



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
Facultad Regional Concepción del Uruguay

ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA GERENCIAL  
Seminario de Integración

“Evaluación de proyecto de inversión en maquinaria vial  
para la empresa Constructora Sarandí S.A.S.”

Autor

Ing. Ignacio HERLAX

Tribunal de Evaluación:

Mg. Rafael BLANC, Mg. Daniel HEGGLIN y Dr. Leandro LEPRATTE

2024





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
Facultad Regional Concepción del Uruguay

ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA GERENCIAL  
Seminario de Integración

“Evaluación de proyecto de inversión en maquinaria vial para la  
empresa Constructora Sarandí S.A.S.”

Trabajo Final Integrador presentado en cumplimiento de las  
exigencias del Posgrado Ingeniería Gerencial de la Facultad  
Regional C. del Uruguay

Autor

Ing. Ignacio HERLAX

Tribunal de Evaluación:

Mg. Rafael BLANC, Mg. Daniel HEGGLIN y Dr. Leandro LEPRATTE

Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina. Año 2024



## RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de investigación evalúa la viabilidad económica de la inversión en una Minicargadora para **Constructora Sarandí S.A.S.**, incluyendo un implemento (pala excavadora pivotante) y un tráiler para facilitar el traslado del equipo entre obras. El proyecto busca optimizar los tiempos y eficiencia en los proyectos de construcción, ampliando la oferta de servicios de la empresa.

El análisis financiero considera una inversión inicial de **\$67.308.300** y evalúa tanto los costos fijos (administración, seguros, fletes, depreciación) como los variables (combustible, salarios, mantenimientos), resultando en un costo total por hora de **\$33.231**. El precio de alquiler de la Minicargadora se fijó en **\$40.000/hora más IVA**, con transporte y operador incluidos.

A través de un análisis de flujos de caja proyectados para un período de diez años, se evaluaron tres escenarios de financiamiento: capital propio, financiación directa de proveedores y crédito bancario con garantía SGR, utilizando como indicadores el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (Payback).

El análisis determinó que la **financiación directa de proveedores** era la mejor opción, permitiendo reducir el desembolso inicial, aprovechar pagos sin interés y optimizar el flujo de caja. Los resultados clave de este escenario incluyen un **VAN de \$ 68.143.505**, una **TIR de 37%**, y un **Payback de 4 años y 3 meses**.

Este análisis ofrece una base sólida para la toma de decisiones estratégicas sobre la adquisición de maquinaria, demostrando que la financiación directa de proveedores es la opción más rentable y con un menor tiempo de recuperación, en comparación con otras alternativas.

**Palabras clave:** análisis de viabilidad, inversión en maquinaria, minicargadora, financiación de equipos, optimización de costos, flujo de caja, análisis de costos, periodo de retorno, VAN, TIR, competitividad en el mercado, Constructora Sarandí.

## ABSTRACT

This research evaluates the economic feasibility of investing in a mini loader for Constructora Sarandí S.A.S., including an attachment (pivoting excavator bucket) and a trailer to facilitate equipment transportation between worksites. The project aims to optimize construction project timelines and efficiency while expanding the company's range of services.

The financial analysis considers an initial investment of \$67,308,300 and evaluates both fixed costs (administration, insurance, shipping, depreciation) and variable costs (fuel, wages, maintenance), resulting in a total hourly cost of \$33,231. The rental price for the mini loader was set at \$40,000/hour plus VAT, including transportation and an operator.

Through a cash flow projection analysis over a ten-year period, three financing scenarios were evaluated: own capital, direct supplier financing, and bank credit with SGR guarantee, using key indicators such as Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), and Payback Period.

The analysis determined that direct supplier financing was the best option, reducing the initial outlay, taking advantage of interest-free payments, and optimizing cash flow. Key results for this scenario include an NPV of \$ 68.143.505, an IRR of 37%, and a payback period of 4 years and 3 months.

This analysis provides a solid foundation for strategic decision-making regarding equipment acquisition, demonstrating that direct supplier financing is the most profitable option with a shorter recovery time compared to other alternatives.

**Keywords:** feasibility analysis, machinery investment, mini loader, equipment financing, cost optimization, cash flow, cost analysis, payback period, NPV, IRR, market competitiveness, Constructora Sarandí.

# INDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	5
ABSTRACT.....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	9
1.1. Tema: Problema Central .....	9
1.2. Impacto Esperado.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1. General.....	12
2.2. Objetivos Específicos.....	12
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO-PRACTICA.....	13
3.1. Metodología de Trabajo .....	13
3.2. Herramientas a Aplicar .....	15
3.3. Datos a Relevar .....	15
3.4. Factibilidad .....	17
3.4.1. Acceso a Datos Relevantes.....	17
3.4.2. Experiencia .....	17
4. DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN.....	19
4.1. Análisis de Mercado (Oferta y Demanda) .....	21
4.1.1. Principales Fabricantes Mundiales .....	22
4.1.2. Oferta de Minicargadoras en el Mercado Argentino .....	22
4.1.3. Análisis de Importaciones de Minicargadoras en 2023.....	22
4.1.4. Dinámica de la Demanda.....	24
4.1.5. Tendencias Tecnológicas y Sostenibilidad.....	24
4.1.6. Estudio de Precios .....	24
4.1.7. Implementos y Tráiler .....	25
4.1.8. Identificación de Competidores y Posicionamiento en el Mercado .....	26
4.1.9. Promoción.....	27

4.1.10.	Demanda Proyectada .....	28
4.1.11.	Cálculo del Precio.....	30
4.1.12.	Conclusión del Análisis de Mercado .....	31
4.2.	Evaluación Económico Financiera .....	33
4.2.1.	Inversión Inicial.....	33
4.2.2.	Proyección de Ingresos.....	33
4.2.3.	Proyección de Gastos.....	34
4.2.4.	Estado de Resultado.....	36
4.2.5.	Punto de Equilibrio .....	38
4.2.6.	ROA.....	39
4.2.7.	Estrategias de Financiamiento .....	39
5.	CONCLUSIONES .....	46
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	48

# 1. INTRODUCCIÓN

La gestión de proyectos de inversión se ha convertido en un componente esencial para el éxito y la sostenibilidad de las empresas en el dinámico entorno empresarial actual. En este contexto, la adquisición de maquinaria vial representa una decisión estratégica para las empresas constructoras, ya que no solo implica una inversión financiera significativa, sino que también tiene un impacto directo en la capacidad operativa, la productividad y, en última instancia, en la rentabilidad de la organización.

Este Trabajo Final Integrador se centra en un tema de gran relevancia para Constructora Sarandí S.A.S., una pequeña y mediana empresa familiar (PYME) dedicada al sector constructor en Argentina desde el año 2008. Especializada en la ejecución de proyectos públicos y privados, abarca tanto obras civiles como proyectos arquitectónicos. La empresa ofrece una amplia gama de servicios que incluyen el desarrollo de proyectos de arquitectura e ingeniería, la dirección de obra y un asesoramiento integral, consolidándose como un actor clave en el ámbito de la construcción.

La selección y evaluación adecuada de esta inversión son esenciales para asegurar el crecimiento sostenible y la competitividad a largo plazo. Este análisis se llevará a cabo desde la perspectiva de la ingeniería gerencial, abordando aspectos técnicos, financieros y estratégicos para proporcionar una visión integral que permita tomar decisiones informadas y fundamentadas.

A lo largo de este trabajo, se explorarán diversas herramientas y enfoques utilizados en la ingeniería gerencial para evaluar y optimizar proyectos de inversión. Se analizarán factores técnicos, como la eficiencia y capacidad de la maquinaria, así como aspectos financieros, tales como el análisis de costos, la proyección de flujos de efectivo y la evaluación de la rentabilidad. Además, se abordarán consideraciones estratégicas que buscan alinear la inversión con los objetivos a largo plazo de la empresa, asegurando así un impacto positivo en su posición competitiva en el mercado.

En conclusión, este trabajo no solo se enfocará en la evaluación técnica y financiera de la adquisición de maquinaria vial, sino que también buscará proporcionar herramientas y perspectivas que permitan a la dirección tomar decisiones informadas en el ámbito de la ingeniería gerencial. La conjunción de estos elementos contribuirá a la optimización de recursos y al fortalecimiento de la capacidad de la empresa para afrontar los retos del entorno empresarial actual.

## 1.1. Tema: Problema Central

La decisión de adquirir maquinaria vial para una empresa constructora PYME en Argentina se presenta como un desafío crucial en el proceso de toma de decisiones estratégicas. Esta elección impacta directamente en la eficiencia operativa, la competitividad y la rentabilidad a largo plazo de la organización. El problema central que motiva este proyecto de evaluación de inversión se puede expresar mediante la siguiente pregunta:

¿Cómo la adquisición de maquinaria vial para una empresa constructora PYME en Argentina puede ser evaluada y optimizada desde una perspectiva integral, considerando factores financieros, técnicos y económicos, para garantizar una toma de decisiones informada y alineada con los objetivos estratégicos de la empresa?

Esta pregunta central refleja la complejidad del proceso de evaluación de proyectos de inversión, destacando la necesidad de abordar no solo aspectos técnicos y financieros, sino también factores externos y contextualmente específicos que pueden influir en el éxito o fracaso de la adquisición. La respuesta a esta pregunta se busca a través de un enfoque integrador y analítico que permita a la empresa tomar decisiones fundamentadas y capitalizar oportunidades para el crecimiento sostenible.

## 1.2. Impacto Esperado

En la situación actual, Constructora Sarandí enfrenta desafíos operativos y estratégicos derivados de la carencia de maquinaria vial especializada. Esto se traduce en limitaciones para ejecutar proyectos de construcción de manera eficiente, competitiva y rentable. Las deficiencias en la capacidad operativa pueden generar demoras en la ejecución de proyectos, incrementar los costos laborales y afectar la calidad de los resultados finales. Además, la falta de maquinaria especializada puede limitar las oportunidades para participar en contratos de mayor envergadura y acceder a nuevos segmentos de mercado.

La implementación de una estrategia de adquisición de maquinaria vial específica, respaldada por un análisis de evaluación de inversión, tiene el potencial de generar un impacto transformador en varios aspectos de la empresa. Se espera que:

1. **Optimización Operativa:** La nueva maquinaria vial permitirá a la empresa ejecutar proyectos de construcción de manera más eficiente, reduciendo los tiempos de ejecución y mejorando la productividad general.
2. **Competitividad Mejorada:** La adquisición de maquinaria especializada posicionará a la empresa de manera más competitiva en el mercado, permitiéndole

participar en proyectos de mayor envergadura y ofrecer soluciones más completas a sus clientes.

