

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
SEDE CONCEPCION REY BALDUINO DE BELGICA
CONCEPCION

ANALISIS TECNICO ECONOMICO DE ADQUISICIÓN DE
VEHICULOS PARA CHILENA DE CERTIFICACIONES

JAIME IGNACIO HURTADO SALGADO

2024

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
SEDE CONCEPCION
“REY BALDUINO DE BELGICA”

ANALISIS TECNICO ECONOMICO DE ADQUISICIÓN DE VEHICULOS PARA
CHILENA DE CERTIFICACIONES

TRABAJO PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE EJECUCION EN GESTION INDUSTRIAL

ALUMNO: JAIME IGNACIO HURTADO SALGADO.

PROFESOR GUIA: SERGIO MONROY MORALES.

2024

Índice

Planteamiento del problema.....	1
Formulación del problema.	4
Justificación.	5
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Metodología de trabajo.	7
Marco Normativo.....	8
Marco Teórico.	9
Capítulo I Descripción de la situación actual de la empresa.	11
Definición de la empresa.	12
Misión.	12
Visión.	12
Canvas.	13
Localización.....	13
Organigrama Chilena de Certificaciones.	15
Perfiles de cargo línea directa con auditores en terreno.....	15
Gerente técnico.	15
Sub Gerente técnico.	16
Ingeniero Auditor.	16

Técnico Auditor.....	17
Área cobertura Chilena de Certificaciones.	17
Evaluación.....	20
Precio compra.	20
Precio mantenimiento.	21
Fiabilidad.	21
Consumo combustible.....	22
Desempeño.....	23
Disponibilidad de repuestos.....	24
Confort del conductor.	25
Seguridad.	25
Diagrama Ishikawa.	26
Conclusiones Ishikawa.....	27
Diagrama de los cinco porqués.....	30
Método.	31
Mantenimiento	32
Material.....	33
Mano de Obra	34
Entorno.....	34
Costos.....	35

Estudio económico.....	36
VAN:	37
TIR	37
Financiamiento.....	37
Financiamiento con capital propio.....	37
Préstamo del 50% del total de la inversión.	37
Préstamo del 75% del total de inversión.....	37
Costos inversión.....	38
Activos Tangibles e intangibles.	38
Activo tangible.....	38
Activo intangible.....	38
Moneda utilizar.	38
Inversión total del proyecto.	39
Inversión inicial de bienes muebles.	40
Depreciación.	40
Amortización.....	41
Préstamo al 50 % de financiación externa.	41
Préstamo al 75 % de financiación externa.	41
Costos fijos.....	42
Flujos de caja.	42

Flujo de caja puro.....	42
Flujo de caja 50%.....	43
Flujo caja 75%.	43
Indicadores financieros.	44
Conclusiones.	44

Índice de Tablas

Tabla 1 Elaboración propia, Porcentaje de servicios ofrecidos por Cert	1
Tabla 2 Elaboración propia, Clausulas de Leasing.	2
Tabla 3 Elaboración Propia, Proyección de multa a pagar por Km excedido.....	3
Tabla 4 Elaboración Propia, Clausulas de Leasing 2022-2024.....	4
Tabla 5 Elaboración propia, Visitas Octubre. Fuente: Reportes CERT.....	18
Tabla 6 Elaboración propia, criterios matriz. Fuente: propia.....	19
Tabla 7Elaboracion propia, precio compra. Fuente: propia.	20
Tabla 8 Elaboración propia, precio mantenimiento. Fuente: propia.	21
Tabla 9 Elaboración propia, fiabilidad. Fuente: propia.....	22
Tabla 10 Elaboración propia, consumo combustible. Fuente: propia.	22
Tabla 11Elaboración propia, desempeño. Fuente: propia.	23
Tabla 12 Elaboración propia, disponibilidad de repuestos. Fuente: propia.	24
Tabla 13 Elaboración propia, Confort. Fuente propia.....	25
Tabla 14 Elaboración propia, seguridad. Fuente: propia.	26
Tabla 15 Elaboración propia, Conclusiones Ishikawa. Fuente: propia.	30
Tabla 16 Elaboración propia, costos inversión. Fuente: Propia.....	38
Tabla 17 Elaboración propia, inversión inicial. Fuente: propia.	40
Tabla 18 Elaboración propia, depreciaciones. Fuente: propia.	40
Tabla 19 elaboración propia, amortización 50%. Fuente: Propia.	41
Tabla 20 Elaboración propia, amortización 75%. Fuente: propia.....	41
Tabla 21 Elaboración propia, costos fijos. Fuente: propia.....	42

Tabla 22 Elaboración propia, flujo de caja puro. Fuente: propia.....	42
Tabla 23 Elaboración propia, flujo de caja 50%. Fuente: propia.....	43
Tabla 24 Elaboración propia, flujo de caja 75%. Fuente: propia.....	43
Tabla 25 Elaboración propia, indicadores financieros. Fuente: propia.....	44

Planteamiento del problema.

Chilena de Certificaciones SpA (CERT) es una empresa dedicada a la certificación de competencias, ascensores, vehículos y maquinaria, con un enfoque principal en el área forestal.

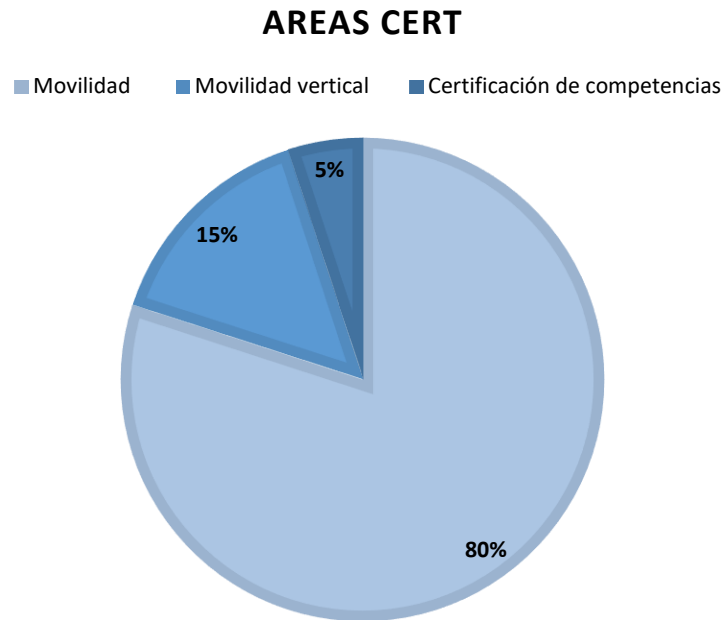


Tabla 1 Elaboración propia, Porcentaje de servicios ofrecidos por Cert

Fuente: Departamento de programación.

Su división más grande se orienta a la certificación de movilidad y maquinaria, especialmente para empresas contratistas que trabajaban para Arauco y CMPC. De lo anterior la empresa Chilena de Certificaciones SpA (CERT), para llevar a cabo estas acreditaciones es que cuenta con seis equipos de trabajo, cada uno conformado por dos auditores los que poseen una camioneta para su traslado. Actualmente, la empresa CERT ha adquirido estos vehículos mediante contrato de leasing y arriendo.

De lo anterior la empresa CERT ha tenido que enfrentar ciertos inconvenientes referente a los tipos de contrato adquiridos por los vehículos tanto en el leasing como en el arriendo.

A continuación, se nombran algunas cláusulas en los contratos que hacen un cuestionamiento de estos para su renovación.

- Duración del contrato.
- Kilometraje límite del contrato.
- El valor de la cuota mensual del contrato de leasing.
- El valor de la multa por kilómetro excedido.
- Mantenciones.

A modo de ejemplificar lo anteriormente descrito en la tabla se muestran las condiciones negociadas por cada contrato de leasing; en la tabla se aprecia el valor de cuota mensual, la duración del contrato, el kilometraje límite que no debe ser excedido en el plazo del contrato y el valor de multa por kilómetro excedido.

CAMIONETA	VALOR MENSUAL	PLAZO (MESES)	KILOMETRAJE CONTRATADO	PRECIO KILOMETRO EXCESO
TFBF85	30,5701 UF	36	200.000	0,002128 UF
STKX21	30,0809 UF	36	180.000	0,001621 UF
STKX19	30,0809 UF	36	180.000	0,001621 UF
RFGX18	25,1793 UF	36	200.000	0,002023 UF
RFGW40	22,5387 UF	36	144.000	0,002023 UF

Tabla 2 Elaboración propia, Cláusulas de Leasing.

Fuente: Gerencia Técnica.

Los contratos de los vehículos que son adquiridos por leasing no tienen las mismas cláusulas, lo que hace que varíen entre sí. Esto se puede visualizar en la cuota mensual, el kilometraje contratado y el precio multa por kilómetro excedido. De lo anterior la empresa CERT se ha visto impactado sus gastos operacionales de estos vehículos. A continuación, de la siguiente tabla.

CAMIONETA	KILOMETRAJE APROX	MESES DE USO	KILOMETRAJE MENSUAL APROX	MULTA APROX A PAGAR
STKX21	130.000	17	7.650	\$5.869.001

Tabla 3 Elaboración Propia, Proyección de multa a pagar por Km excedido.

Fuente: Gerencia Técnica

A demás de lo anterior la empresa CERT ha identificado que el factor límites de kilometraje es muy bajo para la duración del contrato, eso implica para la empresa una proyección de altos valores de multas pagar.

