para la reparación y/o mantenimiento del vehículo. En ambos casos, la autorización respectiva se hará constar en el anverso de presente contrato.

**SEXTA.-** EL PRESTADOR DEL SERVICIO hará entrega de las refacciones, partes o piezas sustituidas en la reparación y/o mantenimiento del vehículo al momento de entrega de éste, salvo en los siguientes casos:

- A)** Cuando EL CONSUMIDOR, exprese lo contrario.
- B)** Las partes, refacciones o piezas sean cambiadas en uso de garantía.
- C)** Se trate de residuos considerados peligrosos de acuerdo con las disposiciones legales aplicables.

**SÉPTIMA.-** Las reparaciones a que se refiere el presupuesto aceptado por EL CONSUMIDOR, tienen una garantía de 60 días contados a partir de la fecha de entrega del vehículo ya reparado en mano de obra y en refacciones la especificada por el fabricante, siempre y cuando no se manifieste mal uso, negligencia o descuido; EL PRESTADOR DEL SERVICIO no será responsable y la garantía quedará sin efecto. Las reclamaciones por garantía se harán en el establecimiento de EL PRESTADOR DEL SERVICIO, para lo cual EL CONSUMIDOR, deberá presentar su vehículo en dicho establecimiento. Las reparaciones efectuadas por EL PRESTADOR DEL SERVICIO en cumplimiento a la garantía del servicio, serán sin cargo alguno para EL CONSUMIDOR, salvo

aquellos trabajos que no deriven de las reparaciones aceptadas en el presupuesto. No se computará dentro del plazo de garantía, el tiempo que dure la reparación y/o mantenimiento del vehículo para el cumplimiento de la misma. Los gastos en que incurra EL CONSUMIDOR para hacer válida la garantía en un domicilio diverso al de EL PRESTADOR DEL SERVICIO, deberán ser cubiertos por éste.

**OCTAVA.-** EL CONSUMIDOR, autoriza el uso del vehículo en zonas aledañas con un radio de 5 km. al área del establecimiento a efectos de pruebas o verificación de las reparaciones a efectuar o efectuadas. EL PRESTADOR DEL SERVICIO no podrá utilizar el vehículo para uso personal, fines propios o de terceros.

**NOVENA.-** EL PRESTADOR DEL SERVICIO se hace responsable por los daños causados al vehículo de EL CONSUMIDOR, como consecuencia de los recorridos de prueba por parte del personal de EL PRESTADOR DEL SERVICIO. El riesgo en un recorrido de prueba, es por cuenta de EL CONSUMIDOR, cuando él mismo solicite que será él o un representante suyo quien guíe el vehículo. Asimismo, EL PRESTADOR DEL SERVICIO se hace responsable por las descomposturas, daños, pérdidas parciales o totales, imputables a él o a sus empleados, que sufra el vehículo, el equipo y aditamentos que EL CONSUMIDOR haya notificado al momento de la recepción del vehículo, mientras se encuentren bajo su responsabilidad para llevar a cabo la reparación y/o mantenimiento solicitado así como para hacer efectiva la garantía otorgada.

**DÉCIMA.-** EL PRESTADOR DEL SERVICIO se obliga a expedir la factura o comprobante de pago por los trabajos efectuados, en la que se especificará los precios por mano de obra, refacciones, materiales y accesorios empleados.

**DÉCIMA PRIMERA.-** Se establece como pena convencional por el incumplimiento de cualquiera de las partes a las obligaciones contraídas en el presente contrato, el 15% del precio total de la operación.

**DÉCIMA SEGUNDA.-** En caso de que el vehículo no sea recogido por EL CONSUMIDOR en un plazo de 48 horas a partir de la fecha señalada para la entrega, pagará por concepto de depósito un monto de \$50.000 en el lugar que se celebre el presente contrato, por cada 24 hrs. que transcurran.

**DÉCIMA TERCERA.-** EL CONSUMIDOR puede desistirse en cualquier momento de la contratación del servicio de reparación y/o mantenimiento del vehículo, en cuyo caso deberá cubrir, en lugar del precio contratado el importe de los trabajos realizados hasta el retiro del vehículo, incluidas las partes, refacciones u otros materiales utilizados.

**DÉCIMA CUARTA.-** EL PRESTADOR DEL SERVICIO es responsable ante EL CONSUMIDOR por el incumplimiento de los servicios contratados, aun cuando subcontrate con terceros dicha prestación.

**DÉCIMA QUINTA.-** Cuando se preste el servicio a domicilio, el personal de EL PRESTADOR DEL SERVICIO debe identificarse plenamente ante EL CONSUMIDOR, mediante la presentación del documento que lo acredite para este propósito. En caso de que dicho servicio tenga un costo, éste se indicará en el anverso del presente contrato.

**DÉCIMA SEXTA.-** EL CONSUMIDOR libera a EL PRESTADOR DEL SERVICIO de cualquier responsabilidad que hubiere surgido o pudiese surgir con relación al origen, propiedad, posesión o cualquier otro derecho inherente al vehículo o partes o componentes del mismo.

Leído que fue por las partes el contenido del presente contrato y sabedoras de su alcance legal, lo firman por duplicado:

---

**EL PRESTADOR DEL SERVICIO**

---

**EL CONSUMIDOR**

**Este contrato fue aprobado y registrado, cualquier variación del presente contrato en perjuicio de EL CONSUMIDOR, frente al contrato de adhesión registrado, se tendrá por no puesta.**

**Según lo anterior, se procede a la entrega del servicio por parte de EL PRESTADOR DE SERVICIO, y por consiguiente se requiere de la firma de los responsables de las tareas contratadas, la cual asegura la realización de forma satisfactoria de las labores correspondientes a cada área del proceso.**

---

**MECÁNICO LUBRICACION**

---

**MECÁNICO ALINEACIÓN**

---

**PERSONAL LAVADO**

---

**ASESOR DE SERVICIO**

Finalmente y con el fin de dar término al presente contrato, se procede a la comprobación del pago de parte de EL CONSUMIDOR, y aprobación de parte de EL PRESTADOR DE SERVICIO.

---

**CAJERO**

---

**EL CONSUMIDOR**