3. **Rentabilidad Incrementada:** La mejora en la eficiencia operativa y la capacidad para abordar proyectos más complejos se reflejarán en un aumento de la rentabilidad, con la posibilidad de maximizar los márgenes de ganancia.

La diferencia entre el momento actual y el futuro esperado radica en la transformación positiva que se anticipa a través de la toma de decisiones informada y estratégica, basada en una evaluación de inversión integral. La empresa pasará de afrontar limitaciones y desafíos a aprovechar nuevas oportunidades, consolidándose como un actor más fuerte y competitivo en el sector de la construcción.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. General

El objetivo general de este proyecto es llevar a cabo una evaluación integral y estratégica para la adquisición de maquinaria vial por parte de Constructora Sarandí. Este análisis busca proporcionar una base sólida para la toma de decisiones informada y orientada a la optimización de recursos, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, fortalecer la competitividad en el mercado de la construcción y maximizar la rentabilidad a largo plazo.

Para lograr este objetivo general, se abordarán de manera detallada los siguientes objetivos específicos:

### 2.2. Objetivos Específicos

1. **Analizar el entorno económico y de mercado:** Evaluar las condiciones macroeconómicas y las tendencias del mercado de la construcción en la ciudad y la región, identificando oportunidades y amenazas que puedan influir en la viabilidad y rentabilidad de la inversión.
2. **Conducir un análisis técnico y de ingeniería:** Evaluar la idoneidad de la maquinaria propuesta, considerando su capacidad técnica, durabilidad, mantenimiento y su capacidad para satisfacer las necesidades específicas de los proyectos de construcción de la empresa.
3. **Realizar un análisis financiero:** Evaluar los aspectos económico-financieros de la adquisición de maquinaria vial, incluyendo la inversión inicial, los costos operativos, los flujos de efectivo proyectados y los indicadores financieros clave.
4. **Desarrollar recomendaciones estratégicas:** Integrar los resultados de los análisis técnicos y financieros para formular recomendaciones estratégicas claras y fundamentadas que guíen la toma de decisiones respecto a la adquisición de maquinaria vial.

Al alcanzar estos objetivos específicos, se espera que el proyecto cumpla con el objetivo general de proporcionar a la empresa una guía completa y fundamentada para la toma de decisiones respecto a la adquisición de maquinaria vial, impulsando su crecimiento, competitividad y sostenibilidad a largo plazo.

### 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO-PRACTICA

El estado actual del mercado de la construcción en Argentina se caracteriza por desafíos y oportunidades que impactan directamente en la toma de decisiones estratégicas de las empresas del sector, especialmente las PYMEs. En un contexto económico fluctuante, marcado por la volatilidad de los costos y la competencia creciente, la evaluación de proyectos de inversión, como la adquisición de maquinaria vial, se vuelve esencial.

Desde un enfoque teórico, este proyecto se basa en el análisis integral de la inversión, considerando las perspectivas técnicas y financieras. La literatura existente destaca la importancia de evaluar proyectos desde múltiples dimensiones para tomar decisiones informadas y estratégicas. Modelos de evaluación financiera, como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), serán fundamentales para evaluar la viabilidad económica de la adquisición.

En términos técnicos, el enfoque se apoya en la revisión de tecnologías emergentes en maquinaria vial, considerando aspectos como la eficiencia energética, la durabilidad y la integración de sistemas avanzados de control. Asimismo, se examinarán las tendencias del mercado local de la construcción, identificando oportunidades de nicho y adaptándose a las demandas cambiantes de los clientes.

En resumen, este estado de la cuestión y enfoque teórico se fundamenta en un marco conceptual sólido que incorpora las mejores prácticas actuales en evaluación de inversiones, tecnologías emergentes en maquinaria vial y las demandas del mercado de la construcción en Argentina.

#### 3.1. Metodología de Trabajo

Para alcanzar los objetivos específicos propuestos en este proyecto, se seguirá una metodología que abarque los distintos aspectos de la evaluación de la adquisición de maquinaria vial. A continuación, se describen los pasos a seguir:

##### 1. Revisión Documental:

- a. Se llevará a cabo una revisión de la literatura técnica, financiera y de gestión relacionada con la adquisición de maquinaria vial en el sector de la construcción.
- b. Se analizarán casos de estudio previos y experiencias similares de empresas del mismo sector para identificar mejores prácticas y lecciones aprendidas.

##### 2. Análisis Financiero:

- a. Se recopilarán datos financieros relevantes, incluyendo costos de adquisición, mantenimiento, depreciación, flujos de efectivo proyectados y tasas de retorno esperadas.
- b. Se aplicarán métodos de valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR) y periodo de recuperación para evaluar la viabilidad financiera de la inversión.

**3. Análisis Técnico y de Ingeniería:**

- a. Se realizará una evaluación detallada de las especificaciones técnicas de la maquinaria vial propuesta, considerando su capacidad, durabilidad, requerimientos de mantenimiento y compatibilidad con los proyectos de la empresa.
- b. Se establecerán criterios para la selección de la maquinaria más adecuada a las necesidades operativas específicas.

**4. Análisis del Entorno Económico y de Mercado:**

- a. Se analizarán las condiciones macroeconómicas actuales y futuras de Argentina, así como las tendencias del mercado de la construcción.
- b. Se identificarán oportunidades y amenazas que puedan afectar la rentabilidad y la demanda de servicios de la empresa.

**5. Desarrollo de Recomendaciones Estratégicas:**

- a. Se integrarán los resultados de los análisis financieros, técnicos y de mercado para formular recomendaciones estratégicas claras y fundamentadas.
- b. Se presentarán diferentes escenarios y opciones, brindando a la empresa una base sólida para la toma de decisiones.

**6. Validación de Resultados:**

- a. Se realizará una revisión y validación de los resultados obtenidos mediante consultas con expertos en ingeniería financiera, ingeniería de proyectos y expertos del sector de la construcción.
- b. Se ajustarán las recomendaciones en función de los comentarios y sugerencias recibidos.

Esta metodología permitirá abordar de manera integral los objetivos específicos, proporcionando a la empresa una evaluación completa y fundamentada para la toma de decisiones en relación con la adquisición de maquinaria vial. Cada paso contribuirá a construir un análisis robusto que considere tanto aspectos cuantitativos como cualitativos, asegurando una toma de decisiones informada y estratégica.

## 3.2. Herramientas a Aplicar

### 1. Revisión Documental:

- a. Utilización de bases de datos académicas y especializadas para acceder a estudios, investigaciones y literatura relevante.
- b. Revisión de informes de empresas del sector de la construcción que hayan llevado a cabo proyectos similares de adquisición de maquinaria vial.

### 2. Análisis Financiero:

- a. Uso de herramientas financieras como hojas de cálculo para realizar cálculos de valor presente neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR) y periodo de recuperación.
- b. Aplicación de técnicas de modelado financiero para proyecciones de flujos de efectivo.

### 3. Análisis Técnico y de Ingeniería:

- a. Herramientas para analizar las especificaciones técnicas de la maquinaria, comparando características clave y rendimiento.
- b. Desarrollo de una matriz de evaluación para calificar y comparar diferentes opciones de maquinaria vial.

### 4. Análisis del Entorno Económico y de Mercado:

- a. Uso de herramientas de análisis de tendencias y proyecciones económicas para evaluar el entorno macroeconómico.
- b. Utilización de bases de datos y análisis de informes sectoriales para comprender la dinámica del mercado de la construcción en Argentina.

### 5. Desarrollo de Recomendaciones Estratégicas:

- a. Uso de herramientas visuales como gráficos y tablas para presentar resultados de manera clara.
- b. Modelos de toma de decisiones y análisis de escenarios para evaluar diferentes opciones estratégicas.

### 6. Validación de Resultados:

- a. Entrevistas con expertos del sector.
- b. Utilización de herramientas de revisión colaborativa en línea para facilitar la validación y retroalimentación.

## 3.3. Datos a Relevar

### 1. Análisis del Mercado:

- a. Tamaño actual del mercado de la construcción en el ámbito ciudad - región, desglosado por segmentos relevantes.
- b. Proyecciones de crecimiento del mercado en los próximos años.
- c. Tendencias actuales en la demanda de servicios de construcción y maquinaria vial.

**2. Precio del Producto:**

- a. Costos asociados a la adquisición de maquinaria vial específica.
- b. Precios de mercado de maquinaria vial similar en Argentina.
- c. Análisis de la relación calidad-precio en el mercado actual.

**3. Precio del Servicio:**

- a. Tarifas y precios promedio de servicios de construcción que involucran el uso de maquinaria vial.
- b. Evaluación de tarifas competitivas en el mercado actual.
- c. Tendencias en la fijación de precios en el sector de la construcción.

**4. Competencia:**

- a. Identificación de empresas competidoras en el mercado de la construcción en ciudad - región.
- b. Análisis de la cuota de mercado y fortalezas de los competidores clave.
- c. Estrategias de precios y servicios de la competencia.

**5. Oferta y Demanda:**

- a. Evaluación de la capacidad actual de la empresa para satisfacer la demanda de servicios de construcción.
- b. Identificación de posibles brechas entre la oferta y la demanda en el mercado.
- c. Tendencias en la demanda de proyectos de construcción que requieran maquinaria vial.

**6. Local y Regional:**

- a. Análisis de las características específicas del mercado local y regional en el que opera la empresa.
- b. Consideración de factores culturales, normativas y económicos locales que puedan afectar la demanda y oferta.

**7. Porcentaje del Mercado a Abarcar:**

- a. Estimación realista del porcentaje del mercado de construcción que la empresa aspira abarcar con la adquisición de maquinaria vial.
- b. Estrategias para incrementar gradualmente la participación de mercado.

**8. Financiaciones:**

- a. Identificación de opciones de financiamiento disponibles para la adquisición de maquinaria vial.
- b. Tasas de interés, plazos y condiciones asociadas a las posibles fuentes de financiamiento.
- c. Evaluación de la viabilidad de financiamiento interno versus externo.

#### **9. Canales de Promoción:**

- a. Estrategias de promoción y publicidad utilizadas por empresas similares en la promoción de servicios de construcción y maquinaria vial.
- b. Medios de comunicación efectivos para llegar al público objetivo.