Otra situación que se ha detectado de estos tipos de contrato de leasing son las mantenencias donde estipula que estas deben ser realizadas y costeadas por la empresa proveedora del servicio de leasing. Se ha detectado que las mantenencias son deficientes, lo que ha generado que vuelvan los vehículos a reparación generando su tiempo útil mermado por estas situaciones y que genera tiempos sin su utilización.

Por contrato, se asigna un servicio técnico según la ubicación donde serán utilizadas las camionetas. Sin embargo, se han presentado varios inconvenientes debido a las deficientes mantenencias realizadas, lo que ha resultado en un mayor tiempo de permanencia en el taller para la ejecución de mantenencias correctivas. Aunque se entrega un vehículo de reemplazo en el corto o mediano plazo, dichos vehículos no pertenecen a Chilena de Certificaciones y, por lo tanto, no

están inscritos en su flota, lo que impide su acceso a los predios de Mininco, afectando el cumplimiento del programa de visitas.

Camioneta	Valor arriendo	Valor multa
TFBF85	30,5701 UF	0,002128 UF
RFGX18	25,1793 UF	0,002023 UF

Tabla 4 Elaboración Propia, Clausulas de Leasing 2022-2024.

Fuente: Gerencia Técnica.

Debido a estos inconvenientes, es que este trabajo de título quiere evaluar la adquisición de vehículos por parte de la empresa CERT a través de una evaluación financiera teniendo indicadores para la toma de decisiones.

Formulación del problema.

Chilena de Certificaciones SpA (CERT) enfrenta dificultades operativas relacionadas con el modelo de financiamiento utilizado para la adquisición de vehículos, los cuales son fundamentales para el transporte de los auditores que realizan certificaciones en faenas forestales. Actualmente, la empresa adquiere estos vehículos mediante contratos de leasing y arriendo, los cuales han generado una serie de inconvenientes, como costos elevados por multas debido al exceso de kilometraje, condiciones poco favorables en los contratos de mantenimiento y tiempos prolongados de inactividad por reparaciones.

El límite de kilometraje estipulado en los contratos de leasing es insuficiente para las operaciones de CERT, lo que provoca multas recurrentes que incrementan significativamente los costos operacionales. Además, la calidad de las mantenciones proporcionadas por las empresas de leasing ha sido deficiente, lo que ha ocasionado fallas mecánicas frecuentes, reduciendo el tiempo útil de los vehículos. Estos problemas afectan la capacidad de la empresa para cumplir con los

programas de certificación y, en algunos casos, los vehículos de reemplazo no son aceptados en las faenas forestales, lo que retrasa las actividades planificadas.

Ante esta situación, es necesario evaluar si la adquisición de vehículos propios podría ser una alternativa más viable y eficiente. El presente trabajo de título busca realizar un análisis técnico-económico que compare el leasing frente a la compra de vehículos, utilizando indicadores financieros que faciliten la toma de decisiones estratégicas para optimizar los costos operacionales y mejorar la disponibilidad de la flota vehicular.

Justificación.

La camioneta constituye una herramienta clave en la operación de la empresa CERT, especialmente para el traslado de los auditores por terrenos de difícil acceso, como son las faenas forestales. Dada la importancia de estos vehículos para dar cumplimiento al programa de certificación de las empresas mandantes, es que se hace vital realizar un análisis técnico-económico que permita comparar las opciones de leasing frente a la adquisición propia de los vehículos.

Este análisis debe considerar en su parte técnica, factores como marca de vehículos, vida útil, su rendimiento en terrenos complejos, frecuencia de fallas mecánicas, mantenimiento, consumo de combustible, entre otros. En su parte económica se deben considerar los costos operacionales directos, la inversión, indicadores como el VAN y el TIR para una evaluación que sea aplicada a la empresa CERT.

Objetivo General

Analizar técnico y económicamente la adquisición de vehículos a través del financiamiento de leasing o financiamiento propio, con el objetivo de optimizar los costos en el transporte de los auditores de la empresa Chilena de Certificaciones SpA.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de los vehículos utilizados por los auditores para determinar si se debe continuar con el modelo de arriendo por leasing o adquirir vehículos propios para la empresa CERT.
- Desarrollar una matriz de decisión que permita ponderar los costos y beneficios de continuar con el leasing frente a la adquisición de camionetas propias, proporcionando recomendaciones claras para la toma de decisiones de la empresa.
- Evaluar financieramente la adquisición de vehículos con financiamiento propio, para el transporte de auditores de la empresa CERT.

Metodología de trabajo.

El proyecto de título se desarrollará llevando a cabo un enfoque cualitativo como cualitativo basado en los siguientes pasos.

1. Recopilación de datos: Se obtendrán datos técnicos de las camionetas mediante fichas técnicas y registros de mantenimiento. Además, se realizarán cotizaciones y entrevistas con talleres mecánicos para obtener información detallada sobre costos de mantenimiento, repuestos y reparación.
2. Análisis comparativo: Se evaluará de manera comparativa las condiciones de contrato de leasing con la adquisición propia de camionetas, de igual manera se evaluarán los diferentes modelos de camionetas en función de su desempeño en terrenos adversos, incluyendo el análisis de fiabilidad, consumo de combustible y costos operacionales.
3. Matriz de decisión: Se construirá una matriz de decisión en la que se ponderarán factores como el costo de leasing, el costo de adquisición, mantenimiento, fiabilidad y desempeño en terrenos adversos, para determinar cuál opción es la más rentable.
4. Análisis económico: Se realizará un análisis de costo para comparar los costos a largo plazo del leasing versus la compra de camionetas propias.

Marco Normativo.

El análisis estará sujeto a las siguientes normativas y regulaciones:

Ley de Leasing en Chile (Ley N° 18.010): Regula los contratos de leasing y establece las obligaciones de las partes involucradas, lo que incide directamente en las condiciones del contrato de leasing que mantiene la empresa.

Normativa sobre Control de Emisiones Vehiculares (DS N° 211/1991): Regula las emisiones vehiculares, lo que impacta en la elección de modelos de camionetas que cumplan con los estándares ambientales requeridos.

Normativa sobre Seguridad Vehicular (Ley de Tránsito N° 18.290): Asegura que los vehículos utilizados en faenas cumplan con los requisitos de seguridad exigidos por la legislación chilena, como dispositivos de seguridad y el estado mecánico.

Regulación Laboral y de Seguridad en el Trabajo: Aplica a las condiciones de seguridad de los vehículos utilizados en faenas forestales, incluyendo la normativa relacionada con la protección de los trabajadores y la prevención de accidentes.

Marco Teórico.

Es de vital importancia contar con claridad e información acerca de condiciones ofrecidas mediante contratos de leasing y la adquisición propia de vehículos por parte de la empresa Chilena de Certificaciones SpA y su impacto en los costos operativos y la eficiencia en las operaciones de certificación. Se examinarán los contratos de leasing y arriendo, así como las implicaciones técnicas y económicas de cada opción, con el fin de proporcionar un análisis que respalde la toma de decisiones en la gestión de flotas vehiculares.

1. Modalidades de Financiamiento Vehicular

1.1 Leasing

El leasing es un contrato de arrendamiento financiero que permite a las empresas utilizar un bien (en este caso, vehículos) a cambio del pago de cuotas mensuales. Este tipo de financiamiento ofrece varias ventajas, tales como:

Menor desembolso inicial: A diferencia de la compra directa, el leasing generalmente requiere un pago inicial menor, lo que permite a las empresas acceder a vehículos más costosos o modernos sin comprometer su capital.

Flexibilidad: Al finalizar el contrato, las empresas pueden optar por adquirir el vehículo pagando un valor residual, renovar el contrato o devolver el vehículo.

Beneficios fiscales: Las cuotas del leasing son deducibles como gastos operativos, lo que puede resultar en un ahorro fiscal significativo para las empresas.

Sin embargo, también presenta desventajas, como limitaciones en el kilometraje y responsabilidades sobre el mantenimiento del vehículo. Estos aspectos son críticos para CERT, ya que los contratos actuales han generado multas por exceso de kilometraje y problemas con las mantenciones.

1.2 Compra Directa

La compra directa de vehículos implica un desembolso inicial significativo, pero permite a la empresa ser propietaria del activo desde el inicio. Entre sus ventajas se incluyen:

Control total sobre el activo: La empresa puede decidir sobre el uso y mantenimiento del vehículo sin restricciones contractuales.

Ahorro a largo plazo: Aunque los pagos iniciales son más altos, a largo plazo puede resultar más económico si se considera la depreciación y los costos operativos.

No obstante, esta opción también implica asumir todos los riesgos asociados al mantenimiento, reparación del vehículo y su posterior liquidación.

2. Análisis Comparativo

El análisis comparativo entre leasing y compra debe considerar varios factores técnicos y económicos.

2.1 Factores Técnicos

Rendimiento en terrenos difíciles: Es crucial evaluar cómo se desempeñan diferentes modelos de camionetas en condiciones adversas, dado que CERT opera principalmente en faenas forestales.

Frecuencia de fallas mecánicas: Un análisis del historial de fallas mecánicas permitirá determinar la fiabilidad de los vehículos considerados para adquisición.

2.2 Factores Económicos

Costos operacionales directos: Incluyen combustible, mantenimiento y seguros. Es vital calcular estos costos para cada opción de financiamiento.

Indicadores financieros: El Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) son herramientas clave para evaluar la rentabilidad de cada alternativa. Estos indicadores ayudarán a determinar cuál opción es más viable desde una perspectiva financiera.

Capítulo I Descripción de la situación actual de la empresa.

Definición de la empresa.

CHCERT Fue fundada el año 2016 con el fin de ser una empresa certificadora de personas, procesos y productos.

Aporta a sus clientes los servicios de Inspección, Verificación, Certificación y Evaluación, así como Programas de mejora continua. Ayudando a la industria en el ámbito de la seguridad, aumentando la eficiencia y la eficacia de los procesos en las distintas áreas de operación. Utilizando tecnología de vanguardia y personal altamente cualificado, cuidando el medio ambiente y la naturaleza.

Misión.

La misión de Chilena de Certificaciones SpA es crear un entorno inclusivo donde las personas puedan prosperar y alcanzar su máximo potencial; fomentar la diversidad en todos los niveles de nuestra empresa y garantizar la igualdad de oportunidades para todos los empleados, permitiéndonos entregar la mejor calidad, seguridad y eficiencia económica donde el hombre, la tecnología y el medio ambiente interactúan.

Visión.

La visión de Chilena de Certificaciones SpA es ser una empresa certificadora, reconocida a nivel nacional e internacional, caracterizada por mantenerse actualizada a las nuevas necesidades de nuestros clientes, para así generar alto nivel de competencia en ellos y asegurando que bajo nuestro servicio se destaque su presencia en los mercados en que se desenvuelvan, mediante el uso de nuevas tecnologías, mejora de equipo experto y constante perfeccionamiento empresarial.

Canvas.

SOCIOS CLAVE	ACTIVIDADES CLAVE	PROPUESTA DE VALOR	RELACION CON CLIENTE	SEGMENTO DE CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de leasing actuales (negociación de términos más favorables). • Talleres mecánicos locales para un mejor servicio de mantenimiento. • Mandantes como Arauco y CMPC (validación de vehículos para ingreso a predios). • Bancos o instituciones financieras (en caso de optar por compra). 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un análisis técnico y financiero para comparar leasing versus compra. • Diseñar una matriz de decisión que contemple factores técnicos, económicos y legales. • Renegociar contratos de arrendamiento para incluir términos más favorables (kilometraje y mantenimiento). • Capacitar a los operadores para mejorar el uso eficiente de las camionetas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de los costos operativos en el transporte de auditores. • Mejora en la disponibilidad y confiabilidad de la flota vehicular. • Decisión estratégica informada entre leasing y compra basada en análisis técnico y económico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relación consultiva con los directivos de CERT para apoyar la toma de decisiones. • Acompañamiento durante la implementación de la solución (renovación de arrendamiento o compra). • Reportes periódicos sobre la eficiencia y costos de la flota. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo directivo de Chilena de Certificaciones SpA (CERT). • Auditores que utilizan los vehículos para sus actividades diarias. • Mandantes como Arauco y CMPC, interesados en el cumplimiento de los programas de certificación.
	<p style="text-align: center;">RECURSOS CLAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información operativa de la flota (costos de mantenimiento, kilometraje, multas). • Herramientas de análisis financiero (VAN, TIR, matrices de decisión). • Datos de consumo de combustible y costos proyectados de la Toyota Hilux. • Normativas legales aplicables (arrendamiento, emisiones, seguridad vehicular). 		<p style="text-align: center;">CANALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación formal del informe técnico y financiero al equipo directivo. • Documentación digital con gráficos, matrices y proyecciones detalladas. • Reuniones de seguimiento para aclarar dudas y evaluar avances. 	
<p style="text-align: center;">ESTRUCTURAS DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos asociados al arrendamiento (cuotas mensuales, multas por kilómetro). • Costos proyectados de compra (financiamiento, mantenimiento, seguros). • Capacitación para operadores y conductores. • Implementación de sistemas de control de flota. 			<p style="text-align: center;">FUENTES DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Reducción de costos operativos al optimizar la gestión de la flota. ◦ Mejora en la eficiencia operativa y disponibilidad vehicular. ◦ Incremento en la satisfacción de los mandantes debido a un cumplimiento más eficiente. 	

Ilustración 1 | Elaboración Propia Canvas. Fuente: Propia.

Localización.

La oficina del área de certificación de movilidad y movilidad industrial de Chilena de Certificaciones se encuentra en Bernardo O'Higgins 241, Oficina 1023, Concepción. A continuación, se presenta una imagen del lugar descrito.



Ilustración 2 Elaboración desconocida, Torre O'Higgins Concepción. Fuente: Google imágenes.

Como se mencionó en un inicio, Chilena de Certificaciones pertenece a Chilena de Revisiones técnicas, con oficina ubicada en Andrés de Fuenzalida N° 47, 5° Piso, Providencia, Santiago.

Organigrama Chilena de Certificaciones.

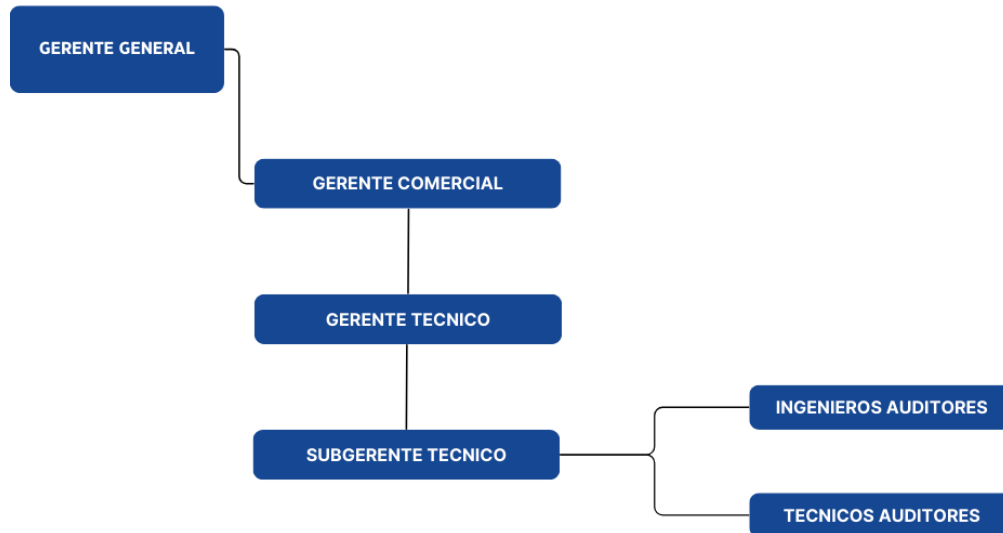


Ilustración 3 Elaboración propia, Organigrama CERT. Fuente: RRHH

Perfiles de cargo línea directa con auditores en terreno.

Gerente técnico.

Identificación de cargo de Gerente Técnico se reporta con Gerente comercial, Gerente técnico es quien supervisa a Sub Gerente Técnico, encargado de programar las visitas y destino de trabajo de auditores en terreno.

El cargo Gerente técnico debe velar por una correcta evaluación del ítem de listas de control; actualizando, gestionando y supervisando las actividades correspondientes a, cierre de listas de control, modificaciones de esta por solicitud de mandantes y la incorporación de nuevas medidas de control.

Sub Gerente técnico.

Identificación de cargo de Sub Gerente Técnico se reporta con Gerente técnico, Sub Gerente técnico es quien supervisa a Ingenieros y técnicos auditores, encargados de realizar las revisiones en terreno.

El cargo sub Gerente técnico debe velar por una correcta programación y cumplimiento de este programa de visitas. Gestionando las solicitudes de clientes y supervisando las actividades correspondientes a visitas en terreno.

Ingeniero Auditor.

Identificación de cargo de Ingeniero auditor se reporta con Sub Gerente técnico, Ingeniero auditor es quien lleva a cabo auditorias en terreno, encargados de fiscalizar que se cumplan los estándares solicitados por mandantes.

El cargo Ingeniero auditor debe velar por una correcta inspección y cumplimiento de los estándares solicitados por los mandantes. Inspeccionando meticulosamente los equipos, cerrando informes posteriores a inspecciones y gestionando las visitas en terreno.

Técnico Auditor.

Identificación de cargo de Técnico auditor se reporta con Sub Gerente técnico, Técnico auditor es quien lleva a cabo auditorias en terreno, encargados de fiscalizar que se cumplan los estándares solicitados por mandantes.

El cargo Técnico auditor debe velar por una correcta inspección y cumplimiento de los estándares solicitados por los mandantes. Inspeccionando meticulosamente los equipos, cerrando informes posteriores a inspecciones y gestionando las visitas en terreno.

Área cobertura Chilena de Certificaciones.

