

Optimización de la gestión de inventarios en Cilef Medical para mejorar la disponibilidad de prótesis ortopédicas.



NOMBRE COMPLETO DEL ALUMNO:

- ❖ Valeri Valbuena
- ❖ Francisca Sepúlveda
- ❖ José Carrasco
- ❖ Mauricio Martínez

PROFESOR GUÍA: Isabel Margarita Alvarado

FECHA: 22 de Abril 2025

CARRERA: Ingeniería Industrial Online

2. INTRODUCCIÓN

En un entorno cada vez más exigente, la gestión eficiente del inventario es clave para garantizar el éxito empresarial. Cilef Medical enfrenta desafíos en el control de stock de prótesis ortopédicas, afectando su disponibilidad y tiempos de entrega.

A lo largo de esta presentación, explicaremos:

- ❖ Organización seleccionada.
- ❖ La problemática detectada y el impacto que genera.
- ❖ Objetivo General y Específicos.
- ❖ Desarrollo de la Solución.
- ❖ Propuesta Económica.
- ❖ Normativa Aplicada.
- ❖ Conclusiones finales.

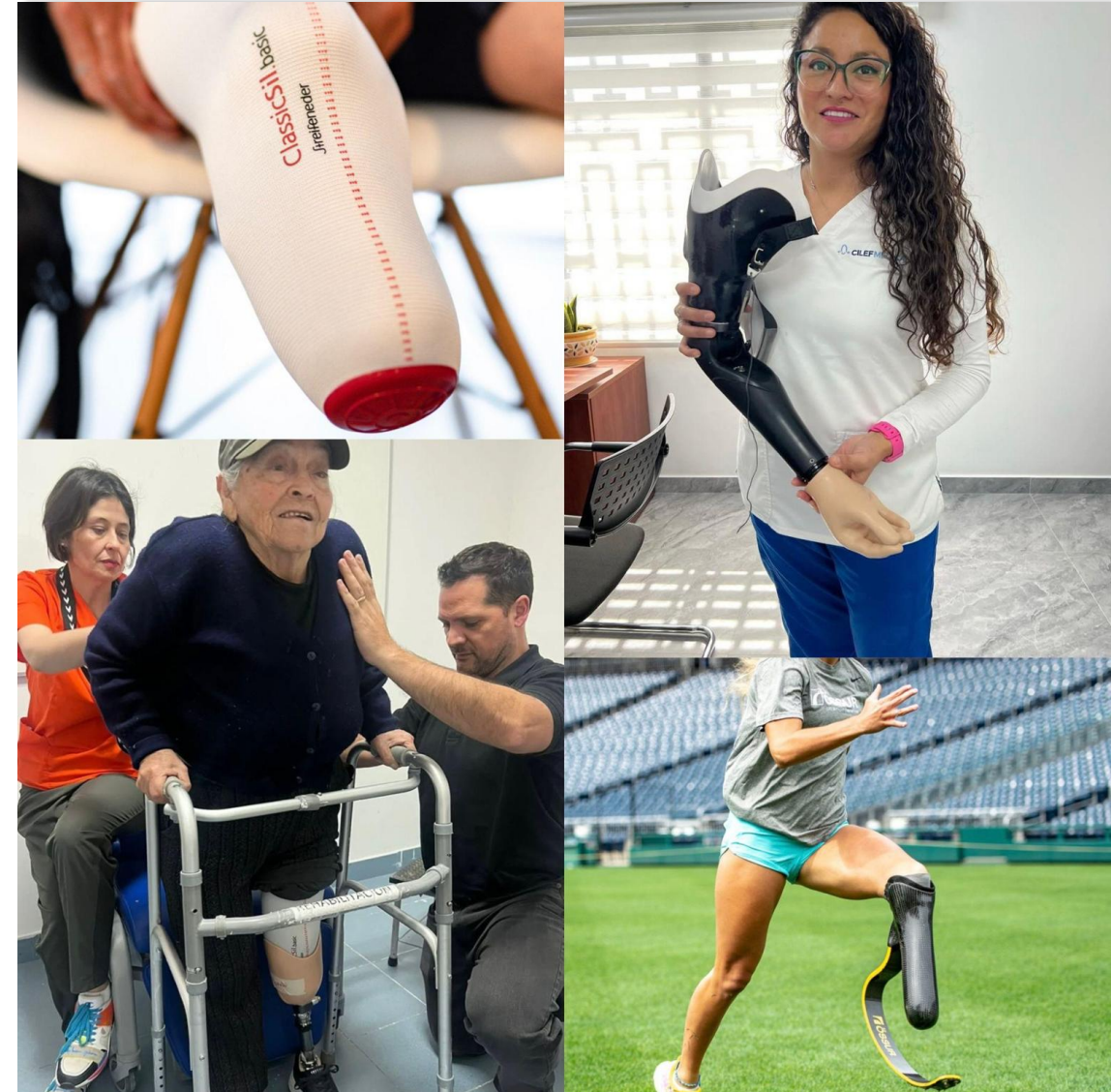


3. PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Cilef Medical SpA es una empresa chilena dedicada a la venta y fabricación de productos ortopédicos. Especializada en prótesis y órtesis de alta calidad, trabaja con marcas internacionales como Össur, Streifeneder y Ottobock.

Su catálogo abarca prótesis mioeléctricas, liners, rodillas, pies protésicos y diversas ayudas técnicas. Con sede en Providencia, Santiago, atiende a hospitales, mutualidades y pacientes particulares en todo Chile.

Representante legal: Cynthia Martínez Ayala.