#### **10. Precios:**

- a. Estrategias de fijación de precios utilizadas por empresas líderes en el sector de la construcción.
- b. Descuentos, paquetes o incentivos que puedan influir en la decisión de compra.

### **3.4. Factibilidad**

La factibilidad de desarrollo de este trabajo se ve respaldada por varios factores clave que aseguran la consecución de los objetivos planteados:

#### **3.4.1. Acceso a Datos Relevantes**

Se cuenta con acceso completo a los datos financieros de Constructora Sarandí, permitiendo realizar un análisis detallado de costos, ingresos y flujos de efectivo asociados a la adquisición de maquinaria vial. La colaboración activa de la empresa facilitará la obtención de información técnica específica sobre proyectos pasados y las necesidades operativas actuales.

#### **3.4.2. Experiencia**

La combinación de práctica laboral y conocimientos teóricos proporciona una base integral para abordar los aspectos financieros, técnicos y estratégicos involucrados en la adquisición de maquinaria vial. Se establecerán colaboraciones con consultores financieros y técnicos pertenecientes a la empresa, para enriquecer el análisis con perspectivas especializadas. La interacción con profesionales del sector de la construcción y la ingeniería asegura una comprensión más profunda de los desafíos y oportunidades específicos del contexto argentino.

En conjunto, estos elementos respaldan la factibilidad del desarrollo del trabajo, asegurando que se cuentan con los recursos y el conocimiento necesario para cumplir con los objetivos planteados de manera efectiva y rigurosa. La combinación de acceso a datos, experiencia en la temática y un enfoque metodológico estructurado proporciona una base sólida para la ejecución exitosa de la evaluación de la adquisición de maquinaria vial.

## 4. DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

### *Análisis del Contexto del Mercado de la Construcción en Argentina*

Como se menciona anteriormente, el presente estudio se desenvuelve en el primer trimestre de 2024. Este es un periodo marcado por una coyuntura económica y social crítica en Argentina. La administración actual, encabezada por el presidente Javier Milei, ha adoptado medidas que incluyen la paralización de la obra pública, ajustes en el tipo de cambio, recortes de subsidios, restricciones en importaciones, ajustes en el empleo público, publicidad oficial, transferencias a provincias, planes de empleo y políticas sociales.

En este contexto, un informe<sup>1</sup> publicado por la Cámara Argentina de la Construcción (CAMARCO) en febrero de 2024 oficializó la situación "de emergencia" del sector frente a la decisión gubernamental de cesar abruptamente la obra pública. Este informe alerta sobre el riesgo de quiebra para 1.400 empresas del sector y la posibilidad de despidos para 220.000 empleados. Simultáneamente, el gremio sindical de la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA) ha implementado un plan de lucha, incluyendo un paro nacional con movilización al Congreso Nacional.

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)<sup>2</sup>, el Índice de costos de la construcción experimentó un aumento del 30% en diciembre en comparación con el mes anterior. Este incremento se debe a un alza del 48% en materiales, un 9,9% en mano de obra y un 21% en gastos generales, generando un potencial impacto significativo en la actividad del sector.

El INDEC también informó que el índice de actividad de la construcción tuvo una disminución del 12% en diciembre en comparación con el mismo mes del año anterior. En el acumulado del año, la caída fue del 3%. Estas cifras, junto con la restricción de fondos para obras públicas, indican una contracción en la actividad del sector.

Las expectativas del sector para el primer trimestre reflejan un pesimismo generalizado. El 40% de los participantes que se enfocan en obras privadas anticipa una disminución de la actividad, mientras que solo un 6% prevé mejoras. Entre aquellos que realizan obras públicas, el 77% espera una disminución, contrastando con un 2% que pronostica un incremento.

Un informe de la consultora LCG prevé que la tendencia a la baja persistirá en el sector de la construcción, afectado por la suspensión de la obra pública y la incertidumbre general. Aunque

---

<sup>1</sup> CAMARCO. "143° Consejo Federal | Declaración de Estado de Emergencia". Publicado el 01 febrero, 2024

<sup>2</sup> INDEC: "Índice del costo de la construcción en el Gran Buenos Aires (ICC)". ISSN 2545-6636. Índices de precios Vol. 8, n° 2. Informes técnicos / Vol. 8, n° 12. Diciembre de 2023

se espera una disminución menos pronunciada en el próximo mes, las repercusiones ya se han manifestado durante diciembre.

En cuanto al contexto de la maquinaria vial, el informe anual de 2023 de la Cámara Argentina de Empresas Proveedoras de Equipamiento y Motores para la Construcción, Minería, Industria y Agro (CAEPEM) <sup>3</sup> revela que los modelos importados siguieron dominando el mercado de equipos de construcción en Argentina durante 2023, pese a las restricciones para el ingreso de productos procedentes del exterior. Entre enero y diciembre de 2023 se importaron 7.050 equipos de construcción, con una caída del 40% respecto a los ingresos de igual periodo del año anterior (11.741 unidades). Medidas en dólares, las importaciones del rubro totalizaron U\$S 489 millones durante 2023, con una retracción del 31% en relación a 2022 (U\$S 713 millones).

<b>PRODUCTO</b>	<b>en UNIDADES</b>	<b>PART.</b>	<b>en millones de USD</b>	<b>PART (USD).</b>
Cargadores Frontales	2.107	30%	USD 95	19%
Minicargadores	1.353	19%	USD 34	7%
Retroexcavadores	978	14%	USD 62	13%
Excavadores	851	12%	USD 99	20%
Motoniveladoras	462	7%	USD 53	11%
Otros	1.299	18%	USD 146	30%
<b>TOTALES 2023</b>	<b>7.050</b>	<b>100%</b>	<b>USD 489</b>	<b>100%</b>
<i>TOTALES 2022</i>	<i>11.741</i>		<i>USD 713</i>	
<b>VARIACIÓN</b>	<b>-40%</b>		<b>-31%</b>	

Tabla 4-1. Importación de equipos nuevos. Año 2023. Por PRODUCTO, en unidades e importes. Informe Anual de CAEPEM.

Este panorama incierto impacta directamente en la futura demanda potencial para la inversión en maquinaria vial. Es importante destacar que, a pesar de estos condicionantes, Constructora Sarandí S.A.S. no ha sufrido paralización de obras y mantiene el ritmo habitual de proyectos en curso. Este contexto será crucial al evaluar la viabilidad y oportunidades de inversión en maquinaria vial para la empresa.

#### *Introducción al Análisis de Ingreso vs Costo del Activo*

La presente investigación se centrará sobre la adquisición de Maquinaria vial y se enmarca dentro de una estrategia integral de expansión y mejora de los servicios ofrecidos por la empresa.

<sup>3</sup> CAEPEM: Informe Anual de Importaciones Equipos para la Construcción Cierre diciembre de 2023. 24/01/2024

Surge la necesidad de determinar no solo la viabilidad financiera de la inversión en este activo, sino también comprender cómo su integración afectará positivamente al negocio en términos de ingresos, eficiencia operativa y satisfacción del cliente.

Uno de los principales objetivos de este análisis es evaluar cómo la adquisición de este tipo de maquinaria contribuirá a la ampliación del negocio y la oferta de servicios prestados por Constructora Sarandí S.A.S. Actualmente, la empresa se enfrenta a la creciente demanda de servicios de construcción en la región, lo que ha generado la necesidad de optimizar los procesos y aumentar la capacidad de respuesta a los clientes. La incorporación de estos equipos no solo permitirá realizar una mayor cantidad de tareas de construcción de manera más eficiente, sino que también abrirá nuevas oportunidades de negocio, como el alquiler del equipo a terceros.

El análisis de ingreso vs costo del activo se presenta como una herramienta crucial para evaluar la rentabilidad de esta inversión a largo plazo. Se espera que la utilización de la maquinaria en los proyectos de construcción de la empresa resulte en un aumento significativo de los ingresos, tanto a través de la ejecución directa de obras como del alquiler del equipo a otras empresas del sector. Además, al optimizar los tiempos de obra y reducir la necesidad de realizar tareas manualmente, se espera una mejora sustancial en la eficiencia operativa y la productividad de la empresa.

Es importante destacar que este análisis no solo se centrará en los aspectos financieros, sino también en los beneficios intangibles que la incorporación traerá consigo. Estos incluyen una mayor satisfacción del cliente al cumplir con los plazos de obra de manera más eficiente, una mayor competitividad en el mercado al ofrecer una gama más amplia de servicios y una mayor capacidad para abordar proyectos de mayor envergadura.

En resumen, la adquisición de maquinaria representa una oportunidad estratégica para Constructora Sarandí S.A.S. para expandir su negocio, mejorar su posición en el mercado y optimizar sus operaciones. El análisis de ingreso vs costo del activo servirá como guía para tomar decisiones informadas que impulsen el crecimiento y la rentabilidad a largo plazo de la empresa.

#### **4.1. Análisis de Mercado (Oferta y Demanda)**

La oferta de maquinaria vial abarca una amplia variedad de productos, desde retroexcavadoras y excavadoras hasta pavimentadoras y compactadoras. Constructora Sarandí ha evaluado la idoneidad de estos productos para sus proyectos, considerando aspectos como capacidad, eficiencia y tecnología incorporada. Este proyecto se enfocará específicamente en el análisis de **Minicargadoras**, también conocidas como Minicargadores, Cargadores Compactos o

Mini Palas. El análisis detallado de la oferta y demanda de Minicargadoras resulta esencial para comprender el actual escenario del mercado de la construcción en Argentina, centrándose en aspectos clave como la oferta disponible, los proveedores destacados, la variedad de productos y la dinámica de la demanda.

#### **4.1.1. Principales Fabricantes Mundiales**

En el mercado global, se encuentra una amplia oferta de las principales marcas fabricantes del mundo. Bobcat destaca como la marca líder en maquinaria compacta, siendo pionera en el desarrollo del primer minicargador deslizante. Otras marcas destacadas incluyen Caterpillar, New Holland, Case, JCB, John Deere, Michigan y Volvo. Además, marcas chinas como LiuGong, Sinomach y XCMG, así como marcas japonesas como Komatsu, también tienen presencia en el mercado.

#### **4.1.2. Oferta de Minicargadoras en el Mercado Argentino**

El mercado argentino de Minicargadoras presenta una oferta amplia y variada, caracterizada por la diversidad de marcas y modelos disponibles. Diversas marcas y proveedores, muchos de los cuales actúan como importadores y distribuidores debido a la ausencia de fabricantes locales, contribuyen significativamente a la oferta del mercado. Esta diversificación brinda a empresas como Constructora Sarandí la posibilidad de elegir entre distintas opciones de Minicargadoras, considerando rendimiento, durabilidad y tecnologías incorporadas.