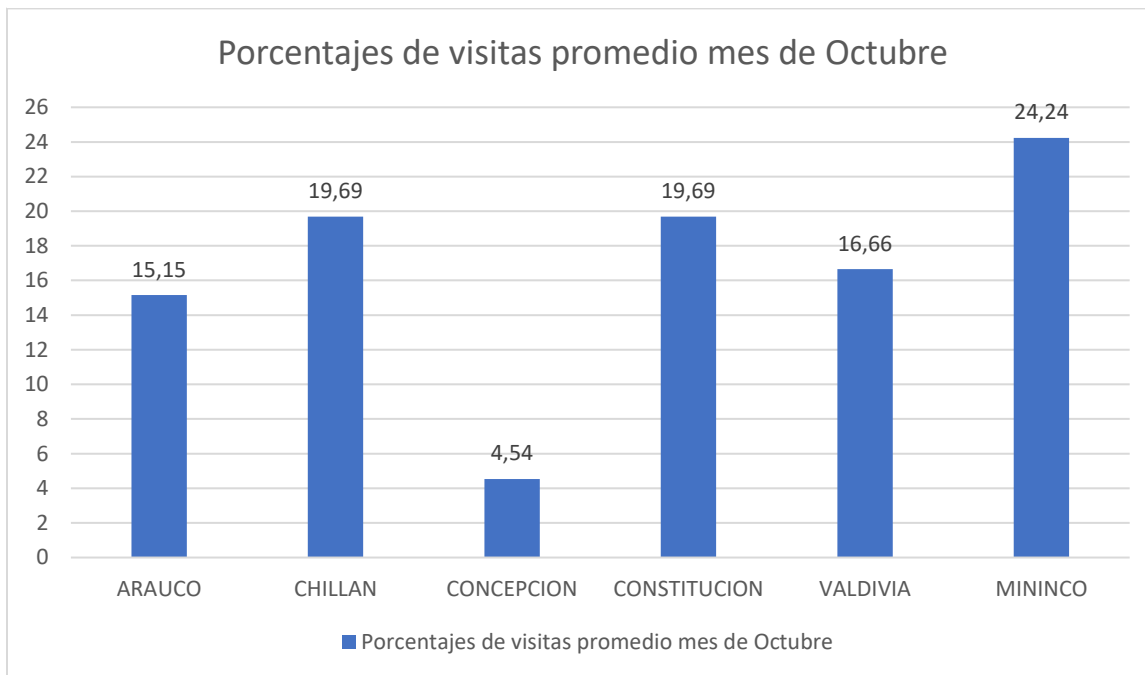
El área de certificación en terreno de Chilena de Certificaciones abarca comúnmente desde la región del Maule hasta la región de los Lagos, dividiéndose en 4 zonas para proyectos de Arauco (Chillán, Valdivia, Constitución y Arauco) y por otro lado se encuentra el proyecto de Mininco, este último se engloba en una zona comúnmente concentrada en Mulchén, Angol y Collipulli. Semana por medio se alternan los equipos según programa y visitas solicitadas entre

salir desde concepción o quedarse en alguna ciudad de estas regiones más alejadas para llevar a cabo la certificación de equipos en terreno.

Tabla 6 Elaboración Propia, visitas Octubre. Fuente: Reportes Cert.

Semanalmente los programas son rotados entre equipos para dar cumplimiento a la

Tabla 5 Elaboración propia, Visitas Octubre. Fuente: Reportes CERT.



inspección y cubrir todas las zonas donde se encuentran las faenas a auditar. Como se mencionó con anterioridad mensualmente se promedian 6000 kilómetros recorridos en un mes, dadas las extensas distancias a cubrir y lo remoto que se encuentran algunas faenas esto contribuye al exceso de kilometraje y una posterior multa al momento de terminar el contrato de leasing.

Estas faenas a auditar se encuentran en locaciones remotas, montañosas en su mayoría que cuentan con caminos de ripio, otros predios presentan caminos de tierra trumada con poca mantención lo que provoca en verano exceso de polvo y en invierno un barro peligroso, por lo que

es importante contar con un vehículo que presente las condiciones de seguridad, rendimiento y fiabilidad para las condiciones anteriormente expuestas, es por estos motivos que la elección de camioneta a utilizar es muy importante. Para determinar cuál será la elegida, se evaluarán los siguientes aspectos con una calificación en un rango de 0 a 10.

Criterio	Peso (%)
Costo Adquisición	25%
Costo de Mantenimiento	15%
Durabilidad/Fiabilidad	15%
Consumo de Combustible	15%
Desempeño en terreno difícil	10%
Disponibilidad de repuestos	10%
Confort del conductor	5%
Seguridad	5%

Tabla 6 Elaboración propia, criterios matriz. Fuente: propia

Cada uno de estos aspectos será comparado mediante una matriz de decisión que determinará cuál de estas alternativas de vehículos de trabajo tradicionales será la más conveniente. Los modelos seleccionados para ser comparados en esta matriz son:

Mitsubishi L200 KATANA CRT

Ford Ranger 4x4 XLS

Nissan Navara XE MT 4X4

GWM Poer 4x4 Elite Pant

Maxus T60 DX 6MT

Toyota Hilux 4x4 2.4 MT DX Diesel

Chevrolet Colorado WT MT 4WD

Estas marcas y modelos son ampliamente utilizados para trabajos en terreno y de acuerdo a sus fichas técnicas e información disponible serán comparadas y evaluadas.

Evaluación.

Precio compra.

Este ítem en la matriz de decisión fue evaluado con un 25% de importancia, dado que es el factor más importante a tener en consideración al momento de elegir, en este caso, una camioneta de trabajo. La camioneta que destacó por sobre las demás en este ítem fue la Maxus con una calificación 9 de 10.

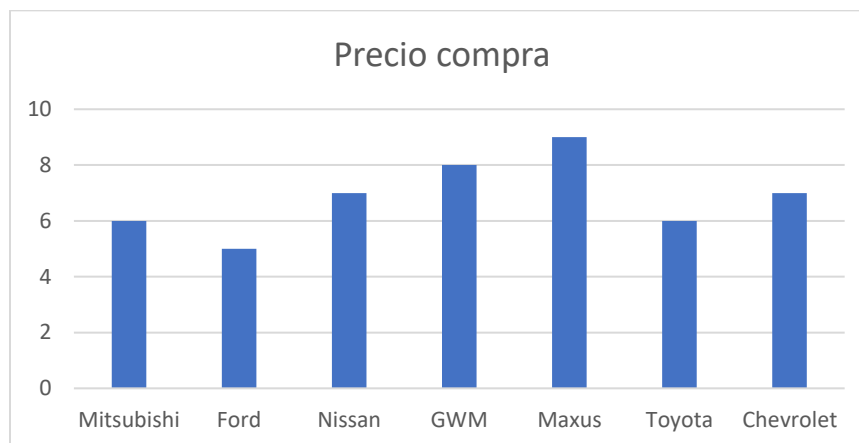


Tabla 7Elaboracion propia, precio compra. Fuente: propia.

|

Precio mantenimiento.

Este es el segundo ítem más importante a tener en consideración para la elección de una camioneta de trabajo, a las cuales, en un promedio de mes y medio, se le realizan sus mantenciones correspondientes de 10.000 kilómetros. Es un ítem a tener en consideración debido a la frecuencia de estas, es por esto que se consideró un 15% de importancia y peso en la evaluación. En este ítem evaluativo nuevamente la camioneta marca Maxus destacó con una calificación de 8 de 10.

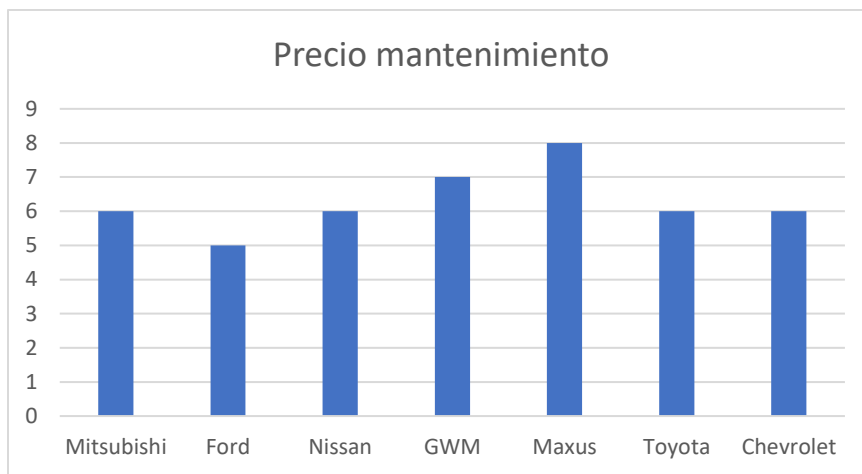


Tabla 8 Elaboración propia, precio mantenimiento. Fuente: propia.

Fiabilidad.

Este ítem hace alusión a la vida útil de las camionetas al igual que su frecuencia de fallas, algo a tener en consideración debido al tipo de uso que reciben estos vehículos de trabajo, es por esto que se le otorgó una importancia del 15% a este ítem. Toyota es la marca que destaca en este ítem obteniendo una puntuación de 9 sobre 10.

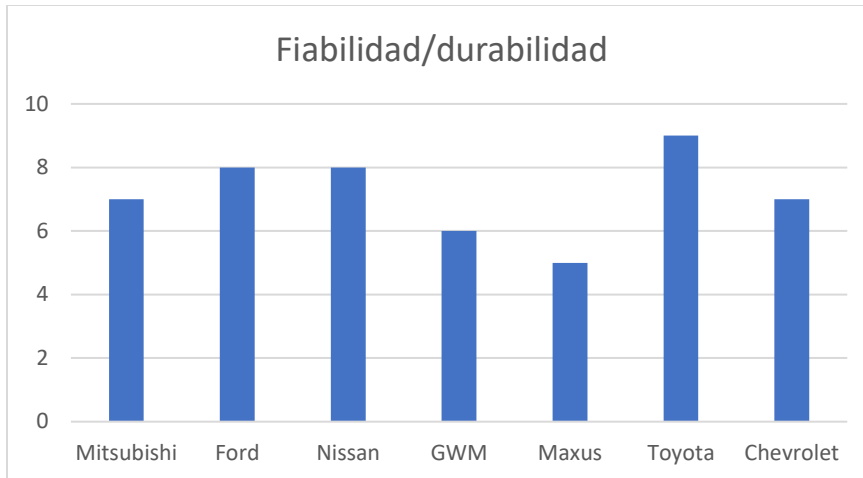


Tabla 9 Elaboración propia, fiabilidad. Fuente: propia.

Consumo combustible.

En este ítem se compararon los rendimientos de cada modelo en ciudad, carretera y mixto. Se le dio un peso de 15% debido a las largas distancias recorridas y con el fin de reducir costos en combustible. Nuevamente Toyota es la camioneta que destaca frente al resto con un rendimiento de 11,4 Km/l en ciudad, 14,5Km/l en carretera y 13,2Km/l en situaciones mixtas obteniendo una calificación de 9 sobre 10.

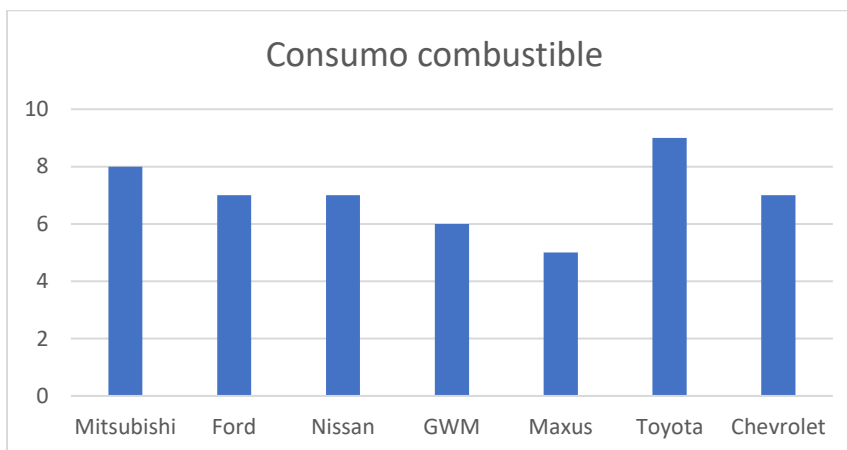


Tabla 10 Elaboración propia, consumo combustible. Fuente: propia.

Desempeño.

En este ítem se evaluó el desempeño de estos modelos de camioneta en terrenos difíciles y montañosos, los cuales son por los que circulará comúnmente. Se le dio una importancia de un 10% nuevamente Toyota destaca con un mejor desempeño con una nota 9 de 10.

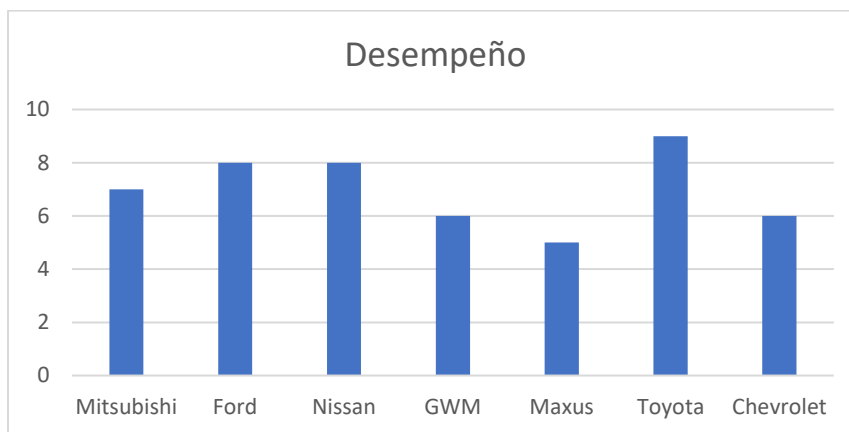


Tabla 11 Elaboración propia, desempeño. Fuente: propia.

Disponibilidad de repuestos.

Debido al continuo uso de estas camionetas para trabajo se genera en ocasiones un desgaste más acelerado de ciertos componentes, y la disponibilidad de repuestos es vital para disminuir el tiempo en taller. Este ítem fue evaluado con un 10% de importancia y Toyota se destaca con una nota 8 de 10.

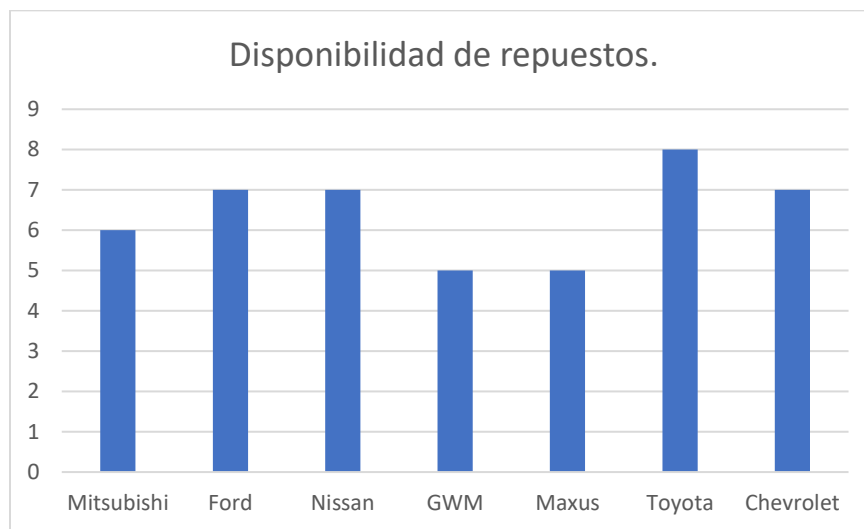


Tabla 12 Elaboración propia, disponibilidad de repuestos. Fuente: propia.

Confort del conductor.

Debido a las largas jornadas de viaje y traslado de los auditores en este ítem se evaluó el interior de las camionetas, los espacios para dejar vasos, celular, billeteras, comodidad de asientos y suspensión, etc. La importancia que se le asignó fue un 5% donde Toyota destacó por sobre el resto con una nota 9 de 10.

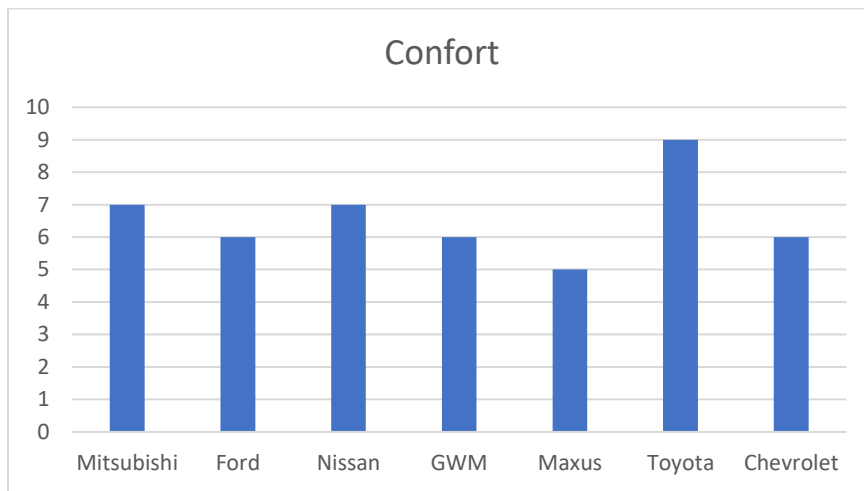


Tabla 13 Elaboración propia, Confort. Fuente propia.

Seguridad.

Este ítem mide la seguridad de las camionetas, teniendo en cuenta alarmas por no uso de cinturones, cantidad de air bag, seguridad de habitáculo, etc. Al estar ya normado y tener una tendencia relativamente pareja en estos modelos se le asignó un 5% de peso a la ponderación donde Nissan y Toyota empatan teniendo nota 9 sobre 10.

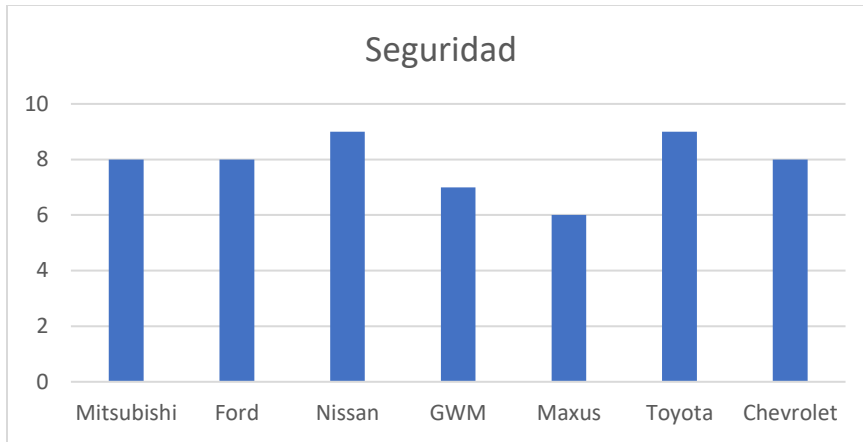


Tabla 14 Elaboración propia, seguridad. Fuente: propia.

Diagrama Ishikawa.

El diagrama del Ishikawa, inventado por Kaoru Ishikawa, ingeniero químico de la universidad de Tokio, es una herramienta grafica de planificación empleada en el mundo de las empresas que ofrece una visión global de las causas que han generado un problema y de sus correspondientes efectos.

El objetivo del diagrama, también conocido bajo el nombre de diagrama de espina de pescado, diagrama de causa-efecto o diagrama de Grandal, es analizar gráficamente y de forma estructurada los vínculos de causa-efecto de un problema concreto y, gracias a esta jerarquización, identificar de manera concreta las fuentes del problema y guiarnos hacia su solución. De hecho, no solo es una herramienta de análisis y de búsqueda de calidad, sino también de gestión de riesgo.

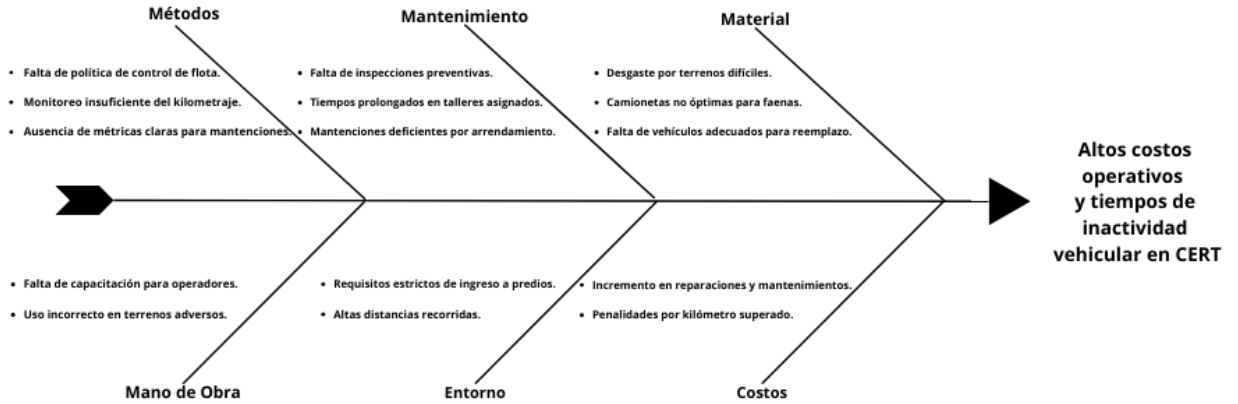


Ilustración 4 Elaboración propia, Diagrama Ishikawa. Fuente: propia.

Conclusiones Ishikawa.

Problemática.	Conclusiones.
Métodos: La falta de una política interna de control de flota contribuye significativamente al descontrol en el monitoreo del kilometraje y la planificación de mantenciones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar e implementar una política de control de flota que incluya: <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo continuo del kilometraje mediante sistemas GPS o aplicaciones de gestión de flotas. • Planificación preventiva de rutas para optimizar los recorridos. • Registro detallado del uso y estado de cada vehículo en una base de datos centralizada.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Asignar un encargado de flota responsable de supervisar el cumplimiento de estas medidas.
<p>Mantenimiento: Las mantenciones deficientes realizadas por los proveedores de arrendamiento ocasionan fallas mecánicas frecuentes y tiempos prolongados de inactividad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer contratos de mantenimiento adicionales con talleres locales de confianza que garantizan un servicio de calidad. 2. Realizar inspecciones periódicas propias para identificar problemas antes de que se conviertan en fallas graves. 3. Si se opta por el arrendamiento, renegociar las condiciones para incluir cláusulas que penalicen la deficiencia en las mantenciones.
<p>Material: Las camionetas utilizadas actualmente (Nissan Navara y Mitsubishi L200) no están optimizadas para terrenos forestales adversos, lo que genera mayor desgaste y la necesidad de mantenimientos correctivos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Migrar hacia un modelo de vehículo más adecuado, como la Toyota Hilux, que ha demostrado un mejor desempeño en terrenos adversos. 2. Realizar pruebas operativas antes de decidir la adquisición o renovación del contrato para asegurar la

	<p>compatibilidad del vehículo con las necesidades de las faenas forestales.</p>
<p>Mano de obra: La falta de capacitación en el uso eficiente de los vehículos contribuye al desgaste acelerado y al uso inadecuado en terrenos difíciles.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar programas de capacitación obligatoria para los conductores, enfocándose en: <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de manejo eficiente en terrenos difíciles. • Buenas prácticas de mantenimiento preventivo básico. 2. Crear manuales de operación adaptados a las características de las camionetas utilizadas.
<p>Entorno: Las largas distancias recorridas por las camionetas superan ampliamente los límites de kilometraje establecidos en los contratos de arrendamiento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Renegociar los contratos de arrendamiento para incluir un kilometraje acorde a las necesidades reales de CERT. 2. Planificar rutas que reduzcan el kilometraje innecesario, priorizando el acceso a predios más cercanos. 3. Considere una flota complementaria para reducir la carga operativa en las camionetas principales.

<p>Costos: Las penalidades por kilometraje y los altos costos de reparaciones y mantenimientos correctivos son el resultado de una combinación de las causas anteriores.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un análisis financiero detallado (incluyendo VAN y TIR) para determinar si la compra de camionetas es más viable económicamente que el arrendamiento a largo plazo. 2. Crear un presupuesto específico para mantenimiento preventivo, lo que reducirá costos asociados a reparaciones correctivas. 3. Implementar controles internos para monitorear los gastos en tiempo real, identificando áreas donde se puedan realizar ajustes.
--	---

Tabla 15 Elaboración propia, Conclusiones Ishikawa. Fuente: propia.

Diagrama de los cinco porqués

El método de las 5p o 5 porqués, creado por el ingeniero industrial Japonés Taiichi Ohno, tiene como objetivo buscar las causas primarias de un problema.

Podemos mejorar la resolución de nuestro problema al mapear relaciones de causa y efecto, ayudando a comprender y tomar decisiones en proyectos complejos.

Método.

Problema: La falta de una política interna de control de flota contribuye significativamente al descontrol en el monitoreo del kilometraje y la planificación de mantenimientos.

- ¿Por qué hay multas recurrentes por exceso de kilometraje?

Porque no se controla adecuadamente el kilometraje utilizado por cada camioneta.

- ¿Por qué no se controla el kilometraje?

Porque no hay sistemas de monitoreo implementados.

- ¿Por qué no hay sistemas de monitoreo implementados?

Porque no existe una política formal de gestión de flota.

- ¿Por qué no se ha implementado una política de gestión de flota?

Porque no se ha priorizado la optimización operativa en este aspecto.

- ¿Por qué no se ha priorizado?

Porque no hay un encargado designado exclusivamente para supervisar y optimizar la flota vehicular.

Causa raíz: Falta de una política interna de control de flota y de un responsable asignado para su gestión.

Mantenimiento

Las mantenciones deficientes realizadas por proveedores de arrendamiento generan fallas mecánicas y tiempos prolongados de inactividad.

- ¿Por qué las mantenciones son deficientes?

Porque los proveedores no cumplen con los estándares de calidad adecuados.

- ¿Por qué los proveedores no cumplen con los estándares?

Porque los contratos de arrendamiento no establecen penalidades por mantenciones deficientes.

- ¿Por qué los contratos no incluyen penalidades?

Porque no se negoció un contrato que cubría este aspecto.

- ¿Por qué no se negoció un contrato adecuado?

Porque no se priorizó la evaluación de la calidad del servicio de mantenimiento al seleccionar al proveedor.

- ¿Por qué no se priorizó esta evaluación?

Porque la decisión se centró más en costos inmediatos que en el desempeño a largo plazo.

Causa raíz: Contratos de arrendamiento mal diseñados que no garantizan un servicio de mantenimiento adecuado.

Material

Problema: Las camionetas utilizadas actualmente no son adecuadas para terrenos forestales, lo que genera mayor desgaste y costos de mantenimiento.

- ¿Por qué las camionetas no son adecuadas?

Porque los modelos actuales no están diseñados completamente para terrenos forestales adversos.

- ¿Por qué se usan modelos no adecuados?

Porque no se analizó el rendimiento en terrenos adversos al seleccionar los vehículos.

- ¿Por qué no se demostró el rendimiento?

Porque no se realizó un análisis técnico previo a la adquisición.

- ¿Por qué no se realizó un análisis técnico?

Porque no había procedimientos establecidos para evaluar las necesidades específicas de las faenas.

- ¿Por qué no había procedimientos establecidos?

Porque la selección de vehículos se hizo en base a disponibilidad y costos iniciales.

Causa raíz: Falta de un análisis técnico previo que considera las necesidades específicas de los terrenos de operación.

Mano de Obra

Problema: La falta de capacitación en el uso eficiente de los vehículos contribuye al desgaste acelerado y fallas mecánicas.

- ¿Por qué los vehículos sufren desgaste acelerado?

Porque los operadores no los utilizan de manera eficiente en terrenos adversos.

- ¿Por qué los operadores no los utilizan de manera eficiente?

Porque no han recibido capacitación adecuada.

- ¿Por qué no han recibido capacitación?

Porque no se considera prioritaria la formación técnica de los operadores.

- ¿Por qué no se considera prioritaria?

Porque se supone que los operadores ya tienen experiencia previa.

- ¿Por qué se supone eso?

Porque no hay un programa formal de evaluación y capacitación para los conductores.

