UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE MONITOREO MEDIANTE TECNOLOGÍAS DE GPS Y TELEMETRÍA.

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional de INGENIERO DE EJECUCIÓN EN GESTIÓN INDUSTRIAL.

Alumno:

Joaquin Ignacio Montenegro Delgado

Profesor Guía:

Dr. Augusto Vargas Schüler.

2021

RESUMEN.

KEYWORDS: MONITOREO - SEMIRREMOLQUE - TELEMETRÍA - GPS.

El estudio de prefactibilidad para el presente proyecto consiste en la implementación de una empresa de servicios de monitoreo y gestión de flota, mediante el uso de la lectura de datos de telemetría de semirremolques con equipamiento de la marca Thermoking, permitiendo obtener datos de funcionamiento y estado, adicionalmente los datos de posicionamiento mediante la tecnología GPS (Global Position System, Sistema Global de Posicionamiento).

La ubicación geográfica para la instalación de las dependencias de la empresa que ejecutara el proyecto es en la Región Metropolitana, específicamente en la comuna de Santiago.

Con el sistema metodológico de análisis y evaluación de este proyecto, ha permitido de manera ordena y minuciosa seguir una estructura definida que evalúe los aspectos inherentes a la prefactibilidad de mercado, técnica, administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera, ambiental y económica, para la implementación y desarrollo de la empresa, como consecuencia de esto se entrega una respuesta documentada del proyecto.

El aspecto más importante para el análisis del proyecto es la determinación de la demanda, respecto a este punto, se pudo extraer información de instituciones gubernamentales para poder visualizar el parque automotriz de los semirremolques vigentes en el país, mediante el registro de permisos de circulación activos, ya que no existen empresas que comercialicen el mismo servicio o similar al expuesto en el estudio.

Parte de este estudio, también permitió determinar un rango de valores, del cual se extrajo un promedio mínimo y uno máximo para el cobro de servicio en cuestión.

La inversión necesaria para realizar este proyecto asciende a 1.941 UF.

Para demostrar la viabilidad del proyecto se realizaron se han dispuestos varios flujos de caja con distintos niveles de financiamiento, de los cuales se observó que el flujo de caja con un 75% de financiamiento de la inversión total, arrojo los siguientes resultados: VAN 3.906 UF, TIR 121% y un PRI 2 años, para un horizonte de 5 años bajo lo cual se analiza el proyecto

Con el análisis se determinó u los resultados obtenidos en la evaluación del proyecto se puede determinar y concluir que es un proyecto rentable y sostenible en el horizonte dispuesto.

ÍNDICE GENERAL.

RESUMEN. ii
ÍNDICE GENERAL. iii
ÍNDICE DE FIGURAS. vi
ÍNDICE DE TABLAS. ix
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 del proyecto. 3
1.1.2. Objetivos del proyecto. 6
1.1.2.1. Objetivos generales. 6
1.1.2.2. Objetivos específicos. 6
1.1.3. Antecedentes cualitativos. 6
1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto. 7
1.1.5. Tamaño del proyecto. 8
1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto. 8
1.2. Metodología. 9
1.2.1. Definición de situación sin proyecto. 9
1.2.2. Definición de situación con proyecto. 10
1.2.3. Análisis de separabilidad. 10
1.2.4. Método para medición de beneficios y costos. 10
1.2.5. Indicadores. 11
1.2.6. Criterios de evaluación. 11
1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto. 12
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO. 13
2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO. 14
2.1. Definición del producto. 14
2.2. Análisis de demanda actual y futura. 23
2.2.1. Demanda actual. 23
2.2.2. Demanda futura. 25
2.3. Variables que afectan a la demanda. 29
2.4. Análisis de la oferta actual y futura. 29

2.4.1. Oferta actual. 29

2.4.2. Oferta futura. 30

2.5. Comportamiento del mercado. 31

2.6. Determinación de niveles de precio y proyecciones. 32

2.7. Análisis de localización 33

2.8. Análisis del sistema de comercialización 35

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA. 37

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA. 38

3.1. Descripción y selección de procesos. 38

3.1.1. Comercialización. 38

3.1.2. Soporte técnico. 39

3.1.3. Posventa. 39

3.2. Diagrama de flujo de proceso. 39

3.3. Balance de masa y energía. 42

3.4. Selección de equipos. 42

3.4.1. Área de administración. 43

3.4.2. Área de I+D. 47

3.4.3. Área de operaciones y servicios. 50

3.4.4. Oficina en general. 53

3.4.5. Kit de telemetría. 56

3.5. Proyectos complementarios. 59

3.6. Lay-out. 59

3.7. Determinación de insumos, productos y subproductos. 60

3.8. Flexibilidad y rendimiento. 61

3.9. Consumos de energía y servicios. 61

3.10. Programas de trabajo; turnos y gastos en personal. 65

3.11. Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos. 65

3.11.1 Descripción de cargos y perfiles. 65

3.11.2 Sueldos (remuneraciones). 68

3.12. Inversiones en equipo, mobiliario, remodelaciones y edificaciones. 69

3.13. Inversiones en capital de trabajo 70

3.14. Costos de instalación y puesta en marcha. 71

3.15. Costos de imprevistos. 71

3.16. Inversión total. 72

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL. 73

4. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL 74

4.1 Prefactibilidad administrativa. 74

4.1.1. Personal. 74

4.1.2. Estructura organizacional. 75

4.1.3. Sistemas de información administrativos. 75

4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos, gastos en personal 76

4.2 Prefactibilidad legal. 76

4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional. 77

4.2.2. Políticas de desarrollo industrial. 78

4.2.3. Aspectos legales del giro del proyecto. 78

4.2.4. Incentivos. 78

4.2.5. Aspectos laborales. 79

4.2.6. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente. 79

4.3 Prefactibilidad societaria. 79

4.3.1. Relación entre los inversionistas. 79

4.3.2. Estructura societaria. 80

4.3.3. Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria. 81

4.4 Prefactibilidad tributaria. 82

4.4.1. Sistema tributario. 82

4.4.2. Mecanismo de determinación de gasto en impuesto. 83

4.5 Prefactibilidad financiera. 83

4.5.1. Fuentes de financiamiento inversionistas. 83

4.5.2. Instituciones crediticias. 83

4.5.3. Leasing. 84

4.5.4. Costos de financiamiento. 86

4.6 Prefactibilidad ambiental 86

4.6.1. Impacto medio ambiente. 88

4.6.2. Marco legal vigente. 88

4.6.3. Análisis de afluentes. 88

4.6.4. Ajuste a las normas. 88

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA. 89

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA. 90

5.1. Consideraciones a utilizar. 90

5.1.1. Horizonte del proyecto. 90

5.1.2. Tasa de descuento. 90

5.1.3. Moneda a utilizar. 93

5.1.4. Estimación de ingresos y egresos. 93

5.1.5. Impuestos. 95

5.1.6. Depreciaciones. 96

5.1.7. Financiamiento. 97

5.2. Flujos de caja del proyecto. 98

5.3. Flujos de caja del proyecto puro. 99

5.4. Flujos de caja del proyecto con financiamiento del 25%, 50% y 75% de crédito. 100

5.5. Sensibilizaciones. 103

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 108

BIBLIOGRAFÍA. 109

WEBGRAFÍA. 109

ANEXOS COTIZACIONES: 111

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1-1. Imagen referencial de un vehículo semirremolque refrigerado. 4

Figura 1-2. Imagen referencial de la cadena de frio de un producto alimenticio. 5

Figura 1-3. Imagen referencial de la cadena de frio dentro del compartimento de semirremolque. 5

Figura 1-4. Imagen referencial del monitoreo de activos mediante una plataforma. 7

Figura 2-1. Imagen referencial de la arquitectura de un sistema de AVL. 14

Figura 2-2. Diagrama modular de un dispositivo AVL. 16

Figura 2-3. Imagen referencial de visualización de la plataforma. 17

Figura 2-4. Resumen de prestaciones de la plataforma. 18

Figura 2-5. Semirremolque de la marca Thermoking, a la cual se le extraerán los datos de telemetría. 20

Figura 2.6. Esquema general de datos a visualizar en la plataforma. 20

Figura 2-7 Línea de equipos de refrigeración de la marca Thermoking. 21

Figura 2-8 Series de equipos de la marca Thermoking para camiones de carga menor. 21

Figura 2-9 Dispositivo AVL, para la lectura de datos de telemetría. 22

Figura 2-10 Formato de las simcard a utilizar. 22

Figura 2-11 Gráfico del total del campo automotriz enfocado a el transporte de carga por carretera año 2018. 24

Figura 2-12 Gráfico de cantidad de permisos de circulación válidos entre los años 2014 y 2018 para semirremolques. 26

Figura 2-13 Gráfica que marca la tendencia de crecimiento proyectada del 1,7% anual, entre los años 2019 y 2023 de los permisos de circulación válidos para semirremolques. 27

Figura 2-14 Imagen referencial de los precios del servicio de monitoreo de la marca Thermoking año 2018. 30

Figura 2-15 Gráfica con tabla de precios de la competencia versus el proyecto. 33

Figura 2-16 Imagen referencial de la posible ubicación de las dependencias del proyecto. 34

Figura 2-17 Estrategia de diferenciación. 36

Figura 3-1 Diagrama de flujo del proceso de comercialización e implementación. 40

Figura 3-2 Diagrama de flujo del proceso de postventa. 41

Figura 3-3 Imagen referencial del software de ERP 44

Figura 3-4 Imagen referencial de las prestaciones del software de ERP. 45

Figura 3-5 Imagen referencial del computador. 46

Figura 3-6 Imagen referencial del monitor que se utilizara. 46

Figura 3-7 Impresora marca Brother. 47

Figura 3-8 Imagen referencial del notebook. 47

Figura 3.9 Imagen referencial del monitor que se utilizara. 48

Figura 3.10 Imagen referencial de la licencia que se desea adquirir 49

Figura 3-11 Imagen referencial de las utilidades del software de ofimática. 50

Figura 3-12 Imagen referencial del notebook. 51

Figura 3-13 Imagen referencial del monitor que se utilizara. 51

Figura 3-14 Imagen referencial de los vehículos seleccionados para compararse. 54

Figura 3-15 Imagen referencial del vehículo seleccionado para el traslado del personal. 54

Figura 3-16 Imagen referencial de dispositivo AVL. 56

Figura 3-17 Imagen referencial de dispositivo AVL. 56

Figura 3-18 Diagrama eléctrico de las opciones del dispositivo. 57

Figura 3-19 Plan de datos que se contratara para él envió de datos de telemetría. 57

Figura 3-20 Cable de red categoría 5, color azul, 1 [m] Jl46053 58

Figura 3-21 Imagen referencial de la distribución de la oficina. 60

Figura 3-22 Plan de fibra óptica más telefonía fija e internet. 63

Figura 3-23 Plan de telefonía móvil para el equipo técnico y general de la empresa. 64

Figura 4-1 Diagrama de estructura organizacional vertical. 75

Figura 4-3 Imagen de las principales características de las SpA. 80

Figura 4-4 Imagen de los pasos por los cuales se deben regir la creación de las empresas de manera tradicional. 80

Figura 4-5 Imagen del servicio a contratar para la creación de la empresa. 81

Figura 4-6 Imagen de los servicios ofrecidos para la minería urbana de desechos electrónicos. ..87

Figura 5-2 Imagen referencial de la variación de IPSA a diciembre del año 2019. 91

Figura 5-3 Imagen de la variación de IPSA a diciembre del año 2019. 92

Figura 5-4 Fórmula método CAMP. 92

Figura 5-5 Resumen del valor del servicio del proyecto. 104

Figura 5-6 Gráfico de sensibilización de la variación del VAN en relación con la baja porcentual de ingresos. 105

Figura 5-7 Gráfico de sensibilización de la variación del VAN en relación con el alza de egresos. 107

Figura A Imagen referencial de los valores de la compra del hardware computacional. 111

Figura B Figura cotización de la impresora a utilizar en el proyecto. 111

Figura C Imagen referencial con los valores de los EPP en Sodimac. 112

Figura D Cotización formal de los servicios de plataforma de gestión de flota. 113

Figura E Cotización de la propiedad a arrendar. 114

Figura F Cotización de la propiedad a arrendar. 115

Figura G Cotización del inmobiliario de la oficina. 116

Figura H Cotización del inmobiliario de la oficina. 117

Figura I Cotización del inmobiliario de la oficina. 117

Figura J Cotización de la indumentaria corporativa. 118

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 2-1 Cantidad de permisos de circulación desde el 2014 hasta el 2018 por tipo de vehículo. 25

Tabla 2-2 Cantidad de permisos válidos de circulación entre los años 2014 y 2018. 26

Tabla 2-3 Proyección de futuros permisos válidos de circulación entre los años 2019 y 2023. 27

Tabla 2-4 Resumen de permisos válidos de circulación entre los años 2014 y 2018. 28

Tabla 2-5 Rango de precios de las empresas que prestan servicios de monitoreo y gestión de flota. 30

Tabla 2-6 Matriz FODA. 32

Tabla 2-7 De variación de precios de las principales empresas de monitoreo y gestión de flota. . 33

Tabla 2-8 Matriz de ponderación de la propiedad. 35

Tabla 3-1 Matriz de ponderación para la elección del vehículo de la empresa. 55

Tabla 3.2 Resumen de elementos que componen un kit de lectura de datos de telemetría. 58

Tabla 3-3 de resumen de los insumos a considerar para la operación de la empresa. 60

Tabla 3-4 Tabla referencial de los gastos asociados al consumo de electricidad mensual. 61

Tabla 3-5 Tabla referencial de los gastos asociados al consumo de agua potable mensual. 62

Tabla 3-6 Resumen del gasto de energía. 65

Tabla 3-7 Perfil de cargo de Ingeniero en informática. 66

Tabla 3-8 Perfil de cargo de jefe de operaciones y servicio. 66

Tabla 3-9 Perfil de cargo de técnico en electrónica. 67

Tabla 3-10 Perfil de cargo de técnico en electrónica. 67

Tabla 3-11 Planilla de resumen de los sueldos y pagos a personal interno y externo. 68

Tabla 3-12 Detalle de la inversión en equipamiento, kit de telemetría, muebles y casino. 69

Tabla 3-13 Detalle de la inversión en equipamiento, kit de telemetría, muebles y casino. 70

Tabla 3-14 Resumen del capital de trabajo. 70

Tabla 3-15 Detalle de la puesta en marcha. 71

Tabla 3-16 Detalle de Los costos de improvistos del proyecto.....72

Tabla 3-17 Detalle de la inversión del proyecto. 72

Tabla 4-1 Listado de profesionales de planta necesarios para el proyecto. 74

Tabla 4-2. Descripción del perfil de cargo del personal de administración. 76

Tabla 5-1 Resumen del primer año de operación y sus ingresos proyectados. 94

Tabla 5-2 Resumen del segundo al quinto año de operación y sus ingresos proyectados. 94

Tabla 5-3 Resumen del primero al quinto año de operación de ingresos y sus egresos proyectados. 95

Tabla 5-4 Resumen de un mes de operación y sus egresos proyectados. 95

Tabla 5-5 Resumen de depreciación de activos. 96

Tabla 5-6 Resumen de los créditos y porcentajes de financiamiento con su respectivo valor cuota anual. 97

Tabla 5-7 Resumen del crédito y porcentaje de financiamiento con su respectivo valor cuota anual. 97

Tabla 5-8 Tabla de flujo de caja con financiamiento puro.....99

Tabla 5-9 Tabla de flujo de caja con financiamiento del 25%.....100

Tabla 5-10 Tabla de flujo de caja con financiamiento del 50%.....101

Tabla 5-11 Tabla de flujo de caja con financiamiento del 75%.....102

Tabla 5-12 Resumen de los indicadores de rendimiento del proyecto.....103

Tabla 5-13 Resumen de los indicadores de rendimiento del proyecto VAN e IVAN. 103

Tabla 5-14 Resumen de variación del VAN, con respecto a la variación porcentual de servicios de los años 1 al 5. 104

Tabla 5-15 Resumen de los indicadores de rendimiento con respecto al alza porcentual de los egresos. 106

INTRODUCCIÓN.

Debido a la fuerte alza en el uso de las tecnologías actualmente la cual ha influenciado en todos los ámbitos de nuestras vidas, es que se ha hecho imprescindible el uso de herramientas que agilicen nuestro trabajo, así como también nuestro diario vivir.

Tecnologías que, mezcladas entre sí, sirvan para obtener un producto que ayude a la gestión de flotas de vehículos, tales como la tecnología GPS y las plataformas de monitoreo, se puede obtener una herramienta fundamental a la logística del transporte.

En nuestro país estas tecnologías llevan un continuo desarrollo desde mediados de la década de los años 90, la cual se derivó del uso militar al uso civil, para poder monitorear activos, después esta se integró a la telefonía móvil para el uso de posicionamiento de las personas y así continuamente se ha ido desarrollando y creciendo esta industria.

Los servicios de monitoreo y gestión de flota, son relativamente jóvenes, ya que no llevan más de una década de implementación en nuestro país, el cual es ofrecido mediante contratos por una cantidad de tiempo determinado, permitiendo tener control de los costos de cada vehículo en su rutina diaria de trabajo, así como también permitir el análisis de un determinado periodo y así poder anticipar y programar los presupuestos, permitiéndoles a las áreas de administración y operaciones de las empresas tener un exhaustivo control de gastos y disponibilidad de sus flotas de vehículos.

Este proyecto está enfocado en la implementación de este tipo de servicios a una determinada gama de vehículos del rubro de transportes, se analizará la implementación del servicio de monitoreo y gestión de flota a semirremolques que posean equipamiento de refrigeración de la marca Thermoking, el cual aún no se ha explotado en el país.

Los criterios de análisis de este proyecto se basan en el estudio de prefactibilidad de mercado, técnica y económica, los cuales se demostrarán mediante flujos de caja y el análisis de indicadores más adecuados que se establecen para el análisis de este tipo de proyectos.

Con el análisis de los antecedentes demostrados a lo largo de este estudio, se podrá obtener una visión y conclusión de la viabilidad del proyecto en relación de obtención de beneficios económicos.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

En este capítulo se analizará la situación actual en la cual este proyecto se encontrará inmerso y además se mostrará la metodología que se utilizara para su evaluación, también las características y objetivos de prefactibilidad que se desarrollaran. Además, se darán a conocer las condiciones que se deben tener para que este proyecto se pudiese llevar a cabo.

1.1. Diagnóstico.

En este ítem se mostrarán los antecedentes y objetivos del estudio de prefactibilidad, para la creación de una empresa prestadora de servicios de monitoreo mediante tecnologías de GPS y telemetría.

1.1.1. Antecedentes del proyecto.

En esta etapa se comenzará con un diagnóstico de la situación actual y la metodología que se aplicaran para lograr diagnosticar la situación actual.

Este proyecto está dirigido a un segmento especifico del mercado de transportistas, ya sean empresas propietarias de semirremolque con equipamiento de refrigeración o empresas que necesiten del monitoreo de sus activos, ubicadas dentro de la Región Metropolitana, las cuales realicen transportes de cargas refrigeradas.

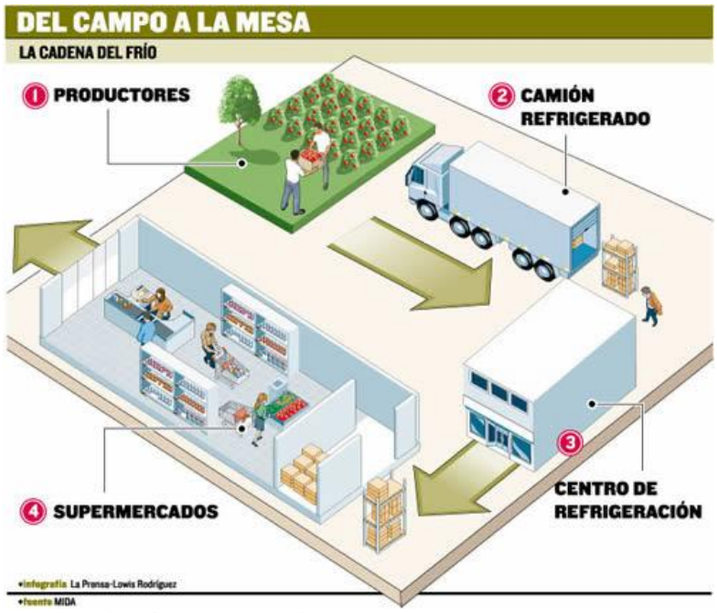
De acuerdo con lo anterior, este proyecto se enfocara en el análisis de los datos de los vehículos semirremolques que posean equipamiento de refrigeración de la marca Thermoking Figura 1-1, los cuales son utilizados para el traslado de cargas que necesiten ser transportadas con temperaturas distintas a la ambiental, los datos que se logren adquirir mediante la instalación de un dispositivo electrónico, instalado dentro del controlador del equipo de refrigeración, permitirá visualizar y analizar los datos adquiridos en una plataforma donde el cliente con un usuario y una contraseña podrán verificar el estado y funcionamiento de los equipos de refrigeración que posean el dispositivo electrónico instalado.

Fuente: https://infovisual.info/es/transporte/camion-semirremolque-refrigerado

Figura 1-1. Imagen referencial de un vehículo semirremolque refrigerado.

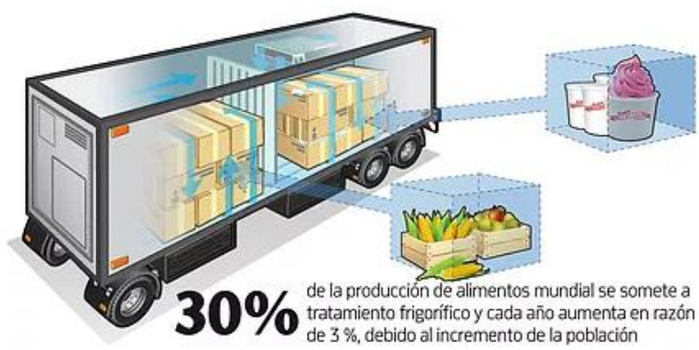
Dentro del rubro de empresas de servicios de monitoreo y gestión de flota, los competidores directos de este proyecto son las empresas prestadoras de este tipo servicio basados en las tecnologías de GPS y de telemetría, tales como Wisetrack, Waypoint telecomunicaciones, Sitrack Chile, ThkTracking SpA, no obstante, dichas empresas manejan volúmenes altos de dispositivos electrónicos que entregan la posición y otros datos, los cuales se encuentran inmersos en el mercado, debido a que estas han dejado de lado el monitoreo de semirremolques refrigerados o vehículos de transportes de este tipo de carga refrigerada, por la complejidad que este servicio conlleva.

Además, el tipo de servicio prestado por estas empresas está enfocado al posicionamiento y a la trazabilidad de las rutas recorridas por los semirremolques, enfocadas solamente a que las cargas transportas no se pierdan o desvíen de la ruta asignada, lo cual provoca a la larga una perdida sustancial de los productos transportados, ya que se pierde el énfasis en las condiciones de la carga, sobre todo en la cadena de frio de los productos, Figura 1-2.



Fuente: https://sistemadeenfriamiento.wordpress.com/2011/02/10/conservacion-y-cadena-de-frio/

Figura 1-2. Imagen referencial de la cadena de frio de un producto alimenticio.



Fuente: https://www.corelsa.co.cr/single-post/2017/07/31/Cadena-de-frío-la-importancia-de-controlar-la-temperatura

Figura 1-3. Imagen referencial de la cadena de frio dentro del compartimento de semirremolque.

Debido a que la implementación del equipamiento para realizar el monitoreo de los datos de semirremolques con equipos de refrigeración es compleja, además que las empresas que prestan este tipo de servicio no manejan la información técnica correcta, por ende al querer implementar un sistema similar llegan a destruir los compartimentos donde se cargan los productos, y con esto se provoca una pérdida de la cadena de frio de estos, perjudicando la calidad de los productos al momento de ser entregados, lo cual en repetidas ocasiones son devueltos a los proveedores por no cumplir con la cadena de frio, provocando multas excesivas a las empresas que realizan el servicio de transportes de estos. Se observa como por ejemplo Figura 1-3.

El alcance geográfico de este proyecto está enfocado para la Región Metropolitana que es donde se encuentran la mayor cantidad de empresas que prestan servicios de transporte hacia todo el país, y es donde está enfocado este proyecto.

1.1.2. Objetivos del proyecto.

En esta etapa se darán a conocer los objetivos generales y específicos de este proyecto, los cuales están enfocado en el estudio de prefactibilidad económica y técnica, para la creación de una empresa de servicios de monitoreo con tecnologías de GPS y telemetría.

1.1.2.1. Objetivos generales.

Evaluar la prefactibilidad técnica y económica para la creación de una empresa de prestaciones de servicios de monitoreo de activos, basados en las tecnologías GPS y telemetría.

1.1.2.2. Objetivos específicos.

A continuación, se describen los objetivos específicos del proyecto:

- Diagnosticar el mercado de empresas de servicios de monitoreo de activos, para la demanda actual y futura para los años que se evaluara este proyecto.
- Evaluar técnicamente la prefactibilidad para la implementación de una empresa prestadora de servicios de monitoreo y gestión de flota.
- Evaluación económica y financieramente para la prefactibilidad de la creación de una empresa de servicios.

1.1.3. Antecedentes cualitativos.

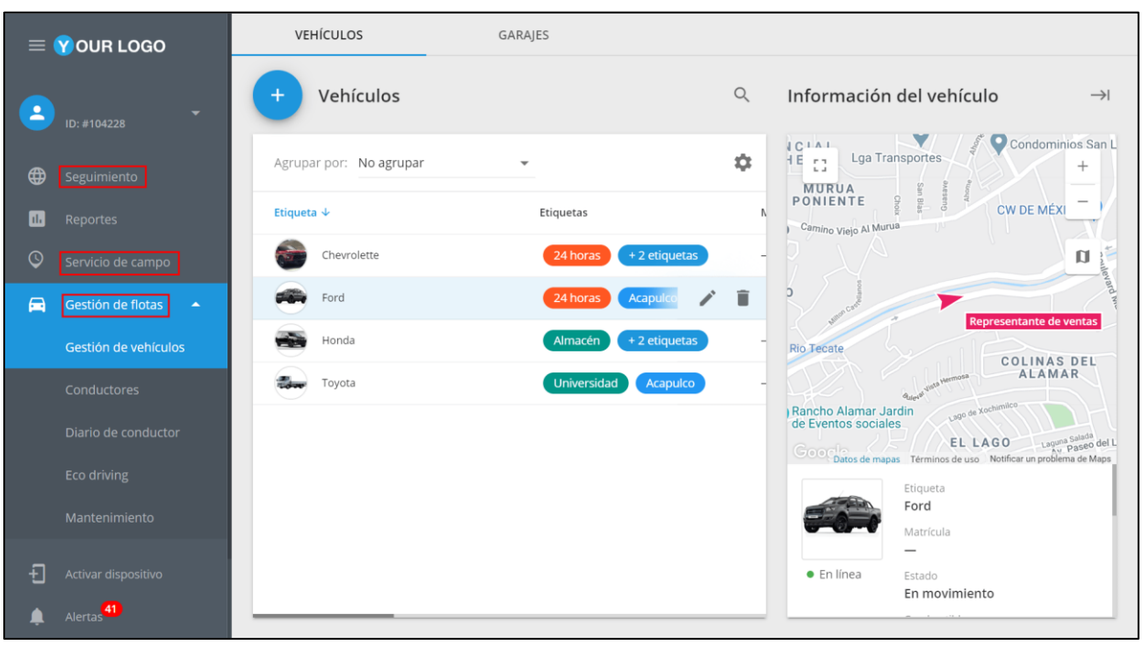
En la actualidad existen empresas que prestan servicios de monitoreo y gestión de flota, pero solo se enfocan en la cantidad de equipos conectados a sus plataformas, ya sea que estos equipos se hayan vendido o arrendados a sus clientes, los cuales se utilizan para monitorear los activos de las empresas de transportes.

Desde esta problemática es que es muy elevado el costo para las empresas de transportes contratar este servicio para pocas unidades y además que los contratos son a largo plazo, lo cual no les permite generar recursos con este servicio que les entregara valor agregado al servicio de transportes que ofrecen, es por esto por lo que se hace muy favorable el incorporarse a este mercado con bajos precios en el equipamiento y en la entrega del servicio de monitoreo.

Lo esencial en este rubro es prestar los servicios con el equipamiento en comodato a los clientes, para que no les aumente el costo de sus servicios y así no amarrarlos con contratos a largo plazo que les implique una inversión desmedida en la implementación ni tampoco genere perdidas de información de las cargas transportadas [1].

1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto.

Lo que se pretende con este proyecto es la creación de una empresa prestadora de servicios basada en tecnologías de GPS y telemetría, que brinde a los clientes seguridad en la información de los productos que transportan, haciendo énfasis en la entrega oportuna de la información de la ruta y el estado de la carga Figura 1-4, además de brindarles una herramienta que apoye su logística y gestión que les permita ahorrar costos en las mantenciones, combustible de activos, etc.



Fuente: https://www.navixy.com/es/blog/mobile-resource-management-platform/

Figura 1-4. Imagen referencial del monitoreo de activos mediante una plataforma.

La implementación de este proyecto será en la Región Metropolitana y en las comunas pertenecientes a ella, sin embargo, considerando que puedan existir proyectos en conjunto con los clientes que permitan la extensión de la cobertura de ese proyecto a nivel nacional.

[1] (http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=369&ni=gestion-de-flotas-via-gps-tecnologia-para-hacer-mas-eficiente-el-uso-de-su-flota).

1.1.5. Tamaño del proyecto.

La inversión inicial esperada para poder ejecutar el proyecto sería entre 2.036 UF, la cual se utilizará para la puesta en marcha de la empresa, compra de licencia de la plataforma de monitoreo, equipamiento para la oficina y el personal que desempeñe sus labores en esta, además del equipamiento para prestar el servicio de monitoreo.

El proyecto se pretende iniciar teniendo como base una oficina arrendada de aproximadamente 70 [m²], ubicada en la Región Metropolitana, específicamente en la comuna de Santiago, la cual se utilizará para mantener al personal técnico en las funciones de mantención y funcionamiento de plataforma, personal técnico asignado a trabajos en terreno, personal administrativo y comercial, además la cual deberá contará con un estacionamiento y bodega.

Dicho personal se conformará de 4 personas, las cuales podrían ir en aumento a medida que el proyecto aumente su demanda y cantidad de servicios prestados.

Debido a que es una empresa que estará inicializando para prestar un servicio que lleva años inserto en el mercado, es imprescindible que esta se encuentre dentro de la categoría de PyME, referencia del SII (https://homer.sii.cl).

1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto.

Los impactos de este proyecto están directamente relacionados con la creación de la empresa y puesta en marcha de esta, y en su conjunto a lo que este proyecto abarque en el transcurso de la prestación de los servicios de monitoreo mediante tecnologías de GPS y telemetría.

El impacto económico que provoca la creación de este proyecto será la inversión inicial para la puesta en marcha, además con la implementación de este proyecto se quiere generar un ahorro en aproximadamente 15% de los gastos que tienen los clientes con los semirremolques en un periodo determinado.

Con respecto a la competencia directa, empresas que presten servicios similares, este proyecto le afectara directamente a la posibilidad de poder comercializar este tipo de servicio, ya que las garantías y la información que se ofrecerán serán atractivas para este proyecto, por ende influirá en la comercialización de sus servicios, restándoles participación en el mercado debido a los bajos precios que este proyecto desea implementar, debido a los bajos costos de implementación y mantención mensual del servicio.

El impacto ambiental que este proyecto producirá será casi nulo, debido a la durabilidad del equipamiento, en el caso de producirse, estos serán netamente desechos electrónicos, los cuales serán retirados por Tecnorecicla (https://www.tecnorecicla.cl), quienes trabajan con retiros a domicilio de basura electrónica, denominada minería urbana.

El impacto social del proyecto será la generación de trabajo, ya que en la actualidad nos hemos visto afectados por una pandemia, este proyecto está diseñado para que también el personal pueda ejercer su trabajo a distancia, ofreciendo las garantías para esto. Además de permitir el efectivo monitoreo de las cargas de los productos transportados, cumpliendo con las normativas actuales.