#### **4.1.3. Análisis de Importaciones de Minicargadoras en 2023**

Según datos de CAEPEM, las Minicargadoras ocupan el segundo lugar en importaciones de 2023, con un ingreso de 1,353 unidades, representando el 19% del total de importación de equipos, superadas solo por las Palas Cargadoras o Cargadores Frontales (Tabla 4-1).

Las marcas que más ingresaron al país en el segmento de Minicargadoras en 2023 fueron:

<b>MARCA</b>	<b>en UNIDADES</b>	<b>PART.</b>	<b>en millones de USD</b>	<b>PART (USD)</b>
Michigan	704	10%	USD 20	4%
XCMG	675	10%	USD 26	5%
Liugong	505	7%	USD 24	5%

John Deere	424	6%	USD 51	10%
Caterpillar	358	5%	USD 62	13%
Otros	4.384	62%	USD 307	63%
<b>TOTALES 2023</b>	<b>7.050</b>	<b>100%</b>	<b>USD 489</b>	<b>100%</b>

Tabla 4-2 Importación de equipos nuevos. Año 2023. Por MARCA, en unidades e importes. Informe Anual de CAEPEM.

En cuanto al origen de los productos, China lidera el mercado en la importación de equipos para la construcción en Argentina. En 2023, se importaron 4.730 unidades desde China, lo que representa el 67% del total, con un valor de USD 209 millones, abarcando el 43% del mercado. Brasil sigue en importancia, con 1.054 unidades (15% de participación) por un valor de USD 138 millones (28% del mercado). Otros países como India, Estados Unidos y Corea también contribuyen a las importaciones, aunque en menor medida.

<b>ORIGEN</b>	<b>en UNIDADES</b>	<b>PART.</b>	<b>en millones de USD</b>	<b>PART (USD)</b>
China	4.730	67%	USD 209	43%
Brasil	1.054	15%	USD 138	28%
India	264	4%	USD 12	3%
Estados Unidos	262	4%	USD 14	3%
Corea	103	1%	USD 16	3%
Otros	637	9%	USD 99	20%
<b>TOTALES 2023</b>	<b>7.050</b>	<b>100%</b>	<b>USD 489</b>	<b>100%</b>

Tabla 4-3 Importación de equipos nuevos. Año 2023. Por ORIGEN, en unidades e importes. Informe Anual de CAEPEM.

Los importadores desempeñan un papel clave en el mercado, y conocer su posición permite a las empresas, como Constructora Sarandí, establecer relaciones estratégicas para obtener información sobre precios, condiciones de financiación y otros aspectos relevantes para la adquisición de equipos. Según los datos de CAEPEM, los principales importadores de Minicargadoras en Argentina durante el año 2023 fueron los siguientes:

<b>IMPORTADOR</b>	<b>en UNIDADES</b>	<b>PART.</b>	<b>en millones de USD</b>	<b>PART (USD)</b>
DHM Industria	682	10%	USD 20	4%
American Vial Group	558	8%	USD 24	5%

ZMG Argentina	497	7%	USD 20	4%
Sullair Argentina	418	6%	USD 35	7%
Finning Argentina	409	6%	USD 61	13%
Otros	4.486	64%	USD 329	67%
<b>TOTALES 2023</b>	<b>7.050</b>	<b>100%</b>	<b>USD 489</b>	<b>100%</b>

Tabla 4-4 Importación de equipos nuevos. Año 2023. Por IMPORTADORES, en unidades e importes.

Informe Anual de CAEPEM.

Este análisis detallado proporciona una visión completa de las importaciones de Minicargadoras en 2023, desglosando información clave sobre marcas, origen y principales importadores. Constructora Sarandí podrá utilizar esta información para tomar decisiones estratégicas informadas en relación con la adquisición de equipos en el mercado argentino de maquinaria vial.

#### **4.1.4. Dinámica de la Demanda**

La demanda de Minicargadoras y de los equipos para la construcción en general está influenciada por diversos factores, como el ciclo económico, la actividad de construcción pública y privada, y las tendencias tecnológicas. En el actual contexto económico y las medidas gubernamentales que afectan la obra pública, la demanda puede experimentar fluctuaciones. Es imperativo comprender cómo estos elementos afectan la demanda y adaptar estrategias de adquisición en consecuencia.

#### **4.1.5. Tendencias Tecnológicas y Sostenibilidad**

Además de la oferta y demanda tradicionales, es vital considerar las tendencias tecnológicas emergentes y la creciente importancia de la sostenibilidad en el mercado de maquinaria vial. La incorporación de tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles puede influir en la preferencia del mercado y ofrecer oportunidades estratégicas para Constructora Sarandí S.A.S.

#### **4.1.6. Estudio de Precios**

El análisis de precios de Minicargadoras es un componente esencial para la toma de decisiones estratégicas en Constructora Sarandí S.A.S. A continuación, se presenta una

comparación de las diferentes ofertas recibidas de proveedores clave, considerando tanto la maquinaria nueva como opciones de segunda mano. Aunque algunas cotizaciones se recibieron en dólares, se pasaron todas a pesos argentinos, teniendo en cuenta el tipo de cambio considerado por cada oferente.

MARCA	MODELO	MOTOR	BALDE	PRECIO (SIN IVA.)	DISTRIBUIDOR
Michigan	MP 36 <sup>(*1)</sup>	50 HP	0,45 m3	<b>39.600.000</b>	DHM
Michigan	MP 45	50 HP	0,45 m3	<b>36.500.000</b>	DHM
Michigan	MP 55	75 HP	0,55 m3	<b>47.165.000</b>	DHM
XCMG	XT740K	53 HP	0,50 m3	<b>52.223.000</b>	American Vial
LiuGong	CLG365B	65 HP	0,45 m3	<b>47.142.000</b>	ZMG
LiuGong	CLG375B	68 HP	0,45 m3	<b>56.099.000</b>	ZMG
New Holland	L330	90 HP	0,50 m3	<b>78.000.000</b>	DETMA
Bobcat	S510 <sup>(*2)</sup>	-	-	<b>47.000.000</b>	Sullair
Bobcat	S650 <sup>(*3)</sup>	-	-	<b>66.000.000</b>	Sullair

Tabla 4-5: Comparativa de los diferentes modelos de Minicargadoras cotizadas. (\*1): modelo posee aire acondicionado. (\*2): modelo usado, año 2022, con 1.500 hs de uso. (\*3): modelo usado, año 2022, con 2.700 hs de uso

#### 4.1.7. Implementos y Tráiler

El proyecto de inversión también debe contemplar la adquisición de al menos un implemento que permita tener mayor oferta al momento de comenzar a competir en el mercado y la de un tráiler que permita el traslado del equipo a los diferentes lugares de trabajo

Los precios de los implementos y las condiciones de financiación son los siguientes:

IMPLEMENTO	IMPORTE SIN IVA (10,5%)
Hoyadora (diámetro 30cm)	\$ 5.336.649,00
Excavador pivotante	\$ 8.031.600,00
Zanjadora (15/20/25 cm ancho)	\$ 10.148.625,00
Martillo hidráulico 65mm	\$ 11.245.986,00

Tabla 4-6: Comparativa de los diferentes implementos cotizados

El proveedor de estos implementos es una empresa local que ofrece garantía de 1 año, servicio de posventa y financiación hasta 120 días sin intereses con cheques propios o de tercero.

En cuanto al tráiler, este será acarreado con una de las camionetas propias de la empresa.

Los datos son los siguientes:

- Fabricante: GROSS VIAL (Córdoba, Argentina)
- Acoplado Tráiler Homologado - Categoría: 02
- Capacidad de carga: 4 Tn
- Dos ejes de 2 y 1/2"
- Sistema de freno eléctrico, freno de emergencia y estacionamiento (incluye batería). Llantas reforzadas 16". Piso antideslizante de 3,2 mm.
- Importe: \$ 12.134.700 + IVA (10,5%)

#### **4.1.8. Identificación de Competidores y Posicionamiento en el Mercado**

El análisis de competidores y posicionamiento en el mercado reveló información crucial sobre la demanda actual del servicio de alquiler de Minicargadoras en la ciudad y sus alrededores. Tras consultar a varios proveedores, se llegó a la conclusión de que la demanda de este servicio supera la disponibilidad de equipos, lo que resulta en la necesidad de programar su uso con al menos 10 a 15 días de anticipación.

Las características principales de los servicios ofrecidos y condiciones de contratación por los competidores incluyen:

- Servicio Ofrecido: Alquiler de Minicargadora
- Implementos Disponibles: Los implementos a utilizar dependen del tipo de trabajo a realizar, pueden ser hoyadora, zanjadora, pala frontal, excavadora, entre otros.
- Entrega y Uso del Equipo: El equipo es puesto en obra a cargo del proveedor, disponen de tráiler necesario para el traslado.
- Duración Mínima de Alquiler: Se establece un alquiler mínimo de 2 a 3 horas, según el trabajo a realizar.
- Camión Volcador: ofrecimiento de camión volcador para el retiro de tierra excedente surgido durante el trabajo de la máquina.

A continuación, se detallan los precios de alquiler ofrecidos por los proveedores consultados:

<b>PROVEEDOR</b>	<b>Alquiler por hora</b>	<b>Cantidad mínima de horas</b>	<b>Implemento</b>
Constructora Cardenal	\$ 40.000	3,0	\$ 5.000
Díaz	\$ 50.000	2,0	\$ 5.000
Urbano Constructora	\$ 40.000	3,0	\$ 5.000

Tabla 4-7: Precios de alquiler de la competencia

Estos precios y condiciones de alquiler proporcionan un panorama claro del mercado local y permiten evaluar la posición competitiva de Constructora Sarandí S.A.S. en relación con los precios y servicios ofrecidos por los competidores directos.