Causa raíz: Ausencia de un programa formal de capacitación y evaluación de los operadores.

Entorno

Problema: Las largas distancias recorridas superan los límites establecidos en los contratos de arrendamiento, generando multas recurrentes.

- ¿Por qué se exceden los límites de kilometraje?

Porque las faenas están ubicadas a grandes distancias.

- ¿Por qué no se ajustan los límites del contrato?

Porque los contratos de arrendamiento no reflejan las necesidades reales de kilometraje.

- ¿Por qué no reflejan las necesidades reales?

Porque no se realizan estimaciones precisas al diseño de los contratos.

- ¿Por qué no se realizaron estimaciones precisas?

Porque no se integraron datos históricos de uso en la negociación de los contratos.

- ¿Por qué no se integraron estos datos?

Porque no había un análisis de kilometraje previo al diseño de los contratos.

Causa raíz: Contratos de arrendamiento mal ajustados a las necesidades operativas de CERT.

Costos

Problema: Las penalidades por kilometraje y los altos costos de reparación aumentan los costos operativos generales.

- ¿Por qué los costos operativos son altos?

Porque hay multas recurrentes por exceso de kilómetro.

- ¿Por qué hay multas recurrentes?

Porque las camionetas superan los límites establecidos en los contratos.

- ¿Por qué los contratos tienen límites inadecuados?

Porque no se negociaron condiciones más flexibles.

- ¿Por qué no se negociaron mejores condiciones?

Porque no se priorizó un análisis financiero detallado en el momento de diseñar los contratos.

- ¿Por qué no se priorizó el análisis financiero?

Porque se tomó una decisión basada únicamente en costos iniciales.

Causa raíz: Falta de un análisis financiero y operativo detallado para negociar contratos más adecuados.

Estudio económico

El estudio económico del proyecto es una etapa clave para evaluar su viabilidad financiera y estratégica. Este análisis abarca los elementos esenciales para la correcta planificación de los recursos, la proyección de ingresos, y la medición del retorno de la inversión, garantizando que el proyecto sea rentable y sostenible en el tiempo.

Este enfoque integral permite no solo cuantificar los recursos necesarios para la implementación del proyecto, sino también prever su comportamiento financiero bajo diversas condiciones, facilitando la toma de decisiones estratégicas y asegurando el éxito a largo plazo.

VAN:

Este acrónimo hace referencia al Valor Actual Neto. El criterio en sí, facilita el análisis financiero puesto que al traer a valor presente las cifras presentadas en alguna unidad monetaria, que en este caso será el peso (\$), nos ayudará a determinar qué tipo de inversión será la mejor alternativa entre varias opciones.

TIR

Este acrónimo se refiere a la Tasa Interna de Retorno. Este criterio presenta de manera porcentual la cifra que hace que el VAN sea cero. La TIR nos da una medida relativa de la rentabilidad. Nos mostrará el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá la inversión.

Financiamiento.

Los tres aspectos por evaluar en el proyecto serán los siguientes:

Financiamiento con capital propio.

Sin ningún tipo de endeudamiento externo

Préstamo del 50% del total de la inversión.

con una tasa de interés dada por el mercado.

Préstamo del 75% del total de inversión

Con una tasa de interés dada por el mercado.

En base a la evaluación de financiamiento se podrá determinar la liquidez del proyecto en periodos determinados de tiempo en función de los ingresos obtenidos por la operación y así deducir costos fijos, variables y gastos.

Costos inversión.

Detalle	Mensual
Costo Fijo	\$ 4.218.277
Costos Indirectos	\$ 648.685
Gastos de Administración	\$20.176.820
Total	\$25.043.782

Tabla 16 Elaboración propia, costos inversión. Fuente: Propia.

Activos Tangibles e intangibles.

Activo tangible

son aquellos bienes, derechos y otros recursos controlados económicamente por la empresa, estos bienes son tienen por finalidad obtener beneficios o rendimientos económicos en el futuro.

Activo intangible.

Es un activo identificable, de carácter no monetario y sin apariencia física. Son activos monetarios tanto el dinero en efectivo como otros activos, por los que se van a recibir unas cantidades fijas o determinables de dinero.

Moneda utilizar.

El peso chileno será la moneda elegida, la cual ajustará su valor nominal mediante una tasa de descuento relevante del proyecto inflada por efecto de la inflación calcula por medio del índice de precios al consumidor (IPC).

Inversión total del proyecto.

La correcta evaluación y estimación del escenario económico permitirá obtener y determinar si el proyecto es rentable según las condiciones dadas, Esto en la empresa se traduce en poder determinar su inversión total, la variabilidad de los cambios en el valor de la moneda, los diversos tipos de financiamientos y que entidades financieras podrían participar de la puesta en marcha del proyecto.

Al considerar la percepción de los inversionistas, existen parámetros que permiten a tener una visión más cuantificadora de la rentabilidad de la empresa, no tan solo en el corto plazo sino en periodos más largos de tiempo, denominado VAN, por su parte el TIR, cual permite a través variaciones de ingresos v/s costos y por medio de cuando se recupera la inversión que finalmente determinaran si es factible o no implementar el proyecto.

La inversión inicial del proyecto hace mención a todos aquellos recursos destinados para la adquisición de bienes físicos e intangibles indispensables para la correcta ejecución del proyecto, según la definición estratégica que nace de los estudios previos, incluyendo el capital de trabajo, que lograra el normal funcionamiento y operación de la actividad económica de estudio en los periodos en los cuales no se consigan ingresos suficientes.

Dado lo anterior, la inversión inicial del proyecto estará conformado de:

- Bienes inmuebles o activo fijo
- Intangibles y gastos organizacionales y puesta en marcha
- Capital de trabajo

Inversión inicial de bienes muebles.

Se entrega el detalle de los activos fijos necesarios para ejecutar las auditorías, compuestos por vehículos y sus correspondientes herramientas.

Número	Item	Cantidad	Valor Unitario	Total
1	Hilux 4x4 2.4 MT DX Diesel	6	\$ 34.390.000	\$ 206.340.000
2	Eslinga 2 capas 50MM x 5MT. 2.8 Tons	6	\$ 15.470	\$ 92.820
3	Cadenas para Nieve Rompe Hielo	6	\$ 92.000	\$ 552.000
4	Caja Plastica pick up (Largo:143cms – Anc	6	\$ 349.900	\$ 2.099.400

Tabla 17 Elaboración propia, inversión inicial. Fuente: propia.

Depreciación.

La depreciación es tratada como un gasto reembolsable que afecta los flujos en el proyecto para efecto tributario, rebajando la base imponible. Para este proyecto, se utilizará la depreciación calculada mediante el método lineal en base a la vida útil que registra el Servicio de Impuestos Internos (SII).

Número	Item	Cantidad	Valor Unitario	Total	Años vida Útil	Depreciación Lineal	Valor libro al 5to año	% Salvamento	Valor de salvamento
1	Hilux 4x4 2.4 MT DX Diesel	6	\$ 34.390.000	\$ 206.340.000	7	\$ 29.477.143	\$ 58.954.286	0,2	\$ 41.268.000
2	Eslinga 2 capas 50MM x 5MT. 2.8 Tons	6	\$ 15.470	\$ 92.820	3	\$ 30.940	\$ 1	0,2	\$ 18.564
3	Cadenas para Nieve Rompe Hielo	6	\$ 92.000	\$ 552.000	3	\$ 184.000	\$ 1	0,2	\$ 110.400
4	Caja Plastica pick up (Largo:143cms – Anc	6	\$ 349.900	\$ 2.099.400	3	\$ 699.800	\$ 1	0,2	\$ 419.880

Tabla 18 Elaboración propia, depreciaciones. Fuente: propia.

Amortización.

Préstamo al 50 % de financiación externa.

TOTAL INVERSION	206.304.360,667
PRESTAMO(50%)	103.152.180,333
CUOTA	26.809.275,435
INTERES 50%	9,42%
NUMERO DE CUOTAS	5

Tabla 19 elaboración propia, amortización 50%. Fuente: Propia.

N°	SALDO	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN
0	103.152.180,333			
1	86.059.840,285	26.809.275,435	9.716.935,387	17.092.340,048
2	67.357.401,805	26.809.275,435	8.106.836,955	18.702.438,480
3	46.893.193,620	26.809.275,435	6.345.067,250	20.464.208,185
4	24.501.257,024	26.809.275,435	4.417.338,839	22.391.936,596
5	0,000	26.809.275,435	2.308.018,412	24.501.257,024

Préstamo al 75 % de financiación externa.

TOTAL INVERSION	206.304.360,667
PRESTAMO(75%)	154.728.270,500
CUOTA	55.075.308,375
INTERES 75%	22,9%
NUMERO DE CUOTAS	5

Tabla 20 Elaboración propia, amortización 75%. Fuente: propia.

N°	SALDO	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN
0	154.728.270,500			
1	135.085.736,069	55.075.308,375	35.432.773,945	19.642.534,431
2	110.945.061,254	55.075.308,375	30.934.633,560	24.140.674,816
3	81.276.171,905	55.075.308,375	25.406.419,027	29.668.889,348
4	44.813.106,896	55.075.308,375	18.612.243,366	36.463.065,009
5	0,000	55.075.308,375	10.262.201,479	44.813.106,896

Costos fijos.

A continuación, se presentan aquellos costos que se derivan del funcionamiento normal de la empresa durante 12 meses.