1.2. Metodología.

En esta sección se indicarán las condiciones actuales del mercado sin el proyecto y las condiciones con el proyecto implementado, teniendo como referencia el mercado actual en el cual se desarrolladora el proyecto, de igual manera se mostrarán los criterios y las estructuras para su evaluación.

1.2.1. Definición de situación sin proyecto.

Los servicios de monitoreo llevan actualmente un poco más de dos décadas en el mercado nacional, desde que las primeras empresas comenzaron a desarrollar prestaciones de monitoreo y gestión de flota, las cuales fueron estancándose debido a que los fabricantes de equipos de refrigeración para semirremolque comenzaron a incorporar esta tecnología en sus equipos refrigerados, pero debido a que las empresas fabricantes crearon estos servicios en otros países, el enfoque al mercado nacional, se fue alejando y a su vez fue elevando el costo de estos equipos refrigerados, por lo cual la implementación y la mantención del servicio se fueron elevando los costos, debido a esto es que las empresas se abrieron a la posibilidad de que se pudiera extraer la información con un equipo de prestaciones de terceros.

En el mercado del transporte de cargas refrigeradas existen diferentes herramientas que permiten realizar el monitoreo de los activos y de la carga transportada, pero lamentablemente estas entregan información la cual no es muy clara y además poco asertiva, debido a que las implementaciones del equipamiento que no son las correctas y además costosas.

Los servicios prestados por las empresas del rubro en la actualidad son muy caros, ya que ellos ofrecen un servicio genérico y no personalizado al transporte de cargas refrigeradas y cuando un usuario necesita consultar y verificar las temperaturas de los equipos de refrigeración a distancia, estas no son iguales a las que entrega el equipo refrigeración, provocando un error de lectura de aproximadamente 2 [°C] a 5 [°C], lo cual afecta directamente al producto transportado[2].

Hoy en día existen empresas que lograron obtener la comunicación con los dispositivos telemáticos de los fabricantes de equipos de refrigeración, pero con resultados nefastos, ya que no

---

[2](http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=1242&srch=thermoking&act=4&tip=6&xit=)

logran la obtención completa de la información entregada por el equipo de refrigeración, provocando que los dueños de estos equipos obtengan información errónea del estado y funcionamiento de sus activos, provocando daños al equipamiento de refrigeración y pérdidas significativas en las ganancias que desean obtener [3].

1.2.2. Definición de situación con proyecto.

Este proyecto pretende entregar un valor agregado al servicio de transporte de cargas refrigeradas, entregando información en tiempo real del estado y funcionamiento de los equipos refrigerados de los semirremolques de la marca Thermoking, permitiéndoles optimizar las rutas y mantenciones a los dueños de dichos vehículos y equipos.

También permitiendo que esta información la puedan visualizar los clientes de nuestros clientes, para que también verifiquen que el servicio prestado de transportes cumple con las normativas impuestas por ellos.

La solución propuesta a la falencia actual en la entrega de información fidedigna de los parámetros de temperatura y funcionamiento de los equipos de refrigeración, es mediante la implementación de un kit de lectura de datos de los parámetros de funcionamiento y estado de dichos equipos de la marca Thermoking, y así poder entregar mediante una herramienta tecnológica (plataforma) una solución para la optimización y a su vez poder potenciar aún más el servicio que prestaran nuestros clientes y usuarios.

1.2.3. Análisis de separabilidad.

Debido a que el servicio que se proyecta ofertar es muy específico, no se amerita realizar un análisis de separabilidad del proyecto.

En este proyecto no se consideran subunidades que se deban analizar por separado.

1.2.4. Método para medición de beneficios y costos.

El objetivo de este análisis es la medición y valorización de los costos y beneficios inherentes del proyecto.

---

[3] (http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=369&ni=gestion-de-flotas-via-gps-tecnologia-para-hacer-mas-eficiente-el-uso-de-su-flota)

Los costos se verán reflejados en los egresos generados de la operación de la empresa, divididos en costos fijos y costos variables, de los cuales se desprenden los costos de puesta en marcha de la empresa, capital de trabajo, compra de insumos, equipamiento, imprevistos, etc.

Los beneficios se obtendrán de la venta de los servicios, equipamiento y accesorios que permiten la entrega de los datos requeridos para el servicio.

El horizonte de evaluación se realizará en un periodo de 5 años, en el cual mediante un flujo de caja se proyectará los ingresos y egresos del proyecto.

1.2.5. Indicadores.

Para la evaluación de la rentabilidad de este proyecto se utilizarán los principales indicadores, los cuales permitirán reflejar su viabilidad:

- VAN= Valor actual neto, el cual es un indicador de riqueza.
- TIR= Tasa interna de retorno, el cual entrega una medida de rentabilidad del proyecto.
- PRI= Periodo de recuperación de la inversión, este indicador nos arrojara el tiempo de retorno del capital invertido para el proyecto.
- IVAN= Índice de exceso del VAN en relación con la inversión.

1.2.6. Criterios de evaluación.

El horizonte del proyecto contempla 5 años, dentro de los cuales se realizarán inversiones de capital, egresos por costos y gastos, ingresos por ventas, para la operabilidad del proyecto, los cuales se evaluarán bajo distintas herramientas financieras, las cuales nos dará una visión más amplia para la implementación de este proyecto.

Los indicadores para medir la rentabilidad son los expuestos anteriormente, los cuales son: VAN, TIR, PRI, los cuales nos permitirán tener una visualización más realista y justificada de la inversión.

Dentro de los indicadores que se utilizaran para medir la rentabilidad del proyecto, estos se utilizar mediante los siguientes criterios de decisión:

VAN: Criterios de evaluación de este indicador.

- VAN < 0 indica que el proyecto no es viable, pero dependiendo del plan de negocios de cada empresa.
- VAN = 0 indica que el proyecto es indiferente, se puede invertir o no, dependiendo del plan de negocios de la empresa.

- VAN > 0 indica que el proyecto es viable, al igual que los otros dos resultados, depende del plan de negocios de cada empresa, en nuestro caso es él que se utilizara para medir la rentabilidad del proyecto.

TIR: Porcentaje que mide la viabilidad del proyecto, este se obtiene transformado la rentabilidad del proyecto en un porcentaje o en una tasa de rentabilidad, si esta tasa es menor a la tasa de descuento exigida no es recomendable la inversión. Para este proyecto la exigida será un 15%.

PRI: Periodo de recuperación de la inversión o PRI, el cual indicara el tiempo de retorno de la inversión a valor actual.

IVAN= Este indicador muestra la relación entre la ganancia expresada en el VAN y la inversión inicial.

1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto.

La estructura del desarrollo se divide en 5 etapas, las cuales están descritas en capítulos separados en un orden práctico, el cual permite visualizar de manera ordenada la evolución de este proyecto.

A continuación, se presentan los 5 capítulos que mostraran el desarrollo de este proyecto:

- Capítulo 1: Diagnóstico y metodología de evaluación.
- Capítulo 2: Análisis de prefactibilidad de mercado.
- Capítulo 3: Análisis de prefactibilidad técnica.
- Capítulo 4: Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental.
- Capítulo 5: Evaluación económica.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

En este capítulo, la importancia fundamental es la etapa de análisis en la que se radica la demanda futura del proyecto. Además de dar a conocer los productos y servicios que se comercializaran con la creación e implementación del proyecto.

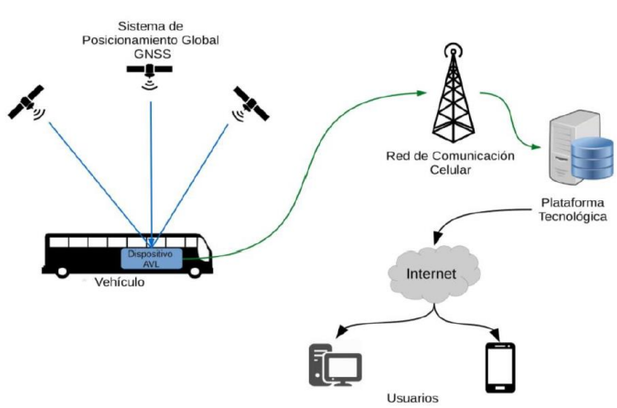
2.1. Definición del producto.

El servicio que se comercializara es la conexión a una plataforma de monitoreo, control y supervisión, la cual permitirá la gestión de la flota de vehículos en tiempo real, de semirremolques refrigerados y camiones de menor carga, que posean equipamiento de refrigeración de la marca Thermoking.

Esta plataforma permitirá optimizar el uso y cuidado de la flota de semirremolques con equipamiento de refrigeración y a su vez el cuidado de la cadena de frio de la carga, al permitir detectar las fallas y el mal funcionamiento de los equipos de refrigeración, permitiendo a los usuarios de esta poder programar mantenciones por horas de trabajo y kilometraje recorrido, además de permitir geo-referenciar las rutas y zonas de ubicación de sus clientes.

También, les permitirá contar con un control del consumo de combustible de los equipos refrigerados, verificación de la batería interna, horas de trabajo eléctrica y de motor, gestión de flota y rutas, etc.

La plataforma que se ofrecerá para el servicio de monitoreo es una plataforma basada en sistemas AVL Figura 2-1, compuesto por elementos de hardware y software, que trabajando en conjunto permiten registrar la posición geográfica de un vehículo durante un tiempo determinado.



Fuente: https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648

Figura 2-1. Imagen referencial de la arquitectura de un sistema de AVL.

- Dispositivo AVL.

Un sistema AVL (Automatic Vehicle Location, localización automática de vehículos), opera mediante la interacción de dispositivos AVL instalados en los vehículos que se quieren rastrear, con una plataforma tecnológica. Estos dispositivos como se muestran en figura 2-2, capturan información desde un sistema de posicionamiento global y transmiten dicha información por una red de comunicación hacia un servidor o plataforma tecnológica, de tal manera que dicha información puede ser consumida por un usuario final interesado en esta información. Posteriormente, se describirán con mayor nivel de detalle los componentes de hardware del dispositivo AVL[4].

- Sistema de posicionamiento global GNSS.

El sistema de posicionamiento GNSS (del inglés Global Navigation Satellite System o Sistema Satelital de Navegación Global) es un conjunto de satélites que orbitan alrededor del planeta y que entregan a módulos receptores de radio información necesaria para que estos puedan calcular su posición geográfica con un nivel aceptable de precisión. Algunos ejemplos de estos sistemas son: GPS, GLONASS y GALILEO. El sistema norteamericano GPS fue el que se desarrolló primero, por lo que ha logrado un mayor reconocimiento y difusión (es común confundir el término GPS con el más genérico y apropiado GNSS debido a la popularidad del sistema norteamericano). Recientemente, se ha percibido un incremento en el uso de otros sistemas como el GLONASS ruso o el GALILEO europeo [5].

- Red de comunicación celular.

Es necesario transmitir la información capturada hacia una plataforma tecnológica o un servidor. Para ello, normalmente se hace uso de redes celulares, ya que estas tienen actualmente la mayor cobertura. Además, debido a que la tasa de información a transmitir es relativamente baja es válido usar tecnologías de poco ancho de banda como GPRS [6].

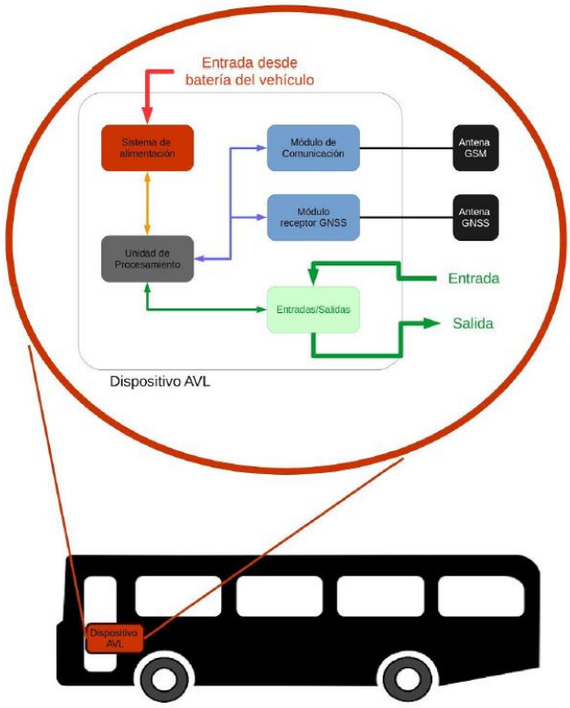
- Plataforma tecnológica.

Finalmente, la información capturada por los dispositivos AVL del sistema es almacenada, procesada y visualizada en una plataforma tecnológica. Actualmente la tendencia está a favor de que la implementación de estas plataformas tecnológicas Figura 2-3, se haga por medio del desarrollo de una aplicación web, debido a que hoy en día estas se han mostrado como una alternativa robusta, escalable, flexible, amigable y segura tanto para desarrolladores de software como para usuarios finales [7].

Un sistema AVL tiene uno o varios dispositivos electrónicos que deben ir instalados en los vehículos a los que se les quiere hacer seguimiento. A estos dispositivos se les denomina dispositivos AVL y tienen varios componentes claves para su funcionamiento [8].

---

[4] (https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648).
[5] (https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648).
[6] (https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648).
[7] (https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648).
[8] (https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648).



Fuente: https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648

Figura 2-2. Diagrama modular de un dispositivo AVL.

- Módulo receptor GNSS.

El módulo receptor GNSS permite al AVL conocer su posición geográfica en cualquier lugar del planeta (con la limitación técnica de que dichos sistemas no funcionan en locaciones subterráneas). Esto es posible gracias a los sistemas de geoposicionamiento global [9].

- Módulo de comunicación.

La posición geográfica obtenida con el módulo receptor GNSS debe ser retransmitida para que pueda ser procesada y almacenada, es por ello por lo que se debe contar con un módulo de comunicación. Dado que la tasa de datos a transmitir es relativamente baja, sistemas de comunicación pertenecientes a la red móvil de telefonía celular como GPRS suelen ser suficientes para dicha tarea. Además, no solo es posible transmitir información referente a la ubicación geográfica, también es común transmitir otro tipo de información útil como: velocidad, consumo de combustible, temperatura del vehículo, entre otros; e incluso gracias al canal de comunicación, también es posible ejercer ciertas acciones de seguridad como apertura remota de puertas o inmovilización del vehículo [10].

- Sistema de alimentación.

Normalmente el AVL toma su energía de la batería del vehículo en el que se ha instalado. No obstante, las condiciones de dicha fuente de energía deben ser tratadas, para que puedan ser

[9] (https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648).
[10] (https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648).

usadas por los distintos sistemas electrónicos del AVL. Además, suele incluirse una batería adicional más pequeña en caso de que la batería del vehículo se desconecte, y un sistema de control para que se mantenga cargada cuando haya alimentación externa y haga uso de esta cuando no haya alimentación externa [11].

- Entradas y salidas.

Muchas veces los dispositivos AVL cuentan con una serie de entradas y salidas digitales las cuales permiten leer estados (por ejemplo, un botón de pánico) o ejecutar acciones (por ejemplo, inmovilización vehicular) [12].

- Unidad de procesamiento.

Es la encargada de controlar lógicamente todos los módulos y componentes del dispositivo, por lo que puede asociarse con el cerebro de este. Para que esto sea posible debe programarse con un software que tiene todas las rutinas y procesos necesarios para llevar a cabo el cometido de capturar y transmitir la información del vehículo hacia la plataforma tecnológica [13].

Fuente: https://www.navixy.com/es/marketing-collateral/visuals-and-graphics/

Figura 2-3. Imagen referencial de visualización de la plataforma.

[11] (https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648).
[12] (https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648).
[13] (https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648).

Fuente: https://www.ruptela.es/product/trusttrack/

Figura 2-4. Resumen de prestaciones de la plataforma.

A continuación, se darán algunas referencias de los módulos de la plataforma de monitoreo y gestión de la flota de semirremolques refrigerados y vehículos de menor carga que tengan equipo de refrigeración, Figura 2-4.

- Módulo de estado de flota:

Este módulo muestra en tiempo real la ubicación, si este encendido o apagado el vehículo, además si se encuentra en movimiento y su velocidad, el rendimiento actualizado de la flota para agilizar su gestión.

- Módulo de historial de flota:

Este módulo permite extraer hasta un año de historial del vehículo, pero a partir de la fecha de instalación, es decir, que una vez que pase un año desde la implementación el usuario podrá extraer información dentro de este periodo de tiempo. Esta información es de suma relevancia, ya que permite verificar el funcionamiento que ha tenido el vehículo y el requipo de refrigeración, esta es una excelente herramienta que permite gestionar la flota de ramplas.

- Módulo de eventos de la flota:

Este módulo permitirá visualizar los eventos generados por el equipo de frio y capturados por el dispositivo de lectura de telemetría, además la plataforma permite configurar eventos, tales como exceso de velocidad, batería con carga baja, etc.

- Módulo de geo-referenciación:

En este módulo permite que el usuario pueda dibujar dentro de la cartografía de mapas una zona y nombrarla de acuerdo con su gestión, además esta misma función permite generar reportes de ingreso y salida de zonas demarcadas.

- Módulo de mantenimiento de flota:

Este módulo permite gestionar la mantención de los vehículos ya sea por medio del conteo de kilometraje recorrido o por medio de las horas registradas de trabajo efectivo, independientemente el tamaño el tamaño de la flota que se desea gestionar, permitiendo la creación de alertas y notificaciones para realizar las tareas de mantenimiento de los vehículos de la flota.

- Módulo de gestión de rutas:

Con la implementación de Google maps, permite optimizar y asignar las rutas más adecuadas para poder agilizar y reducir los tiempos de traslados de los vehículos de la flota, permite la creación de rutas y almacenarlas cuando estas son recurrentes y así poder optimizar los recursos.

- Módulo de monitoreo de combustible:

Este módulo permite conocer el nivel de combustible, consumos instantáneos y por tramos o rutas, ya que la plataforma permite crear alertas y notificaciones cada vez que se llena o llega a un nivel de mínimo.

Este módulo permite una gestión del combustible sencilla y controlada, ya que permite georreferenciar las zonas de cargas de combustibles y las zonas rojas, denominadas así, ya que es ahí donde se han identificado perdidas de combustibles considerables.

- Módulo de generación de informes:

Esta herramienta de la plataforma permite a los usuarios crear informes programados, de manera automática y generar de manera inmediata reportes de estado y consumo de combustible, además del uso y mantenimiento de la flota que se desea gestionar.

Para que la plataforma pueda visualizar la información de los equipos refrigerados se necesitara la implementación de un kit de lectura de datos, el cual se conectara al controlador de refrigeración Figura 2-5, para extraer la información de telemetría y poder enviarla a los servidores de la plataforma, permitiendo así que puedan acceder a la información en tiempo real, como también a un informe histórico, a partir de la instalación de dicho kit de lectura de datos de telemetría.

Fuente: https://europe.thermoking.com/es/

Figura 2-5. Semirremolque de la marca Thermoking, a la cual se le extraerán los datos de telemetría.

En la Figura 2-6, se pueden visualizar los parámetros que el kit de lectura leerá para después enviarlos a la plataforma de monitoreo y gestión de flota.

Fuente: https://europe.thermoking.com/es/

Figura 2.6. Esquema general de datos a visualizar en la plataforma.

Adicionalmente también se podrán extraer datos de vehículos de menor carga que posean estos tipos y modelos de equipos de refrigeración para el transporte. Esto se puede observar en los ejemplos de las Figura 2-7.

Fuente: https://europe.thermoking.com/es/

Figura 2-7 Línea de equipos de refrigeración de la marca Thermoking.

En la Figura 2-8, se pueden visualizar los compartimentos que dividen el espacio de carga de un vehículo de menor carga.

Fuente: https://europe.thermoking.com/es/

Figura 2-8 Series de equipos de la marca Thermoking para camiones de carga menor.

El kit de lectura de datos de telemetría permitirá la lectura y posterior visualización de estos en la plataforma de monitoreo, el cual se compone de un dispositivo AVL Figura 2-9, una simcard con un plan de datos (30 Mb), cable de datos con un conector rj-45. Adicionalmente se utilizarán algunos insumos para la instalación de este kit, los cuales son: precintos plásticos de 300 [mm], conector de ojo de 14-16 [mm] 2-6.

Equipamiento de lectura de datos:

- Equipo gps FMC-640 Teltonika.
- Simcard Entel (plan de datos 30 [Mb].
- Cable de red categoría 5, azul, 1[m].

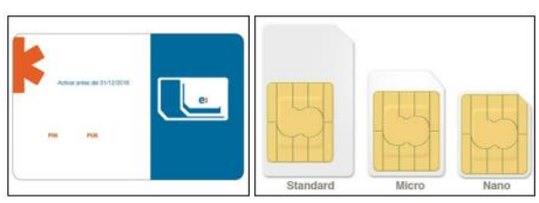
Materiales de instalación (insumos):

- Terminal ojo 14-16AWG 5.3[mm] rojo Ekoline.
- Amarra negra 300 x 3.5[mm] Ekoline.
- Cinta aisladora de 20[m], de la marca 3M.

Fuente: https://teltonika-gps.com/es/product/fmc640/

Figura 2-9 Dispositivo AVL, para la lectura de datos de telemetría.

En la Figura 2-10 se pueden visualizar los formatos de las simcard que se podrán utilizar con el dispositivo AVL.



Fuente: https://www.entel.cl/empresas/conectividad-m2m/

Figura 2-10 Formato de las simcard a utilizar.

Adicionalmente, si los clientes necesitasen enviar los datos adquiridos de los equipos de refrigeración a una plataforma externa a la nuestra, debido a que ellos prestan servicios de transportes a sus clientes, también se puede realizar él envió de datos a las plataformas de sus clientes, para que no incurran en la adquisición de otro servicio, ya que las empresas que requieren servicios de transportes externos, necesitan monitorear las cargas refrigeradas, por ende, también se contara con un módulo de envió de datos a externos o plataforma de terceros.

- Módulo de servicios Web y de Api:

Este módulo permitirá a los usuarios de la plataforma poder enviar datos de manera automática a sistemas externos de otras empresas, tales como CRM y ERP, permitiendo así una integración completa, la cual podrá agilizar pagos, costos, etc. de la manera más sencilla y automática.

- ERP: sistema o programa para la gestión empresarial. (https://www.sage.com/es-es/blog/cual-es-la-diferencia-entre-el-software-erp-y-el-crm/).
- CRM: sistema o programa para la gestión empresarial con sus clientes. (https://www.sage.com/es-es/blog/cual-es-la-diferencia-entre-el-software-erp-y-el-crm/).

2.2. Análisis de demanda actual y futura.

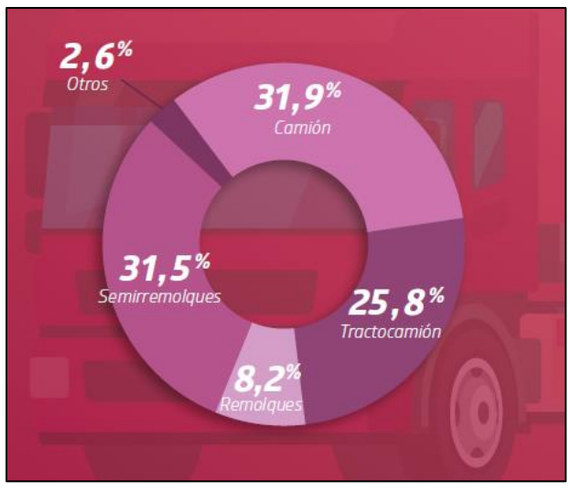
En la actualidad, en el rubro del transporte de cargas refrigeradas existen distintas herramientas que permiten el monitoreo de las temperaturas de los equipos de refrigeración de los semirremolques, pero las empresas que se dedican a prestar este tipo de servicios dentro de la Región Metropolitana, actualmente no cumplen con lo esperado por los clientes y usuarios de dichas plataformas, ya que no tienen creado este tipo de servicio enfocado a la telemetría de los equipos refrigerados de la marca Thermoking.

2.2.1. Demanda actual.

Actualmente, dentro del mercado de plataformas de monitoreo, existen diversas plataformas que prestan servicios de monitoreo y gestión de flota, pero están enfocadas a vehículos y camiones, dejando de lado el monitoreo de los semirremolques con equipamiento de refrigeración, en especial los que poseen equipos de la marca Thermoking, por ende, este servicio es nuevo dentro del mercado actual, el cual es prácticamente desconocido por la mayoría de los dueños de este tipo de vehículos.

De acuerdo con lo indicado por el INE (Instituto Nacional de Estadística), las cifras de transportes de carga por carreteras en el año 2018, indica que ese año existía un total de 17.990 empresas dedicadas al transporte de carga, con un estimado de 217.173 vehículos de distinta índole utilizados para dichos fines.

La distribución del total de vehículos según el tipo, destacaron el camión y el semirremolque con un estimado de 69.363 y 68.347 unidades respectivamente, de un total de 217.173 vehículos destinado para los fines mencionados[14].



Fuente: https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/estructura-del-transporte-por-carretera

Figura 2-11 Gráfico del total del campo automotriz enfocado a el transporte de carga por carretera año 2018.

De la Figura 2-11, se puede observar que el 31,5% del parque automotriz corresponde a los semirremolques, que corresponden a 68.347 unidades, de las cuales el 65% corresponde a semirremolques con equipo de refrigeración y el 35% corresponde a semirremolques sin equipo de refrigeración. El 65% de los semirremolques con equipo de refrigeración corresponde a un total de 44.426 unidades aproximadamente (https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/permiso-de-circulacion). El 35% restante de los semirremolques no aplican para los fines del análisis de la demanda actual.

Debido a que este servicio es nuevo para el rubro de las empresas de monitoreo y gestión de flota, el análisis de la demanda actual del mercado será en la Región Metropolitana en la cual esta aproximadamente el 75% de las empresas de servicios de transportes con semirremolques refrigerados, dentro de esta masa de 13.493 posibles clientes, se desea abarcar el entre el 5% y el 10% del mercado, entre 675 y 1.349 empresas dedicadas al rubro del transporte.

De acuerdo con lo informado anteriormente, se desea abarcar aproximadamente entre un 5% y 10% del total de semirremolques refrigerados que posean equipamiento de la marca Thermoking, del parque automotriz de la Región Metropolitana, siendo un total de 44.426 unidades a nivel nacional, en la Región Metropolitana se encuentra un total de 70% de estos semirremolques refrigerados, el resto está repartido a nivel nacional y no están afectos a este análisis, con respecto

[14] (https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/estructura-del-transporte-por-carretera).

al parque inserto en la Región Metropolitana este corresponde a 31.098 unidades aproximadamente de las cuales se desea abarcar con el servicio un 7%, siendo un total de 2.187 unidades aproximadamente.

Ya que la mayoría de las empresas maneja planes de servicio de monitoreo que fluctúan entre los valores de 0,5 UF y 2,5 UF, este proyecto se enfocara en prestar este servicio en un valor promedio entre 0,8 UF y 1,5 UF, para poder ser más competitivos y lograr una cobertura anual de 432 unidades contratadas y adquirir un aumento anual del 50% del año anterior evaluado.

2.2.2. Demanda futura.

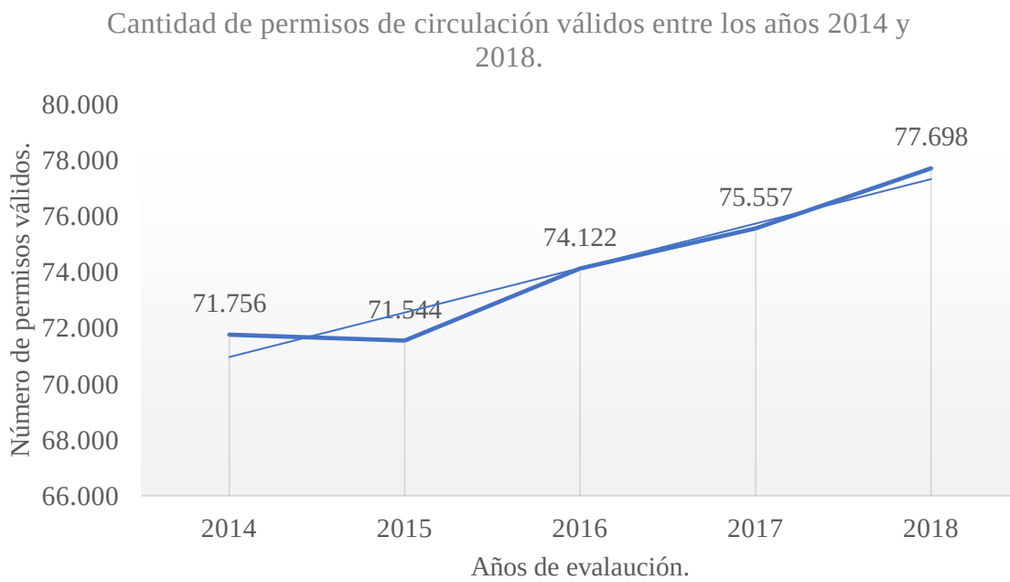
La demanda futura del servicio de monitoreo ira en aumento de manera directamente proporcional al aumento del parque automotriz de los semirremolques refrigerados, no obstante, el crecimiento del parque automotriz es bajísima, ya que solo se renuevan los equipos de refrigeración, así se reutiliza los semirremolques, por ende, la demanda futura será visualizada y proyectada de acuerdo con la cantidad de permisos de circulación del parque automotriz de los semirremolques, Tabla 2-1.

Tabla 2-1 Cantidad de permisos de circulación desde el 2014 hasta el 2018 por tipo de vehículo.

2. NÚMERO DE VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN POR USO, SEGÚN REGIÓN. AÑO 2018

		Año	2014	2015	2016	2017	2018 P/
		Total	4.568.664	4.751.130	4.960.945	5.190.704	5.498.895
Vehículos en circulación por uso	Transporte Particular y Otros	Automóvil, Station Wagon /1 y Todo Terreno /2	2.890.222	3.020.325	3.170.522	3.341.910	3.560.396
Vehículos en circulación por uso	Transporte Particular y Otros	Furgón /3	179.144	184.081	190.727	197.901	205.146
Vehículos en circulación por uso	Transporte Particular y Otros	Minibús	30.464	30.864	29.632	27.407	25.626
Vehículos en circulación por uso	Transporte Particular y Otros	Camioneta	794.091	825.711	863.219	903.756	956.366
Vehículos en circulación por uso	Transporte Particular y Otros	Motocicleta y Similares	167.876	173.056	175.019	177.961	189.588
Vehículos en circulación por uso	Transporte Particular y Otros	Otros con Motor /4	1.356	1.448	1.542	1.720	1.892
Vehículos en circulación por uso	Transporte Particular y Otros	Otros sin Motor /5	28.458	32.524	33.410	35.429	38.593
Vehículos en circulación por uso	Transporte Colectivo	Taxi Básico	35.593	35.735	36.107	34.762	34.079
Vehículos en circulación por uso	Transporte Colectivo	Taxi Colectivo	59.269	59.874	61.085	60.325	60.638
Vehículos en circulación por uso	Transporte Colectivo	Taxi Turismo	8.646	9.113	9.519	9.263	9.317
Vehículos en circulación por uso	Transporte Colectivo	Minibús, Transporte Colectivo /6	32.454	33.916	37.871	40.567	46.845
Vehículos en circulación por uso	Transporte Colectivo	Bus Transporte Colectivo /7	52.590	53.024	53.945	55.142	57.002
Vehículos en circulación por uso	Transporte de Carga	Camión Simple	147.001	148.093	150.529	151.884	156.222
Vehículos en circulación por uso	Transporte de Carga	Tractocamión	42.553	44.205	45.688	48.188	49.838
Vehículos en circulación por uso	Transporte de Carga	Tractor Agrícola	9.151	9.055	8.540	8.673	8.879
Vehículos en circulación por uso	Transporte de Carga	Otros con Motor /8	18.040	18.562	19.468	20.259	20.770
Vehículos en circulación por uso	Transporte de Carga	Remolque y Semirremolque	71.756	71.544	74.122	75.557	77.698

Fuente: https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/permiso-de-circulacion



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/permiso-de-circulacion

Figura 2-12 Gráfico de cantidad de permisos de circulación válidos entre los años 2014 y 2018 para semirremolques.