#### **4.1.9. Promoción**

Para dar a conocer el nuevo servicio de alquiler de Minicargadoras con implementos, Constructora Sarandí S.A.S. implementará una estrategia de promoción a través de diversos canales de comunicación:

1. **Página Web:** Se actualizará la página web de la empresa, [www.sarandi.ar](http://www.sarandi.ar), para incorporar el alquiler de Minicargadoras más implementos dentro del área de servicios. Esta sección incluirá descripciones detalladas de los equipos disponibles, sus especificaciones técnicas, precios de alquiler y opciones de implementos.
2. **Redes Sociales:** Se aprovecharán las redes sociales de la empresa, actualmente utilizadas para difundir trabajos y servicios, para promocionar el nuevo servicio de alquiler. Las plataformas utilizadas serán: Facebook (publicaciones regulares con fotos y videos de la Minicargadora en acción, testimonios de clientes y anuncios de promociones especiales) e Instagram (Contenido visual atractivo y dinámico, como historias y publicaciones en el feed mostrando el equipo en uso, además de interactuar con seguidores a través de encuestas y preguntas para generar engagement)
3. **Publicidad en diarios, radio y TV local:** Se explorará la posibilidad de publicitar el servicio incluyendo spots publicitarios mostrando los beneficios del alquiler de nuestra Minicargadora, entrevistas y reportajes sobre los nuevos servicios de Constructora Sarandí S.A.S., destacando cómo estos pueden ayudar a optimizar los tiempos de obra y mejorar la eficiencia en proyectos de construcción.

Los objetivos principales de esta campaña de promoción son aumentar la visibilidad del servicio, generando nuevas oportunidades de negocio, optimizando la utilización del equipo y así, también, diferenciarnos de la competencia, posicionándonos como una empresa innovadora y completa en el sector de la construcción, ofreciendo soluciones que integran equipos avanzados y servicios personalizados.

Para evaluar la efectividad de estas acciones promocionales, se implementarán las siguientes métricas: monitorizar el aumento del tráfico en la sección de alquiler de minicargadora en la página web; medir el incremento de seguidores, interacciones (likes, comentarios, compartidos) y la tasa de respuesta en Facebook e Instagram, registrar el número de consultas y reservas recibidas a través de los canales de promoción; y evaluar el porcentaje de consultas que se convierten en alquileres efectivos del equipo.

Con esta estrategia de promoción, Constructora Sarandí S.A.S. espera no solo introducir con éxito el nuevo servicio de alquiler de minicargadoras en el mercado, sino también fortalecer su posición como líder en soluciones integrales para la construcción en la región.

#### **4.1.10. Demanda proyectada**

El estudio de mercado realizado para Concepción del Uruguay y las zonas aledañas ha revelado una alta demanda para el servicio de alquiler de minicargadoras. Actualmente, la gestión para alquilar estos equipos requiere una coordinación anticipada de 10 a 15 días, lo que refleja una necesidad considerablemente insatisfecha en el mercado local.

Para proyectar la demanda, se tomaron en cuenta varios datos relevantes del último año (2023). En primer lugar, se analizaron las obras privadas registradas en la mesa de entradas del Departamento de Obras Privadas de la Municipalidad, estimando el porcentaje de estas obras que requieren movimiento de suelo. Además, se consideraron las obras públicas del municipio y las obras provinciales en el departamento, información clave debido a la inscripción de la empresa como proveedora tanto en la municipalidad como en la provincia.

<b>OBRAS PRIVADAS</b>	<b>AÑO 2023</b>	
Expedientes	200,00	
Estimación Obras con Movimiento de Suelo (40%)	80,00	
Movimiento de suelo promedio para una vivienda	100,00	m3
Rendimiento	0,25	m3/hs
Demanda por obra	25,00	hs/obra

<b>Demanda por Obras Privadas</b>	<b>2.000,00</b>	<b>hs/año</b>
-----------------------------------	-----------------	---------------

Tabla 4-8: Calculo de la demanda según las Obras Privadas ingresadas al municipio.

<b>OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES</b>	<b>AÑO 2023</b>	<b>unidad</b>
Licitaciones Privadas	262,00	
Obras con movimiento de suelo	104,80	
Movimiento de suelo promedio por licitación (40%)	200,00	m3
Rendimiento	0,25	m3/hs
Demanda por obra	50,00	hs/obra
<b>Demanda por Obras Públicas Municipales</b>	<b>5.240,00</b>	<b>hs/año</b>

Tabla 4-9: Calculo de la demanda según Obras Públicas Municipales.

<b>OBRAS PUBLICAS PROVINCIALES EN EL MUNICIPIO</b>	<b>AÑO 2023</b>	<b>unidad</b>
Licitaciones Públicas	43,00	
Obras con movimiento de suelo (60%)	25,80	
Movimiento de suelo promedio por licitación	400,00	m3
Rendimiento	0,25	m3/hs
Demanda por obra	100,00	hs/obra
<b>Demanda por Obras Publicas Provinciales</b>	<b>2.580,00</b>	<b>hs/año</b>

Tabla 4-10: Calculo de la demanda según las Obras Públicas Provinciales dentro del municipio.

Con base en estos cálculos, se estima que la demanda total del mercado alcanza las 9.820 horas por año. Constructora Sarandí S.A.S. aspira a capturar un 10% de este mercado, lo que proyecta una demanda inicial para la inversión de 982 horas por año. Adicionalmente, se ha identificado que la empresa necesitó alquilar este servicio para sus propias obras durante 195 horas en el último año. Por lo tanto, la demanda total proyectada asciende a **1.177** horas por año.

<b>RESUMEN</b>	
Total demanda obras privadas y públicas. Mercado Local – Región	9.820 hs
Porcentaje de Mercado a Abarcar: <b>10%</b>	982 hs
Demanda Particular Del Servicio Por Parte De Sarandí En 2023	195 hs
<b>Proyección De Demanda Total</b>	<b>1.177 Hs</b>

Tabla 4-11 – Resumen y Aspiración de Mercado

Para fortalecer aún más esta proyección, se planea promover activamente el servicio, demostrando la eficiencia y el ahorro que se obtiene al realizar movimientos de suelo con maquinaria en lugar de hacerlo manualmente, lo que reduce los costos a menos de la mitad. Esta estrategia de promoción se espera que incremente la demanda en un 10% adicional.

En cuanto a la demanda en los próximos cinco años, se ha considerado una tasa de crecimiento anual del 5%. Este porcentaje se fundamenta en la expansión continua de la industria de la construcción, el aumento de la urbanización en la región y las previsiones positivas de crecimiento económico. Esta tasa será revisada y ajustada anualmente según las condiciones del mercado y los indicadores macroeconómicos.

Además, se prevé que, a partir del segundo o tercer año, la empresa podría evaluar la posibilidad de adquirir equipos adicionales, como nuevos implementos y un camión volcador, para responder al aumento de la demanda y ofrecer una gama de servicios más diversificada. Esto permitiría incrementar las horas de alquiler y consolidar la posición de la empresa en el mercado.

La proyección de la demanda para los próximos cinco años es la siguiente:

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA (hs)</b>	<b>TASA</b>
1	1.177	
2	1.236	5%
3	1.298	5%
4	1.363	5%
5	1.431	5%
6	1.502	5%
7	1.577	5%
8	1.656	5%
9	1.739	5%
10	1.826	5%

Tabla 4-12: Proyección de la demanda a 10 años

#### **4.1.11. Cálculo del Precio**

El cálculo del precio de alquiler de la minicargadora se ha realizado mediante una comparación de los precios ofrecidos por los competidores directos en el mercado y un análisis detallado de la estructura de costos unitarios por hora de operación. La siguiente tabla resume estos costos:

CONCEPTO	AÑO 1
Costos Fijos	\$ 21.951.906
Demanda proyectada 1er año	1.117 hs
Costos Fijos Unitarios	\$ 18.651
Costos Variables Unitarios	\$ 14.581
<b>Total Costos Unitarios</b>	<b>\$ 33.231</b>

Tabla 4-13: Estructura de costos

Los costos fijos incluyen gastos administrativos, seguros, mantenimiento y la amortización de la maquinaria, distribuidos en las 1.177 horas estimadas de uso para el primer año. Esto genera un costo fijo unitario de \$18.651 por hora. Por otro lado, los costos variables consisten principalmente en combustible, salarios del operador y otros insumos necesarios para la operación diaria, con un costo variable unitario de \$14.581 por hora. Sumando ambos, se obtiene un costo total de \$33.231 por hora.

El precio de alquiler se fija en **\$40.000 por hora** más IVA, incluyendo la máquina, transporte, implemento y operador. Este precio cubre todos los costos operativos, asegura la competitividad en el mercado, genera una rentabilidad adecuada y proporciona una ventaja competitiva al ofrecer el implemento dentro del mismo servicio, a diferencia de la competencia que suele cotizarlos aparte. Esto refuerza la estrategia de diferenciación del servicio y mejora la propuesta de valor en el mercado.

#### **4.1.12. Conclusión del Análisis de Mercado**

Este análisis de la oferta y demanda de minicargadoras proporciona una base para la toma de decisiones en cuanto a la adquisición de equipos. Al comprender la dinámica del mercado y evaluar a los proveedores y productos disponibles, Constructora Sarandí S.A.S. está mejor posicionada para satisfacer sus necesidades operativas y adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado.

La adquisición de una minicargadora representa una inversión estratégica para la empresa. Este activo no solo ampliará la oferta de servicios, sino que también optimizará los tiempos de obra, incrementará la eficiencia operativa y permitirá atender a un mayor número de clientes. La comparación de precios y condiciones de las diferentes opciones disponibles facilita la toma de decisiones, alineando la inversión con los objetivos financieros y estratégicos de la empresa.



Ilustración 1: minicargador CLG365B de la marca "LiuGong", importado por la empresa ZMG Argentina

Tras un análisis económico y técnico, Constructora Sarandí S.A.S. ha optado por el minicargador **CLG365B** de la marca "**LiuGong**" (*Ilustración 1*), importado por la empresa ZMG Argentina. Desde un punto de vista económico, este modelo ofrece una relación costo-beneficio favorable, considerando el precio inicial de adquisición y los costos operativos y de mantenimiento a largo plazo. Desde un punto de vista técnico, aspectos confirmados mediante consultas con operarios expertos en el tema indican que este minicargador se destaca por su eficiencia en el consumo de combustible y lubricantes, lo cual es un factor crítico dado el alto uso previsto de la maquinaria. También se indicó la robustez y durabilidad, lo que asegura una menor frecuencia de mantenimiento y reparaciones, reduciendo así el tiempo de inactividad y asegurando una mayor disponibilidad del equipo para los proyectos. Además, la buena capacidad de adaptación de la Minicargadora para trabajar con diversos implementos.