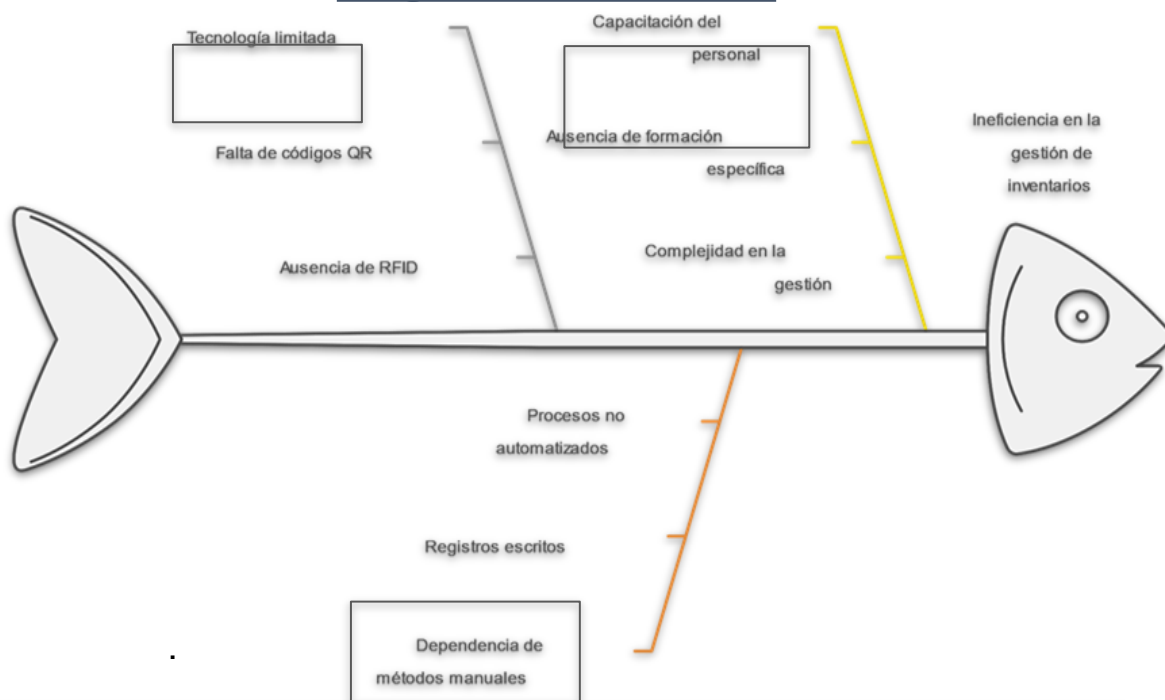


4. ANÁLISIS FODA

Fortalezas	Oportunidades
❖ Empresa líder en ortopedia en Chile con una sólida reputación y un enfoque en la calidad y atención personalizada. ❖ Certificación como el primer centro de excelencia de OSSUR en Chile, lo que incrementa su prestigio y credibilidad. ❖ Nueva sede moderna y más grande en Providencia, ofreciendo comodidad tanto para pacientes como para el personal.	❖ Crecimiento de la demanda de prótesis debido a enfermedades crónicas y el envejecimiento de la población. ❖ Avances tecnológicos (impresión 3D, materiales innovadores, sistemas automatizados de inventarios) que mejoran la eficiencia ❖ Baja competencia directa en Chile, lo que permite a Cilef Medical fortalecer su posición en el mercado.
Debilidades	Amenazas
❖ Falta de un sistema eficiente de gestión de inventarios, lo que lleva a desabastecimientos y retrasos en la entrega de prótesis. ❖ Procesos manuales en inventarios y falta de capacitación específica del personal de bodega, lo que genera errores y desorganización. ❖ Falta de protocolos estandarizados y herramientas de seguimiento en tiempo real para la coordinación entre protesistas y bodega.	❖ Cambios en las regulaciones del sector salud que pueden incrementar los costos de operación y requisitos de cumplimiento. ❖ Dependencia de proveedores internacionales con tiempos de entrega variables que afectan la disponibilidad de productos críticos. ❖ Entrada de nuevos competidores que puedan ofrecer servicios más rápidos y económicos aprovechando la tecnología y la automatización.

4.1 Problemática detectada e impactos generados

Diagrama de Ishikawa

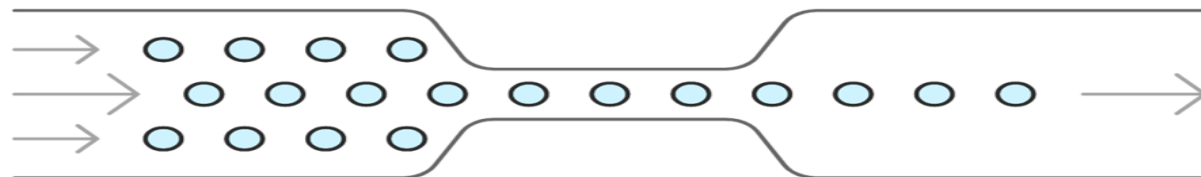


Justificación cualitativa

- ❖ Desorganización en el stock.
- ❖ Dificultad en el seguimiento de insumos.
- ❖ Comunicación poco clara entre áreas.
- ❖ Tiempo excesivo dedicado por el personal a ubicar productos.
- ❖ Afectación directa a la imagen de la empresa ante pacientes y clientes institucionales.

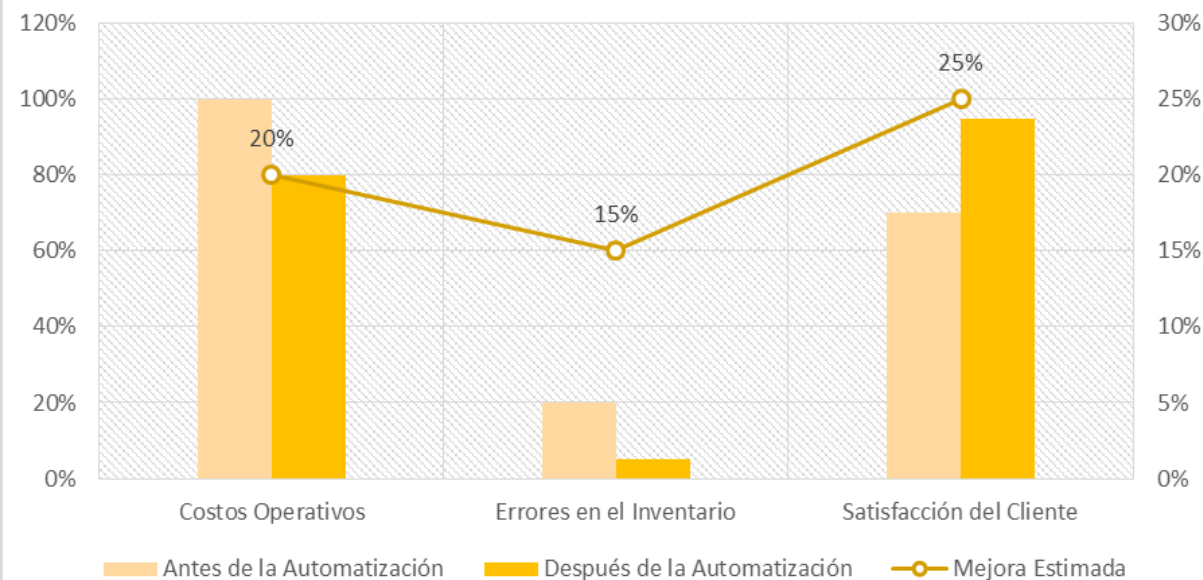
Cuello de Botella

Los retrasos obstaculizan la entrega oportuna y aumentan los costos operativos.



Justificación cuantitativa

Indicadores



5 - 6 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Objetivo general

Incrementar la eficiencia en la gestión de inventarios de Cilef Medical SpA mediante la implementación de un sistema automatizado que permita mejorar la disponibilidad de prótesis ortopédicas y reducir los tiempos de entrega a los pacientes de 30 días a 15 días para diciembre de 2024.

Objetivos específicos.

Objetivo Específico 1: Identificar y evaluar 3 sistemas automatización de control de gestión de inventario disponibles en el mercado, seleccionando el más adecuado para las necesidades de Cilef medical y que permita reducir el periodo de entrega de prótesis a pacientes a 15 días. Meta a cumplir 7 de octubre de 2024.

Objetivo Específico 2: Ejecutar un análisis detallado de las necesidades de producción para identificar 5 productos de mayor demanda en prótesis ortopédicas, mejorando la planificación del stock antes del 31 de octubre de 2024.

Objetivo Específico 3: Establecer un protocolo de comunicación entre bodega y protesistas para mejorar la gestión del inventario y reducir errores en la preparación de prótesis en un 40% para el 11 de noviembre de 2024.



7. DESARROLLO DE PROPUESTA - CARTA GANTT

PLAN DE MEJORAS

Septiembre - Noviembre 2024

Actividades	Inicio y término	(1)	Septiembre	Octubre	Noviembre
Objetivo Específico 1: Identificar y evaluar 3 sistemas automatizados de control de gestión de inventario disponibles en el mercado, seleccionando el más adecuado para las necesidades de Cilef medical y que permita reducir el periodo de entrega de prótesis a pacientes a 15 días. Meta a cumplir 7 de octubre de 2024.	23 septiembre - 07 octubre	✓	100%		
Realizar una búsqueda de 3 sistemas automatizados de gestión de inventario disponibles en el mercado.	23 septiembre - 07 octubre	✓	100%		
Objetivo específico 2: Ejecutar un análisis detallado de las necesidades de producción para identificar 5 insumos de mayor demanda en prótesis ortopédicas, mejorando la planificación del stock antes del 31 de octubre de 2024.	08 octubre - 31 octubre	✓		100%	
Revisar el historial de ventas y registros de pacientes para identificar patrones de demanda de prótesis ortopédicas.	08 octubre - 31 octubre	✓		100%	
Objetivo Específico 3: Establecer un protocolo de comunicación entre bodega y protesistas para mejorar la gestión del inventario y reducir errores en la preparación de prótesis en un 40% para el 11 de noviembre de 2024.	01 noviembre - 11 noviembre	✓			100%
Analizar el protocolo actual de comunicación entre la bodega y los protesistas, identificando los puntos débiles y los errores más comunes.	01 noviembre - 11 noviembre	✓	inicio		100%

(1) nivel de finalización: ✓ finalizado | 49 días corridos de desarrollo (Septiembre - Noviembre 2024)

final

7.1 CUMPLIMIENTO OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Objetivo Específico 1: Identificar y evaluar 3 sistemas automatización de control de gestión de inventario disponibles en el mercado, seleccionando el más adecuado para las necesidades de Cilef Medical y que permita reducir el periodo de entrega de prótesis a pacientes a 15 días. Meta a cumplir 7 de octubre de 2024.

Criterio	Costos	Facilidad de Uso	Integración con el sistema actual	Reducción del tiempo de entrega	Marca
Bsale	Plan full 2,9 UF + IVA mensuales	Interfaz amigable y accesible.	Limitada con ERPs avanzados.	Gestión básica de stock, no automatiza reabastecimiento.	
Random ERP	Implementación 7.000.000CLP y cada licencia 1,8 UF.	Compleja y con curva de aprendizaje prolongada.	Integración compleja, diseñada para logística avanzada.	Automatización avanzada, pero con enfoque logístico elevado.	
ERP Solution	Licencia perpetua 2.100.000CLP	Intuitiva, personalizable y accesible para el personal.	Alta compatibilidad con Defontana y dispositivos de escaneo.	Automatización en tiempo real, personalización de reportes.	

7.2 CUMPLIMIENTO OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Objetivo Específico 2: Ejecutar un análisis detallado de las necesidades de producción para identificar 5 productos de mayor demanda en prótesis ortopédicas, mejorando la planificación del stock antes del 31 de octubre de 2024.

Encuesta Exploratoria sobre la Gestión de Inventarios y Comunicación en Cilef Medical

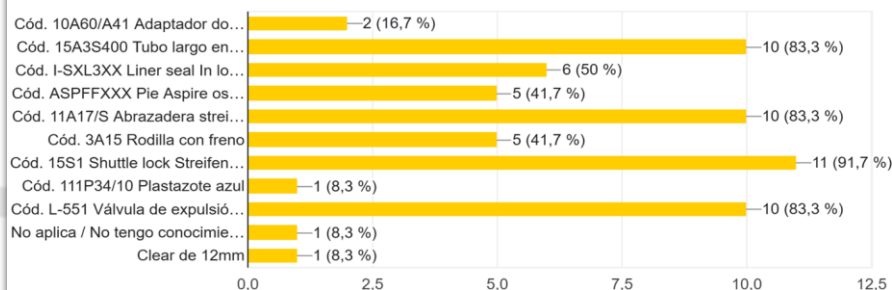
Instrucciones: Esta encuesta tiene como objetivo analizar el protocolo de comunicación entre la bodega y los protesistas, identificar los errores más comunes y conocer los insumos más solicitados y necesidades no cubiertas en la preparación de prótesis. Por favor, responde con sinceridad. La información recopilada será utilizada para mejorar nuestros procesos internos.

Gracias por participar en esta encuesta.

Tus respuestas son de gran importancia para ayudarnos a identificar áreas de mejora y optimizar los procesos de comunicación, gestión de inventarios y entrega de prótesis en Cilef Medical. Apreciamos tu tiempo y tus valiosas aportaciones para fortalecer nuestro servicio y asegurar una mejor atención a nuestros pacientes y colaboradores.

¿Cuáles de los siguientes insumos utilizas con mayor frecuencia al confeccionar una prótesis?
(Selecciona los que apliquen)

12 respuestas



Tubo en aluminio

Abrazadera

Shuttle lock



Válvula

Liner de Silicona

7.3 CUMPLIMIENTO OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Objetivo Específico 3: Establecer un protocolo de comunicación entre bodega y protesistas para mejorar la gestión del inventario y reducir errores en la preparación de prótesis en un 40% para el 11 de noviembre de 2024.



Encuesta Exploratoria sobre la Gestión de Inventarios y Comunicación en Cilef Medical

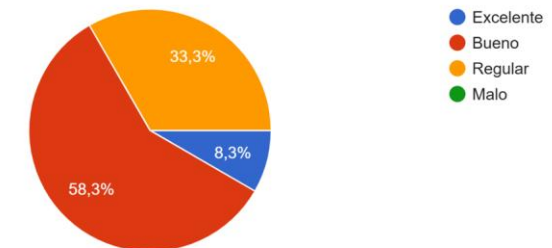
Instrucciones: Esta encuesta tiene como objetivo analizar el protocolo de comunicación entre la bodega y los protesistas, identificar los errores más comunes y conocer los insumos más solicitados y necesidades no cubiertas en la preparación de prótesis. Por favor, responde con sinceridad. La información recopilada será utilizada para mejorar nuestros procesos internos.

Gracias por participar en esta encuesta.

Tus respuestas son de gran importancia para ayudarnos a identificar áreas de mejora y optimizar los procesos de comunicación, gestión de inventarios y entrega de prótesis en Cilef Medical. Apreciamos tu tiempo y tus valiosas aportaciones para fortalecer nuestro servicio y asegurar una mejor atención a nuestros pacientes y colaboradores.

¿Cómo calificarías el protocolo de comunicación actual entre la bodega y los protesistas?

12 respuestas



8. NORMATIVA

El proyecto se encuentra alineado con la legislación vigente en Chile, cumpliendo con:

- ✓ **Ley 20.120 sobre productos médicos**, que regula la comercialización, almacenamiento y distribución.
- ✓ **Decreto Supremo N°3/2010 del Ministerio de Salud**, que establece lineamientos para el manejo seguro de productos médicos. Porque: ...
- ✓ **Normas técnicas para almacenamiento y distribución**, asegurando que los insumos mantengan su calidad.
- ✓ **Ley 19.628 sobre Protección de Datos Personales**, garantizando la confidencialidad de la información de los pacientes.



Conoce todo sobre la
**Ley de Protección
de datos en Chile**

9. EVALUACIÓN ECONÓMICA - FLUJO DE CAJA

Periodo proyección (años)	Inversión inicial	Ingresos anuales proyectados	Egresos Anuales (costos fijos + variables)	Tasa de descuento	Impuesto a la renta
3 años	\$7.850.000	\$167.903.150	\$6.600.000	10%	25%

Año	0	1	2	3
Inversión inicial	-\$7.850.000			
Ingresos a. proyectados		\$167.903.150	\$167.903.150	\$167.903.150
Depreciación		-\$440.000	-\$440.000	-\$440.000
Egresos (costos fijos + variables)		-\$6.600.000	-\$6.600.000	-\$6.600.000
Flujo antes de Impto.		\$160.863.150	\$160.863.150	\$160.863.150
Impuesto 25%		-\$40.215.788	-\$40.215.788	-\$40.215.788
Flujo neto	-\$7.850.000	\$120.647.363	\$120.647.363	\$120.647.363
VA 10%	-\$7.850.000	\$109.679.420	\$99.708.564	\$90.644
VA Acumulado	-\$7.850.000	\$101.829.420	\$201.537.985	\$292.182.134

VAN

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{f_t}{(1+r)^t} - I$$

$$VAN = \frac{120.647.363}{(1+0.10)^1} + \frac{120.647.363}{(1+0.10)^2} + \frac{120.647.363}{(1+0.10)^3} - 7.850.000$$

$$VAN = \frac{120.647.363}{1,10} + \frac{120.647.363}{1,21} + \frac{120.647.363}{1,331} - 7.850.000$$

$$VAN = 109.679.420 + 99.708.564 + 90.644.149 - 7.850.000 = VAN 292.182.134$$

TIR

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

$$0 = \frac{-7.850.000}{(1+TIR)^0} + \frac{120.647.363}{(1+TIR)^1} + \frac{120.647.363}{(1+TIR)^2} + \frac{120.647.363}{(1+TIR)^3}$$

$$0 = 7.850.000 + \frac{120.647.363}{(1+TIR)^1} + \frac{120.647.363}{(1+TIR)^2} + \frac{120.647.363}{(1+TIR)^3}$$

$$TIR \approx 1.536,56\%$$

PAIBACK

$$Payback = \frac{7.850.000}{120.647.363}$$

$$Payback \approx 0,065 \text{ años} \approx 0,78 \text{ meses} \approx 23 \text{ días}$$



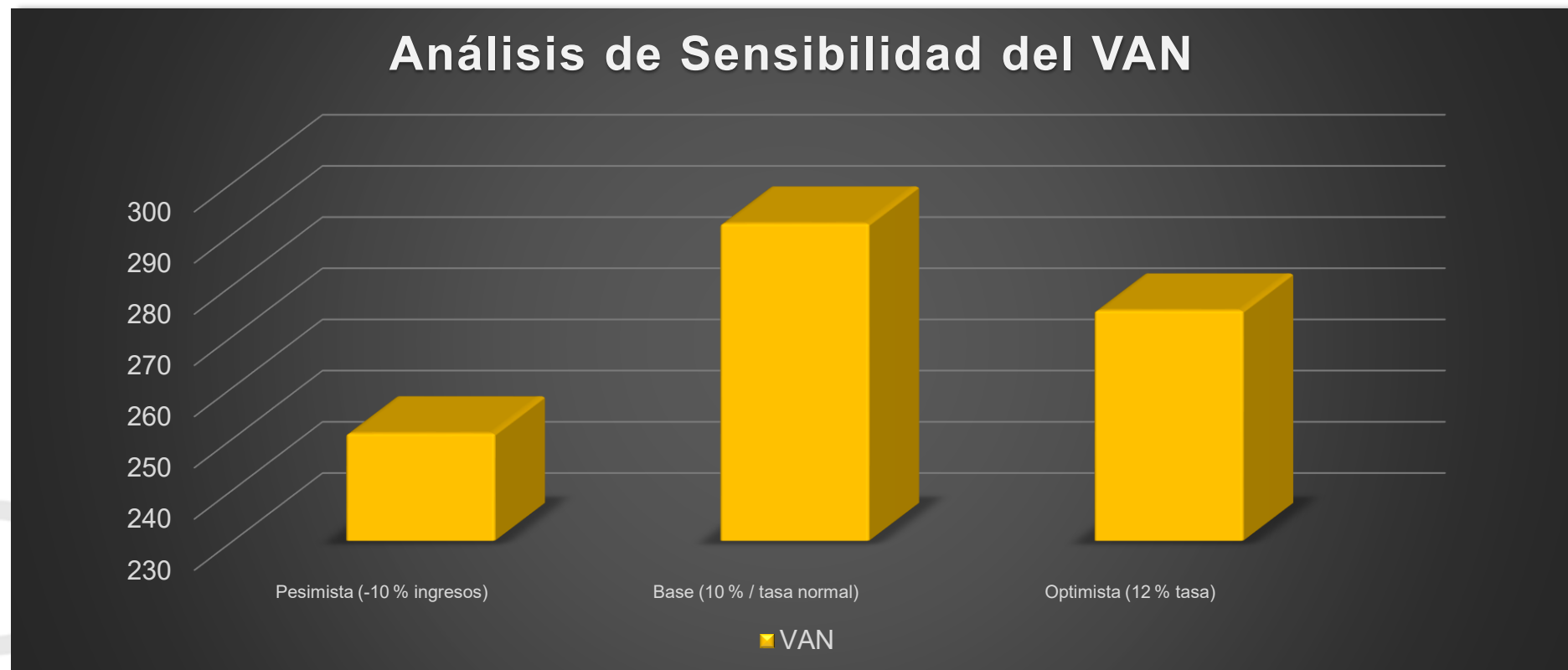
VAN: \$292.182.134

TIR: 1536,56%

Payback (año): 1
(Equivalente a 0,78 meses ≈ 23 días)

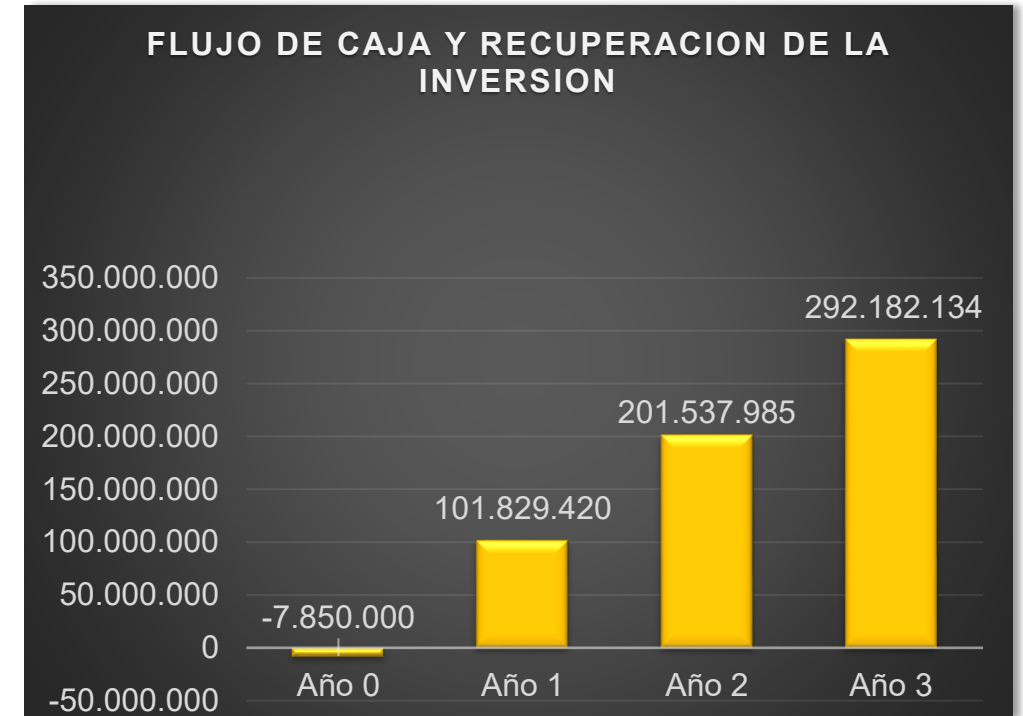
9.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA - ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Inversión inicial	Ahorro proyectado anual	Valor Actual Neto (VAN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Payback (Año)	Escenarios evaluados	Resultado en todos ellos
\$7.850.000	20%	\$292.182.134	1536,56%	1	Optimista, Moderado, Pesimista	Proyecto Viable



9.2 JUSTIFICACIÓN DEL AHORRO PROYECTADO Y RETORNO DE INVERSIÓN

Indicador	Antes de la Automatización	Después de la Automatización	Mejora Estimada	Objetivo Relacionado
Costos Operativos	100 %	80 %	20 % ahorro anual ≈ \$10.000.000 CLP	OE2 – Mejora planificación de stock
Errores en Inventario	20 %	5 %	75 % de reducción	OE3 – Protocolo bodega-protésista
Satisfacción del Cliente	70 %	95 %	25 % de aumento	Objetivo General – Mejora en tiempos de entrega
Payback (Tiempo Recuperación)	No aplica	1 año (≈ 23 días)	Recuperación en 0,78 meses	OE2 – Ahorro operativo inmediato
Valor Actual Neto (VAN)	-	\$292.182.134 CLP	-	Todos los objetivos
Tasa Interna de Retorno (TIR)	-	1.536,56 %	-	Todos los objetivos



VAN: \$292.182.134

TIR: 1536,56%

Payback (año): 1
(Equivalente a 0,78 meses ≈ 23 días)



10.CONCLUSIONES

El proyecto de implementación del sistema ERP Solution en Cilef Medical se presenta como una solución integral para enfrentar los desafíos operativos actuales y fortalecer la posición estratégica de la empresa en el sector ortopédico. Los indicadores financieros sólidos, como un VAN de \$292,182,134 CLP y una TIR del 1536.56%, respaldan la viabilidad económica y garantizan un retorno de inversión rápido y significativo.

La automatización de inventarios y la optimización de procesos no solo mejorarán la eficiencia operativa y reducirán los costos, sino que también incrementarán la satisfacción del cliente, posicionando a Cilef Medical como un líder en innovación y calidad. A largo plazo, este proyecto asegura la sostenibilidad y competitividad de la empresa en un mercado en constante evolución.

¡MUCHAS GRACIAS!