En la Tabla 2-2, se encuentran las cantidades de permisos de circulación validos entre los años 2014 y 2018.

Tabla 2-2 Cantidad de permisos válidos de circulación entre los años 2014 y 2018.

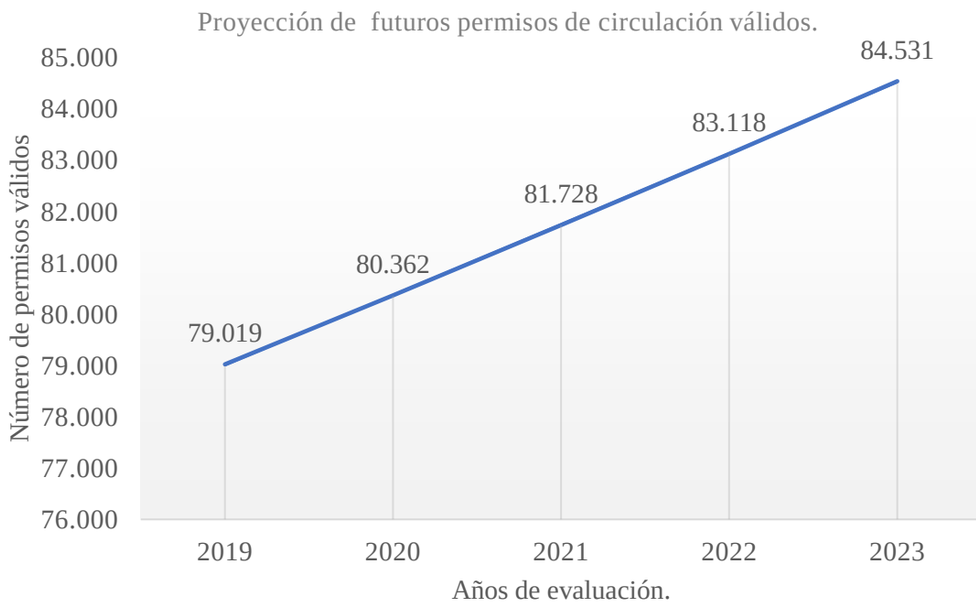
Año	Cantidad de permisos válidos
2014	71.756
2015	71.544
2016	74.122
2017	75.557
2018	77.698

Fuente: Elaboración propia con datos de https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/permiso-de-circulacion

De la Figura 2-12 y la Tabla 2-2, se puede obtener que la tasa de crecimiento del parque automotriz de los semirremolques entre los años 2014 y 2018 fue de un 1,7% promedio a nivel nacional, lo cual marcaria una tendencia de crecimiento de permisos de circulación de semirremolques. En la Región Metropolitana se gestionaron 19.713 permisos de circulación en el año 2018, lo cual sería un 25,3% de permisos nuevos y renovaciones [15].

[15] (https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/permiso-de-circulacion).

El aumento de la demanda del servicio estaría dándose por la incorporación de nuevos semirremolques refrigerados y la posibilidad de ir abarcando otros semirremolques a nivel nacional, lo cual también está considerado, pero de primera instancia es abarcar el mercado de la Región Metropolitana donde tendrá base el proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-13 Gráfica que marca la tendencia de crecimiento proyectada del 1,7% anual, entre los años 2019 y 2023 de los permisos de circulación válidos para semirremolques.

En la Tabla 2-3, se puede visualizar la proyección de los futuros permisos de circulación validos entre los años 2019 y 2023, la cual se realizó con una tasa de crecimiento promedio del 1,7% en relación con el año anterior proyectado.

Tabla 2-3 Proyección de futuros permisos válidos de circulación entre los años 2019 y 2023.

Año	Futuros permisos válidos
2019	79.019
2020	80.362
2021	81.728
2022	83.118
2023	84.531

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se encuentra la Tabla 2-4, que indica la cantidad de permisos de circulación por tipo de vehículo desde el año 2014 hasta el 2018, por región y a nivel nacional.

Tabla 2-4 Resumen de permisos válidos de circulación entre los años 2014 y 2018.

Año	2014	2015	2016	2017	2018 p/
Total	4.568.664	4.751.130	4.960.945	5.190.704	5.498.895
Automóvil, Station Wagon /1 y Todo Terreno /2	2.890.222	3.020.325	3.170.522	3.341.910	3.560.396
Furgón /3	179.144	184.081	190.727	197.901	205.146
Minibús	30.464	30.864	29.632	27.407	25.626
Camioneta	794.091	825.711	863.219	903.756	956.366
Motocicleta y Similares	167.876	173.056	175.019	177.961	189.588
Otros con Motor /4	1.356	1.448	1.542	1.720	1.892
Otros sin Motor /5	28.458	32.524	33.410	35.429	38.593
Taxi Básico	35.593	35.735	36.107	34.762	34.079
Taxi Colectivo	59.269	59.874	61.085	60.325	60.638
Taxi Turismo	8.646	9.113	9.519	9.263	9.317
Minibús, Transporte Colectivo /6	32.454	33.916	37.871	40.567	46.845
Bus Transporte Colectivo /7	52.590	53.024	53.945	55.142	57.002
Camión Simple	147.001	148.093	150.529	151.884	156.222
Tractocamión	42.553	44.205	45.688	48.188	49.838
Tractor Agrícola	9.151	9.055	8.540	8.673	8.879
Otros con Motor /8	18.040	18.562	19.468	20.259	20.770
Remolque y Semirremolque	71.756	71.544	74.122	75.557	77.698

Región de Arica y Parinacota	Región de Tarapacá	Región de Antofagasta	Región de Atacama	Región de Coquimbo	Región de Valparaíso	Región Metropolitana de Santiago	Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	Región del Maule	Región de Ñuble	Región del Biobío	Región de La Araucanía	Región de Los Ríos	Región de Los Lagos	Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	Región de Magallanes y de la Antártica Chilena
86.844	136.375	173.725	102.858	229.244	581.096	2.155.013	313.133	392.197	145.747	445.886	256.121	106.008	255.894	41.636	77.118
65.029	100.902	105.508	53.285	139.776	395.073	1.502.297	188.848	224.471	79.221	278.896	143.694	61.551	147.071	23.254	51.520
580	1.501	2.888	2.158	5.340	22.561	105.724	9.802	12.930	4.884	14.722	8.702	3.439	8.071	786	1.058
535	743	870	495	1.600	2.600	6.748	3.908	2.004	842	1.855	1.509	413	956	219	329
9.765	16.354	32.603	23.075	51.441	90.383	269.423	63.258	91.674	38.235	90.752	67.531	24.131	61.991	12.126	13.624
1.458	2.172	3.747	2.199	7.075	16.509	98.958	10.278	14.240	5.328	12.615	6.113	2.522	4.678	546	1.150
56	186	104	51	60	202	460	72	100	31	91	66	34	173	43	163
240	468	1.384	1.031	1.591	2.823	10.819	2.900	3.728	1.501	3.700	2.802	1.536	3.345	203	522
408	3.580	567	279	551	921	23.042	267	712	213	592	635	656	590	211	855
2.421	291	4.140	2.400	5.094	9.899	14.103	4.634	3.517	1.321	3.690	2.569	1.161	3.713	418	1.267
399	160	583	74	213	911	3.667	753	292	525	720	258	109	603	38	12
518	1.029	2.117	1.000	1.821	4.096	15.982	3.178	4.056	1.381	3.715	2.637	1.082	2.747	592	894
702	1.302	2.682	1.892	2.342	6.596	16.074	3.810	4.220	1.714	6.200	3.505	1.362	3.728	291	582
1.831	3.505	6.802	4.809	7.638	13.752	48.672	10.677	13.446	5.469	13.116	9.016	3.802	9.795	1.933	1.959
1.110	1.602	3.526	4.137	1.430	5.480	13.095	3.182	4.662	980	4.825	1.435	1.078	2.107	267	922
41	5	10	183	157	371	598	1.243	2.121	1.037	662	874	533	965	65	14
397	494	1.259	855	806	1.568	5.638	1.083	1.627	846	1.885	1.489	590	1.340	206	687
1.354	2.081	4.935	4.935	2.309	7.351	19.713	5.240	8.397	2.219	7.850	3.286	2.009	4.021	438	1.560

Fuente: https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/permiso-de-circulacion

2.3. Variables que afectan a la demanda.

Como en todo proyecto, variables que afectan de manera directa e indirecta, tanto en el ámbito positivo como en el negativo. A continuación, se darán a conocer las más significativas para poder comprender los factores que influirán en este proyecto:

- Caída o aumento de los índices económicos en especial la UF.
- Contractura económica debido algún factor externo, ya que hoy en día nos vemos afectado por una pandemia a nivel mundial.
- Inestabilidad social.
- Ingreso de competencia directa con el mismo servicio.

2.4. Análisis de la oferta actual y futura.

A continuación, se mostrarán los antecedentes que permiten visualizar la oferta existente dentro de la zona designada, donde se llevara a cabo este proyecto.

2.4.1. Oferta actual.

Actualmente ninguna de las empresas que prestan servicios de monitoreo posee este tipo de servicio integrado a la gama de prestaciones que realizan, la marca Thermoking como fabricante y distribuidor de los equipos de refrigeración posee este servicio el cual no es comercializado en el país, debido a su alto costo de implementación y mantención mensual de este, dejando a su representante THK importaciones SA. en Chile sin posibilidades de comercializar dicho servicio, ya que los precios fluctúan entre 1 UF y 1,5 UF mensual por mantención del servicio, y en el caso de no contar con el equipamiento de fábrica para la lectura de los datos estos valores se elevan entre las 30 UF y las 40 UF, Figura 2-14 las cuales deben ser canceladas en la primera mensualidad del servicio

PRODUCTOS OPCION COMPRA	PrecioThkTracking (UF)
1.- Telemetría de Equipos de Frío Thermo King	
1.1.- Equipos Thermo King (Monitoreo móvil mes)	1,00
1.2.- Equipos Thermo King (Monitoreo móvil mes c/roaming)	1,50
1.3.- Instalación estándar	30,00
1.4.- Instalación Tracking Thermo King	35-40

Fuente: Planilla de precios del representante legal en Chile de la marca Thermoking (www.thksa.cl)

Figura 2-14 Imagen referencial de los precios del servicio de monitoreo de la marca Thermoking año 2018.

Con este proyecto se pretende ingresar el servicio al mercado a un bajo costo, en relación a los servicios de monitoreo y gestión de flota que realizan las otras empresas, ya que sus valores fluctúan entre 0,5 UF y 2,5 UF mensual en los distintos tipos servicios de monitoreo y gestión de flotas que ofertan dichas empresas Tabla 2-5, en este proyecto el costo será de 1,5 UF mensuales y podrá ir disminuyendo a medida que las flotas de semirremolques por cada cliente vaya en aumento en unidades contratadas, llegando a cobrar un mínimo de 0,8 UF, dependiendo de la cantidad que cada cliente contrate, y la implementación de este no superara el valor de 0,5 UF, debido a la instalación del kit de lectura de datos de telemetría.

Tabla 2-5 Rango de precios de las empresas que prestan servicios de monitoreo y gestión de flota.

Empresas	Valores mín. [UF]	Valor máx. [UF]
Wisetrack	0,5	1,5
Waypoint telecomunicaciones	0,5	2,5
Sitrack chile	0,5	2,0
Thktracking spa	1,0	1,5
Proyecto	0,8	1,5

Fuente: Consulta realizada directamente a las empresas por teléfono.

2.4.2. Oferta futura.

La oferta futura del servicio estará dada de acuerdo con el aumento del parque automotriz de los semirremolques con equipamiento de refrigeración de la marca Thermoking, el cual se evaluará de acuerdo con los permisos de circulación que se generen, ya sean renovaciones o nuevos permisos.

Adicionalmente, también se evaluará la postulación a licitaciones públicas o privadas para poder así ir aumentando la participación del proyecto en el mercado de monitoreo y gestión de flota.

Además, también está la opción de poder expandir el servicio a otras regiones del país, pero dependerá del tipo de proyecto y alcance de este.

Dentro del parque automotriz de semirremolques ubicados en la Región Metropolitana se abarcará el 7% de las unidades disponibles, la proyección de inserción del proyecto al mercado se analizará con las empresas activas que prestan el servicio de transportes de cargas refrigeradas, de las cuales actualmente en la región metropolitana existen alrededor de 13.493 empresas.

2.5. Comportamiento del mercado.

El mercado de transportistas actual al cual está dirigido este proyecto es a una fracción del servicio de transportes, el cual está dedicado a transportar cargas que necesiten ser trasladas bajo ciertas condiciones y primordialmente bajo ciertas temperaturas, por ejemplo, el traslado de alimentos perecibles, vacunas, etc. Dentro del mercado existen dos grandes grupos, las empresas, las que contratan los servicios de transportes para cargas refrigeradas, tales como Walmart, Alimentos Cial, Cencosud, Nestlé, Soprole, Cecinas Llanquihue, NovoFarma, Laboratorios Chile, etc. y las empresas que prestan dicho servicio, tales como Transportes Sotraser, JoteEfe, Transportes Nazar, Transportes Schippacasse, etc. Ambos tipos de empresas cuentan con su propia flota de semirremolques con equipamiento de refrigeración de la marca Thermoking.

De acuerdo con lo anterior mencionado, el servicio a prestar por este proyecto lo hace ser atractivo, ya que al contar con servicios de Webservice, el cual permite enviar información a los sistemas de control y administración de los clientes, el cual les permitirá tener la información de manera instantánea y actualizada, para así poder facilitar la gestión de sus flotas de vehículos.

Para analizar el mercado actual, al cual está enfocado este proyecto se utilizará el método FODA, el cual permitirá observar las fortalezas y debilidades, también las oportunidades y amenazas, con el objetivo de obtener el máximo de información y sacar provecho al proyecto, Tabla 2-6.

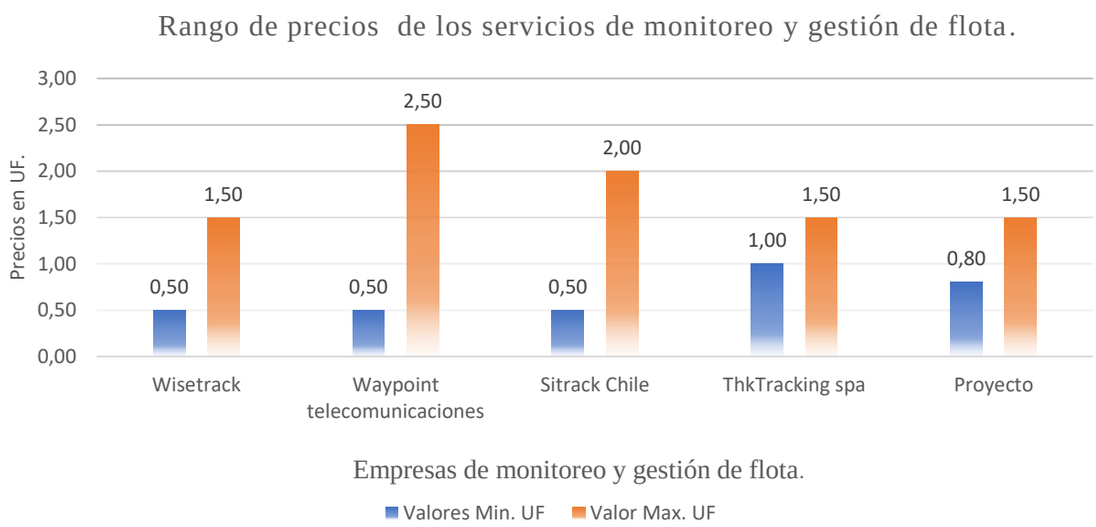
Tabla 2-6 Matriz FODA.

MATRIZ FODA	FORTALEZAS (F) Personal calificado. Precio / calidad del servicio. Equipamiento de ultima generacion. Servicio unico y personalizado.	DEBILIDADES (D) Limitada dotacion de personal tecnico. Fallas de los proveedores. Baja experiencia en marketing.
OPORTUNIDADES (O) Nuevas lineas de productos. Exigencia actual por poseer el servicio. Crecimiento a nivel nacional Otorgar valor agregado al transporte.	FO Facilitar la integracion de los clientes y sus sistemas con la plataforma, asi como tambien entregarles herramientas y medios de pago.	DO Mantener una capacitacion continua de los productos y herramientas que ofrece el servicio, asi como la continua mejora de estos.
AMENAZAS (A) Guerra de precios. Aumento en los costos del servicio. Alza de impuestos.	FA Obtener un mayor conocimiento de lo que sucede actualmente en los mercados nacioneales y extranjeros con respecto a este tipo de servicio.	DA Aumentar los espacios y medios de promocion del servicio y con esto aumentar la cobertura de este a nivel nacional.

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Determinación de niveles de precio y proyecciones.

La proyección del precio de este servicio estará condicionado al mercado actual de las empresas que prestan servicios de monitoreo y gestión de flota, debido a que el servicio a prestar no está inserto en el mercado ni mucho menos dentro de la gama de prestaciones de las empresas que prestan este tipo de servicio, es que se ha considerado fijar un precio promedio a los que las empresas cobran por servicios similares, los cuales fluctúan entre 0,5 UF y 2,5 UF mensual más IVA, el precio estaría entre 0,8 UF y 1,5 UF mensuales más IVA por cada vehículo que se integre a nuestra plataforma de manera mensual, adicionalmente se cobrara un valor de 0,5 UF por concepto de instalación y desinstalación del kit de lectura de datos de telemetría, este último valor solo será cobrado una vez, el costo mensual que deberá asumir el cliente para poder mantener el servicio es de 1.5 UF mensual, por un periodo mínimo de 24 meses, el cual podrá prorrogarse de manera indefinida, posterior a la fecha del primer vencimiento del contrato. En la Figura 2-15 muestra un gráfico comparativo de los niveles de precios de las empresas que prestan el servicio de monitoreo y gestión de flota, en la Tabla 2-7, se pueden visualizar los precios de dichas empresas en comparación con los ofertados por el proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-15 Gráfica con tabla de precios de la competencia versus el proyecto.

Tabla 2-7 De variación de precios de las principales empresas de monitoreo y gestión de flota.

Empresas	Valores mín. [UF]	Valor máx. [UF]
Wisetrack	0,5	1,5
Waypoint telecomunicaciones	0,5	2,5
Sitrack Chile	0,5	2,0
Thktracking spa	1,0	1,5
Proyecto	0,8	1,5

Fuente: Elaboración propia.

2.7. Análisis de localización

Debido a que este proyecto está siendo evaluado para poder desarrollarse dentro de la Región Metropolitana, específicamente en la comuna de Santiago, ya que es aquí donde se concentra la mayor parte del parque automotriz de semirremolques con equipamiento de refrigeración de la marca Thermoking del país, las variables que se analizaron para poder determinar la localización son:

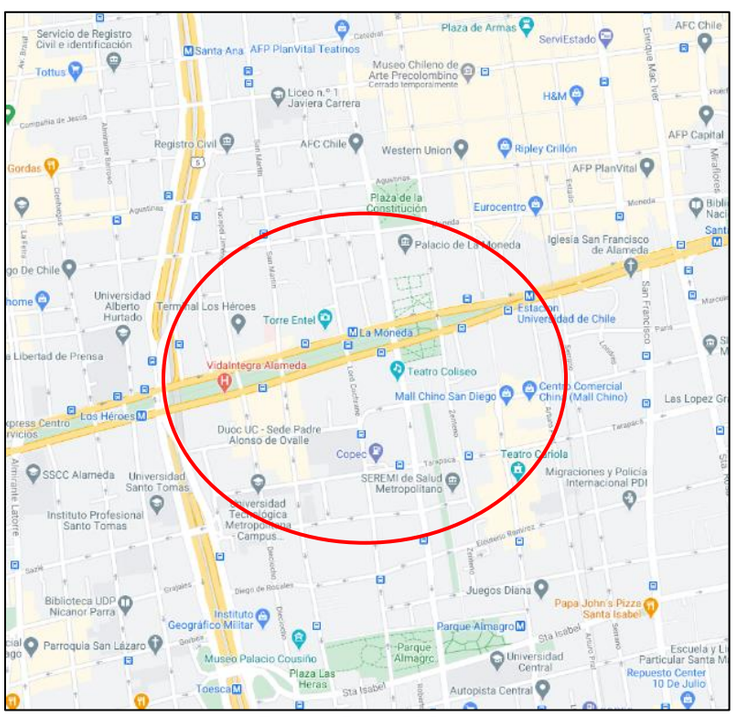
- Ubicación dentro de la región, en especial en la comuna de Santiago.
- Cercanía a autopistas y centros de distribución e industriales.
- Costo y metraje disponible para instalar la oficina.
- Cercanía con los proveedores.

Para la realización de este proyecto se ha determinado que la ubicación debe ser dentro de la comuna de Santiago, en la Figura 2-16 se muestra la posible ubicación que, por su cercanía, tanto a los clientes del sector norte, como los del sector sur de la región, además de la cercanía con autopistas urbanas lo cual permitirá el desplazamiento más eficaz hacia los clientes.

También es primordial contar con los metros cuadrados necesarios para poder instalar al equipo técnico que desempeñará sus labores, a un precio asequible, para lo cual se dispondrá de un monto cercano a los $500.000, para poder arrendar una oficina con 3 oficinas, cocina y 2 baños.

Además de estar cerca de los proveedores de equipos e insumos y medios de transportes tales como el metro de Santiago y el transporte público como el Transantiago.

Las dependencias en cuestión se utilizarán para los trabajos técnicos y administrativos, en esencia no está pensada para recibir clientes, ya que lo primordial es poder asistir a las dependencias del cliente y así estos no tengan que incurrir en costos de traslado.



Fuente: Google Maps.

Figura 2-16 Imagen referencial de la posible ubicación de las dependencias del proyecto.

A continuación, en la Tabla 2-8, se mostrará una matriz de ponderación para la toma de decisión de por qué se eligió la comuna de Santiago para la ubicación e implementación de las dependencias del proyecto que se está evaluado.

Los criterios que se evaluaron y que se consideraron para poder optar a la ubicación de las dependencias del proyecto principalmente fueron el valor del arriendo de la propiedad a utilizar y la cercanía de esta con respecto a los clientes, proveedores y accesos a autopistas. Se asignaron

porcentajes de relevancia para poder asignarles una calificación con respecto su relevancia en la toma de decisión.

Se asignaron porcentajes de 0 a 100 para poder designar la relevancia de cada ítem, los cuales se calificaron con notas de 1 a 5.

Tabla 2-8 Matriz de ponderación de la propiedad.

Factor relevante	Porcentaje asignado	Sector Alameda norte casco histórico		Sector Alameda sur	
		calificación 1-5	calificación ponderada	calificación 1-5	calificación ponderada
Costo de arriendo	50%	4,0	2	4,8	2,4
Cercanía proveedores	15%	4,5	0,675	4,5	0,675
Cercanía autopistas	10%	4,0	0,4	4,0	0,4
Cercanía clientes	25%	4,5	1,125	4,5	1,125
	100%		4,2		4,6

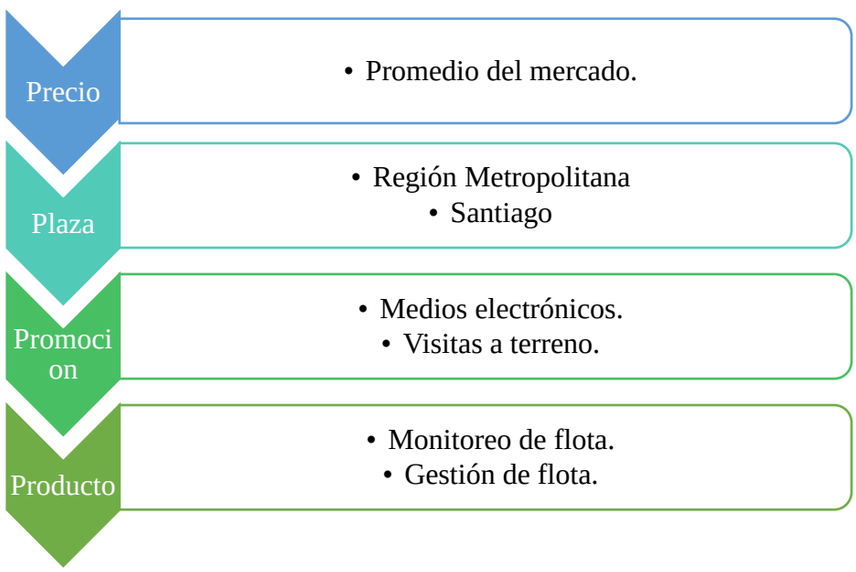
Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a lo visualizado en la matriz de ponderación ambos sectores donde se desea implementar las dependencias del proyecto cumplen a cabalidad con los ítems evaluados, pero el primer ítem, que hace mención del arriendo de la propiedad es el que hace la diferencia en la decisión, aunque la diferencia no es abismante en la ponderación, se ha decidido optar por el sector de Alameda sur.

2.8. Análisis del sistema de comercialización

Para el análisis de incorporación de este proyecto en el mercado regional, el sistema de comercialización de este servicio se utilizará el método de las 4 P, el cual es el más utilizado para este tipo de proyectos, ya que nos mostrara de manera más globalizada los alcances que se desea abarcar, las 4 P están resumidas en la Figura 2-17 y a continuación una reseña de cada punto de las 4 P:

- Precio: Este se determinó mediante el análisis de los precios de la competencia y la rentabilidad que se desea obtener, esta varía, ya que depende de la cantidad que el o los clientes deseen contratar.
- Plaza: El servicio se comercializará mediante canales electrónicos, tales como la página web, correo electrónico, telefónicamente y con un cuerpo de ventas especializado.
- Promoción: Esta será mediante medios electrónicos, tales como redes sociales, correo electrónico, y a través del cuerpo de venta.
- Producto: Este consiste en el servicio de monitoreo de flotas de activos, mediante la conexión a la plataforma, donde mediante la instalación de un kit de lectura se registrará un seguimiento continuo de los activos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-17 Estrategia de diferenciación.

El producto que este proyecto pretende comercializar es la conexión de dispositivos AVL con tecnología GPS y lectura de datos de telemetría a una plataforma, la cual les permitirá a los futuros clientes y usuarios de la plataforma tener una lectura fidedigna de los datos que entregue el equipo de refrigeración, entregándoles así una herramienta que les ayude en la gestión de la flota de semirremolques con equipamiento de refrigeración.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.

En este capítulo, la importancia fundamental es la etapa de análisis de los procesos y etapas del proyecto. Además de dar a conocer el equipamiento, insumos y el personal requerido para entrega el servicio que se comercializaran con la creación e implementación del proyecto dando énfasis en procesos eficaces.

3.1. Descripción y selección de procesos.

La descripción y selección de procesos, que se identifican en las diferentes etapas que deben cumplir los procesos relacionados a la adquisición del servicio de monitoreo.

Los procesos están orientados a visualizar los procedimientos que se deben emplear para que el cliente logre adquirir el servicio en cuestión, a continuación, se describirán dichos procesos los cuales están referenciados a procesos por proyecto, que además hacen que se relacionen diferentes áreas para cumplir con el o los requerimientos del cliente.

3.1.1. Comercialización.

En este proceso se describen los pasos y las interacciones que existen entre las áreas para poder concretar una venta del servicio. A continuación, se describe dicho proceso.

Una vez que se ha realizado el contacto con el cliente, se debe informa al área de operación y servicios, para que realicen un catastro de las unidades de semirremolques con equipo de refrigeración de la marca Thermoking que posee y si cumplen con los requerimientos y además si poseen el equipamiento necesario para que se pueda conectar el kit de lectura de telemetría, esto debe realizarlo el área de soporte técnico, previa coordinación con el cliente para dicha visita técnica y entregar un informe aprobatorio, con el catastro realizado en terreno, ya que con este informe el área comercial debe generar la propuesta comercial y posterior a esto enviársela a el cliente, quien debe aprobar o rechazar dicha propuesta, en el primer caso se debe reevaluar para mejorar la oferta, en el caso de ser aprobada esta pasa al área de soporte técnico para que se prepare el equipamiento necesario, en paralelo a esto último se debe informar al área de ingeniería y desarrollo para que ellos evalúen los requerimientos de la plataforma que necesita el cliente, además de solicitar las credenciales de acceso a esta área.

Ya comenzado el proceso de integración de unidades a la plataforma, el encargado de la cuenta del cliente debe ir facturando las unidades ingresadas cada mes, ya que se facturarán las unidades integradas a la plataforma, independiente si se culminó el proceso de integración.

3.1.2. Soporte técnico.

En este proceso describe la etapa posterior a la adjudicación de un proyecto, en esta etapa es donde se preparar los equipos e insumos para cada proyecto. A continuación, una descripción del proceso.

Ya adjudicado el proyecto, se debe evaluar si se disponen de las unidades necesarias para cumplir con lo solicitado, una vez realizada la verificación de disponibilidad del equipamiento, se deben preparar las unidades y en paralelo informar al técnico que se le asigno la tarea, para asignarle el equipamiento y entregarles los insumos para dicha labor. En el caso de no contar con lo solicitado, debe generar una solicitud y enviarla al encargado de compras para poder adquirir lo solicitado para cumplir con el proyecto adjudicado.

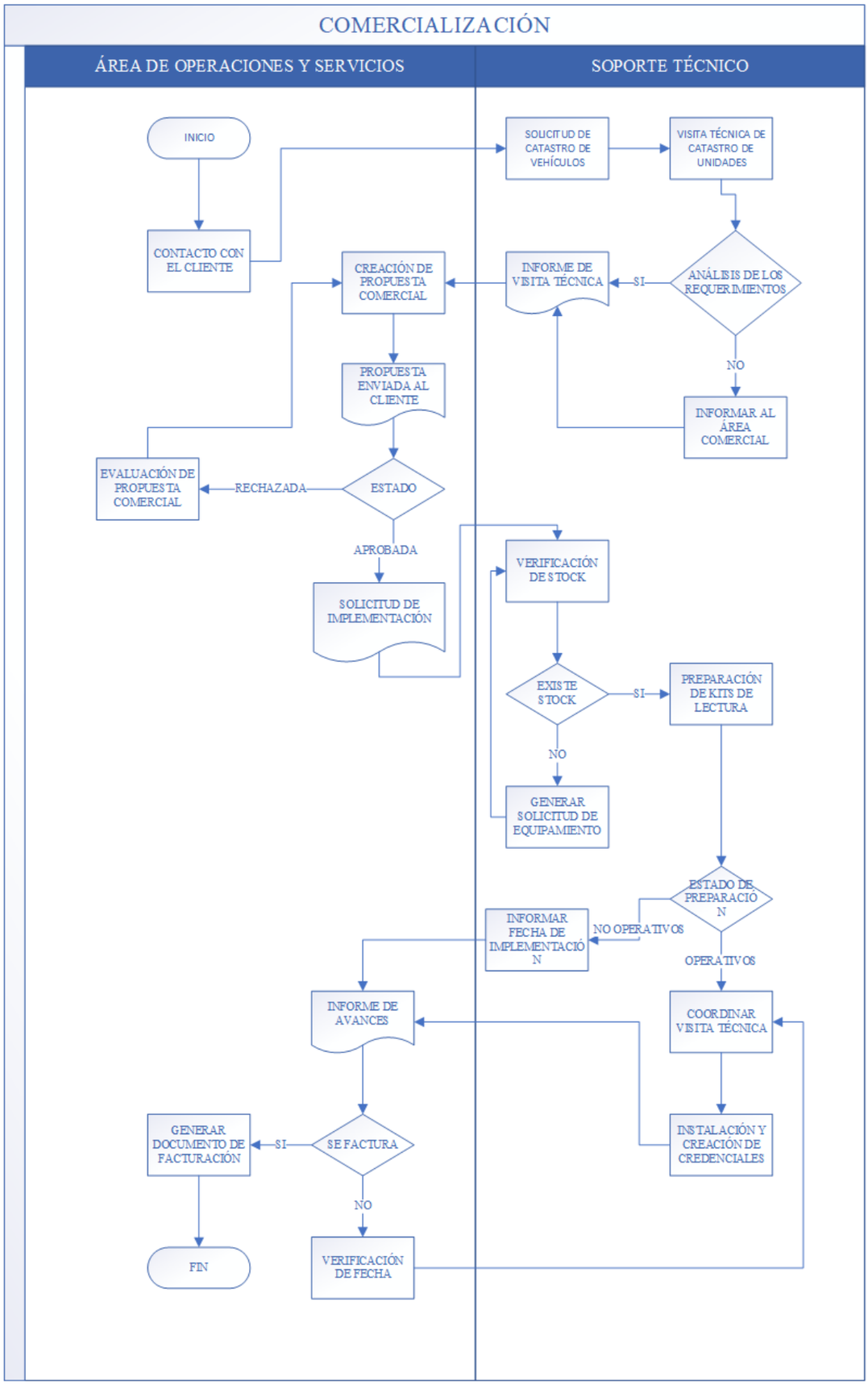
El otro proceso involucrado en esta etapa es la de postventa, debido a que el proyecto se basa en la prestación de un servicio por medio de la lectura de datos de un equipo externo, el cual está expuesto a fallas, lo que hace imprescindible contar con un proceso que atienda dichas solicitudes, las cuales se derivan en la revisión en terreno de los dispositivos. Al igual que en la etapa de preparación del equipamiento, se recibe una solicitud de preparación de equipos, para verificar en terreno el estado del kit de telemetría, dicha solicitud es coordinada con el cliente dependiendo de la disponibilidad de este y luego se entrega la información para poder tener un registro de las visitas y si son o no facturables.

3.1.3. Posventa.

Esta etapa es necesaria, ya que es aquí donde se verifica el estado de funcionamiento del kit de lectura de datos mediante la plataforma, en el caso de que este kit presente fallas, se debe reportar al servicio técnico para verifique si puede revisar el kit de manera remota o para que prepare los elementos necesarios para agendar la visita técnica, y posterior a esto entregárselas al técnico asignado para dicha labor, existen dos tipos de trabajos que se realizarían, el primero es la revisión reactiva, esta se da cuando el equipamiento de lectura deja de transmitir datos a la plataforma, dejando sin datos actualizados al activo de que se está monitoreando, el segundo es la desinstalación del kit, esto se debe a que el cliente ha dejado de contar con el servicio y necesita quitar el kit de lectura.

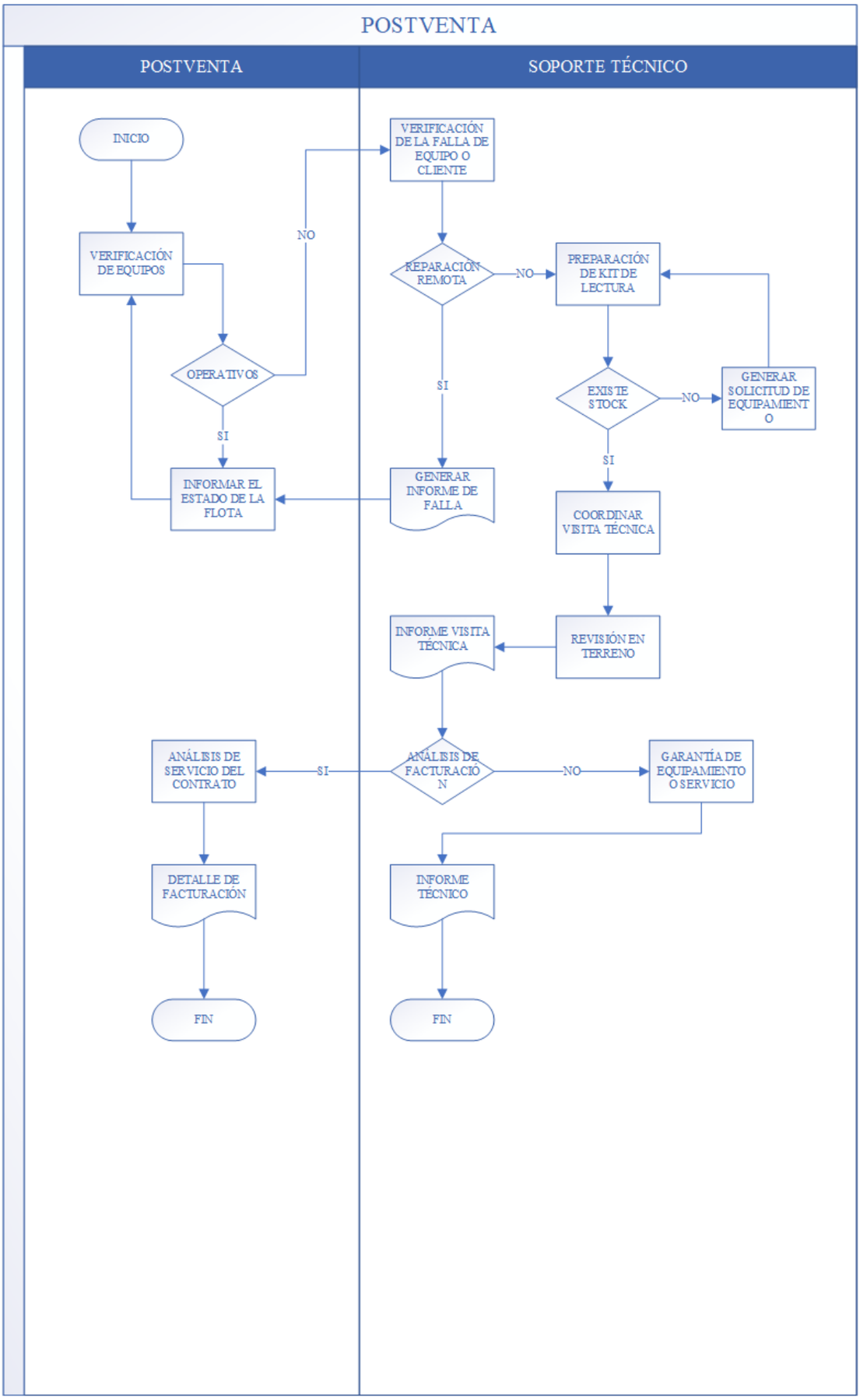
3.2. Diagrama de flujo de proceso.

A continuación, en la Figura 3-1 y Figura 3-2 se presentarán los diagramas de flujo de procesos de comercialización, soporte técnico y postventa, respectivamente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-1 Diagrama de flujo del proceso de comercialización e implementación.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-2 Diagrama de flujo del proceso de postventa.

3.3. Balance de masa y energía.

No aplica para este proyecto, ya que no se trabajará con el tratamiento de materias primas.

3.4. Selección de equipos.

Para lograr obtener la entrega de un óptimo servicio para este proyecto, se considerarán distintos tipos de equipamiento, desde el equipamiento para el técnico en terreno, hasta el trabajo de gestión y administración en general del proyecto, además de considerar algunos sistemas que ayudarán con el desarrollo del trabajo.

A continuación, se desprenderá un listado de los equipamientos y sistemas los cuales serán utilizados por área, ya que no todas necesitan las mismas capacidades para desarrollar sus labores.

- Área de administración:
    - Sistema ERP, para la gestión administrativa externa e interna del proyecto.
    - Computador.
    - Monitor.
    - Teclado y mouse.
    - Impresora.
    - Escritorio.
    - Silla de escritorio.
    - Silla de recepción.
    - Mueble para archivadores.

- Área comercial:
    - Computador.
    - Teclado y mouse.
    - Monitor.
    - Escritorio.
    - Mueble para archivadores.
    - Silla de escritorio.

- Área de I+D:
    - Estaciones de trabajo.
    - Monitor.
    - Teclado y mouse.

    - Licencia de la plataforma, para realizar la labor de monitoreo y gestión de activos de los clientes.
    - Licencia de sistema operativo Microsoft Windows 10.
    - Licencia de Microsoft Office (software de ofimática).
    - Escritorio.
    - Mueble para archivadores.
    - Silla de escritorio.
- Área de operaciones y servicio:
    - Computador.
    - Monitores.
    - Teclado y mouse.
    - Estación de trabajo electrónica.
    - Kit de herramientas para laboratorio electrónico.
    - Kit de herramientas para trabajo en terreno.
    - Escritorio.
    - Silla de escritorio.
    - Silla de recepción.
    - Mueble para archivadores.
    - EPP para el trabajo en terreno y en el laboratorio electrónico.

- Oficina en general:
    - Comedor.
    - Televisión.
    - Refrigerador.
    - Microondas.
    - Hervidor de agua.
    - Purificador de agua.
    - Vehículo de transporte para el personal técnico.
    - Insumos de oficina.
    - Mueble para archivadores.
    - Silla de escritorio.

- Kit de telemetría:
    - Dispositivo AVL.
    - Simcard Entel, con un plan de datos de 30 Mb.
    - Cable de red con conectores rj-45.
    - Insumos de instalación del kit de telemetría.

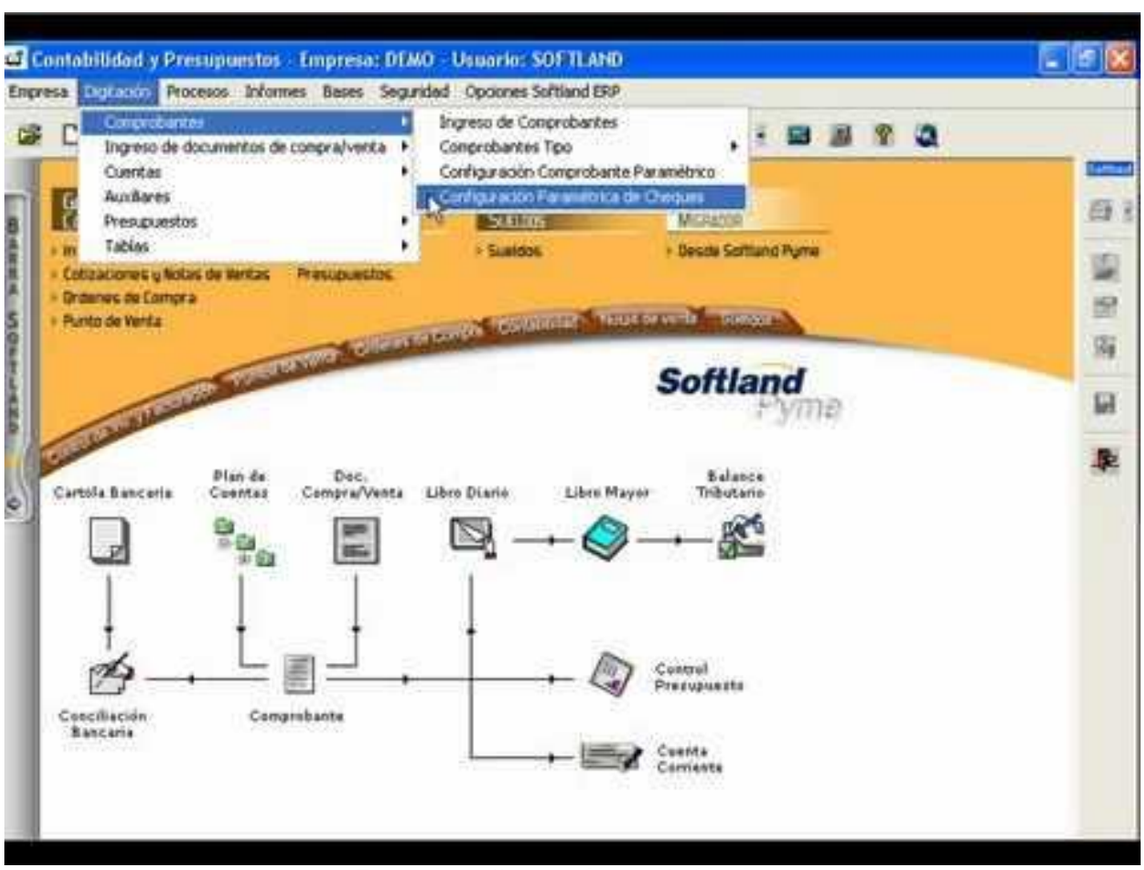
3.4.1. Área de administración.

En esta sección se muestran las características técnicas de cada uno de los equipos y elementos que debe tener esta área, para prestar el servicio de este proyecto de manera óptima.

- Sistema ERP, para la gestión administrativa externa e interna del proyecto.

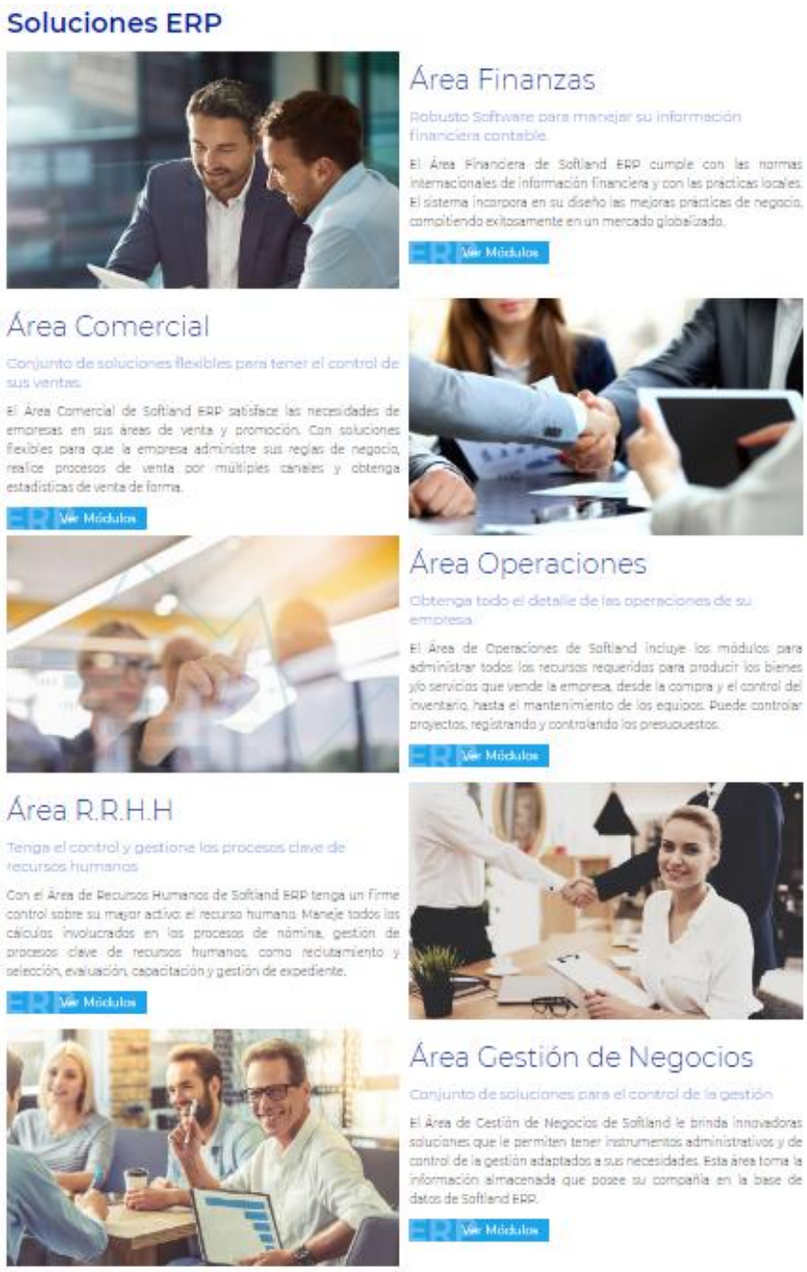
Para el proyecto se ha escogido el sistema ERP de la empresa Softland Figura 3-3 y Figura 3-4, debido a la capacidad de ir creciendo en conjunto con el proyecto, es decir a medida que se requieran módulos específicos, ellos son capaces de entregar dichas soluciones, además que es una empresa de prestigio internacional con más de 3 décadas de trabajo en los sistemas ERP.

Este software de gestión empresarial permitirá efectuar un control exhaustivo de los movimientos internos de los activos del proyecto, además de generar y controlar la facturación y pagos de los clientes y proveedores.



Fuente: https://www.softland.cl/softland-erp

Figura 3-3 Imagen referencial del software de ERP



Fuente: https://www.softland.cl/softland-erp

Figura 3-4 Imagen referencial de las prestaciones del software de ERP.

- Computador.

Para ejercer una correcta gestión, tanto con el software ERP, como también con otras herramientas tecnológicas, sea a considerado contar con el siguiente computador para el área, ya que cumple con los requerimientos necesarios para realizar las labores asignadas al área de manera óptima y eficaz.

El computador seleccionado es de formato all-in-one, ya que los trabajos que se desempeñaran en él no requieren que sea un computador portátil. El modelo de este computador es HP® All in One Intel Core i5-1035G1 8 GB 1TB 21.5" FullHD Windows 10 22-dd0009la, su costo es de $670.090, IVA incluido. Figura 3-5.

Fuente: https://www.pcfactory.cl/producto/37298-hp-all-in-one-intel-core-i5-1035g1-8gb-1tb-21-5-fullhd-windows-10-22-dd0009la#parentHorizontalTab2

Figura 3-5 Imagen referencial del computador.

- Monitor 21.5”.

Este complemento para el computador permitirá trabajar de manera más amplia y cómoda, permitiendo ejecutar múltiples tareas y también poder monitorearlas a la vez.

El modelo del monitor es HP® Monitor 21,5" 22yh, Full HD, Panel TN, HDMI, y su costo es de $136.790, IVA incluido. Figura 3-6.

Fuente:https://www.pcfactory.cl/producto/34573-hp-monitor-21-5-22yh-full-hd-panel-tn-hdmi#parentHorizontalTab2

Figura 3-6 Imagen referencial del monitor que se utilizara.

- Impresora.

Este ítem esta seleccionado para poder generar un respaldo físico de los documentos emitidos por la empresa, tales como, facturas, cotizaciones, contratos, los cuales en algunos casos deben ser enviados y entregados de manera tangible a los clientes y trabajadores de la empresa en cuestión, la elección del equipo de impresión es debido al alto rendimiento que tiene versus el bajo costo de sus insumos (tintas). Su costo es de $263.190, IVA incluido. Figura 3-7.

Fuente: https://www.pcfactory.cl/producto/25222-brother-multifuncional-tinta-a3-mfc-j6730dw-wifi-direct--ethernet--duplex#parentHorizontalTab2

Figura 3-7 Impresora marca Brother.

3.4.2. Área de I+D.

En esta sección del ítem se muestran las características técnicas de cada uno de los equipos y elementos que debe tener esta área, para prestar el servicio de este proyecto de manera óptima.

- Computador.

Para la correcta funcionalidad del área de I+D, se ha elegido este computador, el cual permite tener una mayor productividad y portabilidad, para poder cumplir con los requerimientos de la plataforma y de los clientes, las capacidades que ofrece este equipo permiten generar fluidez para los accesos remotos a los servidores y así acotar los tiempos de respuesta.

Este modelo de computador portátil permitirá gestionar con mayor facilidad el área, debido a la capacidad que este posee, el modelo del notebook es HP® Notebook ProBook 440 G6 Core i5-8265U 4GB 1TB 14" HD Windows 10 Pro y su valor es $869.990, IVA incluido. Figura 3-8.

Fuente: https://www.pcfactory.cl/producto/35823-hp-notebook-probook-440-g6-core-i5-8265u-4gb-1tb-14-hd-windows-10-pro

Figura 3-8 Imagen referencial del notebook.

- Monitor 21.5”.

Este complemento para el computador permitirá trabajar de manera más amplia y cómoda, permitiendo ejecutar múltiples tareas y también poder monitorearlas a la vez.

El modelo del monitor es HP® Monitor 21,5" 22yh, Full HD, Panel TN, HDMI, y su valor de este monitor es de $136.79, IVA incluido. Figura 3-9.

Fuente:https://www.pcfactory.cl/producto/34573-hp-monitor-21-5-22yh-full-hd-panel-tn-hdmi#parentHorizontalTab2

Figura 3.9 Imagen referencial del monitor que se utilizara.

- Teclado y mouse.

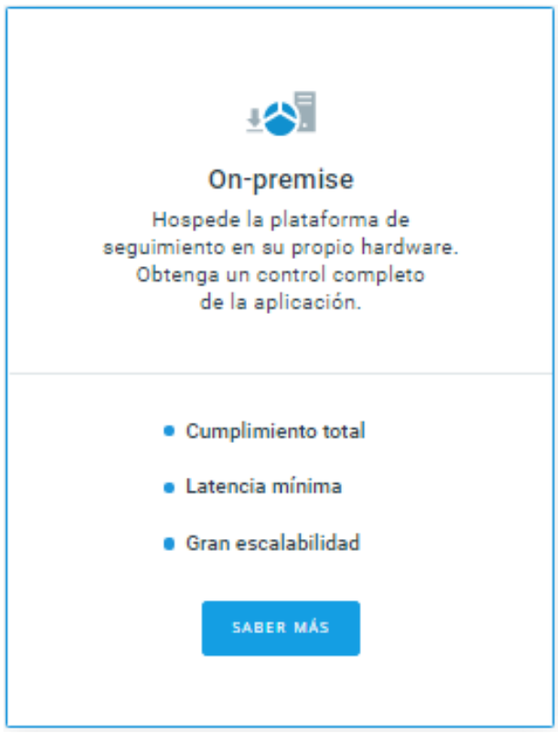
Adicionalmente se ha seleccionado periféricos para poder optimizar el trabajo en el computador seleccionado para el área, los cuales permitirán trabajar con mayor comodidad en las labores que se deben desempeñar.

El modelo escogido del teclado y mouse son Microsoft® Combo Teclado + Mouse Desktop 850 Wireless y su valor es $39.990, IVA incluido.

- Licencia de la plataforma, para realizar la labor de monitoreo y gestión de activos de los clientes.

Es relevante este ítem, ya que proporcionara al proyecto la manera de adquirir los datos enviados desde los kits de lectura de datos de telemetría que se instalarán en los semirremolques con equipamiento de refrigeración de la marca Thermoking, esta licencia permitirá que los datos enviados sean traducidos y visualizados en la plataforma de gestión flota, permitiendo así a los futuros usuarios poder generar reportes e informes de cómo está funcionando su flota.

Esta licencia otorgara que el proyecto se ejecute con fluidez y eficiencia la implementación en los servidores del proyecto. El plan de la plataforma que se desea contratar es el que se muestra en la Figura 3-10.



Fuente: https://www.navixy.com/es/pricing/

Figura 3.10 Imagen referencial de la licencia que se desea adquirir

- Licencia de sistema operativo Microsoft Windows 10.

Las licencias son necesarias para poder trabajar con todas las características habilitadas, y así obtener el máximo rendimiento de los computadores seleccionados para este proyecto, estás no se adquirirán ya que se están incluidas en los computadores con las licencias habilitadas, lo cual no tiene costo adicional.

- Licencia de Microsoft Office (software de ofimática).

Este software no viene incluido con la compra de los computadores adquiridos, por lo cual es imprescindible para la creación de la documentación del proyecto, desde los contratos de los empleados y clientes hasta la generación de facturas.

El software seleccionado es el Microsoft Office 365 empresa premium, el cual tiene un costo de 20 USD, por cada computador en el cual se instale, el costo es mensual, además cuenta con un mes de prueba gratis, el cual se utilizará para realizar las configuraciones y credenciales de cada usuario. Los servicios se describen en la Figura 3-11.

Fuente: https://www.microsoft.com/es-cl/microsoft-365/business#compareProductsRegion

Figura 3-11 Imagen referencial de las utilidades del software de ofimática.

3.4.3. Área de operaciones y servicios.

En esta sección del ítem se muestran las características técnicas de cada uno de los equipos y elementos que debe tener esta área, para prestar el servicio de este proyecto de manera óptima.

- Computador.

Para la correcta funcionalidad del área de operaciones, se ha elegido este computador, el cual permite tener una mayor productividad y portabilidad, para cuando se coordinen visitas técnicas, adicionalmente permitirá generar mayor fluidez en los accesos a las distintas plataformas que requiere este proyecto para poder ir contabilizando el rendimiento de este. También permitirá programar los kits de lectura de datos de telemetría, en la oficina como también en terreno.

Este modelo de computador portátil permitirá gestionar con mayor facilidad el área, debido a la capacidad que este posee, el modelo del notebook es HP® Notebook ProBook 440 G6 Core i5-8265U 4GB 1TB 14" HD Windows 10 Pro y su costo es $869.990. IVA incluido. Figura 3-12.

Fuente: https://www.pcfactory.cl/producto/35823-hp-notebook-probook-440-g6-core-i5-8265u-4gb-1tb-14-hd-windows-10-pro

Figura 3-12 Imagen referencial del notebook.

- Monitor 21.5”.

Este complemento para el computador permitirá trabajar de manera más amplia y cómoda, permitiendo ejecutar múltiples tareas y también poder monitorearlas a la vez.

El modelo del monitor es HP® Monitor 21,5" 22yh, Full HD, Panel TN, HDMI, y su costo es de $136.790, IVA incluido. Figura 3-13.

Fuente:https://www.pcfactory.cl/producto/34573-hp-monitor-21-5-22yh-full-hd-panel-tn-hdmi#parentHorizontalTab2

Figura 3-13 Imagen referencial del monitor que se utilizara.

- Teclado y mouse.

Adicionalmente se ha seleccionado periféricos para poder optimizar el trabajo en el computador seleccionado para el área, los cuales permitirán trabajar con mayor comodidad en las labores que se deben desempeñar.

El modelo escogido del teclado y mouse son Microsoft® Combo Teclado + Mouse Desktop 850 Wireless y su costo es $39.990, IVA incluido.

- Kit de herramientas para laboratorio electrónico técnico y terreno.

Para el trabajo en la oficina de operaciones, en la labor de preparación y reparación de los kits de lectura de datos de telemetría, se ha elegido un kit de herramientas antiestática para la cumplir con las solicitudes de los clientes en la adjudicación de un kit.

El kit de herramientas que se escogió, el cual cumple con el mínimo de herramientas para cumplir con las labores en el laboratorio técnico y en terreno, y su costo es de $76.322, IVA incluido.

- EPP para el trabajo en terreno, laboratorio electrónico y ropa corporativa.

Los EPP son los elementos de protección personal, los cuales se utilizarán en terreno, ya que, para poder ejecutar las instalaciones en las dependencias de los clientes de este proyecto, se deberán cumplir las normas mínimas de seguridad que exija el cliente al realizar trabajos de instalaciones de los kits de lectura de datos en sus dependencias o en las que designe para dicha labor.

Los EPP están compuesto por los siguientes elementos, los cuales permitirán brindarles seguridad a los técnicos en sus labores en terreno.

- Casco, este elemento permite cubrir y proteger la cabeza del técnico de elementos que puedan caer encima de él y de golpes que puedan provocar poner en riesgo la integridad y vida del técnico en sus labores en terreno.
- Guantes, este elemento permite proteger y cubrir las manos de cualquier elemento o superficie que pueda provocar algún daño al técnico, mientras este desempeñando sus labores en terreno.
- Lente de protección, este elemento permite proteger los ojos del técnico, mientras se encuentre en las labores de instalación en terreno.
- Chaleco reflectante, este elemento permite proteger y hacer notar la presencia del técnico a una distancia considerable, sobre todo en dependencias que cuentan con poca luminosidad y cuando se trabaja en los patios de estacionamientos de los clientes.
- Calzado de seguridad, este elemento permite proteger los pies de los técnicos de superficies o elementos que caigan en ellos, además permite el desplazamiento con comodidad y confort.
- Overol de protección, este elemento permite proteger la integridad del técnico cuando desempeña sus labores en terrenos con ambientes abrasivos a su integridad física.

3.4.4. Oficina en general.

En esta sección del ítem se muestran las características técnicas de cada uno de los equipos y elementos que debe tener esta área, para prestar el servicio de este proyecto de manera óptima.

- Comedor.

Este elemento es considerado para que el personal que se desempeñara en las dependencias de la empresa que se creara con este proyecto pueda tomarse su hora de colación, y no tener que trasladarse a otros lugares para tomarse su hora de colación.

- Televisión 32”.

Este ítem es considerado para que el personal mientras este en su hora de colación pueda tener un espacio de distención y así poder distraerse para que aproveche su tiempo en poder alimentarse, descansar.

- Refrigerador.

Este electrodoméstico es necesario para que el personal que cumplirá sus labores en las dependencias de la empresa que se creara con este proyecto, pueda almacenar su alimentación.

- Microondas.

Este electrodoméstico se seleccionó para que el personal que se encuentre desempañando sus labores dentro de las dependencias de la empresa que se creara con este proyecto pueda calentar su colación.

- Hervidor de agua.

Este electrodoméstico se ha considerado para que se pueda calentar agua para que el personal y las visitas que lleguen a las dependencias se pueda tomar una bebida caliente, ya sea un café o un té.

- Purificador de agua.

Este artículo fue seleccionado, ya que debido a que la oficina seleccionada es antigua y su sistema de agua potable proviene de copas de agua, la cual no es recomendable para el consumo de personas, por ende, para que el personal se pueda hidratar en las dependencias del proyecto se ha incluido este artículo.

- Vehículo de transporte para el personal técnico.

En ítem es primordial, ya que se utilizará para el traslado del personal técnico y sus herramientas, adicionalmente para que este pueda asistir a las dependencias de los clientes con los kits de lectura de datos de telemetría, además este elemento permitirá asistir con la mayor prontitud a cumplir con las visitas técnicas dentro de la Región Metropolitana, donde se desempeñara el proyecto.

El vehículo seleccionado para el traslado del personal técnico, el cual cumple con los requerimientos necesarios de rendimiento y capacidad de espacio en el compartimiento trasero, el cual se utilizará para transportar las herramientas, kits de lectura de datos e insumos de instalación.

El rendimiento del vehículo seleccionado es el óptimo para poder cumplir con los requerimientos del proyecto, ya que su consumo es bajo, debido a su motor 1.5 [cm³]. y su rendimiento aproximado en ciudad es de casi 17 [km/l] y en carretera es de 20 [km/l], además de utilizar petróleo como combustible, el cual en promedio está a $488 [$/l][16].

Se realizo una comparación Figura 3-14, en línea para poder verificar cuál de las opciones para adquirirse para este proyecto, la cual se tomaron 3 modelos los cuales son los más utilizados para el trabajo de técnicos en terreno[17].

Fuente https://www.autocosmos.cl/catalogo/comparar?v1=169336&v2=170326&v3=170199

Figura 3-14 Imagen referencial de los vehículos seleccionados para compararse.

La elección del vehículo Figura 3-15 se evaluó bajo una matriz de ponderación tabla 3-1, en la cual se evaluaron algunos factores comunes entre las 3 opciones que se estaban considerando, que la mejor opción para poder optar a un vehículo es mediante un leasing operativo, y así poder reducir la inversión inicial al proyecto.

Fuente: https://www.peugeot.cl/gama/selecciona-tu-vehiculo/nuevo-peugeot-partner.html

Figura 3-15 Imagen referencial del vehículo seleccionado para el traslado del personal.

[16] (http://www.bencinaenlinea.cl/web2/buscador.php?region=7)
[17] (https://www.autocosmos.cl/catalogo/comparar?v1=169336&v2=170326&v3=170199).

Tabla 3-1 Matriz de ponderación para la elección del vehículo de la empresa.

Factor relevante	Porcentaje asignado	Citroën berlingo 1.6l hdi 92 bvm xl (2020)		Peugeot Partner 1.6l l2 (2020)		Mitsubishi l-200 2.4l Katana cr 4x2 (2020)	
		calificación 1-5	calificación ponderada	calificación 1-5	calificación ponderada	calificación 1-5	calificación ponderada
Combustible diésel	30%	5,0	1,5	5,0	1,5	5,0	1,5
Cilindrada	15%	5,0	0,8	5,0	0,8	3,5	0,5
Capacidad de carga	10%	4,5	0,5	4,5	0,5	3,0	0,3
Precio	25%	4,9	1,2	4,5	1,1	3,0	0,8
Rendimiento en ciudad	10%	4,0	0,4	4,5	0,5	3,0	0,3
Rendimiento en ruta	10%	4,0	0,4	4,5	0,5	3,0	0,3
	100%		4,7		4,7		3,7

Fuente: Elaboración propia.

La opción elegida es la camioneta de marca Peugeot modelo Partner, debido al alto costo que tiene la adquisición de un vehículo, es que se ha optado por la opción de un leasing operativo para este ítem. El cual será expuesto y resumido en el ítem 3.12 de este capítulo.

Adicionalmente para este ítem se asociará un gasto mensual de $150.000, por concepto de combustible para que se pueda movilizar el personal técnico, el cual está ingresado como gasto en el ítem de gastos de energía.

- Mueble para archivadores.

Estos muebles se seleccionaron para poder mantener un orden correlativo de los documentos de cada área, adicionalmente en el área de operaciones se utilizarán con un doble uso, ya que también se le dará uso para almacenar los equipos e insumos que sean necesarios para el cumplimiento de la prestación del servicio de monitoreo.

- Silla de escritorio.

Este mobiliario es imprescindible para cada uno de los puestos de trabajo, ya que es donde se instalará cada profesional contratado para este proyecto.

- Red de datos interna.

Esta red es imprescindible para la comunicación de los computadores y del personal contratado para este proyecto, ya que permitirá mantener la comunicación del personal con la plataforma y los clientes del proyecto.

- Teléfonos móviles para el personal.

Ya que es necesario la comunicación continua entre el personal del proyecto y los clientes, adicionalmente con los proveedores, es que en el proyecto se ha considerado contratar un plan de telefónico móvil para empresas, para que cada uno de los trabajadores contratados del proyecto puedan comunicarse de manera interna entre el personal, como de manera externa con los clientes y proveedores, sin tener que hacer uso de teléfono móvil.

3.4.5. Kit de telemetría.

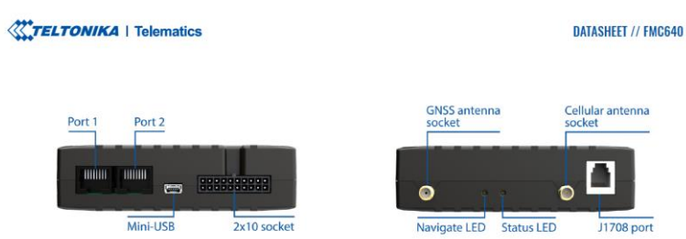
En esta sección se muestran las características técnicas de cada uno de los equipos y elementos que debe tener esta área, para prestar el servicio de este proyecto de manera óptima.

- Dispositivo AVL.

Este dispositivo es encargado de adquirir los datos de telemetría, el cual permite capturar los datos de funcionamiento y estado del equipo de refrigeración de la marca Thermoking, además de capturar los datos, también tiene la capacidad de enviarlos a los servidores de la plataforma. En las Figura 3-16, Figura 3-17 y Figura 3-18 se pueden visualizar algunas de las características técnicas del dispositivo AVL.

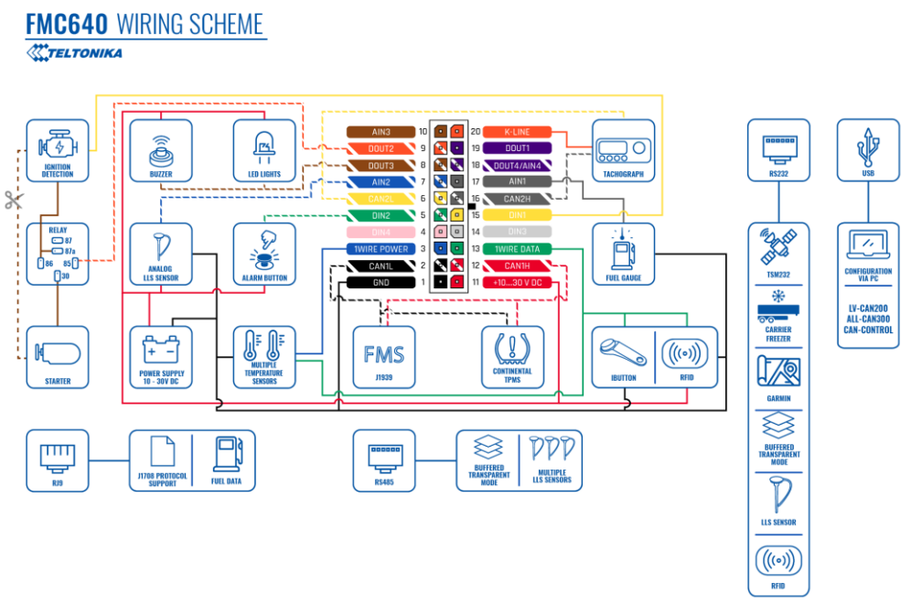
Fuente: https://teltonika-gps.com/downloads/en/fmc640/FMC640-wiring-full.png

Figura 3-16 Imagen referencial de dispositivo AVL.



Fuente: https://teltonika-gps.com/downloads/en/fmc640/FMC640-wiring-full.png

Figura 3-17 Imagen referencial de dispositivo AVL.



Fuente: https://teltonika-gps.com/downloads/en/fmc640/FMC640-wiring-full.png

Figura 3-18 Diagrama eléctrico de las opciones del dispositivo.

- Simcard Entel, con un plan de datos de 30 [Mb].

La elección de este ítem dentro del kit de telemetría es fundamental, ya que le permitirá al equipo AVL poder conectarse a la red de datos 4G para poder transmitir los datos a los servidores de la plataforma. Las características del plan de datos se describen en la Figura 3-19.

Fuente: https://www.entel.cl/empresas/conectividad-m2m/

Figura 3-19 Plan de datos que se contratara para él envió de datos de telemetría.

- Cable de red con conectores rj-45.

Este accesorio figura 3-20, es el que permite realizar la conexión eléctrica de datos entre el dispositivo AVL y el dispositivo telemático, el cual posee el equipo de refrigeración de la marca Thermoking.

Fuente: https://www.casaroyal.cl/cable-de-red-categoria-5-color-azul-1-metro-jl46053.html

Figura 3-20 Cable de red categoría 5, color azul, 1 [m] Jl46053

- Insumos de instalación del kit de telemetría.

Estos elementos seleccionados, son indispensables en la instalación del kit de lectura de datos de telemetría, ya que se utilizarán para fijar el dispositivo avl y recubrir las conexiones de los cables donde se extraerá la información del equipo de refrigeración.

Tabla 3.2 Resumen de elementos que componen un kit de lectura de datos de telemetría.

Equipamiento de lectura de datos	Proveedor	Código	Unidades	Costo [$]	Costo total [$]
Equipo gps FMC640	Teltonika	FMC 640253501	1	$69.990	$69.990
Simcard Entel	Entel	m2m 30 Mb	1	$2.500	$2.500
Cable de red cat. 5	Casa royal	105619	1	$990	$990
Materiales de instalación	**Proveedor**	**Código**	**Unidades**	**Costo [$]**	**Costo total [$]**
Terminal ojo 22-16AWG 5.3[mm] rojo Ekoline	Gobantes	606315	3	$69	$207
Amarra negra 300 x 3.5 [mm] Ekoline	Gobantes	609515	3	$33	$99
Cinta vinílica negra temflex/1500 (18mmx10mx5mils)	Gobantes	263112	1	$545	$545
					$74.331

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Proyectos complementarios.

No aplica para este proyecto, ya que no depende ni tampoco requiere otro proyecto adicional para poder desarrollarse e implementarse.

3.6. Lay-out.

La oficina considerada es de una superficie aproximada de 70 a 90 [m²], la cual de distribuye en 4 áreas principales, Figura 3-21, además de un comedor/cocina y dos baños, las cuales son:

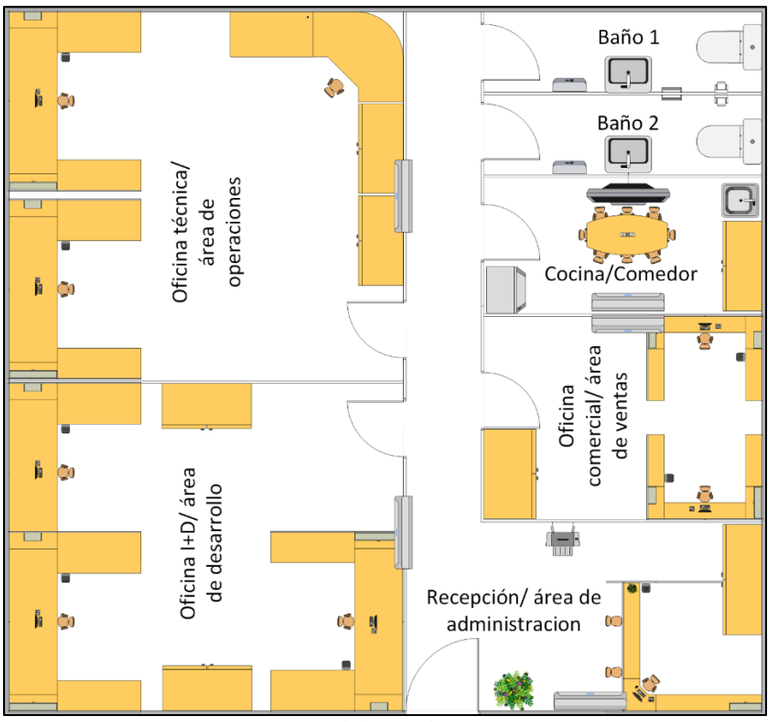
- Oficina técnica/Área de operaciones:

  Espacio físico destinado para la preparación y elaboración de los kits de lectura de datos de telemetría y almacenamiento de estos equipos, además de los insumos de instalación de estos kits. También se ha considerado un pequeño laboratorio de electrónica para la reparación de los equipos y accesorios de los kits de lectura.
- Oficina I+D/ Área de desarrollo:

  Espacio físico destinado para mantención y preparación de los requerimientos de la plataforma de monitoreo y gestión de activos.
- Oficina comercial / Área de ventas:

  Espacio físico destinado para que el personal pueda contactarse con los clientes, y la elaboración de los contratos y planes de los servicios solicitados.
- Recepción /Área de administración:

  Espacio físico destinado para recibir y atender a los proveedores, los clientes se atenderán en sus propias dependencias, además en este espacio también se utilizará de almacenamiento de documentación administrativa.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-21 Imagen referencial de la distribución de la oficina.

3.7. Determinación de insumos, productos y subproductos.

Debido a que la empresa será de prestación de servicios de telecomunicaciones, mediante una plataforma web, se ha determinado que los insumos estarán dentro del ítem de insumos administrativos, los cuales estarán enfocados en insumos comestibles e insumos de operación, los cuales considerarán los siguientes artículos, descritos en la Tabla 3-3:

Tabla 3-3 de resumen de los insumos a considerar para la operación de la empresa.

Insumos comestibles	Insumos de operación
Té	Papel higiénico
Café	Toallas absorbentes (Nova)
Azúcar	Artículos de aseo varios
Endulzante	Papel para impresiones
Sal	Clips
Aceite	Corchetera
	Archivadores
	Lápices

Fuente: Elaboración propia.

Para estos artículos sea dispuesto un costo fijo de $40.000.

Adicionalmente se agregará el ítem de ropa corporativa, el cual está compuesto por poleras, el cual tiene un costo de $5.700, IVA incluido, por polera.

3.8. Flexibilidad y rendimiento.

No aplica para este proyecto.

3.9. Consumos de energía y servicios.

El consumo de energía que se evaluara en este ítem, son los que se requiere para el trabajo continuo de las dependencias de la empresa donde se ejecutar este proyecto, los cuales están resumidos en los siguientes ítems:

- Electricidad: este ítem se considera ya que es necesario para el funcionamiento de los computadores y los demás artículos que permiten el correcto funcionamiento y entrega del servicio. El consumo promedio que posee una oficina de aproximadamente de 70 [m^2] es de 250 [kWh] al mes, debido a que las tarifas de cobro van por tramos de horarios se ha decidido extraer un promedio del valor de [kWh], el cual es de $155. Los cuales se detallan en la Tabla 3-4.

Tabla 3-4 Tabla referencial de los gastos asociados al consumo de electricidad mensual.

Ítem	Costo de [kWh] en [$]	[kwh] Consumidos	Costo Total en [$]
Administración del servicio	-	-	$685
Transporte de electricidad	-	-	$5.949
Consumo de electricidad	$155	250	$38.750
		Total	$45.384

Fuente: https://www.enel.cl/es/clientes/informacion-util/tarifas-y-reglamentos/tarifas/tarifas-actuales.html

- Agua: debido a que es un elemento necesario, se ha considerado un consumo promedio de 18 [m^3] mensuales, cuyo valor promedio es de $380, ya que existen diferentes tarifas por tramos de horarios, se ha calculado en un valor promedio, ya que las dependencias cuentan con dos baños y una cocina, teniendo un gasto mensual de $6.840., además hay que adicionar al gasto otros ítem, los cuales se detallan a continuación en la Tabla 3-5.

Tabla 3-5 Tabla referencial de los gastos asociados al consumo de agua potable mensual.

Ítem	Costo [m³]	[m³] Consumidos	Costo Total en [$]
Cargo fijo	$683		$683
Consumo	$380	18	$6.840
Recolección	$320	18	$5.760
Tratamiento	$200	18	$3.600
		Total	$16.883

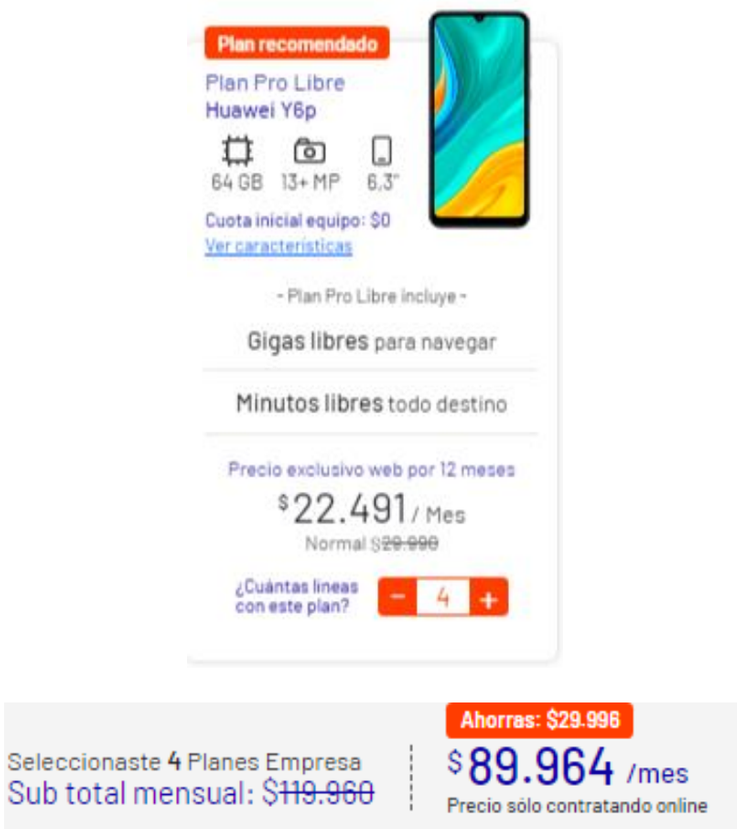
Fuente: https://www.aguasandinas.cl

- Internet: Este ítem es considerado fundamental para el funcionamiento y entrega del servicio, es que se ha considerado contratar un plan de fibra óptica para las dependencias de la empresa, el cual fue cotizado con la empresa Entel, ya que el edificio donde se instalaran las dependencias esta concesionado por dicha compañía. Adicionalmente este plan viene con un descuento por un año del 40%, lo cual hace más atractivo la contratación del servicio. En la Figura 3-22, se describe la promoción de la empresa Entel.

Fuente: https://www.entel.cl/empresas/trio-internet/

Figura 3-22 Plan de fibra óptica más telefonía fija e internet.

- Telefonía móvil: al igual que el ítem anterior, es considerado fundamental la contratación de este servicio, ya que permitirá al equipo técnico y administrativo tener una comunicación más fluida y directa entre ellos y con los clientes. En la Figura 3.23, se describe la promoción ofrecida por la empresa Entel.



Fuente: https://www.entel.cl/empresas/planes-pro/

Figura 3-23 Plan de telefonía móvil para el equipo técnico y general de la empresa.

- Alarma y cctv: este ítem fue agregado a los gastos de la empresa debido a la gama de equipos y su alto valor, para poder así resguardar que no se sufran perdidas por robos cuando la oficina este con el personal operando y cuando no esté operando en las dependencias, el valor del plan mensual de implementación del sistema de alarmas es de $45.000, IVA incluido.
- Arriendo de las dependencias de la empresa: para este ítem se ha considerado una propiedad ubicada en Santiago centro la cual posee 3 oficinas, más una recepción, una cocina-comedor y dos baños.

  Los montos asociados de la propiedad son el pago mensual por el arriendo más el gasto común, los cuales deben ser cancelados por separado, por temas de arriendo se cancelarán $390.000 y por el ítem de gasto común de la comunidad donde está la oficina es de $100.000.

A continuación, en la Tabla 3-6 se presentará un resumen de los gastos anteriormente mencionados:

Tabla 3-6 Resumen del gasto de energía.

Ítem.	Gasto mensual en [$].	Gasto mensual en [UF].	Gasto anual [$]	Gasto anual en [UF].
Electricidad	$45.384	1,6	$544.608	18,7
Agua	$16.883	0,6	$202.596	7,0
Internet	$31.360	1,1	$376.320	12,9
Telefonía móvil	$89.964	3,1	$1.079.568	37,1
Alarma	$45.000	1,5	$540.000	18,6
Insumos de operación	$40.000	1,4	$480.000	16,5
Combustible	$100.000	3,4	$1.200.000	41,3
Total	$368.591	12,7	$4.423.092	152,2

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94.

3.10. Programas de trabajo; turnos y gastos en personal.

La jornada laboral de este proyecto esta estipulada para ejercer el trabajo en una jornada ordinaria de trabajo de 45 horas semanales, la cual se dispondrá para todo el personal, en la cual no se consideran horas extraordinarias.

La dotación del capital humano de este proyecto deberá cumplir la siguiente jornada laboral, para las distintas labores estipuladas es:

- Lunes a viernes desde las 9:00 horas hasta las 18:30 horas, estipulando una hora de colación.

3.11. Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos.

En este ítem se analizarán los perfiles técnicos asociados y las remuneraciones de cada uno de los integrantes que se desempeñaran en la prestación del servicio de monitoreo que este proyecto ofrecerá.

3.11.1 Descripción de cargos y perfiles.

En este ítem del estudio de prefactibilidad se mostrarán los perfiles de cargo.

Tabla 3-7 Perfil de cargo de Ingeniero en informática.

Nombre del cargo	Ingeniero en informática
Objetivo del cargo	Apoyar el desarrollo de área, siguiendo las directrices de la misión y visión de la empresa.
Reporta a	Jefatura del área
Área del cargo	Área de desarrollo I+D
Funciones y responsabilidades	Generar proyectos. Optimizar los recursos del área Optimizar la plataforma Generar reportes diarios Integración de equipos
Perfil del cargo	Ingeniero en informática
Competencias requeridas	Proactividad Manejo de lenguajes de programas Conocimiento en plataformas gps Trabajo en equipo Capacidad de trabajo bajo presión Responsabilidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-8 Perfil de cargo de jefe de operaciones y servicio.

Nombre del cargo	Jefe de operaciones y servicio.
Objetivo del cargo	Apoyar el desarrollo de área, siguiendo las directrices de la misión y visión de la empresa.
Reporta a	Jefatura del área comercial
Área del cargo	Área operaciones y servicio.
Funciones y responsabilidades	Desarrollar planes de venta Generar ventas Generar planes de marketing Generar planes de pago de clientes Generar presupuestos de ventas Optimizar los recursos de la empresa
Perfil del cargo	Ingeniero. Industrial o Comercial
Competencias requeridas	Proactividad Experiencia en ventas Experiencia en marketing Trabajo en equipo Capacidad de trabajo bajo presión Responsabilidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-9 Perfil de cargo de técnico en electrónica.

Nombre del cargo	Técnico electrónico
Objetivo del cargo	Apoyar el desarrollo de área, siguiendo las directrices de la misión y visión de la empresa.
Reporta a	Ingeniero en electrónica
Área del cargo	Área de operaciones y servicio
Funciones y Responsabilidades	Preparación de kits de telemetría Reparación de kits de telemetría Programación de kits de telemetría Reportar insumos y equipos Optimizar los recursos del área Integración de equipos
Perfil del cargo	Técnico en electrónica
Competencias requeridas	Proactividad Conocimiento en equipos AVL Conocimiento en proyectos de AVL Trabajo en equipo Capacidad de trabajo bajo presión Responsabilidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-10 Perfil de cargo de técnico en electrónica.

Nombre del cargo	Técnico en administración
Objetivo del cargo	Apoyar la gestión de los recursos de la empresa, siguiendo las directrices de la misión y visión de la empresa.
Reporta a	Jefatura del área comercial
Área del cargo	Área comercial
Funciones y responsabilidades	Generar reportes de facturación Facturación e servicios. Optimización de los recursos de la empresa Apoyar al área comercial
Perfil del cargo	Técnico en administración de empresas
Competencias requeridas	Proactividad Conocimientos en administración Conocimiento en software ERP Trabajo en equipo Capacidad de trabajo bajo presión Responsabilidad

Fuente: Elaboración propia.

3.11.2 Sueldos (remuneraciones).

Las remuneraciones del personal se muestran de la siguiente manera, considerando al personal de planta como también al personal externo que se requiere para la operación del proyecto.

La composición del sueldo del personal de planta se estable de acuerdo con las normativas legales actuales, considerando los siguientes conceptos:

- Sueldo base, corresponde al pago de dinero obligatorio y fijo, el cual debe ser cancelado en periodos iguales al trabajador por la prestación de los servicios para los cuales se contrató.
- Cotizaciones previsionales: corresponde al pago de las cotizaciones previsionales, el cual corresponde a un 11,45% del sueldo base del trabajador, que es cancelado a la AFP.
- Cotizaciones de salud: corresponde al pago de un plan de salud que el trabajador debe tener por obligación contratado, el cual corresponde al 7% de su sueldo base.
- Seguro de cesantía: corresponde al aporte individual del trabajador con contrato indefinido el cual corresponde a un 0.6% y sumando un aporte adicional del empleador de un 2.4% del sueldo imponible del trabajador.

En la Tabla 3-11 de resumen, para este proyecto se obtiene un cargo fijo mensual por efecto de las remuneraciones del personal de la planta de $2.990.000 y del personal externo de $170.000.

Tabla 3-11 Planilla de resumen de los sueldos y pagos a personal interno y externo.

Cargo	Área	Sueldo líquido en [$]	Costo mensual [$]	Costo mensual en [UF]	Costo anual en [UF]
Ingeniero en informática	Desarrollo	$950.000	$950.000	32,7	392,2
Técnico electrónico gps	Operaciones	$650.000	$500.000	17,2	268,4
Ingeniero industrial	Operaciones	$950.000	$950.000	32,7	392,2
Técnico en administración	Administrativa	$500.000	$500.000	17,2	206,4
		Total	$2.900.000	99,8	1197,4
Contador externo	Administrativa	$100.000	$50.000	1,7	41,3
Personal de aseo externo	Administrativa	$120.000	$120.000	4,1	49,5
		Total	$170.000	5,8	70,2
		Total	$3.070.000	105,6	1267,6

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94.

3.12. Inversiones en equipo, mobiliario, remodelaciones y edificaciones.

En este proyecto se omitieron las inversiones de remodelación y edificaciones, debido a que las dependencias donde se desarrollara el proyecto están operativas y listas para usarse, debido a que se arrendara dicho espacio, a continuación, se presentan en la Tabla 3-12 el resumen de la inversión de activos asociada a este proyecto.

Tabla 3-12 Detalle de la inversión en equipamiento, kit de telemetría, muebles y casino.

Costos de activos	Cantidad	Costo por unidad en [$]	Costo total en [$]	Costo por unidad en [UF]	Costo total en [UF]
Computador hp	1	$670.090	$670.090	23,1	23,1
Notebook hp	3	$869.990	$2.609.970	29,9	89,8
Kit teclado y mouse	4	$39.990	$159.960	1,4	5,5
Monitor 21,5"	4	$136.790	$547.160	4,7	18,8
Impresora	1	$263.190	$263.190	9,1	9,1
Kit de herramientas	1	$76.322	$76.322	2,6	2,6
Casco	4	$8.990	$35.960	0,3	1,2
Lentes de seguridad	4	$11.290	$45.160	0,4	1,6
Zapatos de seguridad	4	$36.990	$147.960	1,3	5,1
Guantes	4	$1.690	$6.760	0,1	0,2
Chaleco tipo geólogo	4	$6.990	$27.960	0,2	1,0
Overol	1	$11.990	$11.990	0,4	0,4
Comedor	1	$69.990	$69.990	2,4	2,4
Tv 32"	1	$189.990	$189.990	6,5	6,5
Refrigerador	1	$249.990	$249.990	8,6	8,6
Microondas	1	$46.990	$46.990	1,6	1,6
Hervidor de agua	1	$11.990	$11.990	0,4	0,4
Purificador de agua	1	$119.990	$119.990	4,1	4,1
Mueble para archivadores	6	$99.990	$599.940	3,4	20,6
Silla de escritorio	4	$169.990	$679.960	5,8	23,4
Silla de recepción	2	$79.990	$159.980	2,8	5,5
Kit de telemetría (300 kits)	300	$74.331	$22.299.300	2,6	767,2
			$29.030.602	111,7	998,9

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94.

La inversión se divide en dos grupos, el primero es la implementación del equipamiento para el equipo de trabajo y la oficina y el otro es la inversión en equipos para el kit de lectura de datos de telemetría, a continuación, en la Tabla 3-13, hay un resumen más acotado de los costos de inversión:

Tabla 3-13 Detalle de la inversión en equipamiento, kit de telemetría, muebles y casino.

Detalle de la inversión	Costo en [$]	Costo en [UF]
Equipamiento de operaciones	$4.326.692	148,9
Equipamiento oficina	$2.128.820	73,2
Equipamiento de seguridad	$275.790	9,5
Kit de telemetría	$22.299.300	767,2
Total	$29.030.602	998,9

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94.

3.13. Inversiones en capital de trabajo

El capital de trabajo es, es el capital de liquidez que se reserva para solucionar problemas de funcionamiento de una empresa, forma parte de la estructura de inversión total. Su principal función es apoyar el financiamiento de los costos operacionales, mientras la empresa no tenga obtenga utilidades. Por ende, es fundamental calcular debidamente el capital de trabajo que se necesita para la operación inicial de una empresa.

Para el estudio de prefactibilidad de este proyecto, se utilizó el método de déficit máximo acumulado, y para esto se consideran los primeros seis meses, en donde al quinto mes se provoca el mayor índice de déficit acumulado con un monto de $18.867.375. Adicionalmente se agregó el valor del arriendo de la propiedad $390.000, con estos valores se pudo construir el siguiente resumen, el cual se detalla en la Tabla 3-14.

Tabla 3-14 Resumen del capital de trabajo.

Capital de trabajo

Ítem	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ingresos por servicios	$0	$0	$0	$2.790.138	$5.580.276	$8.370.415
Egresos por operación						
Arriendo	$390.000	$390.000	$390.000	$390.000	$390.000	$390.000
Gasto común	$100.000	$100.000	$100.000	$100.000	$100.000	$100.000
Gasto de energía	$368.591	$368.591	$368.591	$368.591	$368.591	$368.591
Softland	$100.000	$100.000	$100.000	$100.000	$100.000	$100.000
Licencia office 365	$60.162	$60.162	$60.162	$60.162	$60.162	$60.162
Licencia navixy gps	$225.609	$225.609	$225.609	$225.609	$225.609	$225.609
Remuneraciones	$2.900.000	$2.900.000	$2.900.000	$2.900.000	$2.900.000	$2.900.000
Personal externo	$170.000	$170.000	$170.000	$170.000	$170.000	$170.000
Leasing camioneta	$434.049	$434.049	$434.049	$434.049	$434.049	$434.049
Seguro de responsabilidad civil	$665.967	$665.967	$665.967	$665.967	$665.967	$665.967
Total	$5.414.378	$5.414.378	$5.414.378	$5.414.378	$5.414.378	$5.414.378
Saldo	$-5.414.378	$-5.414.378	$-5.414.378	$-2.624.240	$165.898	$2.956.036
Saldo acumulado	$-5.414.378	$-10.828.757	$-16.243.135	$-18.867.375	$-18.701.477	$-15.745.441

Fuente: Elaboración propia.

Para la elaboración del resumen de la Tabla 3.10, se consideró una proyección de la demanda de ventas e implementación del servicio de monitoreo y gestión de flota de semirremolques con equipamiento de refrigeración de la marca Thermoking, de 48 kits al cuarto mes, con un incremento de 48 implementaciones y servicios mensuales, quedando con 144 servicios activos hasta el primer semestre de funcionamiento del proyecto y finalizando el primer año con 432 unidades conectadas y monitoreándose.

3.14. Costos de instalación y puesta en marcha.

En este ítem de la evaluación se aprecian los gastos en los cuales se debe incurrir para dar inicio al proyecto, los cuales están resumidos en la Tabla 3-15.

Tabla 3-15 Detalle de la puesta en marcha.

Gasto	Cantidad	Gasto en [$]	Gasto en [UF]
Arriendo	1	$390.000	13,4
Garantía arriendo	1	$390.000	13,4
Gasto común	1	$100.000	3,4
Gasto de energía	1	$368.591	12,7
Softland	1	$100.000	3,4
Licencia office 365 (20 USD por usuario)	4	$60.162	2,1
Licencia navixy gps (300 USD)	1	$225.609	7,8
Remuneraciones	1	$2.900.000	99,8
Personal externo	1	$170.000	5,8
Cuota inicial leasing 5% del total	1	$891.905	30,7
Leasing camioneta mensual	1	$434.049	14,9
Seguro de responsabilidad civil	1	$665.967	22,9
Ropa corporativa	12	$68.400	2,4
Kit de seguridad	1	$130.000	4,5
Constitución de empresa	1	$169.000	5,8
		$7.063.683	243,0

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94

.

3.15. Costos de imprevistos.

Estos costos de imprevistos son los costos no esperados, se considerará para este proyecto un monto del 5% de la inversión total de proyecto que es de 1941 UF. En la Tabla 3-16 se encuentra el detalle de los costos de imprevistos.

Tabla 3-16 Detalle de Los costos de improvistos del proyecto.

	Montos en [$]	Montos en [UF]
Inversión en equipamiento de las dependencias	$6.731.302	231,6
Inversión de equipos para kit de telemetría	$22.299.300	767,2
Capital de trabajo	$18.867.375	649,2
Costo de puesta en marcha	$7.063.683	243,0
	$54.961.660	1891,1
Costos de imprevistos 5% de la inversión total	$1.451.530	49,94
Inversión total	$56.413.190	1941,0

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94.

3.16. Inversión total.

En este ítem se resumirá los costos totales para el desarrollo y puesta en marcha del proyecto. En la Tabla 3-17, se encuentra el detalle:

Tabla 3-17 Detalle de la inversión del proyecto.

	Montos en [$]	Montos en [UF]
Inversión activo fijo	$29.030.602	980,6
Capital de trabajo	$18.867.375	649,2
Puesta en marcha	$7.063.683	243,0
Imprevistos 5% de la inversión total	$1.451.530	49,9
	$56.413.190	1941,0

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94

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

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

En el presente capítulo se analizarán las normativas legales para la definición de la estructura de la organización, la descripción del personal necesario para la ejecución del proyecto, adicionalmente también se verán temas relacionados con las normativas tributarias y ambientales, para alcanzar los objetivos de este proyecto.

4.1 Prefactibilidad administrativa.

El análisis que se realizara tiene como finalidad dar a conocer la prefactibilidad administrativa de la empresa que tendrá la empresa del proyecto, se definirán temas como el personal administrativo que hará falta para la correcta función y ejecución del proyecto, además la gestión del personal se acompañará de un sistema de gestión de empresa, el cual cuenta con un módulo para la gestión del RR.HH. del proyecto.

4.1.1.Personal.

Para el desarrollo de este proyecto es primordial contar con el personal idóneo y que este calificado para ejecutar las labores que se le asignaran en las áreas que se les designe de acuerdo con los perfiles profesionales que demande este proyecto, en la Tabla 4.1, se indican los profesionales que se necesitan y en área estarán asignados.

Tabla 4-1 Listado de profesionales de planta necesarios para el proyecto.

Cargo	Cantidad	Área
Ingeniero en informática	1	Desarrollo
Técnico electrónico	1	Operaciones
Ingeniero industrial comercial	1	Operaciones
Técnico en administración	1	Administrativa

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Estructura organizacional.

En este ítem se establece la estructura organizacional necesaria para que cada persona que integre este proyecto cumpla con la labor que se le asigno de acuerdo con las funciones para las cuales se contrató.

La estructura organizacional corresponde a una estructura vertical, la cual permite generar una comunicación más fluida entre las áreas y el personal asignado a cada una de estas. En la Figura 4-1, se muestra el diagrama organizacional del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4-1 Diagrama de estructura organizacional vertical.

4.1.3. Sistemas de información administrativos.

En relación con el sistema de administración, se contará con un sistema ERP, el cual permitirá llevar le control de las ventas del servicio y las compras de equipos e insumos necesarios para la operación del servicio, el sistema a utilizar esta descrito en el punto 3.4.1 del capítulo 3, de este estudio de prefactibilidad.

El sistema proveerá los controles en todas las áreas del proyecto, ya que permitirá generar los pagos al personal técnico y administrativo, además del control de entradas y salidas de activos del proyecto, así como también respaldar la información de ventas.

4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos, gastos en personal

El personal administrativo estará compuesto por un profesional el cual estará encargado de la recepción y de la administración de la oficina donde estará ubicado este proyecto.

A continuación, en la Figura 4-2 se detallará el perfil requerido para cumplir con este cargo.

Tabla 4-2. Descripción del perfil de cargo del personal de administración.

Nombre del cargo	Técnico en administración
Objetivo del cargo	Apoyar la gestión de los recursos de la empresa, siguiendo las directrices de la misión y visión de la empresa.
Reporta a	Jefatura del área comercial
Área del cargo	Área comercial
Funciones y responsabilidades	Generar reportes de facturación Facturación e servicios. Optimización de los recursos de la empresa Apoyar al área comercial
Perfil del cargo	Técnico en administración de empresas
Competencias requeridas	Proactividad Conocimientos en administración Conocimiento en software ERP Trabajo en equipo Capacidad de trabajo bajo presión Responsabilidad

Fuente: elaboración propia.

4.2 Prefactibilidad legal.

En el país el ordenamiento se basa en la constitución, leyes, reglamentos, decretos y costumbres, entre otros, lo cual determina las diversas condiciones que se traducen en normativas, las cuales pueden afectar de manera positiva o negativa en el desarrollo de este proyecto.

A través de este ítem se estudiará la prefactibilidad para la viabilidad legal aludiendo al desarrollo del proyecto sin infringir la ley.

4.2.1.Marco legal vigente nacional e internacional.

En este ítem se considerará los reglamentos y disposiciones que forma parte vigente del marco legal nacional.

Para cumplir los reglamentos y disposiciones legales se deben realizar trámites en las siguientes instituciones gubernamentales.

- Ilustre Municipalidad de Santiago, quien será la encargada de los permisos de operación de la empresa que ejecutará el proyecto.
- Conservador de Bienes Raíces, este ente es donde se deberá registrar la sociedad que se constituya para que el proyecto tenga el funcionamiento de prestadora de servicios. A su vez esta institución velara por la relación con las instituciones notariales para la emisión de documentos tales como, certificados, contratos, finiquitos, etc. y lo necesario para la constitución de la sociedad y los fines de esta.
- Servicio de Impuestos Internos, esta institución gubernamental es la encargada de otorgar la iniciación de actividades de la empresa que desarrollara el proyecto, y también velar por los impuestos a los cuales deba atenerse este proyecto.
- Inspección del trabajo, ente gubernamental que cumple la función de fiscalización en materias laborales, este proyecto deberá generar contratos y contemplar las exigencias que las normativas exijan para el fiel cumplimiento de este proyecto a las normas impuestas.

Adicionalmente es primordial mencionar que existen otras instituciones que poseen una relevancia importante para el proyecto y la no incorporación en la gestión de este, podrían afectar directamente en el desarrollo e implementación del proyecto, estas son:

- Instituciones financieras.
- Administradoras de fondos de pensión.
- Fonasa o Isapre.
- Mutualidades.

De acuerdo a las normativas actuales del país, en relación a la composición de sociedades de personas jurídicas se ha dispuesto optar por la conformación de una Sociedad por Acciones (SpA), la cual permite mayor versatilidad a la hora de actuar frente a acciones que este proyecto necesitase para fines legales, esta sociedad será compuesta por una personal, la cual será la patrocinadora del 100% del capital de inicial, cabe mencionar también que al estar compuesta por un solo socio la sociedad, esta actuara como una personalidad jurídica EIRL, la cual permite la separación patrimonial de la persona jurídica frente al patrimonio de la persona natural que la

compone, permitiéndole también poder continuar o dar fin a la iniciación de actividades que este proyecto pudiese realizar.

4.2.2. Políticas de desarrollo industrial.

No aplica para este proyecto, ya que no existen entidades privadas ni gubernamentales que apoyen el desarrollo de esta industria.

4.2.3. Aspectos legales del giro del proyecto.

Los aspectos legales del proyecto en relación con el giro de actividades que se desea desarrollar se deben considerara los siguientes puntos:

- Declaración de inicio de actividades, este trámite es realizado por intermedio del Servicio de Impuestos Interno de la comuna donde se ha estudiado la prefactibilidad para este proyecto, la cual es en la comuna de Santiago.
- Contrato de arrendamiento, este trámite se realizará en una notaría, el cual inicialmente será expuesto por un periodo de 12 meses, el cual será renovado anualmente y para el caso de este estudio será extendido por un periodo de 5 años, considerando después de este periodo la adquisición del inmueble o la compra de otro.
- Patente comercial, esta se solicitará en la comuna en la cual se llevará a cabo el desarrollo del proyecto, en este caso será en la comuna de Santiago, presentando la documentación necesaria, el rol de la propiedad, la resolución del servicio nacional de salud, certificado de iniciación de actividades, contrato de arrendamiento de la propiedad y la escritura de la constitución de la sociedad.

El giro de este proyecto está enmarcado en el ámbito de PyME, de mercado nacional actualmente, el giro de las actividades que se desarrollaran en este proyecto, 613090 OTRAS ACTIVIDADES DE TELECOMUNICACIONES N.C.P. (http://www.sii.cl/ayudas/ayudas_por_servicios/1956-codigos-1959.html#19).

4.2.4. Incentivos.

Para el desarrollo de este proyecto solo se considerará como incentivo principal el pago de las remuneraciones mensuales de acuerdo con los cancelados a nivel de mercado.

Adicionalmente, cabe mencionar que no existe ninguna institución gubernamental que entregue o cree incentivos a proyectos relacionados con creación de una empresa de servicios de monitoreo y gestión de flota.

4.2.5. Aspectos laborales.

El personal contratado para que realicen las funciones dentro de la empresa que se creara para la ejecución de este proyecto, estarán amparados por las normativas existentes en el Código del Trabajo, DFL.1 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Además, contará con el seguro social obligatorio contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, correspondiente a la Ley No 16.744 y también con el seguro de cesantía, perfeccionada en Ley N° 20.328.

4.2.6. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente.

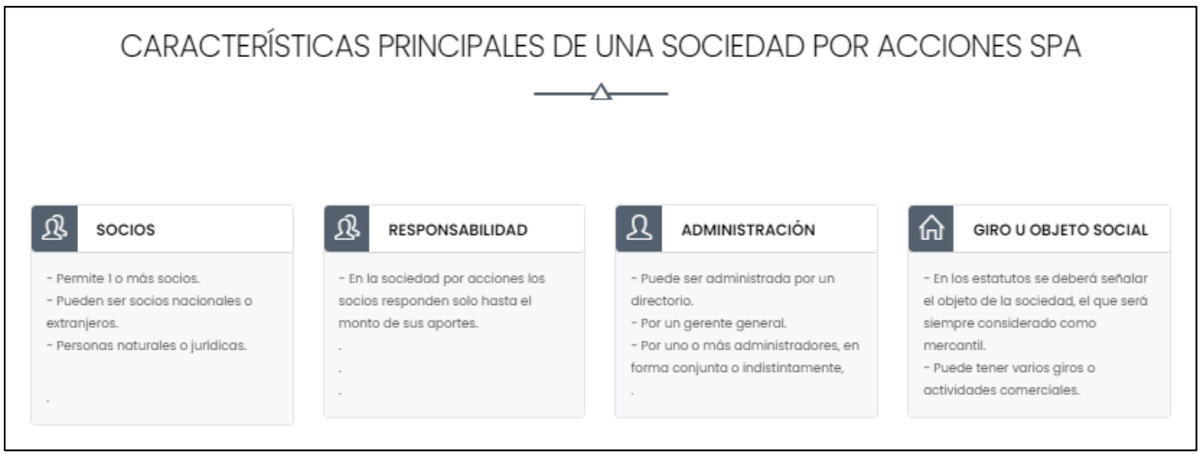
Estos costos corresponden a las tramitaciones que se deben realizar para iniciar la actividad. Las que deben cumplir con todas las normativas legales y administrativas vigentes.

4.3 Prefactibilidad societaria.

En esta etapa del estudio de prefactibilidad tiene como objetivo fundamental establecer el tipo de sociedad a conformar, para cumplir con la legalidad que requiere este proyecto y elegir la más adecuada para los inversionistas.

4.3.1. Relación entre los inversionistas.

Para el desarrollo del proyecto se establece que la mejor relación societaria es la creación de una Sociedad por Acciones, la cual permite que el o los socios que la integren puedan responder hasta el monto de sus aportes, además de tiene múltiples ventajas en relación con la responsabilidad de cada uno de los socios que la integren, también permite que sea administrada por uno o por más socios, dejando la opción también que un tercero se pueda hacer cargo de esta también. A continuación, en la Figura 4-3 se presentan las principales características de una SpA.



Fuente: https://iniciatupyme.cl

Figura 4-3 Imagen de las principales características de las SpA.

4.3.2. Estructura societaria.

De acuerdo con las normativas actuales y formalidades correspondientes a los estatutos de la ley N°20.190 de año 2007, las formalidades que se deben realizar para la correcta inscripción y posterior puesta en marcha de la Sociedad por Acciones se describen en la Figura 4-4 y los pasos son los siguientes:

- Se constituye por escritura pública u otro documento autorizado ante notario.
- Se inscribe un extracto en el registro de comercio.
- Se publica en el diario oficial, dentro de un periodo de 30 días.
- Nombre de la sociedad, el cual debe culminar con la abreviatura SpA.
- Declarar el objetivo de la sociedad.
- Declaración del capital y la cantidad de acciones en la cual estará dividida.
- Declara la designación de el o los representantes de la sociedad.
- Duración de la sociedad, si será un tiempo limitado o indefinido.

Fuente: http://curso.registrodeempresasysociedades.cl

Figura 4-4 Imagen de los pasos por los cuales se deben regir la creación de las empresas de manera tradicional.

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

Para estimación de los costos de la formación, se ha decidido que la mejor manera es contratar los servicios de una empresa, para que esta gestione todo lo relacionado con los tramites notariales y los trámites legales necesarios para el funcionamiento de la empresa que desarrollara el proyecto.

Los costos asociados a la contratación del servicio de creación de la sociedad y empresa están descritos en la Figura 4-5.

Fuente: https://iniciatupyme.cl/precios/

Figura 4-5 Imagen del servicio a contratar para la creación de la empresa.

Esta opción se ha elegido para evitar errores en la creación de la empresa, ya que existe la opción de poder crearla de manera virtual en https://www.registrodeempresasysociedades.cl , pero hay que incurrir en gastos de tiempo y traslado para adquirir documentos y firmas, además que debido a la situación actual por la que atraviesa el país, se ha decidido contratar este servicio.

4.4 Prefactibilidad tributaria.

Este proyecto se regirá por las normativas vigentes en el país, las cuales son impuestas por el Servicio de Impuestos Internos, ente encargado de velar que esto se cumpla.

4.4.1.Sistema tributario.

La empresa en la cual se desarrollará el proyecto es una empresa prestadora de servicios, por ende, tiene un giro comercial, la cual debe cumplir con un régimen de tributación establecido en la ley del país.

Con respecto a lo establecido en las normas del Servicio de Impuestos Internos del país, la empresa debe declarar sus impuestos como parte de sus obligaciones, los cuales se dividen en dos puntos (https://www.conletragrande.cl/mi-empresa/conoce-los-impuestos-que-tu-pyme-debe-pagar-en-chile):

- Impuestos mensuales: declaración de IVA (Impuesto al Valor Agregado), debe ser presentada mensualmente, llenando el Formulario 29, y si corresponde el Formulario 50, el cual hace referencia a las retenciones por servicios prestados por personas. Pagos Previsionales Mensuales (PPM) y retenciones, cuando corresponda.
- Impuestos anuales: esta declaración anual corresponde a la realizada todos los años en el mes de abril, la cual consiste en el pago de impuestos por la declaración de las rentas o ingresos del año anterior al de la presentación del Formulario 22, en el cual se declara el impuesto anual de primera categoría (https://www.rankia.cl/blog/sii/3861760-formulario-22-que-para-sirve-como-llenarlo#:~:text=El%20Formulario%2022%20se%20utiliza,la%20Renta%20y%20recuadros%20informativos.). Adicionalmente existen otros trámites que se deben realizar siempre y cuando corresponde realizarlos, que también se deben adjuntar con esta declaración (https://www.chileatiende.gob.cl/instituciones/AE006).
- Declaraciones juradas de renta: información que debe presentarse con la información de rentas, retenciones, créditos y otros, que afecten a terceros.
- Solicitar condonaciones de intereses y multas: aplica si incurres en infracciones tributarias, por ejemplo, por presentar declaraciones de impuestos fuera de plazo, diferencias de impuestos por auditorías tributarias, entre otros motivos, se originan multas, reajustes e intereses.
- Peticiones administrativas: es una solicitud puede realizarse como petición administrativa, para el mejor desarrollo empresarial. Por ejemplo, tributación simplificada del IVA, solicitud de contabilidad simplificada, solicitar anulaciones administrativas, entre otras.

- Aviso de pérdida de documentos y/o registros: procedimiento administrativo al que deben ceñirse los contribuyentes que enfrenten la pérdida y/o inutilización de los libros de contabilidad y/o documentos que sirvan para acreditar las anotaciones contables o que estén relacionados con las actividades afectas a cualquier impuesto.
- Término de giro o de actividad: corresponde al aviso de cese de la actividad comercial por parte de la empresa (primera categoría) o de tipo profesional (segunda categoría).

4.4.2. Mecanismo de determinación de gasto en impuesto.

Los mecanismos por utilizar para la determinación del gasto en impuesto que este proyecto generara serán los que las leyes de tributación estipulan para dichos fines.

Dichos mecanismos estarán a cargo del servicio de contabilidad que se contratara, el cual deberá presentar la información de manera anticipada a la fecha del vencimiento del pago de los impuestos, para poder ser evaluada y corroborada por la gerencia comercial, quien supervisaran de manera exhaustiva dichos informes para no incurrir en multas que signifiquen un costo adicional a la operación general del proyecto.

4.5 Prefactibilidad financiera.

En esta etapa del estudio de prefactibilidad se determinará la estructura de financiamiento del proyecto para su ejecución.

4.5.1. Fuentes de financiamiento inversionistas.

En este ítem, el o los inversionistas que desean participar en la sociedad deben aportar un monto capital, el cual servirá para la puesta en marcha del proyecto, en este caso habrá un solo inversionista, la estructura financiera que será requerida para este proyecto, se divide en un aporte de capital por el o los socios y la otra parte un financiamiento en una entidad bancaria (explicado en el capítulo 5).

4.5.2. Instituciones crediticias.

Para que el proyecto se logre ejecutar a cabalidad, se deberá recurrir a la solicitud de un crédito de financiamiento, el cual puede provenir de entidades bancarias públicas o privadas. Se puede solicitar créditos comerciales enfocados a las PyME, los cuales son ofrecidos por dichas entidades.

4.5.3.Leasing.

Esta es una alternativa de financiamiento que permite a las PyME poder adquirir bienes o créditos que ayuden a la operatividad de estas. Dentro del mercado del Leasing existen también asociaciones que se encargan de agrupar empresas del rubro.

ACHEL: Asociación Chilena de Leasing:

ACHEL es la Asociación Chilena de Leasing, entidad que lleva más de 30 años en el mercado nacional y que agrupa a bancos y empresas que realizan la actividad de Leasing. A través de sus asociados ofrece una amplia y completa línea de productos financieros, de forma ágil y personalizada, ya que cuenta con una amplia experiencia y conocimiento del mercado del Leasing.

ACHEL actualmente cuenta con los siguientes asociados: Banco Security, Banco BICE, Banco Internacional, INCOFIN, Fórum Leasing, DLL y Servicios Financieros Tanner[18].

Los tipos de Leasing que existen hoy día en Chile son:

- Leasing mobiliario: permite financiar la adquisición de bienes de capital como son vehículos de transporte, maquinarias en general, equipos médicos de computación[19].
- Leasing inmobiliario: este producto permite financiar la adquisición de bienes inmuebles, sujeto a la restricción que el bien tenga destino comercial. Ejemplo: casa matriz, galpón industrial, fábrica, etc. Respecto a la forma de operar del Leasing inmobiliario es muy parecida a la de las operaciones de Leasing tradicional, se financia el 100% del menor valor respecto a la tasación comercial y el precio de la compraventa, en un plazo definido que dependerá del valor de inversión asociado que no podrá ser inferior a 5 años. Es el tipo de Leasing que mayor grado de flexibilidad permite en cuanto a otorgar soluciones en términos de plazos, monedas y periodicidad que se adapten en mayor medida a las necesidades particulares de los clientes[20].

- Lease Back: el Lease Back o Licuación de Activos, es un producto que permite al cliente transformar su activo fijo en capital de trabajo a través de la venta de maquinarias o cualquier activo fijo, para posteriormente arrendarlo por un periodo de tiempo determinado y finalmente adquirirlo al final del contrato de arrendamiento. Su característica principal es que es una herramienta financiera que permite la estrategia financiera del arrendatario con respecto a las variables ya mencionadas. La operatoria es igual que la del Leasing tradicional con la diferencia de que el vendedor del equipo es el mismo arrendatario, quien tiene como objetivo transformar un activo inmovilizado en capital de trabajo[21].

[18] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[19] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[20] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[21] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).

Empresas de Leasing en Chile, las principales empresas y bancos que ofrecen servicios de Leasing en Chile son:

- BBVA Chile: ofrecen servicios de Leasing mobiliario e inmobiliario y de Lease Back, también ofrecen leasing de importación donde realizan toda la gestión y además se encargan ellos del seguro[22].
- BCI: ofrece servicios de leasing inmobiliario y construcción, de mobiliario, maquinaria de equipos y flotas, de importación y Lease Back[23].
- Banco Security: ofrece Leasing mobiliario e inmobiliario y operaciones de Lease Back: permite financiar 100% bienes de capital y la adquisición o construcción de bienes inmuebles[24].
- Banco BICE: ofrecen servicios de leasing inmobiliario, mobiliario, Lease Back y Leasing estructurados que es un tipo de Leasing complejo que intenta adaptarse lo máximo posible a los requerimientos del cliente. Además, al ser una entidad especializada en el comercio exterior ofrecen condiciones muy favorables para el Leasing de importación[25].
- Banco de Chile: ofrece servicios de leasing para grandes empresas, en concreto para las pymes ofrece Leasing inmobiliario y Leasing mobiliario[26].
- Banco Estado: ofrece leasing financiero, inmobiliario y Lease Back. Para las pequeñas empresas el plazo del Leasing es ajustable a la inversión, ofrecen servicios en pesos, UF y dólar con un plazo mínimo de 12 meses con el único requisito de ser cliente de Banco Estado pequeñas empresas[27].
- Banco Internacional: ofrece leasing desglosado en las siguientes categorías: inmobiliario, equipos computacionales, construcción, movimiento de tierra y minería, vehículos comerciales livianos, equipos médicos, transportes, industrial e importación[28].
- Incofin: empresa chilena de servicios financieros que ofrece leasing financiero para la adquisición de bienes de capital, Leasing de importación para gestionar los gastos asociados a la misma (aranceles, seguros, fletes, gastos de aduana, entre otros.) y Lease Back[29].
- Forum: Forum servicios financieros S. A. es una empresa en el financiamiento automotriz que otorga créditos y contratos de leasing a personas naturales y jurídicas[30].
- Servicios Financieros Tanner: ofrecen una modalidad llamada Leasing Vendor que permite el financiamiento de softwares, hardwares, equipos médicos y maquinarias a través de Leasing financiero, operativo y cesiones de contrato. A parte ofrece el Leasing empresas[31].

---

[22] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[23] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[24] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[25] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[26] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[27] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[28] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[29] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[30] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[31] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).

- DLL: (De Lage Landen, que quiere decir Las Tierras Bajas, en holandés), se creó para satisfacer las necesidades crecientes de las grandes empresas específicamente lo que es Leasing. En Chile actualmente ofrecen Leasing para equipos de maquinarias pesadas, equipo industrial, equipo de transporte, equipos de alimentos, equipos agrícolas y equipo de tecnología para los sectores de la construcción, el transporte, la industria, y la alimentación.[32]

Tributación del Leasing:

Cuando se adquieren bienes sujetos al IVA se recuperarán de forma mensual, ya que por cada cuota cancelada el arrendador emite una factura. En el caso de los bienes raíces sólo se podrá recuperar en algunos casos concretos:

Compra o construcción de oficinas, locales comerciales y propiedades industriales: El contrato de Leasing quedará afecto a IVA cuando se compre un inmueble o instalaciones o maquinarias que permitan el ejercicio de una actividad comercial o industrial. Ejemplo: compra a través de Leasing de una oficina con equipamiento y/o inmobiliaria.

Compra de terrenos: los contratos de Leasing sobre terrenos no estarán afectos a IVA ya que éstos, por sí solos, no permiten el ejercicio de una actividad comercial o industrial. Quedará afecto a IVA, cuando la compra del terreno esté asociada a un proyecto de construcción que permita desarrollar en él una actividad comercial o industrial.

Para transportistas: solo cuando se financien camiones para transporte internacional, lo que se necesitará autorización especial del arrendador para salir del país y además un seguro especial que cubra los siniestros fuera del país[33].

4.5.4. Costos de financiamiento.

Este ítem hace referencia a los costos asociados que se generan con los intereses de los créditos solicitados a instituciones bancarias, con el fin de financiar el proyecto.

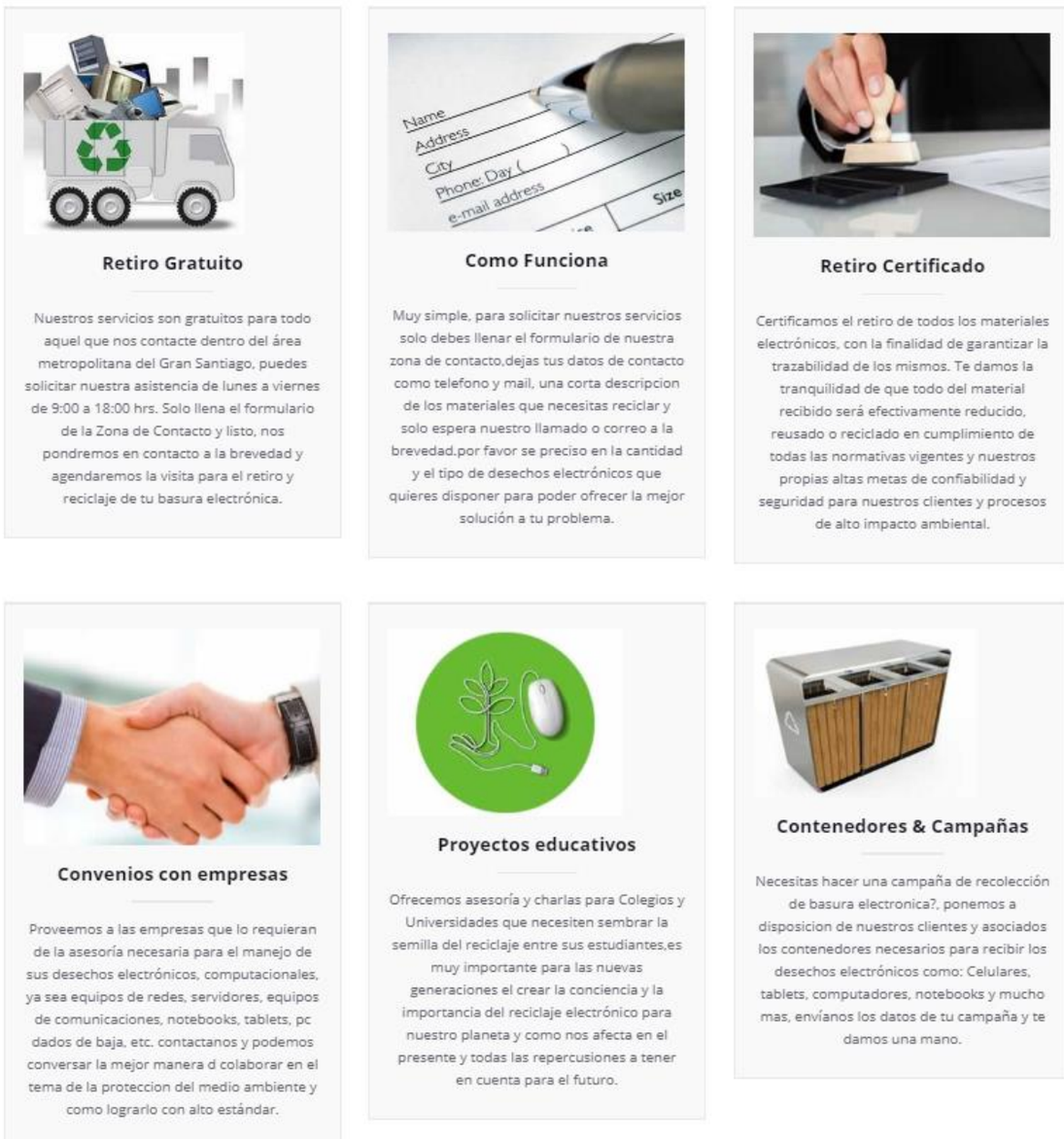
4.6 Prefactibilidad ambiental

Debido a que este proyecto no genera un impacto ambiental considerable que requiera de alguna inversión extra en costos para el desarrollo normal, ni mucho menos un impacto que ambiental que genere recurrir a otros servicios. Además, este proyecto no está enfocado en la transformación ni tratamiento de materias primas.

---

[32] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).
[33] (https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3229537-que-leasing-empresas-chile).

Por ende, este proyecto si genera algún tipo de residuo, serian equipos electrónicos de bajo impacto ambiental, en este único caso los desechos electrónicos se tratarán con el programa ambiental de minería urbana, el cual consiste en el retiro a domicilio de dichos desechos, lo cual se evaluó con la empresa Tecnorecicla, en la Figura 4-6, se describen los principales servicios que presta la empresa[34].



Fuente: https://www.tecnorecicla.cl

Figura 4-6 Imagen de los servicios ofrecidos para la minería urbana de desechos electrónicos.

[34] (https://www.tecnorecicla.cl).

4.6.1. Impacto medio ambiente.

No aplica para este proyecto, ya que no existen limitantes ambientales, ya que el servicio no generara desechos que impacten directamente al ambiente.

4.6.2. Marco legal vigente.

No aplica para este proyecto, ya que no debe cumplir ninguna norma ambiental con respecto al tratamiento de sus desechos.

4.6.3. Análisis de afluentes.

No aplica para este proyecto, debido a que no trataran materias primas, las cuales requieren algún tipo de tratamiento de sus desechos.

4.6.4. Ajuste a las normas.

No aplica para este proyecto, debido a que no debe cumplir ninguna norma en la prestación del servicio.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA.

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA.

En este capítulo se realizará la evaluación económica del proyecto, teniendo como foco principal el análisis de todos los factores influyentes que intervienen en el desarrollo de este, para poder establecer así su factibilidad de poder ejecutarse.

5.1. Consideraciones a utilizar.

Para el desarrollo de este ítem del estudio, se considerarán los resultados obtenidos en los análisis realizados previamente de prefactibilidad de mercado, técnica, administrativa y financiera.

Los resultados obtenidos son la demanda estimada para el horizonte del proyecto, los criterios de análisis de evaluación como VAN, TIR, PRI e IVAN, inversión inicial, gasto de puesta en marcha, gasto de improvistos, capital de trabajo, depreciaciones de activos, pago de impuestos y los costos asociados a los financiamientos del proyecto.

5.1.1. Horizonte del proyecto.

Este proyecto corresponde a la creación de una empresa de prestación de servicios de monitoreo y gestión de flota, mediante la conexión de un kit de lectura de datos de telemetría, lo cual implica una baja inversión en infraestructura al igual que en equipamiento, se ha considerado que el proyecto tendrá un horizonte de evaluación de 5 años, para así poder obtener el retorno esperado de la inversión.

5.1.2. Tasa de descuento.

La tasa de descuento corresponde a la mínima rentabilidad exigida por el inversionista del proyecto, esta debe calcularse para utilizarse en los flujos de caja y se obtiene bajo el siguiente método.

El factor de riesgo siempre está presente en la evaluación de proyectos, uno de los objetivos que se desea alcanzar el maximizar el VAN y por consecuencia la TIR, dado por la falta de certeza en las estimaciones futuras de los flujos de caja, se calculara la tasa de descuento bajo el método CAMP, Figura 5-1.

$$Rp = Rf + (Rm + Rf) \cdot \beta$$

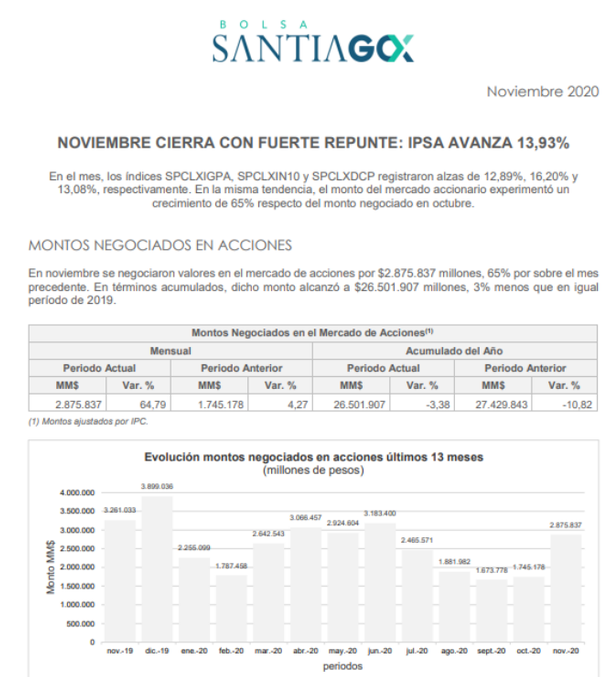
Fuente: https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/10/el-modelo-capm-y-su-aplicacion-en-las-finanzas/Figura 5-1 Fórmula método CAMP.

De la formula se desprenden las siguientes variables:

- Rp= tasa de descuento,
- Rf= tasa libre de riesgo.
- Rm= tasa media de retorno, tasa de rentabilidad observada en el mercado bursátil.
- β= constante para tipo de negocio.

En base a la información obtenida para los distintos ítems de la función, se obtuvieron los datos de la rm, la cual fue obtenida por la variación del índice IPSA durante el año 2020 en el cierre del mes de noviembre con un 13.93%. En las Figura 5-2 y Figura 5-3, se pueden visualizar las variaciones del IPSA.

La tasa libre de riesgo es obtenida a través de una consulta al Banco Central de Chile, la cual se obtiene que los bonos en UF a 5 años corresponden a 1,51% a diciembre del 2020, con base en la tasa de interés mercado secundario de los bonos licitados por BCCH (BCP), a 5 años.



BOLSA SANTIAGO

Noviembre 2020

NOVIEMBRE CIERRA CON FUERTE REPUNTE: IPSA AVANZA 13,93%

En el mes, los índices SPCLXIGPA, SPCLXIN10 y SPCLXDCP registraron alzas de 12,89%, 16,20% y 13,08%, respectivamente. En la misma tendencia, el monto del mercado accionario experimentó un crecimiento de 65% respecto del monto negociado en octubre.

MONTOS NEGOCIADOS EN ACCIONES

En noviembre se negociaron valores en el mercado de acciones por $2.875.837 millones, 65% por sobre el mes precedente. En términos acumulados, dicho monto alcanzó a $26.501.907 millones, 3% menos que en igual período de 2019.

Montos Negociados en el Mercado de Acciones(1)							
Mensual				Acumulado del Año			
Periodo Actual		Periodo Anterior		Periodo Actual		Periodo Anterior	
MM$	Var. %	MM$	Var. %	MM$	Var. %	MM$	Var. %
2.875.837	64,79	1.745.178	4,27	26.501.907	-3,38	27.429.843	-10,82

(1) Montos ajustados por IPC.

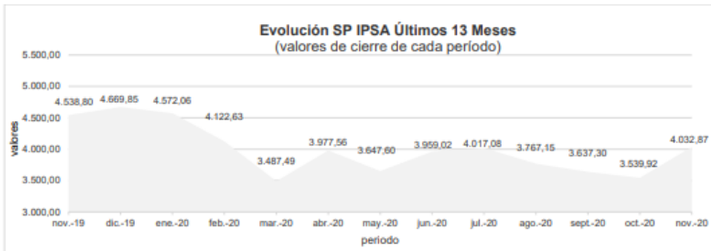
Fuente: https://www.bolsadesantiago.com/estadisticas_sintesis

Figura 5-2 Imagen referencial de la variación de IPSA a diciembre del año 2019.

ÍNDICES DE MERCADO

El mercado de acciones cerró con un fuerte repunte en noviembre. En este contexto el SP IPSA tuvo un avance de 13,93%, mientras los índices SPCLXIGPA, SPCLXIN10 y SPCLXDCP registraron alzas de 12,89%, 16,20% y 13,08% respectivamente. En términos acumulados, los buenos resultados del mes permitieron disminuir las pérdidas hasta 13,64%; 13,53%, 15,01% y 13,48%, respectivamente.

Variación Indices de Mercado			
Índice	Valor	Variación (%)	
		Mes	Año
SP IPSA	4.032,87	13,93	-13,64
SPCLXIGPA	20.229,06	12,89	-13,53
SPCLXIN10	5.163,61	16,20	-15,01
SPCLXDCP	127,23	13,08	-13,48



Fuente: https://www.bolsadesantiago.com/estadisticas_sintesis

Figura 5-3 Imagen de la variación de IPSA a diciembre del año 2019.

El beta del mercado corresponde a servicios de telecomunicaciones, y su valor correspondiente es de 1,05%, según los datos registrados a diciembre del año 2020 calculada por el departamento de finanzas de la Universidad de New York. Para los cálculos se considera el beta des apalancado corregido (http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html).

Se reemplazan los valores en la fórmula, quedando representado en la Figura 5-4:

$$\mathrm{Rp} = \mathrm{Rf} + (\mathrm{Rm} - \mathrm{Rf}) \cdot \beta$$
$$\mathrm{Rf} = 1{,}51\ \%$$
$$\mathrm{Rm} = 13.93\%$$
$$\beta = 1{,}05$$

$$\mathrm{Rp} = 1{,}51 + (13{,}93 - 1{,}51) \cdot 1{,}05$$
$$\mathrm{Rp} = 14{,}551\ \%$$

Fuente: https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/10/el-modelo-capm-y-su-aplicacion-en-las-finanzas/

Figura 5-4 Fórmula método CAMP.

5.1.3. Moneda a utilizar.

Para efecto de los cálculos realizados en este estudio fueron en pesos chilenos, los cuales se convertirán en Unidades de Fomento (UF), la cual esta actualizada al día 06 de diciembre de 2020, con un valor en pesos chilenos de $29.063,94, esta opción fue elegida ya que esta unidad monetaria UF es actualizada diariamente con respecto a la inflación.

5.1.4. Estimación de ingresos y egresos.

Los ingresos del proyecto se obtendrán de la venta e implementación directa del servicio de monitoreo y gestión de flota, los cuales se enfocaron con la demanda, en la cual se estipulo en una participación en el mercado al final de la evaluación del 7%, el primer año se enfocará en tener una participación en el mercado de 432 unidades conectadas a la plataforma, lo que equivale al 1% del parque automotriz de semirremolques con equipamiento de refrigeración Thermoking de la región.

Servicio de monitoreo y gestión de flota mediante lectura de datos de telemetría, en semirremolques equipados con equipamiento de la marca Thermoking.

- Pronóstico de la demanda: 432 kits de lectura de datos de telemetría conectados a la plataforma.
- Valor del servicio mensual: 1,5 UF (valor de la UF 06-12-20, $29.063,94).
- Valor de la implementación del servicio 0,5 UF (valor de la UF 06-12-20, $29.063,94).

Dentro de los tres primeros meses de la operación de la empresa se consideran ingresos nulos, los valores mencionados se resumen a continuación en la Tabla 5-1, los ingresos del primer año, para los periodos restantes de la evaluación está el resumen de la Tabla 5-2, considerando un pronóstico austero y pesimista, tomando en cuenta la experiencia del personal, se pretende construir un posicionamiento que nos permita ir creciendo en el tiempo de manera sostenible, además se considera que los egresos aumentaran en un 15% anual en comparación al año anterior.

Tabla 5-1 Resumen del primer año de operación y sus ingresos proyectados.

Ingresos por concepto de venta del servicio el primer año del proyecto	Venta de servicios proyectada el primer año	Cantidad facturada en $ con un valor del servicio mensual 1,5 [UF]	Cantidad facturada en $ con un valor de implementación del servicio mensual 0,5 [UF]	Valor en [UF]
Enero	0	$0	$0	0
Febrero	0	$0	$0	0
Marzo	0	$0	$0	0
Abril	48	$2.092.604	$697.535	96
Mayo	96	$4.185.207	$1.395.069	192
Junio	144	$6.277.811	$2.092.604	288
Julio	192	$8.370.415	$2.790.138	384
Agosto	240	$10.463.018	$3.487.673	480
Septiembre	288	$12.555.622	$4.185.207	576
Octubre	336	$14.648.226	$4.882.742	672
Noviembre	384	$16.740.829	$5.580.276	768
Diciembre	432	$18.833.433	$6.277.811	864

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94.

Tabla 5-2 Resumen del segundo al quinto año de operación y sus ingresos proyectados.

Ingresos por concepto de venta del servicio a partir del 2 año al 5 año del proyecto	Venta de servicios proyectada a partir del segundo año	Cantidad facturada en $ con un valor del servicio mensual 1,5 [UF]	Cantidad facturada en $ con un valor de implementación servicio mensual 0,5 [UF]	Valor en [UF]
Año 2	648	$28.250.150	$9.416.717	1.296
Año 3	972	$42.375.225	$14.125.075	1.944
Año 4	1.458	$63.562.837	$21.187.612	2.916
Año 5	2.187	$95.344.255	$31.781.418	4.374

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94.

A continuación, el resumen de los ingresos y egresos del proyecto, los cuales están considerados de manera anual, en la Tabla 5-3.

Tabla 5-3 Resumen del primero al quinto año de operación de ingresos y sus egresos proyectados.

Valores de ingresos y egresos en [$]

Periodos	1	2	3	4	5
Ingresos	$25.111.244	$37.666.866	$56.500.299	$84.750.449	$127.125.674
Egresos	$5.804.378	$6.675.035	$7.008.787	$7.359.226	$7.727.188

Valores de ingresos y egresos en [UF]

Periodos	1	2	3	4	5
Ingresos	864,0	1296,0	1944,0	2916,0	4374,0
Egresos	199,7	229,7	241,2	253,2	265,9

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94.

Resumen de gasto de un mes de operación, Tabla 5-4.

Tabla 5-4 Resumen de un mes de operación y sus egresos proyectados.

Gasto	Cantidad	Gasto en [$]	Gasto en [UF]
Arriendo	1	$390.000	13,4
Garantía arriendo	1	$390.000	13,4
Gasto común	1	$100.000	3,4
Gasto de energía	1	$368.591	12,7
Softland (software administrativo)	1	$100.000	3,4
Licencia office 365 (20 USD por usuario)	4	$60.162	2,1
Licencia navixy gps (300 USD)	1	$225.609	7,8
Remuneraciones personal de planta	1	$2.900.000	99,8
Personal externo	1	$170.000	5,8
Leasing camioneta mensual	1	$434.049	14,9
Seguro de responsabilidad civil	1	$665.967	22,9
	Total	$5.804.378	199,7

Fuente: Elaboración propia.
Valor de la UF 06-12-20, $29.063,94.

5.1.5.Impuestos.

El impuesto de primera categoría, el cual se determina sobre la base de utilidades liquidas obtenidas por la empresa, es decir sobre los ingresos devengados menos los gastos y se declara

anualmente en la declaración de abril cada año, sobre las rentas percibidas el año anterior de calendario, para este proyecto el impuesto corresponde a 27%.

5.1.6. Depreciaciones.

En este proyecto para realizar los siguientes flujos de caja, se utilizará el método de depreciación acelerada. Para los cálculos de la depreciación, se utilizó la tabla de depreciación de activos proporcionada por el Servicio de Impuestos Internos (S.I.I https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm), que corresponde para este caso la vida útil de los activos fijos; equipos y mobiliario y enseres es de 2 y 3 años en algunos casos, y para los equipos computacionales 2 años.

A continuación, el resumen de la Tabla 5-5, de las depreciaciones de activos de este proyecto:

Tabla 5-5 Resumen de depreciación de activos.

Activos	Costo por unidad en [$]	Cantidad	Costo total en [$]	Depreciación acelerada	Año 1	Año 2	Año 3
Equipo AVL	$69.990	300	$20.997.000	3	$6.999.000	$6.999.000	$6.999.000
Comedor	$69.990	1	$69.990	2	$34.995	$34.995	$0
Tv 32"	$189.990	1	$189.990	2	$94.995	$94.995	$0
Refrigerador	$249.990	1	$249.990	3	$83.330	$83.330	$83.330
Microondas	$46.990	1	$46.990	3	$15.663	$15.663	$15.663
Hervidor de agua	$11.990	1	$11.990	2	$5.995	$5.995	$0
Purificador de agua	$119.990	1	$119.990	2	$59.995	$59.995	$0
Mueble para archivadores	$99.990	6	$599.940	2	$299.970	$299.970	$0
Silla de escritorio	$169.990	4	$679.960	2	$339.980	$339.980	$0
Silla de recepción	$79.990	2	$159.980	2	$79.990	$79.990	$0
Computador hp	$670.090	1	$670.090	2	$335.045	$335.045	$0
Notebook hp	$869.990	3	$2.609.970	2	$1.304.985	$1.304.985	$0
Kit teclado y mouse	$39.990	4	$159.960	2	$79.980	$79.980	$0
Monitor 21,5"	$136.790	4	$547.160	2	$273.580	$273.580	$0
Impresora	$263.190	1	$263.190	2	$131.595	$131.595	$0
Kit de herramientas	$76.322	1	$76.322	1	$38.161	$0	$0
				Total, en $	$10.177.259	$10.139.098	$7.097.993
				Total, en UF	350,2	348,9	244,2

Fuente: Elaboración propia.

5.1.7.Financiamiento.

La institución bancaria donde se simularon los montos para la inversión del proyecto es el Banco Scotiabank, en donde se simularon los montos de los créditos de acuerdo con el porcentaje a financiar, los porcentajes a financiar son 25%, 50% y 75% de la inversión de activos, el resto faltante será por parte de él o los socios que compongan la sociedad que ejecutará el proyecto.

Las características del crédito son 20,35% anual para el monto total de la inversión que es de $56.413.190, para un periodo de 5 años considerando el monto de las cuotas en periodos anuales.

Resumen general de los montos y su porcentaje:

Tabla 5-6 Resumen de los créditos y porcentajes de financiamiento con su respectivo valor cuota anual.

%	Monto del crédito	Valor cuota [$]	Valor cuota [UF]
25%	$14.103.298	$4.015.545	138,2
50%	$28.206.595	$8.031.090	276,3
75%	$42.309.893	$12.046.635	414,5

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a lo anterior mencionado, se obtuvo el siguiente resumen en relación con el porcentaje de financiamiento de la inversión del proyecto, Tabla 5-7.

Tabla 5-7 Resumen del crédito y porcentaje de financiamiento con su respectivo valor cuota anual.

	% del financiamiento	Monto del crédito en [$]	Valor cuota anual en [$]	Monto del crédito en [UF]
	25%	$14.103.298	$4.015.545	485,3
Periodo	Amortización en [$]	Interés [$]	Amortización en [UF]	Interés en [UF]
0	$0	$0	0	0
1	$2.053.270	$1.810.587	70,6	62,3
2	$2.380.519	$1.512.494	81,9	52,0
3	$2.759.925	$1.166.892	95,0	40,1
4	$3.199.800	$766.208	110,1	26,4
5	$3.709.783	$259.761	127,6	8,9

% del financiamiento	Monto del crédito en [$]	Valor cuota anual en [$]	Monto del crédito en [UF]
50%	$28.206.595	$8.031.090	970,5

Periodo	Amortización en [$]	Interés [$]	Amortización en [UF]	Interés en [UF]
0	$0	$0	0	0
1	$4.106.539	$3.621.173	141,3	124,6
2	$4.761.038	$3.024.989	163,8	104,1
3	$5.519.850	$2.333.784	189,9	80,3
4	$6.399.601	$1.532.416	220,2	52,7
5	$7.419.567	$519.521	255,3	17,9

% del financiamiento	Monto del crédito en [$]	Valor cuota anual [$]	Monto del crédito en [UF]
75%	$42.309.893	$12.046.635	1455,8

Periodo	Amortización en [$]	Interés [$]	Amortización en [UF]	Interés en [UF]
0	$0	$0	0	0
1	$6.159.809	$5.431.760	211,9	186,9
2	$7.141.557	$4.537.483	245,7	156,1
3	$8.279.775	$3.500.676	284,9	120,4
4	$9.599.402	$2.298.624	330,3	79,1
5	$11.129.350	$779.281	382,9	26,8

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Flujos de caja del proyecto.

En este ítem se mostrarán los flujos de cajas los cuales cuentan con los siguientes parámetros principales, los cuales se detallan a continuación:

- Ingreso: corresponde al costo por los servicios contratados y proyectados del proyecto.
- Egreso: corresponde a los gastos de la operación de la empresa para la prestación del servicio.
- Depreciación: de acuerdo con la tabla del SII, opción depreciación acelerada, corresponde al valor después de su uso o desgaste.

- Valor residual: este corresponde al valor que se desea adquirir cuando un inmueble es vendido, después de ser depreciaciado y amortizado, para este proyecto se considera el 10% del costo de los activos.
- Valor libro: corresponde al valor sobrante de la depreciación, luego del periodo de evaluación del proyecto, para nuestro caso, no se aplica ya que la depreciación de los activos es de 3 años máximo, lo cual está dentro del horizonte de tiempo del proyecto.

5.3. Flujos de caja del proyecto puro.

Flujo de caja sin financiamiento o proyecto puro:

Tabla 5-8 Tabla de flujo de caja con financiamiento puro.

Valor de la UF 06-12-2020 $29.063,94

Flujo de caja sin financiamiento (Proyecto puro)

Tasa de descuento:	15%		Flujo de caja en UF			
Periodo	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos	0	864,0	1.296,0	1.944,0	2.916,0	4.374,0
(-) Egresos	0	-199,7	-229,7	-241,2	-253,2	-265,9
(=) Margen	**0**	**664,3**	**1.066,3**	**1.702,8**	**2.662,8**	**4.108,1**
(-) Depreciación	0	-350,2	-348,9	-244,2	0	0
(+) Valor Residual	0	0	0	0	0	10,9
(-) Valor Libro	0	0	0	0	0	0
(-) intereses CP	0	0	0	0	0	0
(-) intereses LP	0	0	0	0	0	0
(-) Perdida de ejercicio anterior	0	0	0	0	0	0
(=) Utilidad antes de impuestos	**0**	**314,1**	**717,4**	**1.458,6**	**2.662,8**	**4.119,0**
(-) Impuestos (27%)	0	-84,8	-193,7	-393,8	-719,0	-1.112,1
(=) Utilidad después de Impuestos	**0**	**229,3**	**523,7**	**1.064,8**	**1.943,8**	**3.006,9**
(+) Perdida de ejercicio anterior	0	0	0	0	0	0
(+) Depreciación	0	350,2	348,9	244,2	0	0
(-) Inversiones	-998,9	0	0	0	0	0
(+) Valor Libro	0	0	0	0	0	0
(-) Costos imprevistos	-49,9	0	0	0	0	0
(-) Costos de puesta en marcha	-243,0	0	0	0	0	0
(+) Créditos CP	0	0	0	0	0	0
(+) Créditos LP	0	0	0	0	0	0
(-) Amortización de créditos CP	0	0	0	0	0	0
(-) Amortización de créditos LP	0	0	0	0	0	0
(+/-) Capital de trabajo	-649,2	0	0	0	0	649,2
(=) Flujo de Caja	**-1.941,0**	**579,5**	**872,6**	**1.309,0**	**1.943,8**	**3.656,1**
(=) Flujo de Caja Actualizado	**-1.941,0**	**505,9**	**665,0**	**870,9**	**1.128,9**	**1.853,6**
(=) Flujo de Caja Acumulado	**-1.941,0**	**-1.435,2**	**-770,2**	**100,7**	**1.229,6**	**3.083,3**

VAN (UF)	3.083,3
TIR (%)	52%
PRI (años)	3
IVAN	1,6

Tasa de descuento	15%
Impuesto utilidades	27%
Periodo de evaluación del proyecto	5 [años]

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto

5.4.Flujos de caja del proyecto con financiamiento del 25%, 50% y 75% de crédito.

Flujo de caja con financiamiento del 25%:

Tabla 5-9 Tabla de flujo de caja con financiamiento del 25%.

Valor de la UF 06-12-2020 $29.063,94

Flujo de caja con financiamiento 25%

Tasa de descuento:	15%	Flujo de caja en UF				
Periodo	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos	0	864,0	1.296,0	1.944,0	2.916,0	4.374,0
(-) Egresos	0	-199,7	-229,7	-241,2	-253,2	-265,9
(=) Margen	**0**	**664,3**	**1.066,3**	**1.702,8**	**2.662,8**	**4.108,1**
(-) Depreciación	0	-350,2	-348,9	-244,2	0	0
(+) Valor Residual	0	0	0	0	0	10,9
(-) Valor Libro	0	0	0	0	0	0
(-) intereses CP	0	0	0	0	0	0
(-) intereses LP	0	-62,3	-52,0	-40,1	-26,4	-8,9
(-) Perdida de ejercicio anterior	0	0	0	0	0	0
(=) Utilidad antes de impuestos	**0**	**251,8**	**665,4**	**1.418,5**	**2.636,4**	**4.110,1**
(-) Impuestos (27%)	0	-68,0	-179,7	-383,0	-711,8	-1.109,7
(=) Utilidad después de Impuestos	**0**	**183,8**	**485,7**	**1.035,5**	**1.924,6**	**3.000,4**
(+) Perdida de ejercicio anterior	0	0	0	0	0	0
(+) Depreciación	0	350,2	348,9	244,2	0	0
(-) Inversiones	-998,9	0	0	0	0	0
(+) Valor Libro	0	0	0	0	0	0
(-) Costos imprevistos	-49,9	0	0	0	0	0
(-) Costos de puesta en marcha	-243,0	0	0	0	0	0
(+) Créditos CP	0	0	0	0	0	0
(+) Créditos LP	485,3	0	0	0	0	0
(-) Amortización de créditos CP	0	0	0	0	0	0
(-) Amortización de créditos LP	0	-70,6	-81,9	-95,0	-110,1	-127,6
(+/-) Capital de trabajo	-649,2	0	0	0	0	649,2
(=) Flujo de Caja	**-1.455,7**	**463,4**	**752,7**	**1.184,8**	**1.814,5**	**3.521,9**
(=) Flujo de Caja Actualizado	**-1.455,7**	**404,5**	**573,6**	**788,2**	**1.053,8**	**1.785,6**
(=) Flujo de Caja Acumulado	**-1.455,7**	**-1.051,2**	**-477,6**	**310,6**	**1.364,4**	**3.150,0**

VAN (UF)	3.150,0
TIR (%)	61%
PRI (años)	3
IVAN	6,5

Tasa de descuento	15%
Impuesto utilidades	27%
Periodo de evaluación del proyecto	5 [años]

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto.

Flujo de caja con financiamiento del 50%:

Tabla 5-10 Tabla de flujo de caja con financiamiento del 50%.

Valor de la UF 06-12-2020	$29.063,94

Flujo de caja con financiamiento 50%

Tasa de descuento:	15%	Flujo de caja en UF				
Periodo	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos	0	864,0	1.296,0	1.944,0	2.916,0	4.374,0
(-) Egresos	0	-199,7	-229,7	-241,2	-253,2	-265,9
(=) Margen	**0**	**664,3**	**1.066,3**	**1.702,8**	**2.662,8**	**4.108,1**
(-) Depreciación	0	-350,2	-348,9	-244,2	0	0
(+) Valor Residual	0	0	0	0	0	10,9
(-) Valor Libro	0	0	0	0	0	0
(-) intereses CP	0	0	0	0	0	0
(-) intereses LP	0	-217,5	-104,1	-80,3	-52,7	-17,9
(-) Perdida de ejercicio anterior	0	0	0	0	0	0
(=) Utilidad antes de impuestos	**0**	**96,6**	**613,4**	**1.378,3**	**2.610,1**	**4.101,1**
(-) Impuestos (27%)	0	-26,1	-165,6	-372,1	-704,7	-1.107,3
(=) Utilidad después de Impuestos	**0**	**70,5**	**447,7**	**1.006,2**	**1.905,3**	**2.993,8**
(+) Perdida de ejercicio anterior	0	0	0	0	0	0
(+) Depreciación	0	350,2	348,9	244,2	0	0
(-) Inversiones	-998,9	0	0	0	0	0
(+) Valor Libro	0	0	0	0	0	0
(-) Costos imprevistos	-49,9	0	0	0	0	0
(-) Costos de puesta en marcha	-243,0	0	0	0	0	0
(+) Créditos CP	0	0	0	0	0	0
(+) Créditos LP	970,5	0	0	0	0	0
(-) Amortización de créditos CP	0	0	0	0	0	0
(-) Amortización de créditos LP	0	-141,3	-163,8	-189,9	-220,2	-255,3
(+/-) Capital de trabajo	-649,2	0	0	0	0	649,2
(=) Flujo de Caja	**-970,5**	**279,4**	**632,8**	**1.060,5**	**1.685,2**	**3.387,8**
(=) Flujo de Caja Actualizado	**-970,5**	**243,9**	**482,3**	**705,5**	**978,7**	**1.717,6**
(=) Flujo de Caja Acumulado	**-970,5**	**-726,6**	**-244,3**	**461,2**	**1.439,9**	**3.157,5**

VAN (UF)	3.157,5
TIR (%)	74%
PRI (años)	3
IVAN	3,3
Tasa de descuento	15%
Impuesto utilidades	27%
Periodo de evaluación del proyecto	5 [años]

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto.

Flujo de caja con financiamiento del 75%:

Tabla 5-11 Tabla de flujo de caja con financiamiento del 75%.

Valor de la UF 06-12-2020	$29.063,94

Flujo de caja con financiamiento 75%

Tasa de descuento:	15%	Flujo de caja en UF				
Periodo	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos	0	864,0	1.296,0	1.944,0	2.916,0	4.374,0
(-) Egresos	0	-199,7	-229,7	-241,2	-253,2	-265,9
(=) Margen	**0**	**664,3**	**1.066,3**	**1.702,8**	**2.662,8**	**4.108,1**
(-) Depreciación	0	-350,2	-348,9	-244,2	0	0
(+) Valor Residual	0	0	0	0	0	10,9
(-) Valor Libro	0	0	0	0	0	0
(-) intereses CP	0	0	0	0	0	0
(-) intereses LP	0	-186,9	-156,1	-120,4	-79,1	-26,8
(-) Perdida de ejercicio anterior	0	0		0	0	0
(=) Utilidad antes de impuestos	**0**	**127,2**	**561,3**	**1.338,2**	**2.583,7**	**4.092,2**
(-) Impuestos (27%)	0	-18,5	-81,7	-194,7	-376,0	-595,5
(=) Utilidad después de Impuestos	**0**	**108,7**	**479,7**	**1.143,5**	**2.207,7**	**3.496,8**
(+) Perdida de ejercicio anterior	0	0	0	0	0	0
(+) Depreciación	0	350,2	348,9	244,2	0	0
(-) Inversiones	-998,9	0	0	0	0	0
(+) Valor Libro	0	0	0	0	0	0
(-) Costos imprevistos	-49,9	0	0	0	0	0
(-) Costos de puesta en marcha	-243,0	0	0	0	0	0
(+) Créditos CP	0	0	0	0	0	0
(+) Créditos LP	1.455,8	0	0	0	0	0
(-) Amortización de créditos CP	0	0	0	0	0	0
(-) Amortización de créditos LP	0	-211,9	-245,7	-284,9	-330,3	-382,9
(+/-) Capital de trabajo	-649,2	0	0	0	0	649,2
(=) Flujo de Caja	**-485,2**	**247,0**	**582,9**	**1.102,8**	**1.877,4**	**3.763,1**
(=) Flujo de Caja Actualizado	**-485,2**	**215,6**	**444,2**	**733,7**	**1.090,4**	**1.907,9**
(=) Flujo de Caja Acumulado	**-485,2**	**-269,6**	**174,6**	**908,3**	**1.998,6**	**3.906,5**

VAN (UF)	3.906,5
TIR (%)	121%
PRI (años)	2
IVAN	2,7
Tasa de descuento	15%
Impuesto utilidades	27%
Periodo de evaluación del proyecto	5 [años]

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto.

A continuación, el resumen de los resultados obtenidos en el análisis de los flujos de caja, en los cuales se detallan el VAN, TIR, PRI e IVAN.

Tabla 5-12 Resumen de los indicadores de rendimiento del proyecto.

Resultado del análisis con distintos % de financiamiento

Financiamiento	VAN [UF]	TIR (%)	PRI (años)
Puro	3.083,3	52%	3
Externo 25%	3.150,0	61%	3
Externo 50%	3.157,5	74%	3
Externo 75%	3.906,5	121%	2

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto.

Para determinar el nivel de inversión en relación con los valores obtenidos del VAN anteriormente, se relaciona la inversión con el índice IVAN, para determinar cuál es la mejor alternativa de inversión, para el caso de este estudio, la opción más viable es con un 75% de financiamiento.

Tabla 5-13 Resumen de los indicadores de rendimiento del proyecto VAN e IVAN.

Financiamiento	Inversión $	Inversión [UF]	VAN en [UF]	IVAN
Puro	$56.413.190	1.941,0	3.083,3	1,6
Externo 25%	$14.103.298	485,3	3.150,0	6,5
Externo 50%	$28.206.595	970,5	3.157,5	3,3
Externo 75%	$42.309.893	1.455,8	3.906,5	2,7

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto.

Para este proyecto se ha determinado que la mejor opción de inversión la demostró el flujo de caja que tiene un 75% de financiamiento, ya que la VAN de 3.906 UF, aunque es un poco mayor a las otras opciones, tiene una TIR del 121% y un PRI de 2 años.

5.5. Sensibilizaciones.

Para este ítem, se verificará la sensibilización de las variables de ingresos y egresos en relación con el VAN obtenido con las variaciones.

Para el caso de la sensibilidad en relación con los ingresos, estas se evaluaron de manera decreciente, con los siguientes porcentajes desde el -50% hasta el 50%, los cuales están

relacionados con las bajas de servicios en relación con lo proyectado en el flujo de caja con financiamiento del 75%, el cual se seleccionó como la mejor alternativa de inversión.

Sensibilización en relación con los ingresos:

	en [$]	en [UF]
Valor del servicio	$43.595,91	1,5

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto.

Figura 5-5 Resumen del valor del servicio del proyecto.

Tabla 5-14 Resumen de variación del VAN, con respecto a la variación porcentual de servicios de los años 1 al 5.

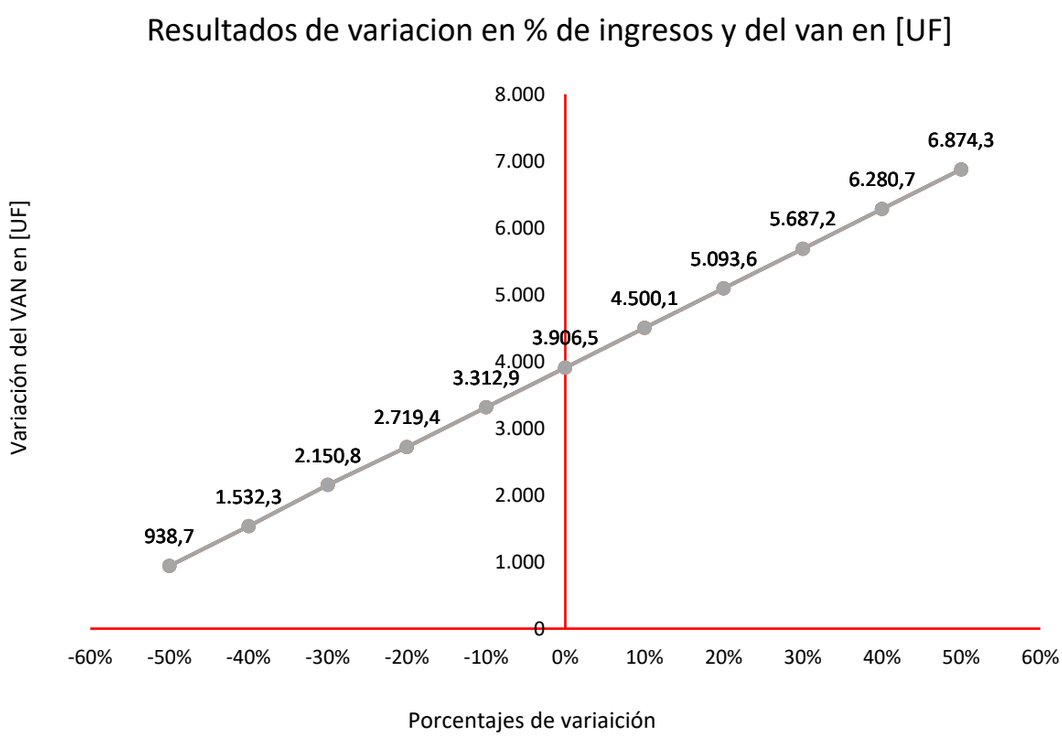
Variación de ingreso de los años desde 1 al 5 en [UF].

%	1	2	3	4	5
-50%	432,0	648,0	972,0	1.458,0	2.187,0
-40%	518,4	777,6	1.166,4	1.749,6	2.624,4
-30%	604,8	907,2	1.360,8	2.041,2	3.061,8
-20%	691,2	1.036,8	1.555,2	2.332,8	3.499,2
-10%	777,6	1.166,4	1.749,6	2.624,4	3.936,6
0%	864,0	1.296,0	1.944,0	2.916,0	4.374,0
10%	950,4	1.425,6	2.138,4	3.207,6	4.811,4
20%	1.036,8	1.555,2	2.332,8	3.499,2	5.248,8
30%	1.123,2	1.684,8	2.527,2	3.790,8	5.686,2
40%	1.209,6	1.814,4	2.721,6	4.082,4	6.123,6
50%	1.296,0	1.944,0	2.916,0	4.374,0	6.561,0

Resultados de variación del VAN en [UF].

% Variación	Valor en [UF] del VAN	TIR %	PRI en años
-50%	938,7	43%	5
-40%	1.532,3	60%	3
-30%	2.150,8	76%	3
-20%	2.719,4	91%	3
-10%	3.312,9	106%	2
0%	3.906,5	121%	2
10%	4.500,1	135%	2
20%	5.093,6	150%	2
30%	5.687,2	165%	2
40%	6.280,7	179%	2
50%	6.874,3	194%	1

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto.



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto.

Figura 5-6 Gráfico de sensibilización de la variación del VAN en relación con la baja porcentual de ingresos.

Para el otro caso de sensibilización en relación con los egresos, estos se evaluaron de manera creciente, con los siguientes porcentajes desde -50% hasta 50%, los cuales están relacionados con el alza de los costos operacionales del proyecto, los cuales se proyectaron en el

flujo de caja con financiamiento del 75%, el cual se seleccionó como la mejor alternativa de inversión para el proyecto.

Sensibilización en relación con los egresos:

Tabla 5-15 Resumen de los indicadores de rendimiento con respecto al alza porcentual de los egresos.

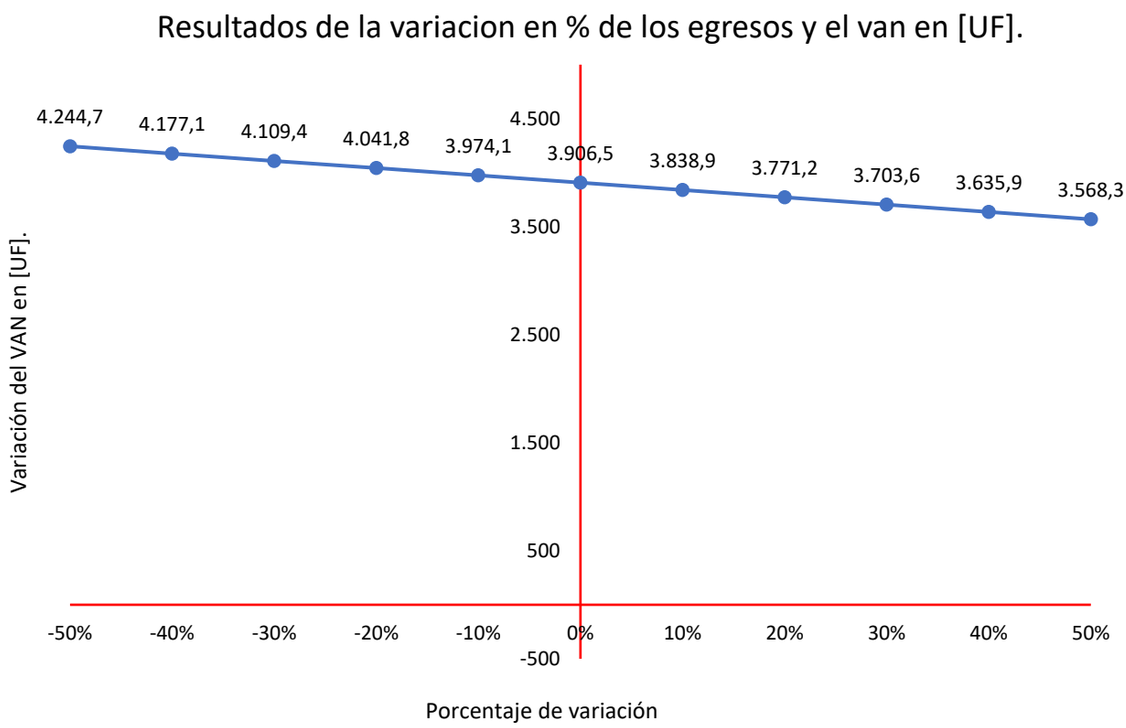
Variación de los egresos de los años 1 al 5 en [UF].

Variación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-50%	99,9	114,8	120,6	126,6	132,9
-40%	119,8	137,8	144,7	151,9	159,5
-30%	139,8	160,8	168,8	177,2	186,1
-20%	159,8	183,7	192,9	202,6	212,7
-10%	179,7	206,7	217,0	227,9	239,3
0%	199,7	229,7	241,2	253,2	265,9
10%	219,7	252,6	265,3	278,5	292,5
20%	239,7	275,6	289,4	303,8	319,0
30%	259,6	298,6	313,5	329,2	345,6
40%	279,6	321,5	337,6	354,5	372,2
50%	299,6	344,5	361,7	379,8	398,8

Resultados de variación del VAN en [UF]

Variación	Valor en UF del VAN	TIR %	PRI en años
-50%	4.244,7	133%	2
-40%	4.177,1	131%	2
-30%	4.109,4	128%	2
-20%	4.041,8	126%	2
-10%	3.974,1	123%	2
0	3.906,5	121%	2
10%	3.838,9	118%	2
20%	3.771,2	116%	2
30%	3.703,6	113%	2
40%	3.635,9	111%	2
50%	3.568,3	109%	2

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto.



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos del proyecto.

Figura 5-7 Gráfico de sensibilización de la variación del VAN en relación con el alza de egresos.

- Resumen de sensibilizaciones

Por ingresos decrecientes, el VAN adquiere un valor demasiado bajo cuando los ingresos disminuyeron entre un 20% y 30% y la TIR con un valor similar a lo esperado.

Por egresos crecientes, el VAN adquiere un valor a lo esperado y una TIR similar a lo esperado en el flujo proyectado como óptimo para la inversión.

Del análisis de sensibilidad realizado sobre la disminución y aumento de los ingresos y egresos, se puede determinar que la variación del VAN con respecto a la variación de los ingresos por venta e implementación del servicio se vería afectado cuando estos disminuyan por sobre el 25%, ya que esto afectaría directamente a la sostenibilidad del proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En este estudio fue posible evaluar la prefactibilidad para la implementación de una empresa prestadora de servicios de monitoreo y gestión de flota, específicamente enfocada a semirremolques con equipamiento de refrigeración de la marca Thermoking.

Además, se pudo diagnosticar la demanda a través del estudio de prefactibilidad de mercado, la cual fue analizada por medio de los permisos de circulación vigentes entre los años 2014 y 2018, los cuales permitieron proyectar una demanda futura a un horizonte de 5 años, con una tasa de crecimiento del 1,7% anual del parque automotriz de los semirremolques. Esto permite proyectar la venta e implementación del servicio el cual está enfocado a empresas que prestan servicio de transporte de carga refrigerada, ya sean de alimentos, medicamentos o productos que se necesiten transportarse a temperatura diferente de la ambiental. Adicionalmente este estudio permitió obtener un precio promedio de mercado para el servicio, en relación con las empresas que prestan servicios de monitoreo y gestión de flota.

De acuerdo con el análisis de prefactibilidad técnica, este nos permite evaluar la posibilidad del desarrollo e implementación del proyecto para la prestación del servicio.

Con respecto a la prefactibilidad económica y financiera del proyecto, se pudo evaluar mediante flujos de caja las distintas alternativas de financiamiento , siendo la alternativa con el 75% de financiamiento la de mejor rentabilidad, esta nos permitió observar que el proyecto es rentable y sostenible en el horizonte proyectado a 5 años, ya que los índices VAN 3096 UF, TIR 121% y el PRI de 2 años, fueron superiores a las otras alternativas de financiamiento, ya que la tasa de descuento considerada para este proyecto es del 15%.

Del análisis de sensibilización de ingresos y egresos, nos permite ver que si se generan bajas de ingresos hasta un 25% el proyecto deja de ser atractivo, lo mismo pasa para el caso si los egresos aumentan en un 50%.

Debido a que el proyecto depende netamente de las ventas de servicios de monitoreo y gestión de flota a semirremolques que cuenten con equipamiento de refrigeración de la marca Thermoking, se hace imprescindible agregar otros servicios de monitoreo a través del mismo dispositivo AVL, generando así un mayor ingreso con un menor costo operativo, adicionalmente una vez que se logre llegar a las 3.000 unidades conectadas se puede proyectar una integración vertical hacia atrás, con la creación e implementación de un sistema de servidores nacionales, permitiendo así poder acceder de manera mas eficiente a la información, mejorando la conexión de los dispositivos AVL con la plataforma.

Por lo tanto y de acuerdo con los resultados obtenidos, podemos concluir que este proyecto es posible desarrollarlo e implementarlo en el horizonte de tiempo dispuesto en esta evaluación.

BIBLIOGRAFÍA.

- Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. Preparación y Evaluación de proyectos, Quinta Edición: Colombia-Bogotá.
  Editorial McGraw-Hill. 2008

  ISBN 10: 956-278-206-9

  ISBN 13: 978-956-278-206-7

WEBGRAFÍA.

http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=369&ni=gestion-de-flotas-via-gps-tecnologia-para-hacer-mas-eficiente-el-uso-de-su-flota

http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=1242&srch=thermoking&act=4&tip=6&xit=

https://teltonika-gps.com/es/

https://3dtracking.com/?lang=es

https://www.ruptela.es/product/trusttrack/

https://www.navixy.com/es/

https://www.mcielectronics.cl/page/homepage

https://europe.thermoking.com/es/

https://europe.thermoking.com/es/solutions/connected-solutions/tracking/

https://www.entel.cl/empresas/conectividad-m2m/

https://www.gobantes.cl

https://www.casaroyal.cl/cable-de-red-categoria-5-azul-1-metro-jl46053a.html

https://infovisual.info/es/transporte/camion-semirremolque-refrigerado

https://www.corelsa.co.cr/single-post/2017/07/31/Cadena-de-frío-la-importancia-de-controlar-la-temperatura

https://sistemadeenfriamiento.wordpress.com/2011/02/10/conservacion-y-cadena-de-frio/

https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=14648

https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/estructura-del-transporte-por-carretera

https://www.ine.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/permiso-de-circulacion

http://www.thksa.cl

https://www.sage.com/es-es/blog/cual-es-la-diferencia-entre-el-software-erp-y-el-crm/

https://www.softland.cl/softland-erp

https://www.pcfactory.cl

https://www.microsoft.com/es-cl/

https://www.sodimac.cl

https://www.casaroyal.cl/?gclid=Cj0KCQiA2af-BRDzARIsAIVQUOdeID8LFN4S6AH1vO6j-ICwz-vIpy_N2i09NyMKV_ojiWC56qNL4CYaApGoEALw_wcB

https://cotizador.peugeot.cl/cl/cotizador/VU/datos.tpl?ref_modelo=2PK95CEBF5JRA0

http://www.sii.cl/ayudas/ayudas_por_servicios/1956-codigos-1959.html#19

https://iniciatupyme.cl

https://www.conletragrande.cl/mi-empresa/conoce-los-impuestos-que-tu-pyme-debe-pagar-en-chile

https://www.chileatiende.gob.cl/instituciones/AE006

https://www.tecnorecicla.cl

https://www.fermet.cl/set-herramientas-electricas-68pcs-yato

https://www.gobantes.cl/cinta-vinilica-negra-temflex-1500-18mmx10mx5mils.html

https://www.enel.cl/es/clientes/informacion-util/tarifas-y-reglamentos/tarifas/tarifas-actuales.html

http://www.ipsuss.cl/ipsuss/estadisticas-e-indicadores/cuanta-agua-consumimos/2019-04-20/224734.html

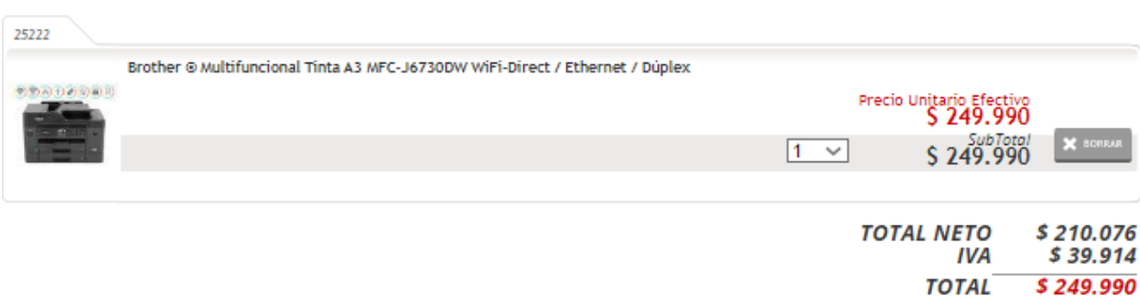
https://www.portalinmobiliario.com/arriendo/oficina/santiago-metropolitana/5816605-alamedasan-diego-metro-u-de-chile-uda

https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/10/el-modelo-capm-y-su-aplicacion-en-las-finanzas/

ANEXOS COTIZACIONES:

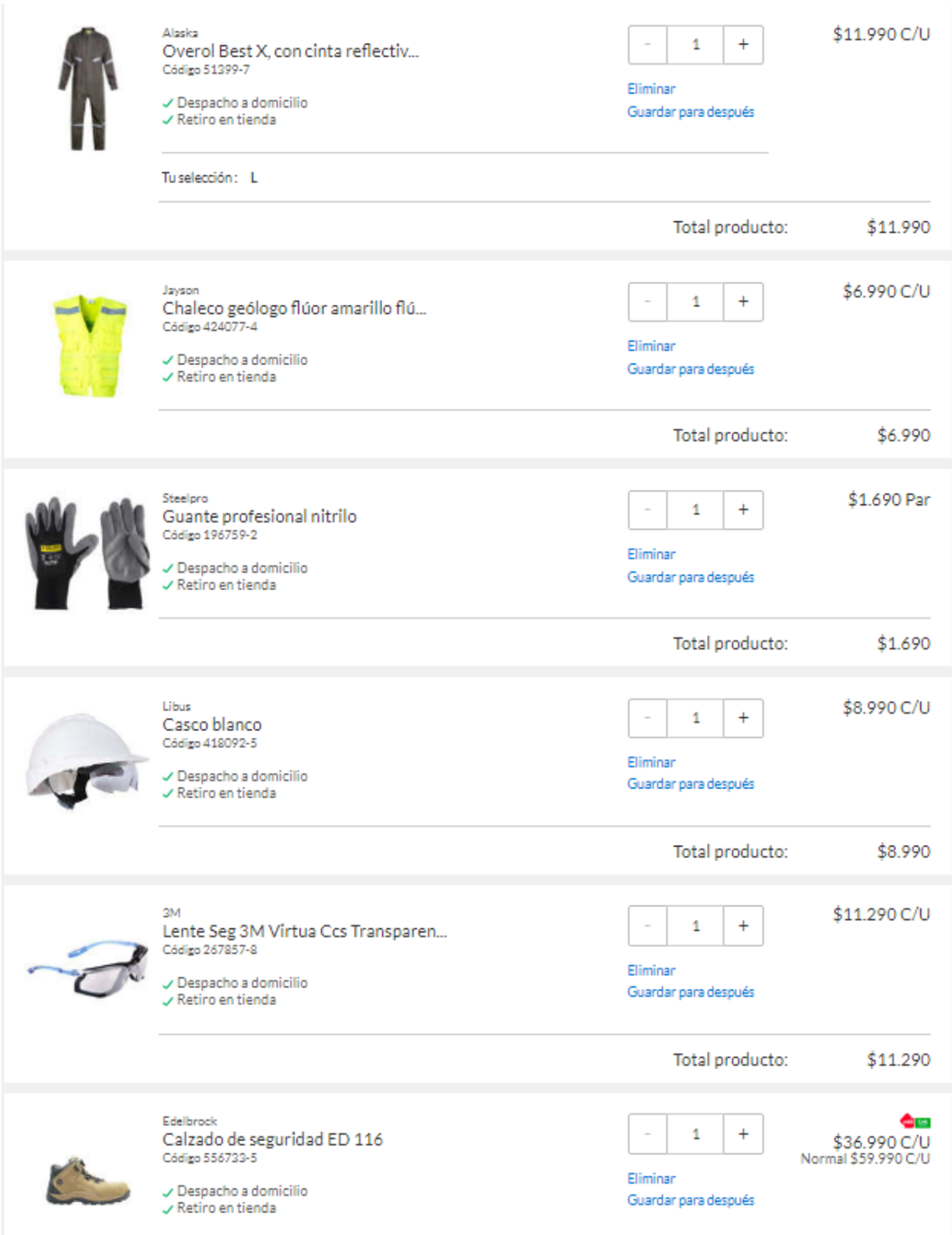
Fuente: https://www.pcfactory.cl/carro

Figura A Imagen referencial de los valores de la compra del hardware computacional.



Fuente: https://www.pcfactory.cl/producto/carro_cotiza/agrega/25222/1

Figura B Figura cotización de la impresora a utilizar en el proyecto.



Fuente: https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/cart/

Figura C Imagen referencial con los valores de los EPP en Sodimac.

Navixy

ServerMate – Propuesta comercial

Para: Joaquin Montenegro - CL
Fecha: Nov 26, 2020 Válido hasta: Dec 10, 2020

Cuotas únicas

Pago de activación	$500
Personalização de App X-GPS Monitor	$350

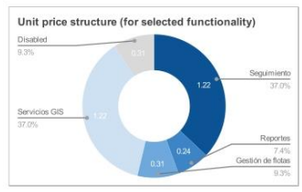
Tarifas mensuales

Precio por unidad **$2.99 o menos**

Plataforma como servicio (PaaS), última versión con actualizaciones instantáneas, que incluye:

Funciones de la plataforma	Seleccionado	Por unidad
Seguimiento	☑	1.22
Reportes	☑	0.24
Gestión de flotas	☑	0.31
Servicio de campo	☐	0.31
Servicios GIS	**Seleccionado**	**Por unidad**
Premium GIS	☑	1.22
Basic GIS	☐	0.61
Servicios opcionales	**Seleccionado**	**Por unidad**
Años adicionales de almacenamiento de historial	0	0.00

Hay una tarifa mensual mínima de $300que se aplica cuando el consumo es menor a eso.



Su factura mensual se basa en la cantidad de unidades (como rastreadores GPS o aplicaciones móviles de rastreador X-GPS) que solo estuvieron activas durante un mes calendario.

El precio por unidad depende de las funciones de software seleccionadas para su plataforma y también disminuye a medida que crece el número de unidades.

La factura se genera el primer día del mes siguiente y se paga por el mes vencido.

También incluidos:

- ☑ SmartAir™ para dispositivos IdC
- ☑ Paquete de aplicaciones X-GPS
- ☑ Puerta de enlance de correo electrónico con
- ☑ Conectividad de puerta de enlace SMS exter
- ☐ Mapas personalizados y GIS
- ☑ API del panel de administración
- ☑ SLA 99.7%
- ☐ Gestión de distribuidores (construya su red)
- ☑ Marca blanca para interfaz web
- ☐ Personalización para apps móviles
- ☑ Gestión de usuarios
- ☑ Configurador de plan de usuarios
- ☐ Disponibilidad de puertas de enlance de pago
- ☐ Esquema de color personalizado
- ☐ Dominios múltiples

Notas especiales:

Proceder a la activación

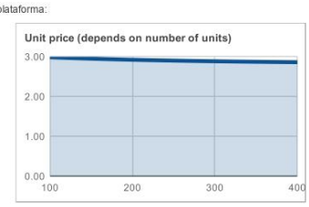
Para activar su cuenta Navixy ServerMate, proceda a través de un enlace seguro en 2Checkout.com

Pay online

Paga por consumo con descuento por volumen (tabla detallada)

La tabla muestra como el precio por unidad y la tarifa mensual dependen de la cantidad de unidades activas conectadas a la plataforma:

#	Unidades	Precio por unidad	Pago mensual
1	100	2.99	$300
2	140	2.96	$414
3	180	2.94	$529
4	220	2.92	$642
5	260	2.90	$754
6	300	2.89	$867
7	340	2.88	$979
8	380	2.87	$1,090
9	420	2.86	$1,202
10	460	2.86	$1,314



Archivo generado en 11/26/2020 20:13

Fuente: https://www.navixy.com/es/

Figura D Cotización formal de los servicios de plataforma de gestión de flota.

portalinmobiliario.com | mercado libre

Oficina en Arriendo
Publicación #545192158 | 05-12-2020

Alquila
Domum Propiedades

Precio
$ 390.000
UF 13,42

Superficie útil	Baños	Número de privados
68 m²	2	3

Gastos comunes
100000 CLP

Alameda / San Diego Metro U de Chile, Santiago, RM (Metropolitana)

Características

Ambientes

- Sala de juntas
- Cocina

© 2020 Portalinmobiliario.com

Fuente: https://www.portalinmobiliario.com/arriendo/oficina/santiago-metropolitana/5816605-alamedasan-diego-metro-u-de-chile-uda

Figura E Cotización de la propiedad a arrendar.

Descripción

Departamento de 3 dormitorios, 2 baños
Amplio living comedor
cocina amoblada
piso de parquet, luminoso
A pasos de la estación Universidad de Chile

Terminaciones
Revestimiento piso: parquet

Gastos
Gastos comunes: $ 100.000

Características oficina
cocina, red de computadores, sala de reuniones, planta libre

Características edificio
accesos controlados

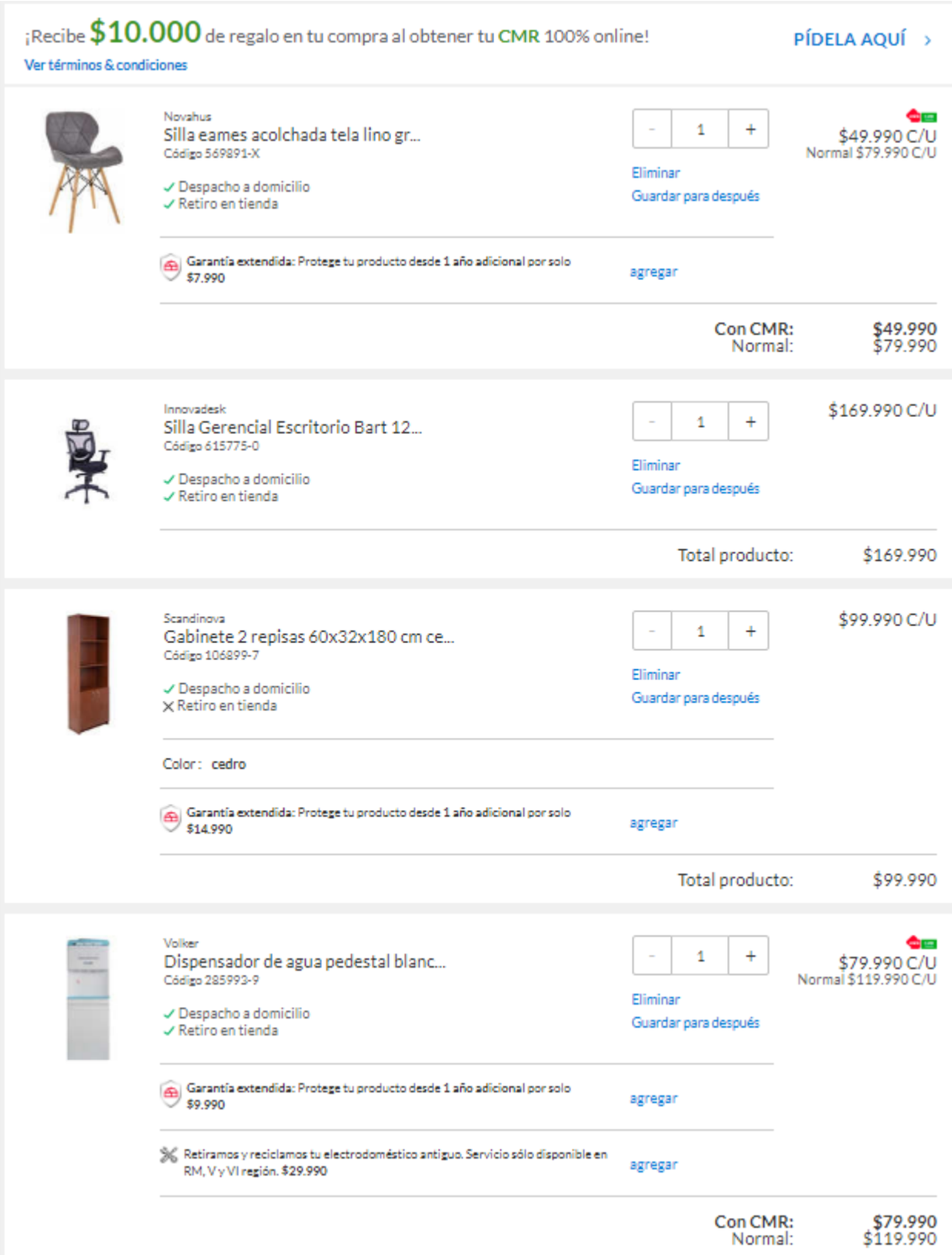
Estacionamientos
Total: 0

La información entregada en esta ficha impresa en Portalinmobiliario.com, con fecha 05-12-2020, así como su actualización, es de exclusiva responsabilidad de la empresa o persona que figura como quien vende. Se deja expresa constancia que esta impresión obtenida a través de Internet, es sólo referencial respecto de las características y valor de la propiedad y no constituye derecho alguno. De esta forma, un documento para que sea vinculante y pueda exigirse su cumplimiento en las condiciones que especifique, deberá ser obtenido directamente con quien vende, en documento original.

© 2020 Portalinmobiliario.com

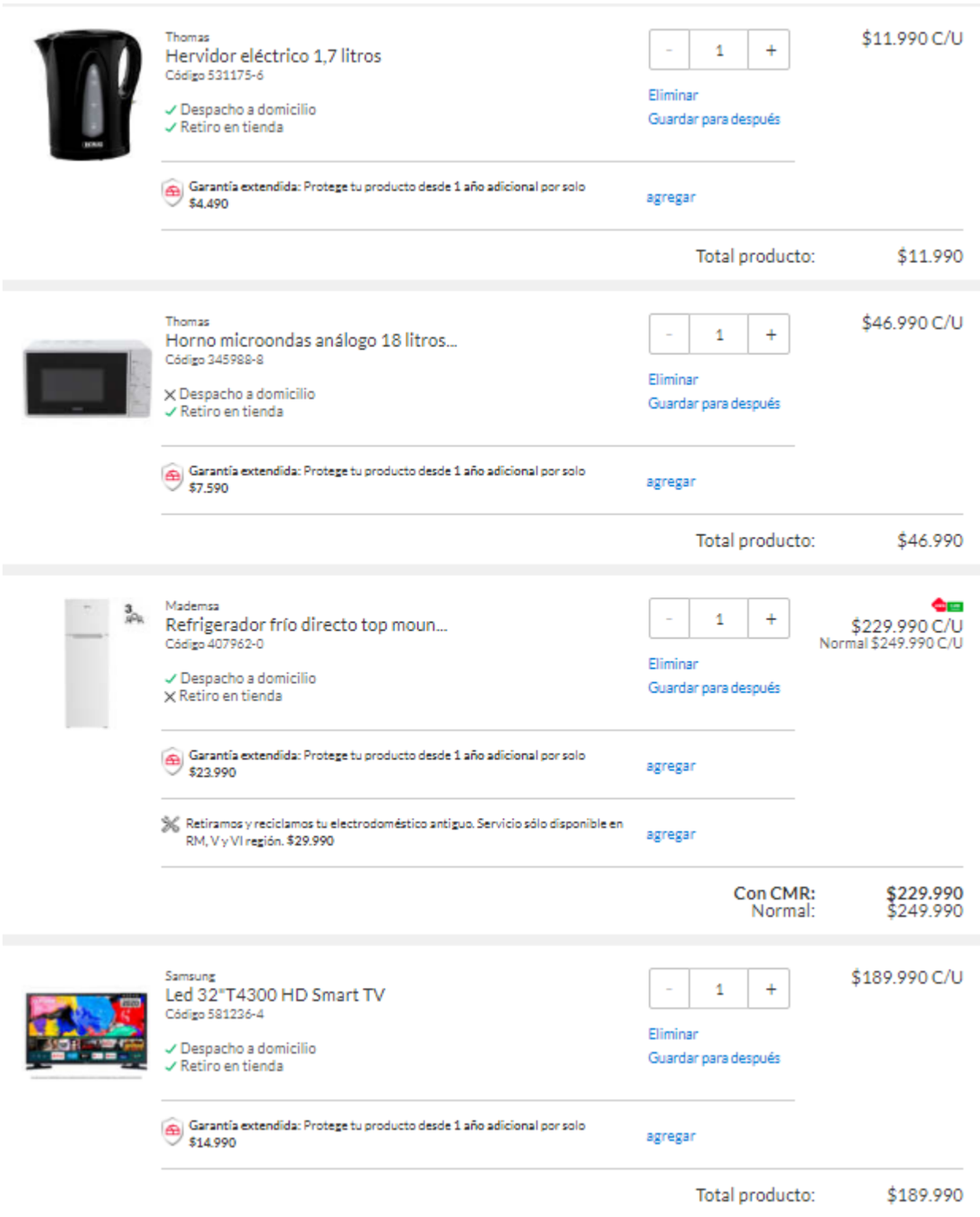
Fuente: https://www.portalinmobiliario.com/arriendo/oficina/santiago-metropolitana/5816605-alamedasan-diego-metro-u-de-chile-uda

Figura F Cotización de la propiedad a arrendar.



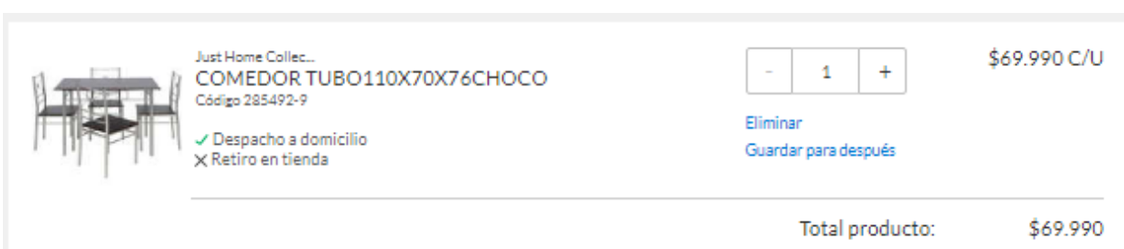
Fuente: https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/cart/

Figura G Cotización del inmobiliario de la oficina.



Fuente: https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/cart/

Figura H Cotización del inmobiliario de la oficina.



Fuente: https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/cart/

Figura I Cotización del inmobiliario de la oficina.

PRESUPUESTO

Regalos Publicitarios - Lápices
Artículos Electrónicos - Ropa Corporativa
Impresión Digital

MENAMARA
ROPA CORPORATIVA & MERCHANDISING
Somos su mejor aliado, y su mejor solución

Señores:	JOAQUIN MONTENEGRO	**Presupuesto Nº**	1549
Dirección:	SANTIAGO	RUT : 15.890.544-2	
Atención:	Angeles Garrido M.	FECHA : 13-11-2020	

Cotizamos a usted lo siguiente:

Cantidad	Detalle	Valor Unitario	Total
1	POLERA PIQUE DRYFRESH DAMA/ VARON 2 LOGOS	4.790	4790
0		0	0
0	COLOR - VERDE MAKITA	0	0
0	COLOR - NEGRO	0	0
0		0	0
0	VARON STOCK DISPONIBLE AMBOS COLORES	0	0
0	DAMA STOCK DISPONIBLE AMBOS COLORES	0	0
0	EXCEPTO M - VERDE MAKITA - DAMA	0	0
0		0	0
0		0	0
0		0	0
0		0	0
		NETO	4790
	IVA	**19%**	910,1
		IVA	5700,1

Condiciones de Pago
CONTADO

Antonia Lopez de Bello 207, Recoleta - Fono 227328392

Fuete: cotización enviada por correo electrónico.

Figura J Cotización de la indumentaria corporativa.