En cuanto a los implementos, se ha seleccionado la pala excavadora pivotante debido a su versatilidad. Este implemento, "**Excavador Dynamic RS450**", fabricado por **Pecarí Implementos** (*Ilustración 2*), permite realizar múltiples tareas de excavación en obra, como la instalación de fosas sépticas, drenajes, canales pluviales, así como la colocación y mantenimiento de líneas subterráneas de agua, gas y electricidad. Su sistema de pivot le permite realizar descargas laterales sin necesidad de mover la Minicargadora, lo que aumenta la eficiencia en obra.



Ilustración 2: Excavador Dynamic RS450, fabricado por Pecarí Implementos

## 4.2. Evaluación Económico Financiera

A continuación, se detallan los costos y la proyección de ingresos y gastos para evaluar la viabilidad económica del proyecto.

### 4.2.1. Inversión Inicial

La inversión inicial para este proyecto asciende a \$67.308.300.- (más IVA 10,5%). Este valor se desglosa de la siguiente manera, incluyendo la adquisición de la Minicargadora, implementos adicionales y un tráiler para el traslado del equipo.

DESCRIPCIÓN	ORIGEN	VALOR (USD)	VALOR (\$ARG)
Minicargador “LiuGong” - CLG365B	China	USD 54.000	\$ 47.142.000
Excavador pivotante “Pecarí”	Argentina	USD 9.200	\$ 8.031.600
Tráiler “Grossvial”	Argentina	USD 13.900	\$ 12.134.700
<b>Inversión Total:</b>		<b>USD 77.100</b>	<b>\$ 67.308.300</b>

Tabla 4-14: Inversión inicial total

### 4.2.2. Proyección de Ingresos

Basado en el estudio de mercado y la proyección de la demanda, así como en el precio de alquiler fijado en \$40.000 por hora más IVA, se presenta a continuación la proyección de ingresos para los diez años de operación de la Minicargadora:

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA (HS)</b>	<b>PRECIO DE VENTA</b>	<b>INGRESO ANUAL ESTIMADO</b>
1	1.177	\$ 40.000	\$ 47.080.000
2	1.236	\$ 40.000	\$ 49.434.000
3	1.298	\$ 40.000	\$ 51.905.700
4	1.363	\$ 40.000	\$ 54.500.985
5	1.431	\$ 40.000	\$ 57.226.034
6	1.502	\$ 40.000	\$ 60.087.336
7	1.577	\$ 40.000	\$ 63.091.703
8	1.656	\$ 40.000	\$ 66.246.288
9	1.739	\$ 40.000	\$ 69.558.602
10	1.826	\$ 40.000	\$ 73.036.532

Tabla 4-15: Proyección de los ingresos

#### 4.2.3. Proyección de Gastos

- Costos Variables (dependen de la cantidad de horas que la minicargadora esté en uso):

- Combustibles y lubricantes: El consumo de las Minicargadoras se estima en 6 litros/hora de acuerdo a datos empíricos. Además, se toma un 25% más correspondiente al consumo de lubricantes, (incluyen aceites para el motor, el sistema hidráulico y otros fluidos). Los Calculando el consumo anual, se tiene:

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA (HS)</b>	<b>CONSUMO COMBUSTIBLES</b>
1	1.177	8.828
2	1.236	9.269
3	1.298	9.732
4	1.363	10.219
5	1.431	10.730
6	1.502	11.266
7	1.577	11.830
8	1.656	12.421
9	1.739	13.042
10	1.826	13.694

Tabla 4-16: Proyección del consumo de combustible en 10 años

- Mano de Obra: el costo de la hora de maquinista es actualmente de \$2.573 según la escala salarial vigente. Este costo incluye el valor de convenio según UOCRA a marzo de 2024, sumado a las cargas sociales que debe abonar la empresa (vacaciones, ART, seguro, presentismos, etc.). Así, el costo total de la hora de un oficial especializado alcanza el valor de \$5.660/hora.

- Mantenimiento: se consultó al proveedor de la máquina sobre los costos de mantenimiento. Esto incluye: neumáticos, filtros, correas y piezas de desgaste que deben ser reemplazados periódicamente. Se estimó un importe de **\$400.000** por cada servicio, cada 250 horas de uso. Teniendo en cuenta la demanda prevista, se considera:

AÑO	DEMANDA (HS)	HS / SERVICE	SERVICE / AÑO	IMPORTE ANUAL
1	1.177	250	4,7	\$ 1.883.200
2	1.236	250	4,9	\$ 1.977.360
3	1.298	250	5,2	\$ 2.076.228
4	1.363	250	5,5	\$ 2.180.039
5	1.431	250	5,7	\$ 2.289.041
6	1.502	250	6,0	\$ 2.403.493
7	1.577	250	6,3	\$ 2.523.668
8	1.656	250	6,6	\$ 2.649.852
9	1.739	250	7,0	\$ 2.782.344
10	1.826	250	7,3	\$ 2.921.461

**Tabla 4-17:** Proyección del costo de mantenimiento en 10 años

- Costos Fijos (incurren independientemente de las horas que la máquina esté en uso):

- Administración y Comercialización: el sueldo neto de un administrativo de la construcción se estimará al de un oficial especializado. Teniendo en cuenta que la persona encargada de este trabajo aplicará aproximadamente el 50% de su jornada laboral a estas tareas, se asigna la mitad del costo total anual de un oficial especializado para cubrir estos gastos administrativos y de comercialización.

- Depreciación: El valor de la minicargadora disminuye con el tiempo y el uso. Dependiendo del costo de adquisición y la vida útil estimada en 5 años ó 10.000 horas de uso.

- Seguros: este costo incluye cobertura robo, incendio y por responsabilidad civil.

- Flete: asumiendo que el transporte es propio de la empresa, se realizó un análisis que tuvo en cuenta la demanda proyectada y la distancia máxima de operación de 20 km (promedio de 10 km a la redonda). Se estimó una cantidad de 240 viajes anuales de ida y vuelta, es decir, 480 trayectos al año, con una distancia de 10 km por trayecto. La distancia total recorrida sería de 4,800 km anuales. El cálculo del costo por kilómetro recorrido, dato aportado por la empresa, incluye todos los factores relevantes, como la amortización del vehículo, el interés del capital anual, el consumo de combustible y lubricantes, así como otros gastos operativos como patente, seguro, mantenimiento y repuestos, neumáticos y lavados. Actualmente, este costo se ha estimado en \$488 por kilómetro. Por lo tanto, el costo total del flete anual sería de \$2,342,400.-

#### **4.2.4. Estado de Resultado**

Luego de calcular los costos asociados al servicio de alquiler de la minicargadora, se puede realizar un análisis del estado de resultado proyectado.

El análisis muestra que los ingresos por venta aumentan de manera sostenida, alcanzando \$73.036.532 en el décimo año, lo que indica una buena aceptación del servicio y una estrategia de precios efectiva. Los costos variables también muestran un crecimiento, pero se mantienen en una proporción razonable respecto a los ingresos, lo que permite lograr una utilidad bruta sólida.

A medida que transcurre el tiempo, el EBITDA crece, llegando a \$37.923.375 en el décimo año, lo que refleja una mejora en la rentabilidad operativa. Sin embargo, es importante destacar el impacto de la depreciación en los primeros cinco años, donde se registra un costo de \$13.461.660 anualmente, lo que afecta el EBIT. A partir del año 6, al eliminar la depreciación, se produce una mejora drástica en el EBIT, alcanzando una utilidad neta de \$29.694.354.

Este cambio resalta una significativa mejora en la rentabilidad, alcanzando un 52% de margen en el año 10. En conclusión, la importancia de considerar el impacto de la depreciación en la planificación financiera, muestra que, al eliminar este costo, la empresa experimenta un notable aumento en su rentabilidad, reafirmando la viabilidad de la inversión en la minicargadora y su contribución positiva a los resultados financieros de Constructora Sarandí S.A.S.

<b>AÑO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ingresos</b>	<b>47.080.000</b>	<b>49.434.000</b>	<b>51.905.700</b>	<b>54.500.985</b>	<b>57.226.034</b>	<b>60.087.336</b>	<b>63.091.703</b>	<b>66.246.288</b>	<b>69.558.602</b>	<b>73.036.532</b>
<i>Costos Variables</i>										
Combustible y lubricantes	-8.615.640	-9.046.422	-9.498.743	-9.973.680	-10.472.364	-10.995.982	-11.545.782	-12.123.071	-12.729.224	-13.365.685
Mano de Obra	-6.662.526	-6.995.653	-7.345.435	-7.712.707	-8.098.342	-8.503.259	-8.928.422	-9.374.843	-9.843.586	-10.335.765
Mantenimiento y reparaciones	-1.883.200	-1.977.360	-2.076.228	-2.180.039	-2.289.041	-2.403.493	-2.523.668	-2.649.852	-2.782.344	-2.921.461
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>29.918.634</b>	<b>31.414.565</b>	<b>32.985.294</b>	<b>34.634.558</b>	<b>36.366.286</b>	<b>38.184.601</b>	<b>40.093.831</b>	<b>42.098.522</b>	<b>44.203.448</b>	<b>46.413.621</b>
<i>Costos Fijos</i>										
Fletes y traslados	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400
Seguros	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670
Administración y Comercialización	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176
<b>EBIDTA</b>	<b>21.428.388</b>	<b>22.924.319</b>	<b>24.495.048</b>	<b>26.144.312</b>	<b>27.876.040</b>	<b>29.694.354</b>	<b>31.603.584</b>	<b>33.608.276</b>	<b>35.713.202</b>	<b>37.923.375</b>
Depreciación	-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660	-	-	-	-	-
<b>EBIT</b>	<b>7.966.728</b>	<b>9.462.659</b>	<b>11.033.388</b>	<b>12.682.652</b>	<b>14.414.380</b>	<b>29.694.354</b>	<b>31.603.584</b>	<b>33.608.276</b>	<b>35.713.202</b>	<b>37.923.375</b>
Imp. Ganancias										
<b>RESULTADO NETO</b>	<b>7.966.728</b>	<b>9.462.659</b>	<b>11.033.388</b>	<b>12.682.652</b>	<b>14.414.380</b>	<b>29.694.354</b>	<b>31.603.584</b>	<b>33.608.276</b>	<b>35.713.202</b>	<b>37.923.375</b>
	<i>17%</i>	<i>19%</i>	<i>21%</i>	<i>23%</i>	<i>25%</i>	<i>49%</i>	<i>50%</i>	<i>51%</i>	<i>51%</i>	<i>52%</i>

**Tabla 4-18:** Estado de Resultados

#### 4.2.5. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es una herramienta clave en la planificación financiera, ya que permite determinar el número mínimo de horas que debe estar alquilado el equipo para cubrir todos los costos fijos y variables asociados. A continuación, se presenta el análisis del punto de equilibrio para el proyecto de alquiler de la minicargadora.

PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑO 1 a 5	AÑO 6 a 10
Costos Fijos Totales	\$ 21.951.906	\$ 8.490.246
Demanda proyectada	1.117 hs	1.502 hs
Costos Variables Totales	\$ 17.161.366	\$ 21.902.735
cv (Costo Variable Unitario)	\$ 14.581 / hora	\$ 14.581 / hora
pv (Precio de Venta Unitario)	\$ 40.000 / hora	\$ 40.000 / hora
<b>Punto de Equilibrio</b>	<b>864 hs anuales</b>	<b>334 hs anuales</b>

Tabla 4-19: Cálculo del punto de equilibrio.

El punto de equilibrio calculado en **864 horas anuales** refleja el umbral mínimo de utilización de la minicargadora que permite cubrir tanto los costos fijos como los costos variables asociados al servicio de alquiler. Este número es inferior a la proyección de demanda para el primer año, estimada en **1.177 horas**, lo que demuestra que el proyecto es rentable. Este análisis indica que, a partir de esa cantidad de horas, el proyecto comenzará a generar utilidades. A partir del sexto año, una vez completada la depreciación de la máquina, los costos fijos disminuyen significativamente, reduciendo el punto de equilibrio a **334 horas anuales**, lo que incrementa notablemente la rentabilidad del proyecto. En ese mismo año, considerando que se proyecta una demanda de **1.826 horas** para el final del décimo año, la rentabilidad será ampliamente favorable.

El precio de venta unitario de \$40.000 por hora de alquiler ha sido clave para asegurar que no solo se cubran los costos variables, sino que también contribuyan a absorber los costos fijos totales.

En este contexto, la estructura de costos y el precio de venta elegidos no solo garantizan que se alcancen las utilidades, sino que también proporcionan un margen saludable que incrementa la rentabilidad del proyecto a medida que aumenta el número de horas operativas anuales.

#### 4.2.6. ROA

El *Return on Assets* (ROA) es un indicador clave de la eficiencia de una empresa en la utilización de sus activos para generar beneficios.

El análisis del Retorno sobre Activos (ROA) muestra una tendencia creciente a lo largo de los diez años de proyección. En el primer año, el ROA se sitúa en un 32%, lo que indica una rentabilidad razonable en relación con los activos totales de \$67.308.300. A medida que aumenta el beneficio neto, el ROA también mejora, alcanzando un 56% en el décimo año.

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beneficio Neto	21.428.388	22.924.319	24.495.048	26.144.312	27.876.040	29.694.354	31.603.584	33.608.276	35.713.202	37.923.375
Activos Totales	67.308.300	67.308.300	67.308.300	67.308.300	67.308.300	67.308.300	67.308.300	67.308.300	67.308.300	67.308.300
<b>ROA</b>	32%	34%	36%	39%	41%	44%	47%	50%	53%	56%

**Tabla 4-20:** Análisis del ROA a 10 años

Este aumento constante en el ROA refleja la capacidad de la empresa para generar ganancias de manera eficiente a partir de sus activos. En particular, los incrementos significativos en los años 6 y 10, donde se observa un ROA del 44% y 56% respectivamente, evidencian la efectividad de las decisiones estratégicas tomadas, así como la optimización de los costos operativos tras la eliminación de la depreciación.

#### 4.2.7. Estrategias de Financiamiento

Como se revela en los datos anteriores, el proyecto es rentable y la inversión sería viable. A continuación, se procede al estudio de tres Estrategias de Financiamiento diferentes para adquirir la maquinaria. Para cada uno de estos escenarios, se realizará un análisis detallado del flujo de caja para determinar la viabilidad financiera y el impacto en la rentabilidad del proyecto. La comparación de estos tres escenarios de Cash Flow permitirá identificar la opción más favorable en términos de retorno de inversión y viabilidad financiera.

*1. Primer Escenario: Financiación con Capital Propio*

En este caso, los socios aportan todo el capital necesario para poner el proyecto en funcionamiento. El análisis de Cash Flow, muestra los siguientes puntos clave:

- VAN: con una tasa de evaluación del 10%, el VAN positivo de \$ 61.325.382, indica que la inversión es económicamente viable.
- TIR: 28%, proyecto es rentable.
- Payback: El período de recuperación de la inversión es de 4 años y 5 meses, razonable para proyectos de esta naturaleza

Este escenario sugiere que la financiación con capital propio es viable y ofrece una buena rentabilidad. Para una evaluación completa, se deben comparar estos resultados con los otros dos escenarios de financiación (proveedores y crédito bancario).

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones	-67.308.300										
Ingresos		47.080.000	49.434.000	51.905.700	54.500.985	57.226.034	60.087.336	63.091.703	66.246.288	69.558.602	73.036.532
<i>Costos variables</i>											
Combustible y lubricantes		-8.615.640	-9.046.422	-9.498.743	-9.973.680	-10.472.364	-10.995.982	-11.545.782	-12.123.071	-12.729.224	-13.365.685
Mano de Obra y costo laboral total		-6.662.526	-6.995.653	-7.345.435	-7.712.707	-8.098.342	-8.503.259	-8.928.422	-9.374.843	-9.843.586	-10.335.765

Mantenimiento		-1.883.200	-1.977.360	-2.076.228	-2.180.039	-2.289.041	-2.403.493	-2.523.668	-2.649.852	-2.782.344	-2.921.461
<i>Costos fijos</i>											
Fletes y traslados		-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400
Administración y Comercialización		-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176
Seguros		-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670	-713.670
Depreciación		-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660					
<b>U.A.I</b>		<b>7.966.728</b>	<b>9.462.659</b>	<b>11.033.388</b>	<b>12.682.652</b>	<b>14.414.380</b>	<b>29.694.354</b>	<b>31.603.584</b>	<b>33.608.276</b>	<b>35.713.202</b>	<b>37.923.375</b>
Imp. Ganancias		-2.788.355	-3.311.931	-3.861.686	-4.438.928	-5.045.033	-10.393.024	-11.061.255	-11.762.897	-12.499.621	-13.273.181
<b>U.D.I.</b>		<b>5.178.373</b>	<b>6.150.729</b>	<b>7.171.702</b>	<b>8.243.724</b>	<b>9.369.347</b>	<b>19.301.330</b>	<b>20.542.330</b>	<b>21.845.379</b>	<b>23.213.581</b>	<b>24.650.193</b>
Depreciación		13.461.660	13.461.660	13.461.660	13.461.660	13.461.660	0	0	0	0	0
<b>RESULTADO</b>	<b>-67.308.300</b>	<b>18.640.033</b>	<b>19.612.389</b>	<b>20.633.362</b>	<b>21.705.384</b>	<b>22.831.007</b>	<b>19.301.330</b>	<b>20.542.330</b>	<b>21.845.379</b>	<b>23.213.581</b>	<b>24.650.193</b>

**Tabla 4-21:** Cash-flow del Primer Escenario de Financiación: Capital Propio

## 2. Segundo Escenario: Financiación Directa de Proveedores

En este escenario, se evalúa el flujo de caja considerando que la financiación se realiza directamente a través de los proveedores. Aunque inicialmente hubo diferentes financiaciones de los tres proveedores (máquina, implemento y tráiler), se solicitó a los dos últimos unificar las características de la financiación con las de la máquina, y estos aceptaron. La estructura de la financiación es la siguiente: Anticipo Inicial del 30% del total de la inversión y 12 cheques mensuales hasta completar el saldo restante.

- VAN: con una tasa de evaluación del 10%, el VAN positivo de \$ 68.143.505, indica que el proyecto es altamente rentable
- TIR: 37%
- Payback: El período de recuperación de la inversión es de 4 años y 3 meses, lo cual es mejor que en el primer escenario.

Este escenario sugiere que la financiación directa de los proveedores, unificada en términos de anticipo y plazos de pago, es una opción muy viable y ofrece una mejor rentabilidad en comparación con el financiamiento con capital propio. Para una evaluación completa, se debe comparar estos resultados con el tercer escenario de financiación

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anticipo	-20.192.490										
12 cheques		-47.115.810									
Ingresos		47.080.000	49.434.000	51.905.700	54.500.985	57.226.034	60.087.336	63.091.703	66.246.288	69.558.602	73.036.532
<i>Costos variables</i>											
Combustible y lubricantes		-8.615.640	-9.046.422	-9.498.743	-9.973.680	-10.472.364	-10.995.982	-11.545.782	-12.123.071	-12.729.224	-13.365.685
Mano de Obra		-6.662.526	-6.995.653	-7.345.435	-7.712.707	-8.098.342	-8.503.259	-8.928.422	-9.374.843	-9.843.586	-10.335.765
Mantenimiento		-1.883.200	-1.977.360	-2.076.228	-2.180.039	-2.289.041	-2.403.493	-2.523.668	-2.649.852	-2.782.344	-2.921.461
<i>Costos fijos</i>											
Fletes y traslados		-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400
Administración y Comercialización		-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176
Seguros		-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670
Depreciación		-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660					
<b>U.A.I.</b>		<b>-38.549.082</b>	<b>10.062.659</b>	<b>11.633.388</b>	<b>13.282.652</b>	<b>15.014.380</b>	<b>30.294.354</b>	<b>32.203.584</b>	<b>34.208.276</b>	<b>36.313.202</b>	<b>38.523.375</b>
Imp. Ganancias			-3.521.931	-4.071.686	-4.648.928	-5.255.033	-10.603.024	-11.271.255	-11.972.897	-12.709.621	-13.483.181
<b>U.D.I.</b>		<b>-38.549.082</b>	<b>6.540.729</b>	<b>7.561.702</b>	<b>8.633.724</b>	<b>9.759.347</b>	<b>19.691.330</b>	<b>20.932.330</b>	<b>22.235.379</b>	<b>23.603.581</b>	<b>25.040.193</b>
Depreciación		13.461.660	13.461.660	13.461.660	13.461.660	13.461.660	-	-	-	-	-
<b>RESULTADO</b>	<b>-20.192.490</b>	<b>-25.087.422</b>	<b>20.002.389</b>	<b>21.023.362</b>	<b>22.095.384</b>	<b>23.221.007</b>	<b>19.691.330</b>	<b>20.932.330</b>	<b>22.235.379</b>	<b>23.603.581</b>	<b>25.040.193</b>

**Tabla 4-22:** Cash-flow del Segundo Escenario de Financiación: Directa de Proveedores

### 3. Tercer Escenario: Crédito Bancario con garantía digital de SGR

En este caso, se muestra el flujo de caja considerando que la inversión inicial se consigue mediante un crédito bancario con garantía digital de una Sociedad de Garantía Recíproca (SGR). La financiación es del 100%, con un plazo de 60 meses y una tasa de interés del 37% anual bajo el sistema francés.