Número	Item	Cantidad	Valor Unitario	Total
1	Mantenciones (und)	6	\$ 3.099.920	\$ 18.599.520
2	Neumaticos (set)	7	\$ 1.000.000	\$ 7.000.000
3	Combustible (l)	36366	\$ 688	\$ 25.019.808
4	Lavado camioneta (und)	144	\$ 35.000	\$ 5.040.000

Tabla 21 Elaboración propia, costos fijos. Fuente: propia.

Flujos de caja.

A continuación, se presentarán los flujos de caja puro, con 50% y 75% de financiamiento.

Flujo de caja puro.

	1	2	3	4	5	
FLUJO DE CAJA PURO						
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(-) INVERSIÓN INICIAL	-209.084.220					
(-) CAPITAL DE TRABAJO	2.779.859					
(+) INGRESOS OPERACIÓN		89.017.640	89.017.640	89.017.640	89.017.640	89.017.640
(-) COSTOS		-55.659.328	-55.659.328	-55.659.328	-55.659.328	-55.659.328
(-) DEPRECIACIÓN		-30.391.866	-30.391.866	-30.391.866	-30.391.866	-30.391.866
(+) VALOR DE SALVAMENTO						41.816.844
(-) VALOR LIBRO						-58.954.305
(=) RESULTADO OPERACIONAL		2.966.446	2.966.446	2.966.446	2.966.446	-14.171.015
(-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR			0	0	0	0
(=) UTILIDAD BRUTA		2.966.446	2.966.446	2.966.446	2.966.446	-14.171.015
(-) IMPUESTOS 27%		-800.940	-800.940	-800.940	-800.940	0
(=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		2.165.506	2.165.506	2.165.506	2.165.506	-14.171.015
(+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR			0	0	0	0
DEPRECIACIÓN		30.391.866	30.391.866	30.391.866	30.391.866	30.391.866
(+) VALOR LIBRO						58.954.305
(+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO						-2.779.859
(=) FCN	-206.304.361	32.557.372	32.557.372	32.557.372	32.557.372	72.395.297
(=) FLUJO EN K0	-206.304.361	29.039.990	25.902.614	23.104.189	20.608.096	40.873.894
(=) PER_RECUP_IN	-206.304.361	-177.264.370	-151.361.756	-128.257.567	-107.649.471	-66.775.577

Tabla 22 Elaboración propia, flujo de caja puro. Fuente: propia.

Flujo de caja 50%.

FLUJO DE CAJA 50%						
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(-) INVERSIÓN INICIAL	-209.084.220					
(-) CAPITAL DE TRABAJO	2.779.859					
(+) PRESTAMO	103.152.180					
(+) INGRESOS		89.017.640	89.017.640	89.017.640	89.017.640	89.017.640
(-) COSTOS		-55.659.328	-55.659.328	-55.659.328	-55.659.328	-55.659.328
(-) DEPRECIACIÓN		-30.391.866	-30.391.866	-30.391.866	-30.391.866	-30.391.866
(-) INTERESES		-9.716.935,4	-8.106.837,0	-6.345.067,3	-4.417.338,8	-2.308.018,4
(+) VALOR DE SALVAMENTO						41.816.844
(-) VALOR LIBRO						-58.954.305
(=) RESULTADO OPERACIONAL		-6.750.489	-5.140.391	-3.378.621	-1.450.893	-16.479.034
(-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR			-6.750.489	-5.140.391	-3.378.621	-1.450.893
(=) UTILIDAD BRUTA		-6.750.489	-11.890.880	-8.519.012	-4.829.514	-17.929.926
(-) IMPUESTOS 27%		0	0	0	0	0
(=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		-6.750.489	-11.890.880	-8.519.012	-4.829.514	-17.929.926
(+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR		0	6.750.489	5.140.391	3.378.621	1.450.893
DEPRECIACIÓN		30.391.866	30.391.866	30.391.866	30.391.866	30.391.866
(+) AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO		-17.092.340	-18.702.438	-20.464.208	-22.391.937	-24.501.257
(+) VALOR LIBRO						58.954.305
(+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO						-2.779.859
(=) FCN	-103.152.180	6.549.037	6.549.037	6.549.037	6.549.037	45.586.021
(=) FLUJO EN K0	-103.152.180	5.852.625	5.230.269	4.674.093	4.177.060	25.983.538
(=) PER_RECUP_IN	-103.152.180	-97.299.555	-92.069.286	-87.395.192	-83.218.132	-57.234.595

Tabla 23 Elaboración propia, flujo de caja 50%. Fuente: propia.

Flujo caja 75%.

FLUJO DE CAJA 75%						
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(-) INVERSIÓN INICIAL	-209.084.220					
(-) CAPITAL DE TRABAJO	2.779.859					
(+) PRESTAMO	154.728.271					
(+) INGRESOS		89.017.640	89.017.640	89.017.640	89.017.640	89.017.640
(-) COSTOS		-55.659.328	-55.659.328	-55.659.328	-55.659.328	-55.659.328
(-) DEPRECIACIÓN		-30.391.866	-30.391.866	-30.391.866	-30.391.866	-30.391.866
(-) INTERESES		-35.432.774	-30.934.634	-25.406.419	-18.612.243	-10.262.201
(+) VALOR DE SALVAMENTO						41.816.844
(-) VALOR LIBRO						-58.954.305
(=) RESULTADO OPERACIONAL		-32.466.328	-27.968.187	-22.439.973	-15.645.797	-24.433.217
(-) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR			-32.466.328	-27.968.187	-22.439.973	-15.645.797
(=) UTILIDAD BRUTA		-32.466.328	-60.434.515	-50.408.160	-38.085.770	-40.079.014
(-) IMPUESTOS 27%		0	0	0	0	0
(=) UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		-32.466.328	-60.434.515	-50.408.160	-38.085.770	-40.079.014
(+) PÉRDIDA PERIODO ANTERIOR		0	32.466.328	27.968.187	22.439.973	15.645.797
DEPRECIACIÓN		30.391.866	30.391.866	30.391.866	30.391.866	30.391.866
(+) AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO		-19.642.534	-24.140.675	-29.668.889	-36.463.065	-44.813.107
(+) VALOR LIBRO						58.954.305
(+) RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO						-2.779.859
(=) FCN	-51.576.090	-21.716.996	-21.716.996	-21.716.996	-21.716.996	17.319.988
(=) FLUJO EN K0	-51.576.090	-19.426.151	-17.376.958	-15.543.928	-13.904.256	9.919.336
(=) PER_RECUP_IN	-51.576.090	-71.002.241	-88.379.200	-103.923.127	-117.827.384	-107.908.048

Tabla 24 Elaboración propia, flujo de caja 75%. Fuente: propia.

Indicadores financieros.

A continuación, se presentará un cuadro resumen en el cual se comparan los indicadores financieros de los flujos de caja puro, al 50% y 75%.

	Puro	50%	75%
Tasa Dcto	12,1%	11,9%	11,8%
Van	-66.775.577	-57.234.595	-107.908.048
TIR	-0,5%	-8,3%	-55,9%
PRI	NO HAY RECUPERACIÓN	NO HAY RECUPERACIÓN	NO HAY RECUPERACIÓN

Tabla 25 Elaboración propia, indicadores financieros. Fuente: propia.

Conclusiones.

El análisis financiero realizado, utilizando indicadores como el Valor Actual Neto (VAN), determina que el proyecto de adquisición de camionetas propias mediante financiamiento crediticio no es viable económicamente. El VAN obtenido fue negativo, indicando que esta alternativa no generaría los retornos esperados para la empresa Chilena de Certificaciones SpA (CERT). En consecuencia, se concluye que resulta más conveniente continuar con el modelo de leasing, el cual permite minimizar el impacto financiero inmediato y distribuir los costos operativos de manera más eficiente.

Mediante la aplicación de una matriz de decisión, se evaluaron diversos modelos de camionetas considerando factores técnicos y económicos como desempeño en terrenos adversos, costos operativos, confiabilidad y capacidad de cumplimiento normativo. Los resultados

determinan que la Toyota Hilux es el modelo más adecuado para satisfacer las necesidades operativas de CERT, dada su eficiencia, durabilidad y desempeño superior.

A pesar de que el modelo de leasing es la alternativa más viable, se identifican áreas de mejora significativa en la gestión de contratos. Se recomienda renegociar los términos actuales para aumentar el kilometraje permitido y garantizar estándares de calidad en las mantenciones, minimizando las multas por exceso de kilometraje y los tiempos de inactividad vehicular.

CERT ha iniciado la implementación de un sistema de control de flota basado en tecnología GPS. Sin embargo, para maximizar su efectividad, es necesario desarrollar protocolos de uso que permitan monitorear el kilometraje en tiempo real, optimizar rutas y programar mantenciones preventivas. Esta acción contribuirá a reducir costos y mejorar la disponibilidad de la flota.

Se identificó que la falta de capacitación en el uso eficiente de los vehículos es un factor que incrementa el desgaste mecánico y los costos operativos. Por ello, se recomienda implementar un programa de formación continua para los auditores, enfocado en técnicas de manejo eficiente y cuidado de las camionetas.

La continuidad del modelo de leasing, combinado con la optimización de contratos y la implementación de herramientas de gestión avanzada, permitirá a CERT cumplir con los programas de certificación de manera eficiente, manteniendo altos estándares operativos y minimizando costos a largo plazo.