



# **eV-Me: start up para diagnóstico y monitoreo de vehículos eléctricos**

## **Parte II**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION**

**Alumno: Cristian Samuel Garrido Méndez  
Profesor Guía: Claudio Dufeu Senociain**

**Santiago, diciembre de 2022**



# Índice

<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>5</b>
<b>I. Oportunidad de negocio</b>	<b>6</b>
<b>II. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Industria:</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Competidores</b>	<b>16</b>
<b>2.3 Clientes</b>	<b>19</b>
<b>III. Descripción de la empresa y propuesta de valor</b>	<b>22</b>
<b>3.1. Modelo de Negocios</b>	<b>22</b>
<b>3.2. Descripción de la empresa</b>	<b>27</b>
<b>3.3 Estrategia de crecimiento</b>	<b>28</b>
<b>3.4. RSE y sustentabilidad</b>	<b>29</b>
<b>IV. Plan de Marketing</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Objetivos de marketing</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Estrategia de segmentación</b>	<b>31</b>
<b>4.3 Estrategia de servicio</b>	<b>35</b>
<b>4.4 Estrategia de Precio</b>	<b>37</b>
<b>4.5 Estrategia de Distribución</b>	<b>38</b>
<b>4.6 Estrategia de Comunicación y ventas</b>	<b>39</b>
<b>4.7 Estimación de la demanda y proyecciones de crecimiento anual</b>	<b>40</b>
<b>4.8 Presupuesto de Marketing y cronograma</b>	<b>45</b>
<b>V. Plan de Operaciones</b>	<b>47</b>
<b>5.1. Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones</b>	<b>47</b>
<b>5.2. Flujo de operaciones</b>	<b>47</b>
<b>5.3. Plan de desarrollo e implementación</b>	<b>48</b>
<b>5.4. Dotación</b>	<b>49</b>
<b>VI. Equipo del proyecto</b>	<b>50</b>
<b>6.1 Equipo gestor</b>	<b>50</b>
<b>6.2 Estructura organizacional</b>	<b>50</b>
<b>6.3 Incentivos y compensaciones</b>	<b>52</b>
<b>VII. Plan Financiero</b>	<b>53</b>
<b>7.1. Ingresos</b>	<b>53</b>
<b>7.2. Costos</b>	<b>54</b>
<b>7.3. Tasa de descuento</b>	<b>54</b>

<b>7.4 Inversión inicial</b>	55
<b>7.5. Capital de trabajo</b>	56
<b>7.6 Activo Fijo</b>	57
<b>7.7 Flujo de Caja</b>	57
<b>7.8. Análisis de Sensibilidad</b>	59
<b>VIII. Riesgos Críticos</b>	61
<b>IX. Propuesta al Inversionista</b>	63
<b>IX. Conclusiones</b>	64
<b>Bibliografía y fuentes</b>	65
<b>Anexo A</b>	69
<b>Anexo B</b>	71
<b>Anexo C</b>	72
<b>Anexo D</b>	73
<b>Anexo E</b>	75

## Resumen ejecutivo

El objetivo del presente Plan de Negocios de eV-Me es establecer su gama de servicios en la estructura de valor del mantenimiento, dirigida a los dueños de automóviles eléctricos, los cuales presentan una tecnología diferente en comparación con los vehículos de combustión interna convencionales.

Esta compañía se inserta en un mercado emergente con un potencial significativo de expansión, dado el impulso en la producción por parte de la mayoría de los fabricantes a nivel mundial. Este mercado se encuentra respaldado tanto a nivel global como local por políticas, regulaciones y normativas que fomentan la adopción y uso de esta tecnología.

Conforme el Ministerio de Energía destaca en su plataforma de Electromovilidad, la tasa de crecimiento anual de vehículos livianos en el mundo entre 2015 y 2017 fue del 60%, mientras que en 2018 el crecimiento se incrementó en un 65% en comparación con 2017. Aunque en Chile, hasta 2021, la cantidad de vehículos eléctricos en circulación es relativamente baja (aproximadamente mil vehículos livianos según EnelX), las ventas en el período de enero a septiembre de 2022 superaron las 4.700 unidades entre vehículos livianos y medianos, generando ingresos por USD\$95 millones. Se proyecta la comercialización de alrededor de 7.700 unidades en este segmento durante el año 2022, lo que pretende establecer un mercado de mantenimiento de vehículos eléctricos con un valor de USD\$45 millones para 2023 y USD\$147 millones para 2027. Las estimaciones gubernamentales indican que los vehículos eléctricos podrían representar aproximadamente el 40% de los vehículos particulares y el 100% del transporte público en el país para el año 2050.

La propuesta de valor de eV-Me radica en proporcionar a los propietarios una solución que atienda la necesidad de optimizar tanto el tiempo como los recursos destinados al mantenimiento de sus vehículos. Esta propuesta se diferencia y complementa la ofrecida por concesionarios y representantes de marcas.

Este Plan fue evaluado en un horizonte de cinco años, con una inversión en activos fijos y capital de trabajo de MM\$ 497. Se logra un Valor Actual Neto (VAN) de MM\$ 6.271 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 110%, respaldado por un EBITDA de MM\$ 2.286 y un margen del 26% al quinto año.

## **I. Oportunidad de negocio**

El mercado de vehículos eléctricos ha experimentado un crecimiento que supera las expectativas, abarcando diversas categorías, desde vehículos completamente eléctricos hasta híbridos enchufables. Este crecimiento ha sido respaldado por el compromiso de los últimos tres gobiernos de Chile en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en línea con el Acuerdo de París de 2016. La meta es tener 5 millones de vehículos electrificados en circulación para 2050.

Sin embargo, este crecimiento plantea desafíos y oportunidades. La tecnología poco conocida requiere una reconversión de concesionarios y talleres, lo que crea espacio para empresas innovadoras. Aunque los concesionarios pueden adaptarse a los vehículos eléctricos, la propuesta de valor de eV-Me radica en ofrecer un servicio complementario en la cadena de mantenimiento.

La Estrategia Nacional de Electromovilidad, la escasa oferta de servicios especializados y la necesidad de información sobre vehículos eléctricos generan una oportunidad de negocio. eV-Me busca proporcionar diagnósticos a domicilio, anticipándose a la demanda de vehículos eléctricos y estableciendo un nuevo estándar de servicio.

La oportunidad de negocio se basa en ofrecer comodidad, confiabilidad y ahorro de tiempo a los propietarios de vehículos eléctricos a través de evaluaciones a domicilio. Además, la falta de competidores y el conocimiento limitado en este campo hacen que el momento sea oportuno para lanzar al mercado este servicio.

La evolución de los vehículos eléctricos y sus características únicas permiten desarrollar un servicio innovador y relevante. eV-Me se posiciona adelante en un mercado emergente y se anticipa a posibles regulaciones futuras.

Los autores poseen la formación, experiencia y capacidades necesarias para llevar a cabo esta idea de negocio, como se detalla en Parte I del Plan de Negocios.

## **II. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes**

El análisis presentado se centra en la industria automotriz y los servicios de mantenimiento relacionados, con un enfoque particular en la electromovilidad. La industria automotriz es crucial en la economía global debido a su impacto en tecnología, empleo y medio ambiente. Se proyecta un aumento en la producción mundial de vehículos y la electrificación está ganando terreno, impulsada por preocupaciones ambientales y económicas de varios gobiernos a nivel mundial.

La industria automotriz se divide en fabricación, comercialización, partes de repuestos y accesorios y servicios de postventa. El mantenimiento preventivo y correctivo es esencial, y los vehículos eléctricos tienen ventajas en términos de costos y simplicidad. La garantía del fabricante y las decisiones de mantenimiento independiente influyen en la elección de talleres.

El análisis PESTEL explora factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, medioambientales y legales. Chile enfrenta incertidumbre política y económica, pero también muestra un compromiso con políticas medioambientales y electromovilidad. La economía chilena se basa en sectores como la minería y la agricultura, pero enfrenta desafíos como la alta inflación. Los consumidores chilenos se vuelven más conscientes y buscan marcas con propósito.

La tecnología juega un papel fundamental en la industria automotriz, con avances en electromovilidad, seguridad y conectividad. Chile lidera la penetración tecnológica en América Latina, pero la digitalización está en desarrollo. Las consideraciones medioambientales son importantes, ya que la electromovilidad busca reducir la contaminación y cumplir con objetivos de sostenibilidad. Además, existen regulaciones legales en tránsito, seguridad y otros aspectos relevantes.

El análisis de las 5 fuerzas de Porter muestra una amenaza moderada de nuevos competidores y una rivalidad baja entre competidores existentes. Las redes oficiales y concesionarios están bien posicionados para la electromovilidad. Los servicios sustitutos son relevantes, pero la oferta de eV-Me es única. El poder de negociación del proveedor es bajo, ya que los recursos necesarios están disponibles en el mercado. El poder de negociación del cliente es moderado, con clientes influenciados por garantías y el desconocimiento de esta nueva tecnología.

Se mencionan competidores como fabricantes, representantes oficiales y talleres alternativos. Algunos, como Kaufmann y Scania, ofrecen servicios relacionados con vehículos eléctricos y mantenimiento. Las empresas tecnológicas también brindan servicios de gestión de flotas, pero no están enfocadas en las tendencias de compra y necesidades de la electromovilidad.

Los clientes incluyen tanto el segmento B2C como el B2B. El crecimiento de vehículos electrificados es constante en América Latina. El segmento B2B gasta más en mantenimiento y empresas de transporte público y distribución de última milla son clientes potenciales. Hualpén, un importante operador de transporte, está comprometido con la electromovilidad y busca aumentar su flota eléctrica de forma importante en los próximos 5 años.

En conclusión, la electromovilidad presenta oportunidades y desafíos en la industria automotriz. Los servicios de mantenimiento personalizados y enfocados en vehículos eléctricos tienen el potencial de satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes y capturar un mercado en crecimiento. Las redes oficiales y concesionarios, así como las empresas tecnológicas, podrían ser tanto competidores como aliados estratégicos en este proceso de transición hacia la electromovilidad.

Un detalle más exhaustivo de la Industrial, Competidores y Clientes se encuentra en Parte I del Plan de Negocios.



### **III. Descripción de la empresa y propuesta de valor**

El mercado de vehículos eléctricos está experimentando un rápido crecimiento global debido a restricciones gubernamentales y a la creciente conciencia ambiental de los propietarios de vehículos. En Chile, esta tendencia se refleja en la introducción de vehículos eléctricos y una creciente demanda. Sin embargo, surge la preocupación sobre la capacitación de mecánicos para el mantenimiento de estos vehículos.

El mantenimiento preventivo y predictivo son enfoques clave en esta industria. El primero implica mantener el vehículo en función de intervalos predefinidos, mientras que el segundo involucra el monitoreo constante de componentes críticos para diagnósticos más precisos y oportunidades de reparación anticipada.

La telemetría, que implica la medición remota y transmisión de datos, es crucial en esta propuesta. Al instalar dispositivos de telemetría en vehículos eléctricos, se puede monitorear su estado y condición en tiempo real. Esto permite diagnósticos más precisos y detección temprana de problemas.

eV-Me, una empresa emergente, ofrece un servicio innovador de monitoreo, diagnóstico y mantenimiento predictivo para vehículos eléctricos. Su propuesta de valor se basa en brindar confiabilidad, ahorro de tiempo y costos, así como transparencia a los propietarios de vehículos. Los informes y paneles de control son entregados a través de una aplicación móvil o sitio web.

La empresa se diferencia de la competencia al combinar monitoreo remoto con visitas de diagnóstico, proporcionando un enfoque integral. La estrategia de crecimiento involucra fases de penetración en el mercado B2B, comenzando con buses eléctricos y luego expandiéndose a otros vehículos. Finalmente, se ofrecerá el servicio a clientes particulares.

La sostenibilidad también es un pilar clave, ya que los vehículos eléctricos contribuyen a la reducción de emisiones y eV-Me forma parte de un ecosistema que promueve un aire más limpio. La empresa se alinea con la tendencia global hacia la movilidad eléctrica y la protección del medio ambiente.

Un mayor detalle y nivel de profundidad de la empresa y su propuesta de valor se expone en Parte I del presente Plan.

#### **IV. Plan de Marketing**

El Plan de Marketing se divide en los siguientes objetivos SMART:

- Dar a conocer la marca y recibir solicitudes de cotización de actores clave del transporte en 3 meses.
- Generar tráfico web con 100,000 visitas en el primer año.
- Alcanzar una penetración del mercado del 12% en flotas de buses eléctricos en 2 años.
- Obtener recomendaciones de al menos 3 clientes después de 6 meses.
- Incrementar el reconocimiento de la marca, con al menos 50% de familiaridad en 6 meses.

Se buscará monitorear métricas clave, como la tasa de fuga de clientes, el costo de adquisición de clientes y el valor aportado por los clientes en su vida.

La estrategia de segmentación se enfoca en clientes B2B, como empresas de transporte de pasajeros, aplicaciones de transporte, transporte público y empresas productivas con flotas de vehículos eléctricos. Estos clientes buscan reducir emisiones y tienen compromisos medioambientales.

La estrategia de precio se basa en tarifas diferenciadas según el tipo de cliente, el tipo de vehículo y el contrato de diagnóstico. Se utiliza una estrategia de "descreme" para establecer precios altos al principio y gradualmente reducirlos.

La estrategia de distribución de eV-Me se basa en llegar directamente al consumidor final, ofreciendo visitas de diagnóstico y la instalación de dispositivos de telemetría a través de cuadrillas de técnicos equipados con furgones. La distribución es directa y sin intermediarios, respondiendo a las necesidades de los clientes.

En cuanto a la estrategia de comunicación y ventas, eV-Me se enfoca en crear conciencia, informar y generar interés en los potenciales clientes. Se llevará a cabo un marketing directo, identificando segmentos atractivos y contactando a encargados de mantenimiento en empresas para presentar el servicio. Se desarrollará una página web con contenido relevante y atractivo, además de una campaña de Google Ads para mejorar el posicionamiento en línea. Los correos electrónicos obtenidos a través de visitas y la página web serán utilizados para enviar campañas de publicidad centradas en los beneficios del servicio.

La estimación de la demanda se basa en las tendencias de crecimiento de vehículos eléctricos a nivel mundial y en datos históricos de ventas en Chile. Se proyecta un crecimiento del mercado de vehículos eléctricos y se establece un mercado potencial a ser atendido por eV-Me. La estrategia de negocio se alinea con la tendencia de crecimiento global y las metas de electromovilidad del Gobierno de Chile.

El presupuesto de marketing incluye la creación y optimización de la página web, diseño de materiales promocionales, campaña de correos electrónicos y Google Ads. Se contempla una inversión inicial para el lanzamiento de la campaña, y posteriormente se asignará un porcentaje del presupuesto anual a marketing, alineado con la facturación de la compañía.

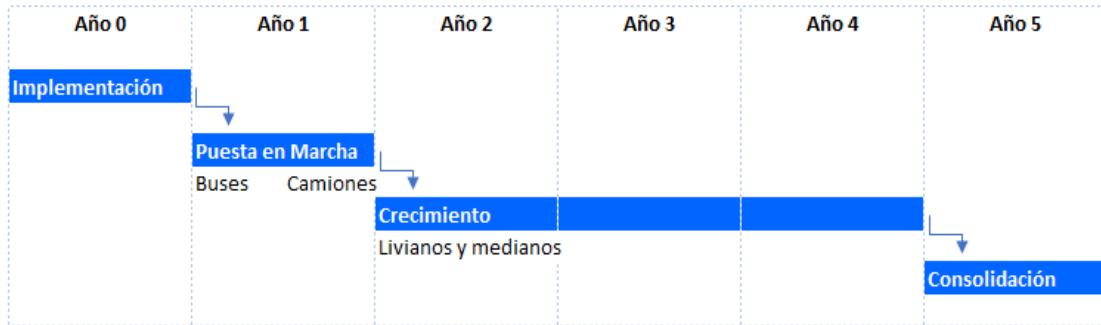
En conjunto, estas estrategias y proyecciones refuerzan la viabilidad y el potencial de crecimiento de eV-Me en un mercado emergente de vehículos eléctricos, respaldado por una sólida estrategia de distribución, comunicación y ventas, así como una estimación fundamentada de la demanda y un presupuesto de marketing adecuado.

Mayor profundidad y detalle del Plan de Marketing se encuentran en la Parte I del presente Plan de Negocios.

## V. Plan de Operaciones

### 5.1. Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones

El negocio será desarrollado en las etapas de implementación, puesta en marcha, crecimiento y consolidación, como se muestra en la escala temporal de la figura 7 siguiente:



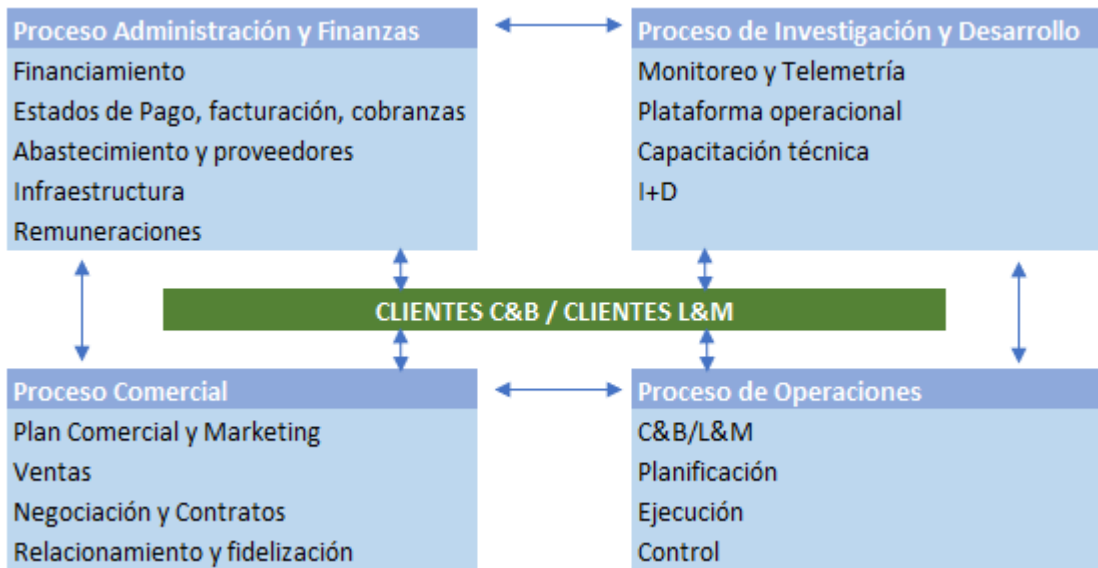
**Figura 7. Timeline del desarrollo del negocio.**

Al nacimiento de la empresa, se establecerá en un plazo de 30 días su oficina central en la ciudad de Santiago, Región Metropolitana, desde donde eV-Me iniciará su puesta en marcha. Los dos ejecutivos iniciales desarrollarán la estrategia comercial y de marketing, financiera y de operaciones. Trabajarán en el diseño e implementación de la página web, para en paralelo reclutar a los profesionales para los puestos de CTO, CFO y COO durante los primeros 60 días, y luego incorporarán al primer número de personal técnico especialista en los 60 días siguientes. Este personal será capacitado en la oferta de servicios de eV-Me, para entregar un servicio de excelencia.

La operación de la compañía comenzará después de un año de su creación. La línea de negocio inicial será B2B con los segmentos buses desde los primeros 30 días, camiones desde los 180 días y livianos y medianos tanto B2B como B2C, a partir del segundo año de operación, iniciando así la etapa de crecimiento.

### 5.2. Flujo de operaciones

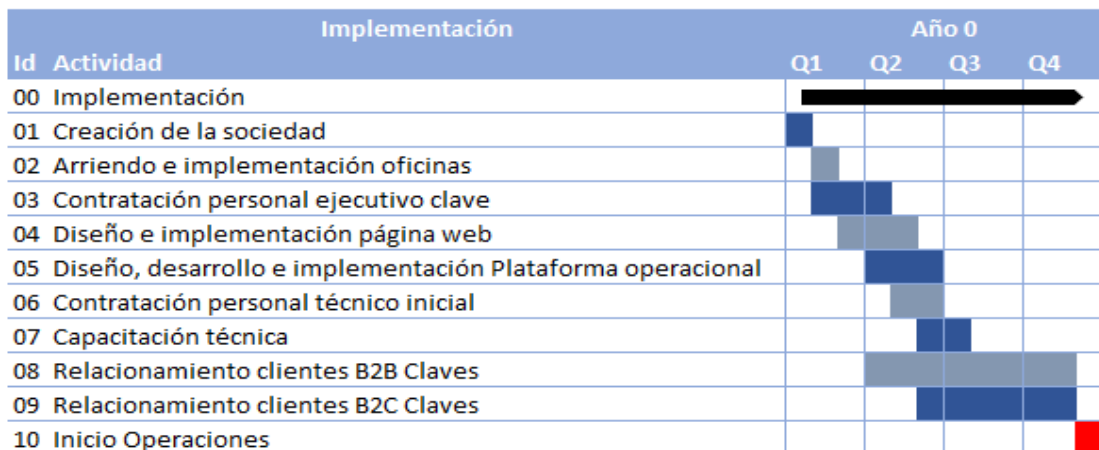
En la Figura 8 se muestra el flujo de operaciones en régimen, y su interacción tanto interna como con los clientes:



**Figura 8. Esquema de proceso del flujo de las operaciones.**

### 5.3. Plan de desarrollo e implementación

El desarrollo e implementación de la empresa eV-Me se gráfica en Figura 9 siguiente:



**Figura 9. Carta Gantt de la implementación del negocio.**

#### 5.4. Dotación

Se estima una dotación indirecta permanente de 6 personas para labores gerenciales y administrativas. La dotación directa, en tanto, dependerá de la demanda o volumen de ventas, donde se contará con personal técnico por segmento de vehículos, liderados por un supervisor cada 24 personas.

La Tabla 10 muestra la necesidad de personal para sus etapas de puesta en marcha, crecimiento y consolidación.

Tipo	Puesto	Puesta en Marcha máximo	Crecimiento máximo	Consolidación máximo
Indirecto	Chief Executive Officer	1	1	1
	Chief Financial Officer	1	1	1
	Chief Operations Officer	1	1	1
	Chief Marketing Officer	1	1	1
	Chief Technology Officer	1	1	1
	Secretary	1	1	1
Directo	Supervisor L&M	0	19	49
	Supervisor C&B	1	7	19
	Técnico Senior L&M	0	24	64
	Técnico Junior L&M	0	50	131
	Técnico Trainee L&M	0	75	197
	Técnico Senior C&B	1	9	24
	Técnico Junior C&B	3	18	50
	Técnico Trainee C&B	4	28	75
<b>Total dotación máxima</b>		<b>15</b>	<b>234</b>	<b>614</b>

**Tabla 10: Estimación de dotación necesaria según etapa del negocio**

## **VI. Equipo del proyecto**

### **6.1 Equipo gestor**

Como fue mencionado en el Capítulo 1, el equipo gestor posee formación, conocimientos y experiencia en áreas relacionadas y afines al negocio de eV-Me. Entre las áreas de especialidad se encuentran la mecánica, la electrónica, conversión energética y transportes. Adicionalmente, el equipo gestor posee formación en administración de empresas y negocios. En el inicio, este equipo se encuentra conformado por dos personas.

### **6.2 Estructura organizacional**

La empresa se organizará en las siguientes áreas: administración y finanzas, operaciones y tecnología, marketing y ventas, y el equipo técnico.

El área de Administración y Finanzas estará conformada por el CEO (Chief Executive Officer) y el CFO (Chief Financial Officer). El CEO se encontrará encargado de dirigir la organización procurando el cumplimiento de los objetivos estratégicos del negocio. Al mismo tiempo, realizará labores de control sobre cada una de las demás áreas del negocio, procurando la búsqueda de una mayor eficiencia y el cumplimiento de las metas establecidas. En casos de que se requiera asesoría legal, se contratarán los servicios de un asesor legal externo. El CFO cumplirá un rol tanto en la Administración como en el área de las finanzas. Por un lado, esta persona se encontrará encargada de la elaboración y la ejecución del presupuesto, planificando, proyectando y controlando los ingresos y costos en el tiempo. A su vez esta persona mantendrá un registro de las transacciones de la compañía apoyado por un contador externo. Al mismo tiempo, el CFO colaborará en la dirección y la gestión de eV-Me, supervisando el cumplimiento de los pronósticos y los flujos de caja proyectados.

Las áreas de Operaciones y Tecnología serán dirigidas respectivamente por el COO (Chief Operating Officer) y el CTO (Chief Technology Officer). El COO, es el encargado de gestionar los recursos de la empresa en forma eficiente para poder cumplir con los plazos y la calidad del servicio a ser entregado a los clientes. Este profesional también se encontrará encargado de liderar y coordinar el equipo técnico, asegurando que los técnicos dispongan de todos los recursos y equipos necesarios para llevar a cabo su labor. En forma paralela, el CTO es el encargado de desarrollar e implementar una estrategia de desarrollo tecnológico

que permita el cumplimiento de los objetivos de la organización. Al mismo tiempo, este profesional estará encargado del soporte técnico de los equipos de medición y telemetría, ayudando al mismo tiempo a encontrar soluciones a problemas relacionados con tecnología que pudiesen surgir. También se encargará de desarrollar y dar soporte a la aplicación de eV-Me y a la página web. El CTO realizará un monitoreo permanente de la industria de los vehículos eléctricos con el fin de buscar soluciones innovadoras a ser aplicadas en la empresa y a seguir los cambios de tendencia y tecnología que se generen en la industria. Los profesionales del área de Operaciones y Tecnología también deberán monitorear y supervisar los costos y los ingresos generados en la operación de la empresa.

El Equipo Técnico se dividirá en dos grandes equipos: el equipo L&M (vehículos Livianos y Medianos) y el equipo B&C (división Buses y Camiones). El equipo técnico es el grupo de personas que se presentará en terreno y realizará las visitas a los clientes tanto para visitas de diagnóstico.

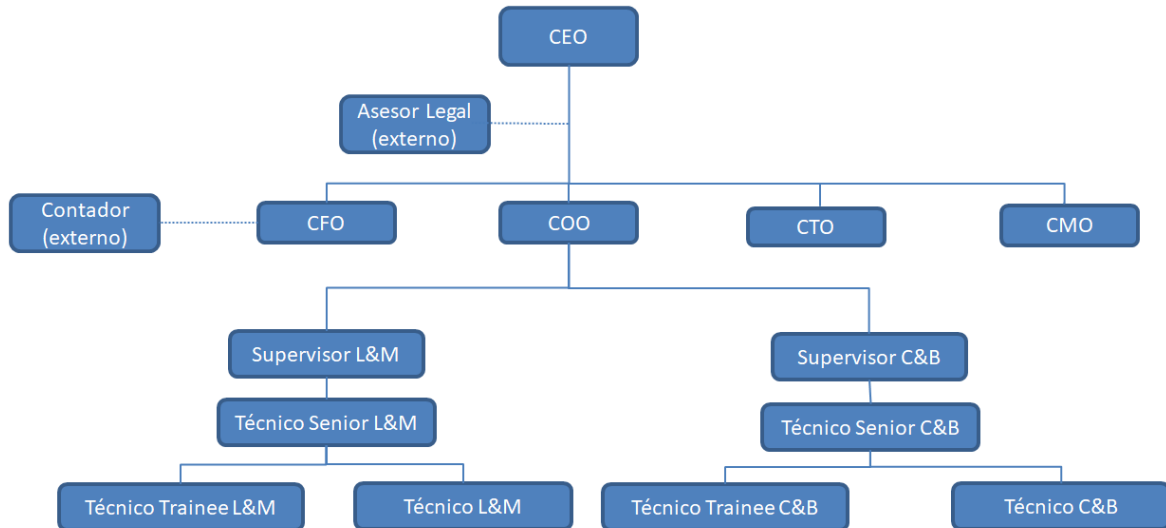
La estructura con la que se regirá el equipo técnico es la misma para ambos equipos. Los equipos se encuentran comandados por un supervisor de división. Este supervisor interactúa directamente entre el COO y representa el nexo entre la empresa y el cliente en terreno. Bajo el mando del supervisor de división se encuentran los Técnicos Senior. Estos técnicos son técnicos con experiencia cuya responsabilidad es la de la implementación de las soluciones y la realización de los informes de diagnóstico. Bajo el mando de los Técnicos Senior se encuentran los técnicos de cada división. Estos técnicos son las personas que efectuarán la intervención directa de los vehículos de acuerdo a las indicaciones y bajo la supervisión de los Técnicos Senior. Además de los técnicos de división, en los equipos se incluirán técnicos Trainee. Estos técnicos son técnicos nuevos con poca experiencia que asistirán a los técnicos y aprenderán del trabajo de estos. El objetivo de incluir a este tipo de persona, es el de formar técnicos con experiencia en vehículos eléctricos que pasen a formar parte de la empresa como parte del equipo principal de técnicos.

El área de Marketing y Ventas se encontrará dirigida por el CMO (Chief Marketing Officer). Esta persona, desempeñará la función de gerente comercial y diseñará estrategias comerciales y planes de venta, fijando objetivos comerciales a ser cumplidos. Este profesional desarrollará una estrategia de precios y se encontrará encargado de gestionar la cartera de clientes. Paralelamente, en su calidad de jefe de marketing, esta persona planificará, ejecutará y pondrá en marcha las campañas de marketing y publicidad, gestionando el presupuesto de marketing. Al mismo tiempo, esta persona realizará investigaciones de mercado y desarrollará estrategias de marketing, gestionando la página



web, campaña de correos electrónicos y la publicidad pagada. El CMO trabajará en forma coordinada con el CFO y con el COO y cumplirá un rol clave en el crecimiento de la compañía.

La Figura 10 describe el organigrama de la organización tomando en cuenta lo anterior,



**Figura 10. Organigrama de la empresa**

### 6.3 Incentivos y compensaciones

En Anexo E, se muestra el detalle de las compensaciones a ser entregadas a los diferentes miembros de la compañía.

## **VII. Plan Financiero**

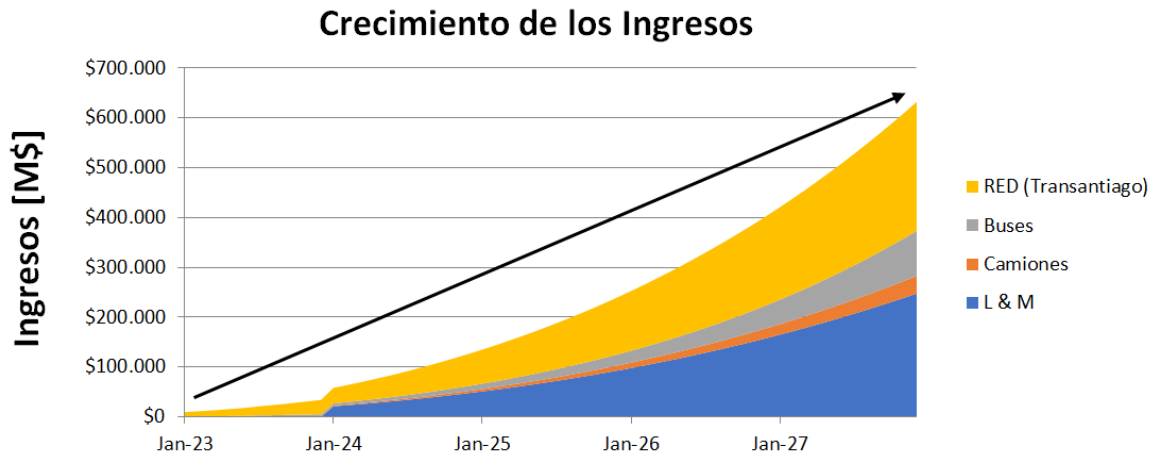
En este capítulo se mencionan los supuestos y estimaciones utilizados para la construcción de la evaluación financiera del proyecto. Lo anterior manteniendo la coherencia y la consistencia con las estrategias, planes y objetivos mencionados en los capítulos previos. Además se muestran y discuten los resultados para una evaluación a un horizonte de cinco años.

### **7.1. Ingresos**

Para el cálculo de los ingresos, se utiliza como base la proyección de la cantidad de vehículos que fue determinada en el capítulo 4.7.2. Posteriormente se determinó una participación de mercado a ser alcanzada en cada uno de los segmentos a ser atendidos por la compañía. Durante los primeros 12 meses, las ventas de la empresa son cero porque durante este periodo, el equipo gestor de la empresa se encuentra realizando las labores de implementación de la empresa y preparativos para el inicio de las operaciones.

El cálculo de los ingresos es consistente con el plan de lanzamiento del proyecto (ver capítulo 3.3), en donde se menciona que durante el inicio de la operación de la compañía, solo se atenderán buses. Posteriormente, y luego de probar dicho segmento, se comenzarán a atender camiones para finalmente en la última fase, comenzar la atención de vehículos livianos y medianos.

Dentro de cada segmento de clientes, se asume una distribución de los tipos de contrato. Luego, con la tabla de pricing (ver Anexo C), se obtiene el ingreso por cada uno de los tipos de contrato para cada uno de los clientes. La suma de los ingresos de todos los contratos de servicio en todos los segmentos atendidos, constituyen los ingresos totales. La Figura 11 muestra el crecimiento de los ingresos para cada uno de los segmentos: livianos y medianos (L&M), Buses, Camiones y RED (Transantiago).



**Figura 11**

. Crecimiento de los ingresos en los segmentos atendidos.

## 7.2. Costos

La estructura de costos del negocio propuesto está compuesta por costos fijos y costos variables. En los costos fijos se encuentran remuneraciones del staff permanente, arriendo de oficinas y servicios básicos; en los costos variables están las remuneraciones del personal no permanente, horas extras y otros estipendios dependientes del volumen de servicios, hardware para monitoreo, costos de traslados, entre otros.

Se hace notar que dentro de la estrategia del negocio se ha establecido, optar por arriendos en lugar de comprar activos fijos (arriendo de vehículos y oficinas).

## 7.3. Tasa de descuento

La tasa de descuento a ser aplicada se determina a partir de la siguiente relación:

$$WACC = R_f + \beta * (Prima Riesgo Mercado) + Premio por Liquidez$$

Donde,

*Tasa libre de riesgo:* este valor considera la tasa entregada por el Banco Central de Chile para operaciones licitadas en el mercado de bonos en un horizonte de 10 años. Este valor corresponde a un 6,53% (Banco Central de Chile, 2022).

*Beta ( $\beta$ ):* este valor corresponde a la relación existente entre el comportamiento del sector y el comportamiento del mercado. En este caso, en vista de que la empresa no tiene deuda, se contempla su valor desapalancado. Este valor es representativo de la industria y en este caso se utiliza el Beta de 0,99 obtenido de Damodaran como para la industria “Auto and Truck” (Damodaran Online, 2022).

*Prima por riesgo del mercado:* se considera el valor de 4,94%. Como el emprendimiento será desplegado en un país emergente, cuya economía y clima político es menos estable que el de otros países, se contempla la inclusión del riesgo país en el cálculo de la tasa (Damodaran Online, 2022).

*Premio por liquidez:* en vista de que se trata de un emprendimiento, se considera un rendimiento más exigente, por lo que se incluye un premio a la tasa utilizada. En este caso se considera un premio de un 5%.

Considerando los valores anteriores, la tasa de descuento resultante (con la que se evalúa el proyecto es de un 16,42%.

## 7.4 Inversión inicial

Por concepto de inversión inicial se contemplan los gastos asociados para formar la empresa, y se muestran en la siguiente Tabla N°11.

Ítem	Concepto	Monto
1	Campaña de lanzamiento de Marketing	\$ 13.000.000
2	Compra inicial de herramientas	\$ 2.500.000
3	Compra inicial de Software y Hardware	\$ 7.000.000
4	Compra computadores y equipamiento de oficina	\$ 5.750.000
5	Gastos creación empresa y contratación de personal	\$ 1.750.000
6	Diseño e implementación de aplicación móvil	\$ 3.000.000
7	Diseño e implementación de plataforma operación	\$ 5.500.000
<b>Total</b>		<b>\$ 38.500.000</b>

**Tabla N°11. Presupuesto Inversión Inicial de la empresa**

Para el cálculo de la depreciación, se considera que los componentes de propiedad, planta y equipos que posee la compañía, se deprecian linealmente dentro del periodo de evaluación del proyecto.

## 7.5. Capital de trabajo

Dado que el primer año (etapa de implementación) no se generarán ingresos, se hace necesario contar con recursos para cubrir los costos de esta etapa, hasta que la empresa sea puesta en marcha y comience a generar ingresos. Para estos efectos, se estima una necesidad de capital de trabajo inicial correspondiente a las remuneraciones de los cargos ejecutivos más el 20% de los costos totales estimados para el primer periodo de operación de la compañía.

Por otro lado, también se requiere de capital de trabajo para mantener la empresa operativa y hacer frente a posibles desfases de caja que pudiesen surgir durante la operación de esta. Este capital de trabajo se calcula de acuerdo al método del periodo de desfase, considerando un desfase de cuentas por cobrar de 30 días y un desfase de periodo medio de pago de 30 días. Además se contempla la existencia de caja equivalente al 3% de las ventas anuales.

El cálculo del capital de trabajo se detalla en la siguiente tabla:

Supuestos Capital de trabajo [M\$]						
Periodo	0	1	2	3	4	5
Necesidad de caja (3% de las ventas)		7.402	32.546	66.711	117.134	187.995
Periodo promedio de cobro (30 días)		20.281	89.168	182.770	320.916	515.055
Periodo promedio de pago (30 días)		35.151	78.127	131.502	205.144	310.917
<b>Necesidad de Capital de trabajo</b>		0	43.588	117.979	232.907	392.133
Capital de trabajo inicial	276.547					
Capital de trabajo neto		0	43.588	74.391	158.516	233.617

**Tabla N° 12. Cálculo del capital de trabajo requerido.**

## **7.6 Activo Fijo**

Anualmente se destinarán recursos para incrementar el activo fijo de la compañía a fin de poder hacer frente al crecimiento de la demanda. Esta inversión corresponde principalmente a equipos y herramientas y depende de la cantidad de vehículos a ser atendidos en cada uno de los periodos.

## **7.7 Flujo de Caja**

Considerando los supuestos indicados en las secciones previas de este capítulo, se construyen los flujos de caja libres del proyecto. Los flujos de caja, se calculan en un horizonte de 5 años desde que la empresa inicia sus operaciones. Para la construcción de estos flujos, se considera la operación completa de la compañía, es decir, considerando todos los segmentos y las líneas de negocio. La tasa impositiva considerada para la construcción de los flujos de caja es de un 27%. Además, se considera un impuesto de un 19% correspondiente al I.V.A. que se aplica a la compra de activos fijos. La construcción de los flujos de caja es realizada en pesos reales tomando como referencia el año 2022.

Como no se espera que la compañía cese sus actividades después del horizonte de evaluación, no se determina el valor terminal de esta. En su lugar, se estima el valor de la compañía a perpetuidad considerando la tasa de descuento calculada previamente y una tasa de crecimiento perpetuo de un 5%. El valor obtenido es sumado al flujo de caja libre del último año, obteniendo así los flujos de caja libre ajustados por medio del valor de la empresa a perpetuidad.

Utilizando los flujos de caja libres ajustados y el WACC calculado previamente, se determina que el VAN del proyecto es MM\$ 6.271 y su TIR es de 110%. El break even point del proyecto es alcanzado en el tercer año.

Los flujos de caja del proyecto se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Periodo	0	1	2	3	4	5	
<b>Ingresos</b>							
Ingresos Livianos y medianos [M\$]		\$ -	\$ 404.421	\$ 854.219	\$ 1.525.021	\$ 2.457.679	
Ingresos Camiones [M\$]		\$ 6.624	\$ 34.445	\$ 87.436	\$ 182.099	\$ 335.172	
Ingresos Buses [M\$]		\$ 27.148	\$ 80.775	\$ 192.373	\$ 410.222	\$ 817.020	
Ingresos Transantiago [M\$]		\$ 212.975	\$ 565.241	\$ 1.089.675	\$ 1.787.141	\$ 2.656.631	
<b>Ingresos totales [M\$]</b>		<b>\$ 246.746</b>	<b>\$ 1.084.881</b>	<b>\$ 2.223.702</b>	<b>\$ 3.904.483</b>	<b>\$ 6.266.502</b>	
<b>Costos Variables</b>							
Tecnicos para atencion de clientes [M\$]		\$ (98.825)	\$ (436.417)	\$ (874.758)	\$ (1.536.088)	\$ (2.486.246)	
Arriendo de vehiculos [M\$]		\$ (22.763)	\$ (115.886)	\$ (236.946)	\$ (419.054)	\$ (680.833)	
Hardware [M\$]		\$ (2.884)	\$ (17.602)	\$ (36.533)	\$ (64.844)	\$ (105.050)	
<b>Total costos Variables [M\$]</b>		<b>\$ (124.473)</b>	<b>\$ (569.905)</b>	<b>\$ (1.148.237)</b>	<b>\$ (2.019.986)</b>	<b>\$ (3.272.128)</b>	
<b>Costos Fijos</b>							
GAV [M\$]		\$ (239.650)	\$ (287.580)	\$ (345.096)	\$ (414.116)	\$ (496.939)	
Arriendo de oficinas [M\$]		\$ (60.013)	\$ (125.026)	\$ (180.038)	\$ (180.038)	\$ (180.038)	
Marketing [M\$]		\$ (1.234)	\$ (5.424)	\$ (11.119)	\$ (19.522)	\$ (31.333)	
<b>Total costos fijos [M\$]</b>		<b>\$ (300.897)</b>	<b>\$ (418.031)</b>	<b>\$ (536.253)</b>	<b>\$ (613.676)</b>	<b>\$ (708.309)</b>	
Depreciacion [M\$]		\$ (5.456)	\$ (7.943)	\$ (11.154)	\$ (15.998)	\$ (22.952)	
<b>Resultados antes de impuestos [M\$]</b>		<b>\$ (184.079)</b>	<b>\$ 89.002</b>	<b>\$ 528.058</b>	<b>\$ 1.254.824</b>	<b>\$ 2.263.113</b>	
Impuestos [M\$]		\$ -	\$ 25.671	\$ (142.576)	\$ (338.802)	\$ (611.040)	
<b>Resultados despues de impuestos [M\$]</b>		<b>\$ (184.079)</b>	<b>\$ 114.673</b>	<b>\$ 385.483</b>	<b>\$ 916.021</b>	<b>\$ 1.652.072</b>	
Margen [M\$]			-75%	11%	17%	23%	26%
Depreciacion [M\$]		\$ 5.456	\$ 7.943	\$ 11.154	\$ 15.998	\$ 22.952	
Inversion inicial [M\$]	\$ (38.500)						
Inversion en activo fijo [M\$]		\$ (3.532)	\$ (15.963)	\$ (32.018)	\$ (56.239)	\$ (91.009)	
IVA de la inversion en activo fijo [M\$]	\$ (7.315)	\$ (671)	\$ (3.033)	\$ (6.084)	\$ (10.685)	\$ (17.292)	
Recuperacion IVA de la inversion en activo fijo [M\$]		\$ 7.315	\$ 671	\$ 3.033	\$ 6.084	\$ 10.685	
Inversion inicial capital de trabajo [M\$]	\$ (276.547)						
Variacion neta del capital de trabajo [M\$]		\$ -	\$ (43.588)	\$ (74.391)	\$ (158.516)	\$ (233.617)	
<b>Flujo de caja libre [M\$]</b>	<b>\$ (322.362)</b>	<b>\$ (175.511)</b>	<b>\$ 60.703</b>	<b>\$ 287.176</b>	<b>\$ 712.662</b>	<b>\$ 1.343.792</b>	
Perpetuidad [M\$]						\$ 11.766.386	
<b>Flujo de caja ajustado [M\$]</b>	<b>\$ (322.362)</b>	<b>\$ (175.511)</b>	<b>\$ 60.703</b>	<b>\$ 287.176</b>	<b>\$ 712.662</b>	<b>\$ 13.110.178</b>	

Tabla N°13. Flujos de caja del proyecto.

## **7.8. Análisis de Sensibilidad**

El Plan Financiero de este capítulo VII ha sido desarrollado en base a los supuestos declarados precedentemente. No obstante, es pertinente mostrar el previo análisis de sensibilidad de distintos escenarios de crecimiento, y que permitió inclinarse por la alternativa seleccionada. Los escenarios del análisis son los mostrados en la Tabla N°14, donde se observan los distintos porcentajes de participación de mercado estimados para cada periodo:

Escenario	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
a	0,37%	1,02%	1,50%	2,03%	2,61%
b	0,46%	1,30%	1,91%	2,58%	3,31%
c	0,58%	1,62%	2,39%	3,22%	4,14%
d	0,70%	1,95%	2,87%	3,86%	4,97%
e	0,81%	2,27%	3,34%	4,51%	5,80%

**Tabla N°14. Crecimiento y participación de Mercado de distintos escenarios**

Los porcentajes de participación de mercado están calculados en base a ventas estimadas, respecto del tamaño del mercado del mantenimiento de vehículos eléctricos que fue igualmente dimensionado en este trabajo. Con lo anterior, son calculados VAN, TIR y EBITDA al quinto año de operación, como se muestra en Tabla N°15:

Escenario	VAN [M\$]	TIR	EBITDA [M\$]
a	2.176.057	65,76%	1.176.575
b	4.080.504	89,44%	1.692.140
c	6.271.588	109,59%	2.286.065
d	8.490.289	126,43%	2.884.813
e	10.691.217	140,97%	3.478.626

**Tabla N°15. VAN, TIR y EBITDA según análisis de sensibilidad.**

Realizado este análisis de sensibilidad respecto de la variable participación de mercado, donde cabe recordar que las ventas de eV-ME corresponden al mix de servicios y precios proyectados para cada segmento objetivo que fue establecido, para obtener VAN=0, las cantidades de atención mínimas por año se muestran a continuación:



Escenario	Segmento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
a	L&M	-	8.662	18.291	32.654	52.624
	C&B	243	794	1.909	4.047	7.908
	RED	932	2.470	4.759	7.800	11.598
<b>Total atenciones</b>		<b>1.175</b>	<b>11.926</b>	<b>24.959</b>	<b>44.501</b>	<b>72.130</b>

**Tabla N°16. Atenciones anuales por segmento para llegar al break even point.**

## **VIII. Riesgos Críticos**

- Crecimiento de parque automotriz eléctrico menor de lo esperado por falta de infraestructura complementaria: existe la posibilidad de que el crecimiento de vehículos eléctricos sea menor al esperado debido a problemas relacionados con la infraestructura complementaria necesaria para la circulación de vehículos eléctricos. Es posible que la capacidad instalada de cargadores y la generación y distribución eléctrica no sean capaces de seguir el acelerado ritmo de crecimiento que tiene el mercado de los vehículos eléctricos.
- Poca adopción del servicio: comúnmente existe una cultura enfocada al mantenimiento preventivo. Culturalmente en el país no se acostumbra a la realización de mantenimiento predictivo ni al monitoreo de condición. Lo anterior puede incidir negativamente en la tasa de adopción del servicio.
- Aparición de competidores: podrían aparecer empresas que ofrezcan el mismo servicio que ofrece eV-Me o bien, talleres para vehículos convencionales que se orienten hacia la electromovilidad y ofrezcan servicios similares.
- Cambio en las estrategias comerciales de concesionarios y distribuidores: los concesionarios y distribuidores podrían incorporar planes de mantenimiento gratuito para vehículos eléctricos y planes de monitoreo en los vehículos eléctricos vendidos.
- Entrega del servicio por parte de los fabricantes: los fabricantes podrían incorporar elementos de monitoreo enfocado al mantenimiento de su oferta de vehículos. Con lo anterior, los fabricantes generarían un efecto de cautividad (Lock-In) que impediría que los propietarios de vehículos eléctricos contrataran los servicios de eV-Me debido a que las herramientas de monitoreo y diagnóstico ya vendrían incluidas en su vehículo eléctrico y serían parte de la oferta del fabricante.
- Cambio en la estrategia país: el país podría cambiar su plan actual de electromovilidad, quitando financiamiento e incentivos para la conversión a la electromovilidad.
- Aparición de una nueva tecnología que deje obsoleta a los vehículos eléctricos: existen otras tecnologías que buscan conseguir la reducción de emisiones

provenientes de vehículos terrestres tales como las pilas de combustible y los vehículos con motor a combustión en base de hidrógeno (ITF, 2021). Estas tecnologías podrían desacelerar la adopción de vehículos eléctricos.

- Restricciones ambientales que frenen el uso masivo de vehículos eléctricos: si bien los vehículos eléctricos generan menos emisiones locales que los vehículos convencionales, existen impactos ambientales importantes generados por estos. Entre ellos, se encuentran la difícil obtención de las materias primas para la fabricación de los vehículos y el desecho y disposición final de las baterías que hayan cumplido con su vida útil. Las baterías poseen materiales muy contaminantes que pueden contaminar suelos y aguas al ser desechadas. Por otro lado, las baterías son difíciles de reciclar. En Estados Unidos, tan solo el 5% de las baterías de Litio son recicladas (The New York Times, 2021). Los impactos ambientales generados pueden frenar la adopción de vehículos eléctricos a gran escala.

## **IX. Propuesta al Inversionista**

Para financiar el proyecto, se define una estructura de financiamiento de un 60% de capital propio, aportado en partes iguales de un 30% por cada uno de los dos socios fundadores y un 40% aportado por inversionistas externos. Se propone que el porcentaje a ser aportado por los inversionistas sea dividido entre dos inversionistas, considerando un aporte de un 20% por cada uno de ellos. Esta estructura de financiamiento será aplicada tanto para financiar la inversión inicial como para financiar el capital de trabajo y la inversión en activo fijo.

Con lo anterior, el monto a ser aportado por cada inversionista, corresponde a MM\$ 99,6. Con ello, se ofrece un 20% del valor de la empresa para cada inversionista, es decir, un monto de MM\$ 1.254 para cada uno.

El inversionista estaría invirtiendo en un negocio con grandes perspectivas de crecimiento, que requiere baja inversión inicial, donde se alcanza el break even point al tercer año de operación. La inversión ofrece una TIR de 110%, donde al mismo tiempo, el riesgo es mitigado por medio de una estrategia de crecimiento en capas.

Además, se estaría invirtiendo en un mercado incipiente que es parte de una revolución a escala mundial (electromovilidad) y que contribuye a que las ciudades tengan un aire más limpio y puro.

## **IX. Conclusiones**

El presente Plan de Negocios muestra la existencia de una oportunidad emergente en el mercado nacional, para ofrecer servicios innovadores en la cadena de valor de mantenimiento, para la nueva tecnología de movilidad que tanto a nivel local como global se está promoviendo desarrollar y comercializar, como son los vehículos eléctricos. En Chile, tal como señala la Estrategia Nacional de Electromovilidad, desde el año 2035 el 100% de los vehículos livianos y medianos nuevos a comercializar serán cero emisiones.

La oferta de eV-Me se hace cargo de atender las nuevas tendencias de compra de los consumidores y contribuye en la generación de un ecosistema que hace viable la masificación de estos vehículos. Muestra que hay una competencia acotada y que los talleres alternativos en general no se están preparando para cubrir en el corto plazo esta demanda. El proyecto es un negocio escalable, proyectado en etapas de introducción según los segmentos objetivo de clientes mencionados, tanto B2B como B2C.

Desde la perspectiva de los dueños de la idea, cuentan con capacidades profesionales y experiencia para gestionar y desarrollar el negocio. La estructura propuesta de personal indirecto permite atender distintos escenarios de crecimiento, en tanto que la de personal directo crece de forma proporcional a la tasa de captura de mercado.

Al evaluarse distintos escenarios, se ha encontrado que las tasas de crecimiento proyectadas para el parque automotor eléctrico local permiten estimar que se contará con una masa crítica que generará resultados positivos del negocio, hacia 2026. Los resultados e índices obtenidos validan la viabilidad económica del Proyecto.

## **Bibliografía y fuentes**

ANAC (2022). Informe de ventas de vehículos cero y bajas emisiones - Septiembre 2022. Estudio de Mercado. Publicado por la Asociación Nacional Automotriz de Chile A.G.

Autocosmos (04 de octubre de 2021). *Cargo Electric y BYD comienzan prueba piloto del primer camión eléctrico de alto tonelaje en Chile*. [En línea]. Disponible en: <https://noticias.autocosmos.cl/2021/10/04/cargo-electric-y-byd-comienzan-prueba-piloto-del-primer-camion-electrico-de-alto-tonelaje-en-chile>

Autoscoops (11 de noviembre de 2021). *Ford, GM, Mercedes, Volvo, BYD, JRL Commit To End ICE production by 2040*. [En línea]. Disponible en: <https://www.carscoops.com/2021/11/ford-gm-mercedes-volvo-byd-jlr-commit-to-end-ice-production-by-2040/>

AZA (2022). *Aceros AZA realiza primera prueba de tracto camión eléctrico de transporte de carga pesada con miras a conseguir carbono neutralidad*. [En línea]. Disponible en: <https://www.aza.cl/noticias/aceros-aza-realiza-primer-prueba-de-tracto-camion-electrico-de-transporte-de-car20ga-pesada-con-miras-a-conseguir-carbono-neutralidad/>

Banco Central de Chile (2022). *Base de datos estadísticos, Tasas de Interés*. [En línea]. Disponible en: [https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_TASA\\_INTERES/MN\\_TASA\\_INTERES\\_09/TMS\\_15/T311](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TASA_INTERES/MN_TASA_INTERES_09/TMS_15/T311)

Bloomberg Línea (31 de agosto de 2022). *Con autos eléctricos y viajes pet friendly Beat quiere rebasar a Uber y Cabify en Chile*. [En línea]. Disponible en: <https://www.bloomberglinea.com/2022/08/31/con-autos-electricos-y-viajes-pet-friendly-beat-quiere-rebasar-a-uber-y-cabify-en-chile/>

Damodaran Online (2022). *Betas by Sector (US)*. [En línea]. Disponible en: [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

Damodaran Online (2022). *Country Defaults Spreads and Risks Premiums*. [En línea]. Disponible en: [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)

Diario Concepción (22 de agosto de 2021). *Hualpén presenta nueva opción de bus eléctrico para contratos con clientes de la Región del BioBío*. [En línea] Disponible en: <https://www.diarioconcepcion.cl/economia/2021/08/22/hualpen-presenta-nueva-opcion-de-bus-electrico-para-contratos-con-clientes-de-la-region-del-biobio.html>

Diario Sustentable (08 de Abril de 2022). *SQM y Andes Motor finalizan exitoso piloto del primer tracto camión Maxus eléctrico para la minería en Chile*. [En línea] Disponible en: <https://www.diariosustentable.com/2022/04/sqm-y-andes-motor-finalizan-exitoso-piloto-del-primer-tracto-camion-maxus-electrico-para-la-mineria-en-chile/>

Deloitte, Enero de 2022. Análisis “2022 Global Automotive Consumer Study”. [En línea] Disponible en :

<https://www2.deloitte.com/do/es/pages/consumer-business/articles/estudio-global-del-consumidor-automotriz-2022.html>

DTP (29 de agosto de 2022). Comienzan a llegar los buses eléctricos que duplicarán la flota al 2023. [En línea] Disponible en:

<https://www.dtpm.cl/index.php/homepage/noticias/768-comienzan-a-llegar-los-buses-electricos-que-duplicaran-la-flota-en-2023>

Emmanuelle Barozet, Dante Contreras, Vicente Espinoza, Modesto Gayo, María Luisa Méndez, 2021. Clases medias en tiempos de crisis. Vulnerabilidad persistente, desafíos para la cohesión y un nuevo pacto social en Chile.

EnelX (2022). Autos Eléctricos: Los números de la Electromovilidad en Chile. [En línea] Disponible en:

<https://www.enelx.com/cl/es/historias/autos-electricos-el-futuro-de-la-electromovilidad-en-chile>

EspacioT (2022). *Pullman Bus y Tandem mueven bus eléctrico gratuito entre Puchuncavi, Ventanas y Maitencillo*. [En línea] Disponible en:

<https://espaciot.cl/2022/02/08/pullman-bus-y-tandem-mueven-bus-electrico-gratuito-entre-puchuncavi-ventanas-y-maitencillo/>

Felipe Acuña Zapata, 2019. Plan de Negocio para la comercialización de sistema de mantenimiento completo en vehículos Chevrolet. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Industrial. Tesis para optar al grado de Magister en Gestión y Dirección de Empresas.

Fiscalía Nacional Económica (2020). Investigación sobre las condiciones de competencia en el mercado de las mantenciones para vehículos con garantía Vigente, Rol 2400-16 FNE, Informe de Archivo.

Formig World (27 de abril de 2022). *Got Electric Vehicles? The Tipping Point Is Near: EV Sales May Overtake Gasoline Powered Cars by 2035*. [En línea] Disponible en:

<https://formingworld.com/electric-vehicles-2035-autoform/>

IEA (International Energy Agency) (2022), Global EV Outlook 2022, Securing Supplies for an Electric Future, Publicado por IEA, página 16.

ITF (2021), Cleaner Vehicles: Achieving a Resilient Technology Transition, International Transport Forum Policy Papers, No. 90, OECD Publishing, Paris

La Tercera (8 de junio de 2022). *Ventas de autos eléctricos siguen acelerándose y alcanzan nuevo máximo histórico*. [En línea] Disponible en:

<https://www.latercera.com/pulso/noticia/ventas-de-autos-electricos-siguen-acelerandose-y-alcanzan-nuevo-maximo-historico/WSXKKUU32JCT5ADGQTIBGIZI5A/>

Ministerio de Energía (2022). Estrategia Nacional de Electromovilidad 2021, Publicado por Ministerio de Energía, Gobierno de Chile, página 25.

Ministerio de Energía, Plataforma de Electromovilidad (2022). *Formación y educación en EM*. [En línea] Disponible en:

<https://energia.gob.cl/electromovilidad/formacion-de-capital-humano-en-electromovilidad/tecnico-nivel-superior>

Ministerio de Energía, Plataforma de Electromovilidad (2022). *Transporte de carga*. [En línea] Disponible en:

<https://energia.gob.cl/electromovilidad/transporte-de-carga/camiones-electricos-de-reparto>

Ministerio de Energía, Plataforma de Electromovilidad (2022). *Transporte de pasajeros*. [En línea]. Disponible en:

<https://energia.gob.cl/electromovilidad/transporte-de-pasajeros/buses-electricos-red>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2021). Noticias, 06 de octubre de 2021. Sumaremos cerca de mil nuevos buses para el transporte público metropolitano tras licitación de concesión de vías. [En línea] Disponible en:

<http://www.mtt.gob.cl/archivos/30163>

Portal Movilidad (25 de agosto de 2021). *Tras el éxito del primer e-Bus en recorrido interurbano Turbus apuesta por más unidades*. [En línea] Disponible en:

<https://portalmovilidad.com/tras-el-exito-del-primer-e-bus-en-recorrido-interurbano-turbus-apuesta-por-mas-unidades/>

Portal Movilidad (15 de diciembre de 2021). *Con 1000 vehículos BYD Uber tendrá la flota de movilidad compartida mas grande de Latinoamérica*. [En línea] Disponible en:

<https://portalmovilidad.com/con-1000-vehiculos-byd-uber-tendra-la-flota-de-movilidad-compartida-electrica-mas-grande-de-latinoamerica/>

Portal Movilidad (05 abril de 2022). *¿Cuáles son las marcas que se disputan el mercado de camiones eléctricos en Chile?* [En línea] Disponible en:

<https://portalmovilidad.com/cuales-son-las-marcas-que-se-disputan-el-mercado-de-camiones-electricos-en-chile/>

Recurrent Auto (10 de julio de 2022). *How EV Batteries Degrade*. [En línea] Disponible en:

<https://www.recurrentauto.com/research/how-batteries-degrade>

Recurrent Auto (18 de octubre de 2022). *Used Electrical Car Prices & Market Report - Q4 2022*. [En línea] Disponible en:

<https://www.recurrentauto.com/research/used-electric-vehicle-buying-report>

Reporte Minero (07 de marzo de 2022). *DHL Express incorporó 12 nuevos vehículos eléctricos libres de CO2 en RM*. [En línea] Disponible en:

<https://www.reporteminero.cl/noticia/energias-limpias/2022/03/dhl-express-12-vehiculos-electricos-rm>



Reporte Sostenible (23 de septiembre de 2022). *Preocupa la falta de técnico-profesionales en electromovilidad para el desarrollo de esta industria en Chile*. [En línea] Disponible en: <https://reportesostenible.cl/blog/preocupa-la-falta-de-tnico-profesionales-en-electromovilidad-para-el-desarrollo-de-esta-industria-en-chile/>

T13, 2020 (05 de mayo de 2022). *Coronavirus golpea la venta de autos: comercialización de vehículos nuevos se desploma 73% en abril*. [En línea] Disponible en: <https://www.t13.cl/noticia/negocios/coronavirus-golpea-venta-autos-comercializacion-vehiculos-nuevos-se-desploma-73-abril>

The New York Times (09 de Noviembre de 2021). *How Green are Electric Vehicles?* [En línea] Disponible en: <https://www.nytimes.com/2021/03/02/climate/electric-vehicles-environment.html>

# Anexo A

## Noticias relacionadas con vehículos eléctricos

En la prensa nacional, en forma cada vez más recurrente, se mencionan noticias relacionadas a la transición hacia la electromovilidad, el crecimiento del parque vehicular eléctrico y a su falta de capacidad de mantenimiento y diagnóstico. Las siguientes imágenes corresponden a noticias publicadas en El Mercurio, La Tercera y el Diario Financiero.



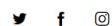
Ministra Uriarte comunicó el marcado giro en rela sostenido por el Presidente Boric antes del ple  
**Gobierno solo “acompañ**

09 - 14 noviembre

LT LATERCERA

LT PULSO

PULSO PM COLUMNAS PULSO SUSTENTABILIDAD PULSO TV STARTUP RED•ACTIVA



Presentado por Experiencia E Industria Automotriz

**Ventas de autos eléctricos siguen acelerándose y alcanzan nuevo máximo histórico**



SUPLE  
MENTO

SANTIAGO DE CHILE  
VIERNES 11 DE MARZO DE 2022

La implementación de una Estrategia Nacional permitió aunar los criterios públicos y privados para impulsar el desarrollo de un

# CHILE, A PASO FIRME HACIA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO



## Anexo B

### Entrevistas

Se realizaron entrevistas y encuestas con potenciales clientes, que al día de hoy cuentan con buses eléctricos. Se consultó acerca de su interés por el servicio de eV-Me y de su visión acerca de la factibilidad de implementar el servicio en su flota de vehículos eléctricos.

Entrevistados: Fueron entrevistados Gerentes de Confiabilidad, Gerente de Operaciones, Gerente Comercial, Dueño empresa, Vicepresidente de Operaciones, Gerente de Mantenimiento.

Consultas:

¿Su empresa cuenta con experiencia previa con el mantenimiento de vehículos eléctricos?

¿Cómo califica su conocimiento de las potencialidades de la electromovilidad?

¿Cuáles son las perspectivas de crecimiento de vehículos eléctricos en la flota de sus operaciones?

¿La propuesta de eV-Me podría ser del interés de su empresa?

¿En su escala de negocio, cuan viable considera incorporar la propuesta de servicios de eV-Me?

¿Cuál es el motivo por el que considera o no viable la propuesta de servicios de eV-Me a su cadena del valor de mantenimiento?

Los resultados de estas encuestas se muestran en la siguiente tabla.

Empresa	Flota	De la Tecnología			De la propuesta		Por qué
		Experiencia previa	Conocimiento	Perspectiva crecimiento	Interés	Implementación	Razón
Hualpén	24B/1M	No	Muy poco	Muy Alta	Alto	Viable	Confiabilidad/costos
Tándem	5B	No	Poco	Muy Alta	Alto	Dudas	Costos
Viggo	6B/10M	No	Poco	Muy Alta	Alto	Dudas	Confiabilidad
CVU	8B	No	Bastante	Muy Alta	Alto	Dudas	Costos
SQM	10M	No	Poco	Muy Alta	Alto	Viable	Confiabilidad
Transantiago	676B	No	Poco	Muy Alta	Muy Alto	Viable	Costos

Junto a la encuesta anterior, se realizó una encuesta telefónica a 10 talleres alternativos (no pertenecientes a red oficial de marcas) de servicios de mantenimiento de Santiago. Las consultas fueron:

¿Conoce la estrategia nacional de electromovilidad?

¿Actualmente realiza mantenimiento a vehículos eléctricos?

¿Cree usted que dejarán de comercializarse vehículos de combustión interna más allá del año 2035?

¿Su empresa piensa especializarse en la mantención de vehículos eléctricos en los próximos 5 años?

## Anexo C

**Tabla de Pricing de eVMe para cada uno de los segmentos de clientes a ser atendidos.**

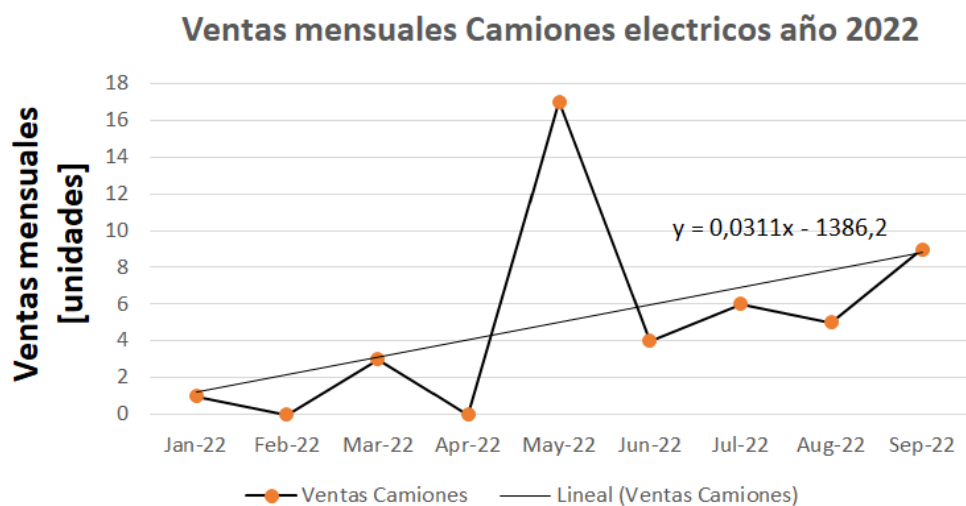
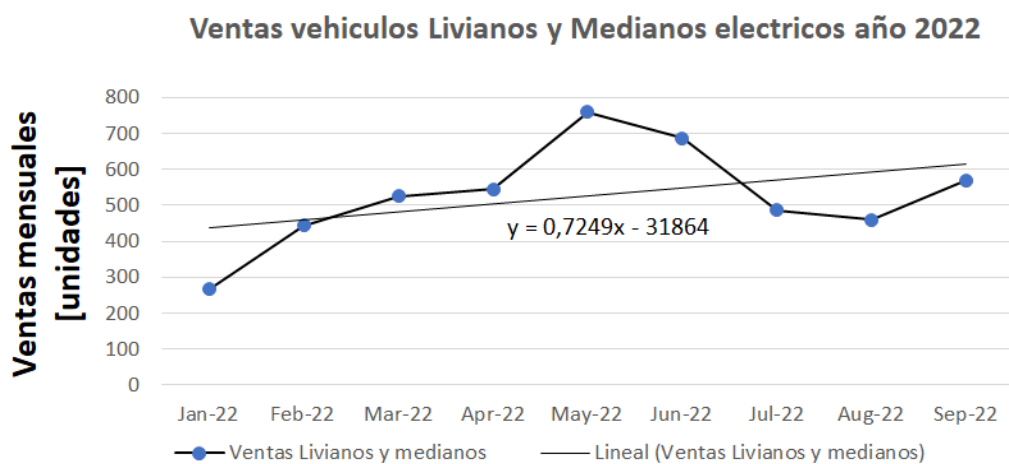
Además de las tarifas, se muestra la hipótesis de la distribución de clientes de cada segmento para cada uno de los servicios ofrecidos.

Tipo de servicio	L&M		Camiones		Buses		Transantiago	
	Precio [UF]	Distribución de los clientes	Precio [UF]	Distribución de los clientes	Precio [UF]	Distribución de los clientes	Precio [UF]	Distribución de los clientes
Visita de Diagnóstico	0,73	50%	4,38	20%	2,92	20%	4,38	10%
Suscripción Mensual	0,50	15%	2,50	20%	0,68	10%	2,50	10%
Contrato Monitoreo	0,90	15%	1,80	30%	1,22	30%	2,25	30%
Monitoreo+Revisión	1,39	20%	5,25	30%	3,51	40%	5,64	50%

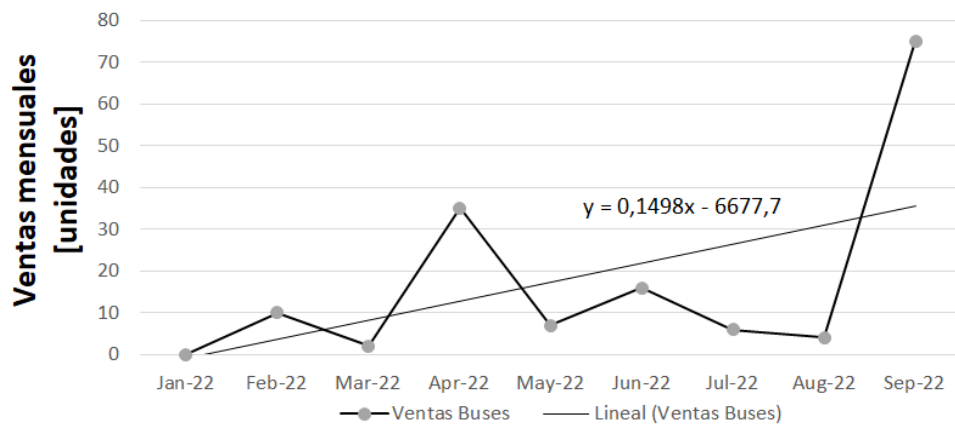
## Anexo D

**Gráficos usados para la estimación del crecimiento del parque vehicular para los segmentos livianos, buses, camiones y RED (Transantiago).**

Se crearon gráficas con la información entregada en los informes de ventas mensuales de vehículos de cero y bajas emisiones de la ANAC.



Ventas Buses electricos año 2022 (sin RED)



## Anexo E

**Tabla con remuneraciones de los trabajadores de eVMe.**

Concepto	Factor	Supervisor L&M	Téc Senior L&M	Téc Junior L&M	Téc Trainee L&M
Sueldo Base		\$ 800.000	\$ 440.000	\$ 420.000	\$ 400.000
Gratificación		\$ 200.000	\$ 174.167	\$ 166.250	\$ 158.333
Bono		\$ 200.000	\$ 122.833	\$ 58.625	
Horas Extra	9	\$ 66.666	\$ 37.522	\$ 31.908	\$ 26.666
Aguinaldo	\$ 95.000	\$ 7.917	\$ 7.917	\$ 7.917	\$ 7.917
Alimentación		\$ 73.500	\$ 73.500	\$ 73.500	\$ 73.500
Transporte		\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800
SIS	1,85%	\$ 14.329	\$ 14.329	\$ 14.329	\$ 14.329
Mutual	0,93%	\$ 7.203	\$ 7.203	\$ 7.203	\$ 7.203
AFC	2,40%	\$ 18.589	\$ 18.589	\$ 18.589	\$ 18.589
Prov Vacaciones		70.462	43.453	38.080	33.031
IAS		115.490	74.478	66.333	58.685
<b>Líquido</b>		<b>972.000</b>	<b>596.970</b>	<b>522.349</b>	<b>452.250</b>
Costo empresa		1.611.955	1.051.790	940.533	836.053
% Rotación	10%	161.195	105.179	94.053	83.605
Costo Total		1.773.150	1.156.969	1.034.586	919.658

Concepto	Factor	Supervisor C&B	Téc Senior C&B	Técnico Junior C&B	Téc Trainee C&B
Sueldo Base		\$ 1.000.000	\$ 480.000	\$ 420.000	\$ 400.000
Gratificación		\$ 250.000	\$ 190.000	\$ 166.250	\$ 158.333
Bono		\$ 250.000	\$ 134.000	\$ 58.625	
Horas Extra	9	\$ 83.333	\$ 40.933	\$ 31.908	\$ 26.666
Aguinaldo	\$ 95.000	\$ 7.917	\$ 7.917	\$ 7.917	\$ 7.917
Alimentación		\$ 73.500	\$ 73.500	\$ 73.500	\$ 73.500
Transporte		\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800
SIS	1,85%	\$ 14.329	\$ 14.329	\$ 14.329	\$ 14.329
Mutual	0,93%	\$ 7.203	\$ 7.203	\$ 7.203	\$ 7.203
AFC	2,40%	\$ 18.589	\$ 18.589	\$ 18.589	\$ 18.589
Prov Vacaciones		87.962	47.362	38.080	33.031
IAS		141.879	80.346	66.333	58.685
<b>Líquido</b>		<b>1.215.000</b>	<b>651.240</b>	<b>522.349</b>	<b>452.250</b>
Costo empresa		1.972.510	1.131.977	940.533	836.053
% Rotación	10%	197.251	113.198	94.053	83.605
Costo Total		2.169.761	1.245.175	1.034.586	919.658



Concepto	Factor	CEO	CFO	COO	CMO	CTO	Secretaría
Sueldo Base		\$ 2.000.000	\$ 1.900.000	\$1.900.000	\$1.900.000	\$1.900.000	\$ 400.000
Gratificación		\$ 500.000	\$ 475.000	\$ 475.000	\$ 475.000	\$ 475.000	\$ 158.333
Bono		\$ 500.000	\$ 475.000	\$ 475.000	\$ 475.000	\$ 475.000	\$ 55.833
Horas Extra	9	\$ 166.665	\$ 158.332	\$ 158.332	\$ 158.332	\$ 158.332	\$ 30.389
Aguinaldo	\$ 95.000	\$ 7.917	\$ 7.917	\$ 7.917	\$ 7.917	\$ 7.917	\$ 7.917
Alimentación		\$ 73.500	\$ 73.500	\$ 73.500	\$ 73.500	\$ 73.500	\$ 73.500
Transporte		\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800
SIS	1,85%	\$ 14.329	\$ 14.329	\$ 14.329	\$ 14.329	\$ 14.329	\$ 14.329
Mutual	0,93%	\$ 7.203	\$ 7.203	\$ 7.203	\$ 7.203	\$ 7.203	\$ 7.203
AFC	2,40%	\$ 18.589	\$ 18.589	\$ 18.589	\$ 18.589	\$ 18.589	\$ 18.589
Prov Vacaciones		175.462	166.712	166.712	166.712	166.712	36.288
IAS		273.823	260.629	260.629	260.629	260.629	63.648
<b>Líquido</b>		<b>2.430.000</b>	<b>2.308.500</b>	<b>2.308.500</b>	<b>2.308.500</b>	<b>2.308.500</b>	<b>497.475</b>
Costo empresa		3.775.287	3.595.009	3.595.009	3.595.009	3.595.009	903.828
% Rotación	10%	377.529	359.501	359.501	359.501	359.501	90.383
<b>Costo Total</b>		<b>4.152.816</b>	<b>3.954.510</b>	<b>3.954.510</b>	<b>3.954.510</b>	<b>3.954.510</b>	<b>994.211</b>