- VAN: con una tasa de evaluación del 10%, el VAN es positivo: \$ 28.349.330; aunque considerablemente menor que los anteriores
- TIR: 28%, proyecto rentable
- Payback: El período de recuperación de la inversión en este caso es de 7 años y 6 meses, el más largo en comparación con los otros escenarios.

Este escenario sugiere que, aunque la financiación mediante un crédito bancario con garantía digital de SGR es viable, el costo de los intereses y la amortización del crédito resultan en un período de recuperación más largo y una rentabilidad menor en comparación con la financiación directa de los proveedores y el financiamiento con capital propio.

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión	-67.308.300										
Ingreso del Crédito	67.308.300										
Ingresos		47.080.000	49.434.000	51.905.700	54.500.985	57.226.034	60.087.336	63.091.703	66.246.288	69.558.602	73.036.532
<i>Costos variables</i>											
Combustible y lubricantes		-8.615.640	-9.046.422	-9.498.743	-9.973.680	-10.472.364	-10.995.982	-11.545.782	-12.123.071	-12.729.224	-13.365.685
Mano de Obra		-6.662.526	-6.995.653	-7.345.435	-7.712.707	-8.098.342	-8.503.259	-8.928.422	-9.374.843	-9.843.586	-10.335.765

Mantenimiento		-1.883.200	-1.977.360	-2.076.228	-2.180.039	-2.289.041	-2.403.493	-2.523.668	-2.649.852	-2.782.344	-2.921.461
<i>Costos fijos</i>											
Flete		-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400	-2.342.400
Administración y Comercialización		-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176	-5.434.176
Seguros		-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670	-113.670
Interés Crédito		-23.999.645	-21.490.057	-17.877.091	-12.675.631	-5.187.271					
Depreciación		-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660	-13.461.660					
<b>U.A.I.</b>		<b>-15.432.917</b>	<b>-11.427.398</b>	<b>-6.243.704</b>	<b>607.021</b>	<b>9.827.109</b>	<b>30.294.354</b>	<b>32.203.584</b>	<b>34.208.276</b>	<b>36.313.202</b>	<b>38.523.375</b>
Imp. Ganancias					-212.457	-3.439.488	-10.603.024	-11.271.255	-11.972.897	-12.709.621	-13.483.181
<b>U.D.I.</b>		<b>-15.432.917</b>	<b>-11.427.398</b>	<b>-6.243.704</b>	<b>394.564</b>	<b>6.387.621</b>	<b>19.691.330</b>	<b>20.932.330</b>	<b>22.235.379</b>	<b>23.603.581</b>	<b>25.040.193</b>
Depreciación		13.461.660	13.461.660	13.461.660	13.461.660	13.461.660	-	-	-	-	-
Amortización del Crédito		-5.707.954	-8.217.542	-11.830.508	-17.031.968	-24.520.328					
<b>RESULTADO</b>	<b>-</b>	<b>-7.679.212</b>	<b>-6.183.280</b>	<b>-4.612.552</b>	<b>-3.175.744</b>	<b>-4.671.047</b>	<b>19.691.330</b>	<b>20.932.330</b>	<b>22.235.379</b>	<b>23.603.581</b>	<b>25.040.193</b>

**Tabla 4-23:** Cash-flow del Segundo Escenario de Financiación: Crédito Bancario con garantía digital de SGR

#### 4. Comparativa Financiera

El Segundo Escenario se presenta como la opción más equilibrada entre rentabilidad y flexibilidad financiera. La alta TIR y el VAN positivo, junto con un período de recuperación corto, hacen que la financiación directa de proveedores sea la opción preferida para maximizar el valor y minimizar el riesgo financiero del proyecto.

Cabe destacar que no se consideró el leasing como una opción de financiación. Aunque el leasing podría ofrecer ventajas fiscales y de flujo de caja a corto plazo, se optó por enfocarse en modalidades de financiación que permitan una mayor flexibilidad y control sobre los activos a largo

plazo. Esta decisión se fundamenta en la necesidad de mantener un control operativo completo sobre la maquinaria, asegurando así su disponibilidad y uso óptimo en los proyectos de la empresa. Además, los ejecutivos de los bancos a los cuales se les pidió las opciones no estaban ofertando actualmente productos de leasing, lo que limitó aún más esta posibilidad.

<b>TIPO DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>	<b>Payback</b>
1. Con Capitales Propios	\$ 61.325.382	28%	4 años y 5 meses
2. Financiación Directa con Proveedores	\$ 68.143.505	37%	4 años y 3 meses
3. Mediante Crédito Bancario con garantía SGR	\$ 28.349.330	28%	7 años y 6 meses

**Tabla 4-24** – Comparativa de los tres tipos de Financiamiento en base a los indicadores financieros calculados.

## 5. CONCLUSIONES

El análisis realizado sobre la adquisición de la minicargadora y sus implementos adicionales demuestra que esta inversión es estratégica y alineada con los objetivos de crecimiento de Constructora Sarandí S.A.S. Este proyecto no solo ampliará la oferta de servicios de la empresa, sino que también optimizará los tiempos de obra, incrementará la eficiencia operativa y permitirá atender a un mayor número de clientes. A lo largo del estudio, se abordaron de manera integral los tres aspectos clave para una toma de decisiones informada: el entorno económico y de mercado, el análisis técnico e ingenieril, y el análisis financiero.

### *Entorno Económico y de Mercado*

El análisis de mercado reveló una demanda creciente por servicios de alquiler de maquinaria especializada en la región (20km a la redonda), impulsada por un entorno que favorece la tercerización de este tipo de servicios. Se observó que la coordinación para el alquiler de este servicio en el mercado requiere una anticipación mínima de 10 a 15 días. La competitividad en precios, junto con la capacidad de ofrecer un valor agregado mediante la inclusión de implementos específicos en el paquete de alquiler, posiciona a la empresa en un lugar de ventaja frente a sus competidores. Este enfoque permite no solo captar nuevos clientes sino también fidelizar a los actuales, asegurando un flujo constante de ingresos.

### *Análisis Técnico e Ingeniería*

Desde una perspectiva técnica, la elección del Minicargador CLG365B de la marca “LiuGong” se basó en un análisis de las necesidades operativas de la empresa. Se consideraron factores como la versatilidad, la durabilidad, y la eficiencia en el consumo de combustible. La decisión de optar por este modelo se fundamentó en su rendimiento comprobado en condiciones similares y su capacidad para manejar los requerimientos de los proyectos actuales y futuros de la empresa. Este análisis técnico se complementó con una evaluación de los costos de mantenimiento y operación, lo cual garantiza que la inversión sea sostenible a largo plazo.

### *Análisis Financiero*

El análisis financiero detallado confirmó la viabilidad de la inversión. Se proyectaron distintos escenarios de flujo de caja, evaluando opciones de financiación que maximizan la rentabilidad y minimizan el riesgo financiero. Aunque se descartó el leasing debido a la falta de oferta por parte de los bancos consultados, se identificaron otras modalidades de financiación con

un balance adecuado entre costo y beneficio. Tras una evaluación de estos escenarios, se optó por la Financiación Directa de Proveedores, que ofrece términos favorables, con anticipos y pagos en cuotas, facilitando la gestión del flujo de caja. El estado de resultados proyectado mostró un margen de rentabilidad promedio del 21% durante los primeros cinco años, y una vez eliminada la depreciación, este margen se incrementa al 51% entre el sexto y décimo año, lo que demuestra que la inversión es no solo viable, sino también financieramente atractiva. El análisis del punto de equilibrio determinó que se requieren 864 horas de alquiler anuales para cubrir los costos, una cifra alcanzable según la proyección de demanda, lo que asegura la viabilidad financiera del proyecto.

#### *Conclusión Final y Perspectivas a Futuro*

La adquisición de la minicargadora y sus implementos adicionales es una decisión estratégica que responde a las necesidades actuales del mercado, se alinea con los objetivos operativos y técnicos de la empresa, y es financieramente viable. Esta inversión permitirá a Constructora Sarandí S.A.S. fortalecer su posición en el mercado, mejorar su eficiencia operativa, y asegurar un crecimiento sostenido en el tiempo. La empresa se encuentra bien posicionada para capitalizar esta oportunidad, maximizando el retorno de inversión y asegurando su éxito en el largo plazo.

Un próximo trabajo de investigación podría enfocarse en la ampliación del proyecto de inversión para considerar la adquisición de más implementos especializados y la compra de un camión volcador, herramientas que no solo incrementarían la versatilidad y autonomía de la empresa, sino que también permitirían atender proyectos de mayor envergadura y complejidad. Además, la incorporación de un Análisis de Impacto Ambiental y un Estudio de Gestión de Riesgos al proyecto proporcionaría una visión más integral y sostenible, asegurando que la empresa opere de manera responsable con el medio ambiente y preparada ante posibles contingencias.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Cámara Argentina de Empresas Proveedoras de Equipamientos y Motores (CAEPEM). *Informe Anual de Importaciones de Equipos para la Construcción*. 2023.
- Cámara Argentina de la Construcción. *143° Consejo Federal. Declaración de Estado de Emergencia*. Publicado el 1 febrero, 2024.
- MaquiNac. *Construcción: ¿Qué equipos importa la Argentina?*. [www.maquinac.com](http://www.maquinac.com). 17 enero 2024.
- Canal de YouTube Filtertec (filtertec5389). 9 abril 2020. *Soluciones de Filtrado para Construcción*. [www.youtube.com/watch?v=1eH4dmkt2fo](http://www.youtube.com/watch?v=1eH4dmkt2fo)
- Gómez Bastar, Sergio. *Metodología de la Investigación*. Red Tercer Milenio. ISBN 978-607-733-149-0. Estado de México. 2012.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). *Informes técnicos*. Vol. 8, N° 12. *Índice del costo de la construcción (ICC)*. Diciembre de 2023. ISSN 2545-672
- Sitios Web consultados: