

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Trabajo de Consultoría para Equipamiento y Sistemas de Almacenamiento Parck SAC
- INDUPARCK

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE
NEGOCIOS OTORGADO POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
PERÚ

PRESENTADA POR

Daniel Otero Fajardo, DNI: 42810582

Dany Alvarado Llatance, DNI: 40935504

Erika Torres Carpio, DNI: 72526931

Vanessa Esmeralda Vera Egoavil, DNI: 41272193

ASESORA

Kelly Rojas Valdez, DNI: 41038596

ORCID 0000-0002-4866-1671

JURADO

Presidente: LOZA GELDRES, IGOR LEOPOLDO

Jurado: BENZAQUEN DE LAS CASAS, JORGE BENNY

Asesor: ROJAS VALDEZ, KELLY

Surco, agosto 2023

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Kelly Rojas Valdez, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado Trabajo de Consultoría para Equipamiento y Sistemas de Almacenamiento Parck SAC - INDUPARCK

del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as)

Daniel Otero. DNI: 42810582

Dany Alvarado. DNI: 40935504

Erika Torres. DNI: 72526931

Vanessa Vera. DNI: 41272193

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 12%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 12/04/23.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 12 de abril de 2023

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Rojas Valdez, Kelly</u>	
DNI: 41038596	Firma 
ORCID: 0000-0002-4866-1671	

Agradecimientos

A mis compañeros de grupo quienes hicieron posible el desarrollo de este trabajo, por su confianza y tenacidad para culminar este importante proyecto.

Erika Torres Carpio

A mi tutora, por el tiempo y apoyo brindado. A toda mi familia por apoyarme en este proceso, en especial a mi hijo por su comprensión en el tiempo invertido.

Finalmente, a mis amigos de toda la vida, y a mis compañeros de grupo, por compartir sus conocimientos, la confianza brindada y el impulso continuo para concluir este proceso con éxito.

Vanessa Esmeralda Vera Egoavil

A todos mis compañeros y amigos de la Maestría en Administración de Negocios MADEN, quienes siempre serán parte importante de mi vida. Sin ustedes esto no hubiese sido posible. A mis compañeros de grupo por la paciencia y apoyo en la elaboración de este trabajo.

Daniel Otero Fajardo

Quisiera agradecer a mi familia, en especial a mi esposa quien me apoyó durante este proceso de aprendizaje e investigación. Así mismo a mi madre, una incansable mujer que siempre me impulsó a siempre actualizar los conocimientos. También a mis compañeros de equipo por la confianza y el soporte en las distintas materias desarrolladas a lo largo de la maestría.

Dany Alvarado Llatance

Dedicatorias

Dedico este trabajo a mi madre, por todo el apoyo que me ha brindado para tener el tiempo y la fortaleza de realizar esta maestría y quien siempre me enseñó sobre la perseverancia para lograr mis objetivos en la vida.

Erika Torres Carpio

Dedico este trabajo a mis abuelos, Juan y Zoila, por su amor incondicional y por enseñarme el valor del esfuerzo y trabajo, y a pesar de que ya no están físicamente conmigo, desde el cielo me continúan guiando.

Vanessa Esmeralda Vera Egoavil

Este trabajo de investigación se lo dedico a mi familia y amigos, quienes siempre me alentaron a estudiar esta maestría; en especial a mi esposa, Pía Casquero, quien siempre me dio el apoyo necesario, en todos los niveles, para la consecución de este objetivo.

Daniel Otero Fajardo

Dedico este trabajo a mi hija mayor con el fin de que lo siga como modelo de enseñanza continua de superación y mejora profesional cuando comience su proyecto de vida.

Dany Alvarado Llatance

Resumen Ejecutivo

El negocio de comercialización de estructuras metálicas en Perú está conformado por empresas especializadas en este sector, tales como Equipamiento y Sistemas de Almacenamiento Parck SAC y su producto INDUPARCK. La industria se ha desarrollado de acuerdo con las normas internacionales de parámetros estructurales. Sin embargo, la escasez mundial de acero ha afectado negativamente a la producción, lo que ha requerido importaciones. La demanda de estos productos suele estar enfocada a optimizar el espacio y el almacenamiento de materiales, lo cual es un problema para todas las empresas.

El foco de esta tesis de maestría es la consultora INDUPARCK. El enfoque utilizado para resolver el problema se basa en el análisis de la situación actual de la empresa, los procesos y las previsiones de ventas. Como solución a los problemas identificados se propone la implementación del almacén de productos terminados.

También debe evaluar y seleccionar una ubicación de almacenamiento adecuada, definir políticas y procedimientos de gestión de inventario e implementar herramientas tecnológicas para administrar y monitorear los productos almacenados. Se recomienda un programa de capacitación para aquellos involucrados en la gestión de inventario para optimizar el procedimiento. Se espera que la implementación de esta solución mejore significativamente la eficiencia, la rentabilidad y la satisfacción del cliente de la compañía.

Con base en la solución propuesta, se estima que INDUPARCK espera un crecimiento de los ingresos totales del 12,7% por año a partir de 2022 (pronóstico de 5 años) con una inversión de \$92,500 IGV (noventa y dos mil quinientos dólares) en una nueva área operativa de zona de fábrica completa. almacén de productos. Por lo tanto, se espera que la utilidad neta aumente en más de S/ 1,000,000 dentro de 5 años (Apéndice D).

Abstract

The business of marketing metal structures in Peru is made up of companies specialized in the sector, such as Equipamiento y Sistemas de Almacenamiento Parck SAC with its product INDUPARCK. This industry has been developed following the international norms of structural parameters. However, the global shortage of steel has had a negative impact on production, making imports necessary. The demand for these products is focused on the optimization of space and storage of materials in general, which is a problem for every company.

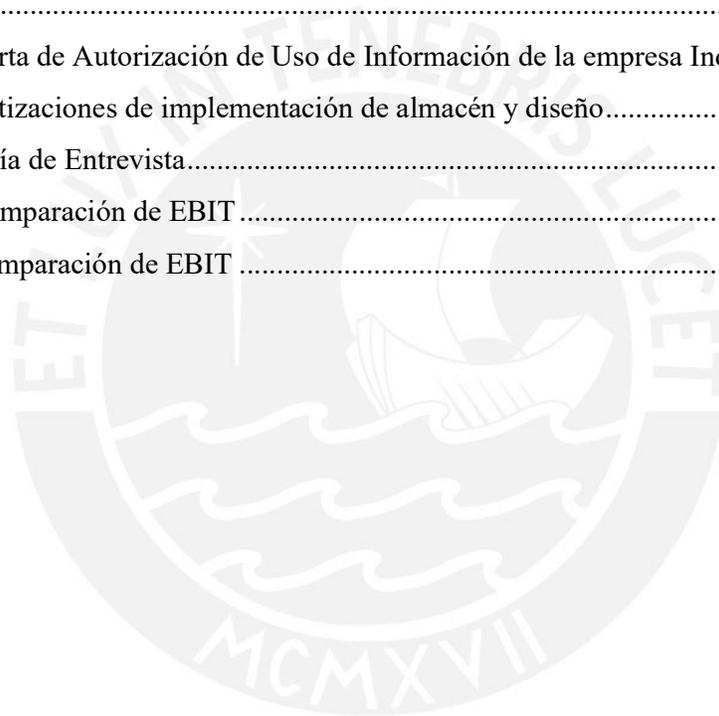
This master's thesis focuses on consulting the company INDUPARCK. The methodology used to address the problem was based on carrying out an analysis of the current situation of the company, its processes and its sales projection. The implementation of a finished products warehouse is proposed as a solution to the identified problem. Likewise, the evaluation and selection of the adequate space for the warehouse, the definition of policies and procedures for inventory management and the implementation of technological tools for the control and monitoring of stored products. A training plan is proposed for the personnel involved in the management of the warehouse, to optimize the procedures. The implementation of this solution is expected to generate a significant improvement in the company's efficiency, increased profitability and customer satisfaction. Based on the solution presented, it is estimated that the company INDUPARCK expects an annual average increase of 12,7% in total revenue from 2022 (with a 5-year projection), investing USD 92,500 + IGV (ninety-two thousand five hundred US dollars) in a new finished goods warehouse in the operational area of the plant. As a result, a net profit of more than S/ 1,000,000 soles are projected in 5 years (Appendix D)

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	x
Lista de Figuras.....	xi
Capítulo I: Situación de la Organización.....	1
1.1 Presentación de la Compañía y Modelo de Negocio	1
1.2 Análisis Interno: Fortalezas y Debilidades	3
1.3 Conclusiones.....	4
Capítulo II: Análisis del Contexto	6
2.1 Análisis Externo: Oportunidades y Amenazas.	6
2.1.1 Análisis PESTEL	6
2.2 Análisis de la Industria.....	13
2.3 Conclusiones.....	15
Capítulo III: Problema Principal.....	16
3.1 Método de trabajo para la identificación de problemas	16
3.2 Análisis de problemas encontrados.....	17
3.2.1 Servicio de entrega e implementación del producto	17
3.2.2 No existe un almacén de productos terminados.....	17
3.2.3 Estación de pintura no está al 100% de su capacidad.....	18
3.2.4 Maquinaria en la planta con bajo rendimiento por antigüedad.....	18
3.2.5 Falta de fabricación de productos estandarizados.....	19
3.2.6 Retorno de productos terminados	19
3.2.7 Sistema de gestión de inventarios para insumos.....	19
3.2.8 Alta rotación de operarios de producción	20
3.3 Problema Principal.....	20
3.4 Conclusiones.....	22
Capítulo IV: Análisis de Causa Raíz	24
4.1 Metodología de Trabajo para Identificar la Causa Raíz	24
4.2.1 Revisión/implementación/mejora del planeamiento estratégico de la empresa / Almacén	26
4.2.2 Revisión/implementación/mejora de procesos operativos.....	27
4.2.3 Plan a futuro para la expansión de la planta	27
4.2.4 Inversión en maquinaria y no en espacio	27
4.2.5 Espacio de almacenamiento reducido para productos terminados.	28

4.2.6 Esfuerzos gerenciales puestos en el día a día.....	28
4.2.7 Obsolescencia de las máquinas	29
4.2.8 Rotación del personal técnico calificado	29
4.3 Matriz de priorización de causa raíz	30
4.4. Conclusiones	32
Capítulo 5: Alternativas de Solución	33
5.1 Método de trabajo para la determinación de alternativas de solución	33
5.2 Alternativas	36
5.2.1 Revisar y actualizar los procedimientos de almacenamiento de acuerdo con el pronóstico del producto terminado	36
5.2.2 Revisar el plan físico y de ser conveniente reorganizar áreas y equipos de la planta de fabricación.....	37
5.2.3 Invertir en la expansión del espacio de producto terminado.....	37
5.2.4 Implementar software para control de producto terminado.....	38
5.2.5 Evaluación de apalancamiento y verificación de respaldo financiero	39
5.3. Conclusiones	40
Capítulo VI: Plan de Implementación.....	41
6.1 Plan de Implementación.....	41
6.1.1. Fases Identificadas	41
6.2 Gantt de Actividades.....	42
6.3 Equipo de Implementación	43
6.3.1 Presentación del plan de acción	43
6.3.2 Evaluación financiera del presupuesto de gestión previsto	43
6.3.3 Implementación del plan de acción.....	43
6.3.4 Monitoreo y control de la implementación.....	43
6.4. Factores críticos del éxito	44
6.4.1 Habilitadores	44
6.4.2 Matriz de riesgo	45
6.5 Análisis financiero y de recursos	47
6.5.1 Análisis financiero de los últimos 5 años	47
6.6 Conclusiones.....	51
Capítulo 7: Resultados esperados	52
7.1 Resultados (KPIs y Metas Cuantificadas) Sociales (y Ambientales) Esperados	52
7.1.1 Redistribución de áreas y maquinarias en la planta de producción	53

7.1.2 Invertir en la expansión del espacio de producto terminado. (crecimiento en pie)	53
7.1.3 Implementación de software de control de producto terminado.....	54
7.1.4 Implementación del proceso	54
7.2 Situaciones esperadas en el futuro	56
7.2.1 Resultados cuantitativos.....	57
Capítulo 8: Conclusiones y recomendaciones	60
8.1 Conclusiones.....	60
8.2 Recomendaciones	62
Referencias.....	64
Apéndices.....	67
Apéndice A: Carta de Autorización de Uso de Información de la empresa Induparck.....	67
Apéndice B: Cotizaciones de implementación de almacén y diseño.....	68
Apéndice C: Guía de Entrevista.....	72
Apéndice D: Comparación de EBIT	73
Apéndice E: Comparación de EBIT	74

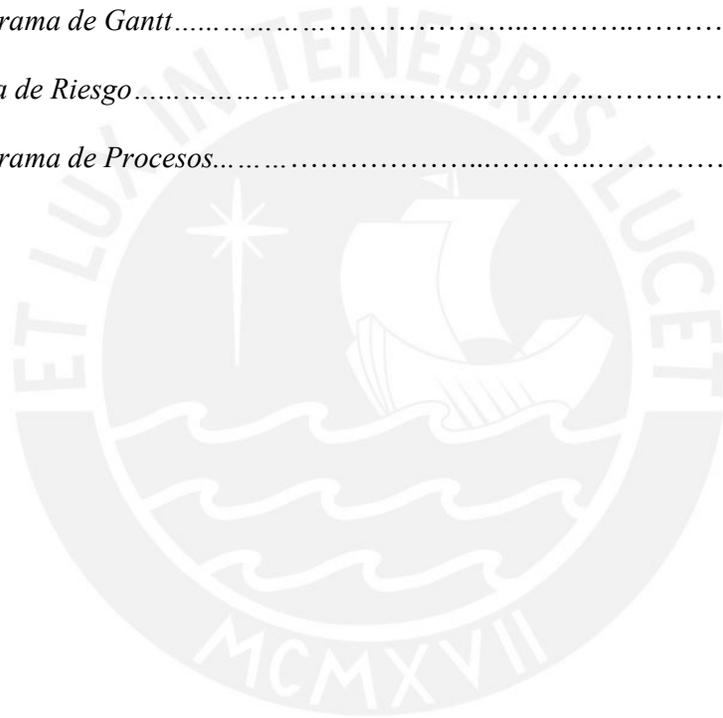


Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Fortalezas y Debilidades</i>	3
Tabla 2. <i>Evaluación de Problemas con la Matriz Vester</i>	22
Tabla 3. <i>Identificación del Problema con la Matriz Vester</i>	22
Tabla 4. <i>Identificación de Causa Raíz y su Participación</i>	32
Tabla 5. <i>Valores Asignados – Matriz Quick Wins</i>	35
Tabla 6. <i>Ponderación de Variables – Matriz Quick Wins</i>	36
Tabla 7. <i>Ponderación de Resultados</i>	37
Tabla 8. <i>Reporte Financiero</i>	50
Tabla 9. <i>Programas de Software</i>	51
Tabla 10. <i>Forma de Medición</i>	54
Tabla 11. <i>Procesos Generales</i>	56
Tabla 12. <i>Flujo de Caja Proyectado</i>	60

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Business Model Canvas</i>	5
Figura 2. <i>Análisis de las 5 Fuerzas de Porter</i>	15
Figura 3. <i>Actividades del proceso de producción</i>	18
Figura 4. <i>Diagrama de Ishikawa</i>	27
Figura 5. <i>Diagrama de Pareto</i>	32
Figura 6. <i>Matriz de Costo- Impacto</i>	35
Figura 7. <i>Diagrama de Gantt</i>	43
Figura 8. <i>Mapa de Riesgo</i>	46
Figura 9. <i>Diagrama de Procesos</i>	57



Capítulo I: Situación de la Organización

1.1 Presentación de la Compañía y Modelo de Negocio

Equipamientos y Sistemas de Almacenamiento Parck SAC es una empresa industrial privada fundada en Lima, Perú y consolidada en el mercado con su marca INDUPARCK, con más de 30 años de historia en estructuras metálicas mecánicas de soporte y almacenamiento. La empresa presta servicios generales de estructuras metálicas a medida y realiza el mantenimiento de estos servicios. (Induparck, 2023) Actualmente se encuentra ubicada en calle Jacarandas Lote 10-A, Mz K, Luriganchó - Huachipa, Lima, en un terreno de 5,500 metros cuadrados, donde se ubica la fábrica y oficinas administrativas para el desarrollo coordinado y fluido de su negocio. La empresa tiene 100 empleados (empleados por salario y cargo). La empresa opera en turnos durante los períodos de alta demanda, así como también se terceriza la instalación productiva de acuerdo con los proyectos que se realizan en las áreas de negocio. Las estructuras de soporte y almacenamiento (estantes) producidas por la empresa constan de 2 categorías principales de grupos: productos terminados personalizados: columnas, soportes verticales, soportes horizontales. Productos acabados estándar: vigas, cimentaciones, alas y ménsulas. A su vez la empresa trabaja principalmente con 2 colores para el acabado de sus productos: azul y anaranjado.

Proceso general de INDUPARCK

Dentro de su modelo de operaciones, INDUPARCK tiene como procesos definidos los listados a continuación:

- Solicitudes de compra, área responsable Ventas, donde se reciben los requerimientos de los clientes.
- Confirmación de capacidad productiva, área responsable Operaciones, donde se calcula la capacidad de producción de la planta y asegurar que se pueda entregar la demanda.

- Evaluación de créditos, área responsable Administración, área que realiza a los clientes que solicitan créditos o formas de pago diferentes.
- Compra de materia prima e insumos, área responsable Compras, junto con Logística estiman la materia prima y consumibles para tener el stock necesario para atender la demanda.
- Producción, área responsable Operaciones, donde se procesa la materia prima para convertirla en los productos que comercializa la empresa.
- Almacenamiento, área responsable Logística, que gestiona el orden correcto para identificar los productos
- Abastecimiento, área responsable Logística, que provee los materiales necesarios para el área de Operaciones
- Facturación, área responsable Finanzas, donde se registran los cumplimientos de los cobros a los clientes
- Cobranzas, área responsable Ventas, quien realiza las transacciones con los clientes
- Finanzas, área responsable Finanzas, donde se registran todas las operaciones financieras de la empresa.

El negocio de estanterías metálicas en Perú continúa creciendo a un ritmo superior al 12% anual debido a la necesidad de sistemas de almacenamiento eficientes y seguros en diversas industrias como el comercio minorista, la industria y la logística. Hay una variedad de empresas involucradas en la producción, venta e instalación de estructuras metálicas en Perú, que van desde pequeñas empresas locales hasta grandes empresas nacionales e internacionales. Las estanterías metálicas son una solución práctica y económica para almacenar mercancías, ya que aprovechan al máximo el espacio disponible y garantizan la seguridad de las mercancías almacenadas.

Las empresas que ofrecen estanterías metálicas en Perú suelen ofrecer una variedad de opciones, que incluyen diferentes tipos de estanterías, como estanterías para trabajo pesado, estanterías para paletas (bastidores), estanterías para documentos y estanterías para montaje. Además, algunas empresas ofrecen servicios de consultoría y diseños personalizados para sistemas de almacenamiento, así como servicios de mantenimiento y reparación de racks. Finalmente, el negocio de estanterías metálicas en Perú es una industria en crecimiento que ofrece una amplia gama de oportunidades y servicios a clientes en diversas industrias.

1.2 Análisis Interno: Fortalezas y Debilidades

Tabla 1

Fortalezas y Debilidades

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> ● Eficacia de las tercerizaciones. ● Gestión de la red de contactos. ● Imagen y prestigio de la organización. ● Organización de ventas: conocimiento de las necesidades del consumidor. ● Participación de mercado. ● Plantas pilotos, automatismos, y sistemas informáticos de diseño y producción. ● Políticas de tercerización. ● Reputación de la alta dirección y sus gerentes. ● Situación financiera: ratios de liquidez, apalancamiento, actividad, rentabilidad, y crecimiento. ● Suministro de materiales, directos e indirectos, y de productos terminados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Calidad del servicio al cliente y servicio posventa. ● Capacidad de producción y eficiencia de fabricación. ● Costos de fabricación en relación con la industria y los competidores: materiales directos, mano de obra directa, e indirectos de fabricación. ● Disponibilidad y calidad de la mano de obra. ● Efectividad de los procesos en el control de la cantidad, de la calidad, del diseño, y de los costos. ● Estructura de costos. ● Facilidades de ubicación y diseño de planta. ● Manejo de inventarios de salida. ● Nivel de rotación y de ausentismo. ● Sistemas de control de inventarios y rotación de estos.

Modelo de Negocio

Sobre el modelo de negocio, se realizó un análisis con el modelo CANVAS (2010), ver la Figura 1.

Misión y Visión de Induparck

Se describe la misión y visión de Induparck como sigue:

Misión:

“Brindar soluciones de almacenamiento a nuestros clientes de una forma eficaz y eficiente, velando por su seguridad y preservando el medio ambiente”. (Induparck, 2023)

Visión:

“INDUPARCK busca consolidar y mantener el liderazgo a nivel nacional e internacional en la fabricación de nuestros productos de metal mecánico”. (Induparck, 2023)

1.3 Conclusiones

INDUPARCK es una empresa consolidada en el mercado de estructuras metálicas de soporte y almacenamiento, con más de 30 años de experiencia en el sector. Su ubicación estratégica, combinada con una amplia gama de productos personalizados y estándar, le ha permitido satisfacer las necesidades de diversas industrias. Con un enfoque en la eficiencia y la seguridad, INDUPARCK busca brindar soluciones de almacenamiento efectivas y eficientes a sus clientes.

El negocio de estanterías metálicas en Perú se encuentra en constante crecimiento debido a la creciente demanda de sistemas de almacenamiento eficientes y seguros.

INDUPARCK se beneficia de esta tendencia, ya que ofrece una variedad de opciones de estanterías y servicios personalizados para satisfacer las necesidades de sus clientes. Además, su reputación y prestigio en el mercado le brindan una ventaja competitiva, respaldada por la eficacia de sus procesos de tercerización y una sólida gestión de la red de contactos.

Figura 1

Business Model Canvas

Business Model Canvas				
Equipamiento y Sistemas de Almacenamiento Parck SAC, es una empresa peruana en el rubro de metal mecánica, ofrece implementación e instalación de sistemas de almacenamiento, optimizando los espacios según las necesidad de los clientes.				
8 Socios clave Proveedores de materiales e insumos. Empresas especializadas en instalación. Empresas de transporte de estructuras metálicas. Entidades Financieras.	7 Actividades clave Logista de producción y almacenamiento de materia prima. Tecnología y producción de la fabricación y empaquetado. Control de calidad. Certificaciones requeridas. Mapeo de mercados internacionales.	1 Propuesta de valor Diseño, implementación e instalación de sistemas de almacenamiento industrial (Estanteria Metálica- <i>Racks</i>) de calidad, optimizando los espacios según las necesidades de nuestros clientes. Productos a precios competitivos incluyendo garantía y entrega oportuna.	3 Relación con clientes Venta directa, consultiva. Se realiza un estudio de las necesidades y densidad del almacén según su medidas.	2 Segmentos clientes Empresas de todos los tamaños que requieran estantería metálica en sus archivos, almacenes y centros de distribución (<i>warehouses</i>).
	6 Recursos clave Tecnológico: Proceso de fabricación. Intelectual: Marca propia registrada Capital Humano: personal calificado en soldadura y pintura.		4 Canales Plano con diseño de distribución de la estantería en el almacén. Armado e instalación de la estructura según plano aprobado. Manuales de conservación y calidad de la estructura.	

Nota. Osterwalder, A. (2010). Business Model Canvas [Modelo Canvas]. Recuperado de <https://strategyzer.com/canvas/business-model-canvas>

Capítulo II: Análisis del Contexto

2.1 Análisis Externo: Oportunidades y Amenazas.

2.1.1 Análisis PESTEL

Factor Político

Las políticas y regulaciones gubernamentales que afectan a la industria metalúrgica pueden afectar significativamente sus operaciones. Esto puede incluir políticas comerciales, aranceles, estándares laborales y regulaciones ambientales.

Tratado de Libre Comercio. El primer factor por analizar es el Tratado de libre comercio (TLC) que suscribió Perú con China, y que permite importar acero del país asiático. Un acuerdo comercial firmado en 2009 ha permitido la expansión del comercio entre Perú y China en varios sectores, incluida la industria siderúrgica. (MINCETUR, 2017)

El TLC eliminó los aranceles sobre las importaciones de acero de China, lo que permitió a las empresas peruanas importar acero a precios más competitivos. Esto tuvo un gran impacto en la industria siderúrgica peruana, ya que permitió a las empresas obtener materiales a precios más bajos, aumentando así la competitividad de la industria. (Comex Perú, 2019)

Oportunidad: Legislación Arancelaria. Esta es una oportunidad para la industria de estanterías metálicas de Perú, ya que el Tratado de Libre Comercio (TLC) con China permite a las empresas peruanas importar acero a precios más competitivos. Esto significa que las empresas pueden obtener materiales de alta calidad a un precio más bajo y así obtener una ventaja competitiva en el mercado. (ComexPeru, 2019).

Estabilidad política. Resulta esencial para el crecimiento de la industria metalmecánica; asimismo, afecta el ambiente de negocios y desalienta a las empresas a invertir en este sector. A finales de 2022 y principios de 2023, con la destitución del presidente peruano Pedro Castillo, el país se sumerge en una crisis política sin precedentes. El

brote provocó una ola de protestas y al menos 30 personas murieron en enfrentamientos con la policía y las tropas. Se estima que este entorno volátil ha cerrado negocios, bloqueado aeropuertos, carreteras y trenes, detenido la producción, destruido infraestructura y servicios públicos, causando enormes pérdidas económicas. (Barría, 2022)

Amenazas: Inestabilidad política. Se cerraron negocios, se bloquearon aeropuertos, carreteras y trenes, se paralizó la producción, se destruyeron infraestructuras y servicios públicos, lo que provocó enormes pérdidas económicas. La inestabilidad política puede crear incertidumbre y falta de confianza en el país, afectando así el desempeño del sector manufacturero del país. Si las empresas no tienen confianza en la estabilidad política del país, pueden optar por no invertir en Perú, lo que a su vez puede afectar el crecimiento y la competitividad de la industria. En cuanto a la política de inversión del gobierno de Pedro Castillo en Perú, parece estar más enfocada a proteger los intereses del país y del pueblo peruano. Esto podría significar menos oportunidades para las empresas extranjeras en ciertos sectores y más control gubernamental sobre la economía. Pero como señaló en su discurso ante el American Social Council (AS/COA): “En el ámbito político, tenemos un gran respeto por la vida democrática. Pedimos a los empresarios que se unan a nosotros para seguir controlando nuestro destino. inversión nacional y extranjera y garantías sin desconfianza. (Pedro Castillo solicitó a empresarios extranjeros invertir en el Perú “con confianza”, 2022)

Oportunidad: protección legal. Esta es una oportunidad para las empresas que buscan invertir en Perú, ya que pueden ganar más confianza en la estabilidad política del país y la protección de sus intereses. Además, el gobierno puede implementar políticas que promuevan el crecimiento y la competitividad de la industria metalmeccánica de Perú, lo que puede beneficiar a las empresas involucradas en la industria metalmeccánica.

Políticas laborales. Tienen un gran impacto en la industria del metal, y se deben seguir las leyes laborales y las normas de seguridad ocupacional para garantizar la seguridad y la

eficiencia de la industria. Las normas laborales en las fábricas peruanas en 2022 están determinadas por la Ley núm. 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento aprobado por Decreto Supremo núm. 005-2012-TR. Además, existen otras normas específicas que rigen el trabajo fabril, como la Ley de Productividad y Competitividad Laboral y el Reglamento Minero de Seguridad y Salud en el Trabajo. En cuanto a la seguridad y salud en el trabajo, las fábricas (aplicables a todas las fábricas del Perú) deben velar por la seguridad y salud de los trabajadores y brindar un ambiente de trabajo seguro y saludable. Deben realizar una evaluación de riesgos y tomar medidas preventivas y de protección para evitar accidentes y enfermedades profesionales.

Oportunidad: Derecho laboral. Siguiendo estos estándares, las empresas pueden mejorar la calidad de vida de sus empleados y aumentar la productividad. Además, el cumplimiento de las leyes laborales y de seguridad mejora la reputación de la empresa y genera confianza entre los clientes y la sociedad en general. (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, 2014)

Política Ambiental. La política ambiental en plantas industriales está regulada por la Ley General del Ambiente y la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Estas leyes establecen que las empresas deben implementar medidas para reducir y controlar sus emisiones contaminantes y minimizar su impacto ambiental. Además, existen regulaciones específicas para ciertos sectores industriales, como la minería, la industria petrolera y la industria química, que requieren medidas adicionales para proteger el medio ambiente y la salud de la población. Las autoridades ambientales también promueven la adopción de tecnologías limpias y la implementación de prácticas ambientalmente sostenibles en las empresas industriales a través de programas de incentivos y capacitación.

Oportunidad: Legislación Medioambiental. Las empresas pueden aprovechar esta oportunidad para implementar medidas que reduzcan su impacto ambiental y adopten

prácticas más sostenibles, lo cual no solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede ser una ventaja competitiva al cumplir con las expectativas de los consumidores y las demandas de un mercado cada vez más eco amigable. (Ministerio del Ambiente, 2008)

Factor Económico

Gobierno presupuesto. En el proyecto de presupuesto general del Estado peruano 2022 se incluyen varias partidas presupuestarias para la compra de bienes, pero cabe señalar que estos recursos no están destinados a la compra de estantes metálicos u otros bienes. En general, las partidas presupuestarias para la compra de bienes en el presupuesto de 2022 incluyen: 6,769 millones de soles (aproximadamente \$1,623 millones) para la compra de bienes y servicios para el sector educativo; S/ 7 556 millones de soles (aproximadamente US\$ 1 812 millones) para la compra de bienes y servicios para la seguridad de los ciudadanos; S/ 8 281 millones de dólares (aprox. USD 1 985 millones) para la adquisición de bienes y servicios para la modernización de la administración pública; S/ 9 532 millones de soles (aproximadamente USD 2 284 millones) para la adquisición de bienes y servicios de inversión pública.

Es importante recordar que estas partidas presupuestarias incluyen una amplia gama de bienes y servicios, y la distribución específica de los fondos para la compra de estantes metálicos u otros bienes dependerá de las prioridades y necesidades de cada unidad o institución estatales.

Oportunidad: Esta es una posibilidad, porque al 2022 Perú tiene una posición presupuestaria para la compra de bienes. Como industria que vende bienes y servicios, los gobiernos o las autoridades pueden identificar oportunidades comerciales potenciales y ajustar sus estrategias de ventas. Según este presupuesto. factores económicos

Tasa de inflación. La tasa de inflación anual de Perú alcanzará el 8,56% a finales de 2022, la tasa más alta de los últimos 26 años. ¿Por qué la industria tuvo que hacer frente a los

crecientes costos de materias primas, equipos, alquiler, servicios públicos, energía, gasolina, etc. costos? Los costos más altos de la energía, los aumentos excesivos en los precios del combustible y el aumento de los precios de las materias primas contribuyeron al aumento de la inflación.

Amenazas: Al ritmo de inflación actual, las empresas no podrán repercutir casi la totalidad del aumento de los costes de producción (especialmente de las materias primas) al precio final del producto o servicio vendido. (Metalmecánica, 2022).

Costo de la materia prima. El acero. En 2022, el precio medio de referencia de la bobina alcanzará los 920 USD/t, que es el precio más alto de los últimos cinco años. Se espera un escenario pesimista en 2023 debido a los menores niveles de demanda de los principales clientes del acero, la automoción y la construcción.

Oportunidad: Al reducir los precios del acero en 2023, INDUPARCK también reducirá el costo y el precio de sus productos. (Infobae, 2022)

Costo de mano de obra. En el 2022 aumentarán los costos laborales del sector, que puede tomar como referencia, por ejemplo, el sector de la construcción, que firmó la Federación de Trabajadores del Perú (FTCCP) en el 2022-2023. de la conclusión del convenio colectivo de trabajo de la construcción civil y por lo tanto acordaron aumentar los salarios de los trabajadores además de brindar capacitaciones y habilitaciones laborales como instalaciones certificadas.

Amenazas: Estas negociaciones sobre aumentos salariales laborales están desviando trabajadores de otras industrias como la fabricación de maquinaria y equipos metálicos, aumentando los costos laborales para empresas como INDUPARCK. (Induparck, 2023)

Evolución del PBI, en 2022, la economía peruana cerrará con una tasa de crecimiento anual de 2,68%, muy por debajo de la tasa de crecimiento de 2021, cuando la economía volvió a 13,31% en 2020 debido a la pandemia. La recesión económica está ligada a los

conflictos sociales y políticos que han acompañado el retraso de la pandemia en los últimos años. Oportunidades: incluso durante los eventos de 2022, la producción industrial del país creció un 1,5% y se espera que crezca aún más en 2023, brindando oportunidades para que el sector manufacturero se expanda. (Ybañez, 2023).

Evolución del poder adquisitivo del consumidor, en 2022, el consumo privado se apoyará en la liberación de fondos de pensiones y depósitos de CTS, y el sector público en su conjunto comprará bienes de consumo, bienes importados, etc.

Oportunidad: Las empresas que buscan ampliar almacenes para recibir y vender sus productos son una ventaja para las empresas encuestadas. (Infobae, 2023).

Grado de informalidad en la economía. En todas las regiones del país, el sector empresarial formal existe junto con negocios más informales que no están registrados como empresas o registrados ante las autoridades fiscales. La manufactura es el tercer sector con mayor número de empresas informales en el país.

Amenazas: Aumenta los costos de transacción y complica la competitividad de las empresas legítimas, agregando que las empresas peruanas no tienen incentivos para crecer y las regulaciones las obligan a permanecer pequeñas porque los trámites siguen siendo costosos. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2022)

Factor Social

El proceso de producción de la empresa se basa principalmente en los operadores de producción que facilitan la producción en masa. La formación le da la oportunidad de trabajar con máquinas o herramientas especializadas, ensamblando materiales, suministrando materias primas o cualquier otra actividad necesaria en el proceso productivo. Si bien la capacitación de los operadores de producción generalmente no requiere un nivel de educación, cabe señalar que las habilidades más importantes son el conocimiento de manejo de máquinas y herramientas especializadas, la resistencia física, la lealtad a la empresa y la obediencia a las

instrucciones.

Oportunidad: A medida que crece la industria, el nivel de educación promedio en Perú proporciona una mayor oferta de mano de obra para contratar operadores. Para los jóvenes que no pueden estudiar a nivel universitario o técnico, existen diversas opciones educativas, como CETPROS. (INEI, 2023)

Factor Tecnológico

Los avances en la ciencia de la fabricación en la industria metalmecánica, los modelos optimizados para el futuro y los residuos, así como los procesos y procedimientos mejorados a nivel operativo juegan un papel importante en esta área. La introducción de sistemas de estanterías móviles conectadas a raíles móviles optimiza el espacio y el acceso de carretillas elevadoras, lo que permite almacenar más productos en menos espacio.

Oportunidad: Mejora de procesos y ahorro de costes, posible reducción de áreas fijas utilizando soluciones móviles, introduciendo nuevos modelos productivos en estructuras metálicas. Automatización: como se mencionó anteriormente, esta es una parte del proceso que va de la mano con los avances tecnológicos en el campo. Cree algoritmos de control y "bots" para mejorar la producción y, a su vez, la gestión del inventario de productos.

Oportunidad: Mejorar el tiempo de producción.

Factor ecológico ambiental

Son las políticas y medidas sostenibles administradas por el gobierno a través del Ministerio del Medio Ambiente para reducir el impacto ambiental de la industria, como la medición de la huella de carbono de las actividades logísticas, aire, suelo, agua y prevención auditiva; y el uso de cadenas de suministro justas y sostenibles.

Amenazas: Las empresas deben implantar un sistema de gestión medioambiental y estar certificadas según la norma UNE-EN-ISO-14.001:2015 para asegurar y respetar la sensibilidad medioambiental de los clientes, lo que implica invertir en contratos de

consultoría, implantación y formación del personal. factores legales.

Factor Legal

Para la industria metalmecánica, los cambios legislativos afectan principalmente a tres áreas: las inspecciones ambientales, las condiciones laborales y las relaciones comerciales.

Respecto a la Legislación ambiental; las actividades metalmecánicas están reguladas por la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental No. 29325 y es supervisado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.

Como hemos señalado previamente el desarrollo de medidas para reducir el impacto ambiental genera lealtad entre los clientes con un alto nivel de habilidades socioambientales, como lo demuestra la evaluación de los factores ecológicos de la industria. Respecto a las condiciones laborales; la legislación laboral y jurisprudencia evidencia una tendencia de corte proteccionista a favor de los trabajadores. Finalmente, respecto a las condiciones comerciales, el factor legal incide en la gestión interna (relaciones laborales) y externa (relaciones comerciales) de la empresa. Los cambios regulatorios pueden generar adiciones o periodos de ajuste para una empresa.

Amenazas: Sobrecostos laborales y de gestión, con tendencia a la informalidad o despidos por ajuste de presupuesto.

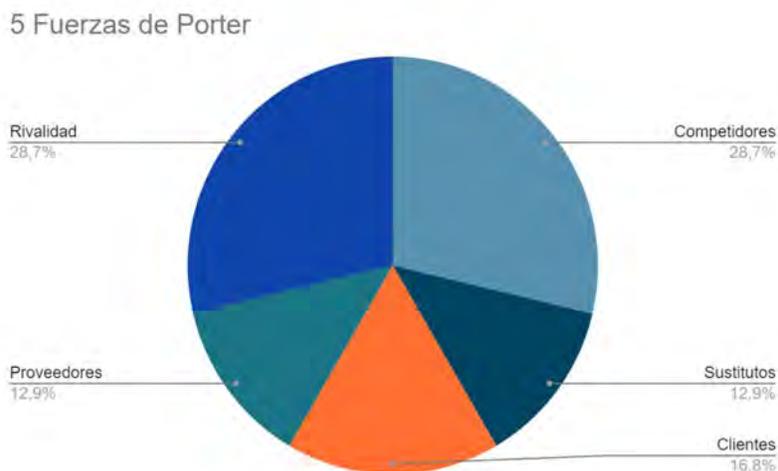
2.2 Análisis de la Industria

El negocio de estanterías metálicas para almacenamiento industrial en grandes centros de distribución en el Perú es relativamente nuevo, no se cuenta con cifras específicas, pero la tecnología no tiene más de 40 años. Hay varios jugadores en estanterías para palets que incluyen fabricantes, distribuidores e importadores, INDUPARCK es uno de los fabricantes. Según el análisis de las 5 fuerzas de Porter, el acceso a nuevos competidores en este campo está limitado por la presencia de grandes empresas con importantes participaciones de mercado, como JRM SAC, que existe desde hace casi 30 años. En el mercado y hoy en día

cuentan con 3 divisiones de negocio, racks metálicos (estanterías), estructuras metálicas de gas y energía e ingeniería de la construcción.

Figura 2

Análisis de las 5 Fuerzas de Porter



Nota. Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press.

La empresa se encuentra en el top 5 de las compañías de venta de estantería metálica en el Perú, considerada como una de las empresas más influyentes del mercado. Según entrevista a Renato Padrón, exgerente Comercial de INDUPARCK, Estanterías Metálicas JRM SAC, es el líder de la industria, seguido en orden de participación en el mercado por INDUPARCK, Construcciones Metálica Unión, Sistemas de Almacenamiento ALSUD y Rack Perú Logísticas SAC. Se estima que el negocio de la venta de *Racks* de almacenamiento industrial en Perú se encuentra cerca de los 250 millones de soles anuales.

Respecto al poder de negociación de proveedores, tiene un resultado medio alto en tanto la materia prima se puede obtener de diferentes proveedores; sin embargo, en esta industria la materia prima como el acero en bobinas laminadas genera un menor costo cuando

se importa, a diferencia de la compra nacional que ha tenido un aumento de precio en los últimos años.

En esta industria existen fabricantes y distribuidores, que elaboran los racks en sus plantas propias en Perú. INDUPARCK atiende a todo tipo de industrias y ha desarrollado almacenes en los rubros de calzado, maquinaria pesada, alimentación, bebidas, retail, etc. Dentro de los clientes más importantes que tiene Equipamiento y Sistemas de Almacenamiento Parck SAC, se encuentran, AJEPER, Komatsu Mitsui, Forum, Calimod, Lindley, entre otras. (INDUPARCK, 2023)

2.3 Conclusiones

Tomando el análisis FODA y del sector, podemos concluir que la fabricación de estantería metálica es relativamente nueva en el Perú, encontrando INDUPARCK en el top de las 5 de las empresas con más posición en el mercado. Equipamiento y sistemas de Almacenamiento Parck SAC, se encuentra considerada como una de las empresas más importantes de la industria en el Perú, además de ser un competidor relevante dentro del sector y comercializador de renombre para las empresas más importantes del Perú.

Respecto a los factores externos, si bien a nivel de políticas gubernamentales existe estabilidad en este sector, respecto al factor económico los costos de la materia prima, como el precio del acero en bobinas laminadas han ido en aumento hasta el año 2022, lo que ha generado el aumento de costos de producción. No obstante, para el año 2023, se estima baja de costos por la baja demanda, lo que significa oportunidad de recuperación en costos para la empresa.

Capítulo III: Problema Principal

La evaluación del análisis FODA con el análisis de los factores internos y externos que afectan a la industria y a la empresa, permite mostrar los riesgos a los que se enfrenta y los riesgos a los que no está preparada para afrontar. En este capítulo se describe la lista de problemas que nace de la entrevista con el Gerente de la compañía, complementada con la evaluación del grupo de investigación. Por otro lado, la metodología utilizada para la identificación del problema principal es la Matriz de Vester, que se define como una herramienta que nos ayudará a buscar relaciones entre los problemas, es decir, cuánto influye un problema sobre otro.

3.1 Método de trabajo para la identificación de problemas

Para determinar la lista de problemas, se utilizó la técnica de brainstorming, técnica creada por Alex Osborn en 1939, que consiste en el aporte grupal de ideas en relación con un tema o problema concreto, que tiene como principal característica que se desarrolla en un ambiente libre de juicios de valor. (Marino, 2022).

El presente trabajo se inició con la entrevista con el Gerente de la compañía y visita a la fábrica de producción que permitió un primer diagnóstico de la situación de la empresa. En una segunda visita a la fábrica de producción, se identificó el proceso de producción de los productos terminados en tiempo real, donde se explicó las actividades de cada estación de producción, su relevancia y también las desventajas que algunas de ellas en el desarrollo de los productos terminados. En la Figura 3 se muestra las actividades del proceso de producción

Con toda la información obtenida y el detalle del proceso de producción de productos terminados, se procedió a listar los problemas identificados y expuestos por cada uno de los integrantes del grupo, de los cuales se eligieron 8 problemas que sirven como punto de partida para hallar el problema principal, los cuales se detallan en el siguiente apartado.

Figura 3

Actividades del proceso de producción



3.2 Análisis de problemas encontrados

3.2.1 Servicio de entrega e implementación del producto

Se presenta al momento de realizar la entrega del producto para luego ser ensamblado. Los clientes informan problemas y/o restricciones, ya sea por permisos, horarios, espacios, logística u otros. Esto lleva a sobrecostos de instalación y adicionales que los clientes no están dispuestos a pagar, por ende, esto se ve reflejado en un menor margen de ingresos para INDUPARCK.

3.2.2 No existe un almacén de productos terminados

Todo el espacio que utiliza la planta de INDUPARCK solo está destinado para la producción y almacenamiento de suministros e insumos. Cuando la demanda aumenta los productos de los clientes son apilados donde se encuentre un espacio libre, esto puede afectar la estructura y pintura de los productos acabados.

La falta de un almacén de productos terminados puede significar que la empresa no tenga suficiente espacio para almacenar de manera eficiente sus productos terminados. Esto puede resultar en una acumulación de inventario en áreas de trabajo, pasillos o áreas de producción, lo que dificulta la circulación del personal y aumenta el riesgo de daños o pérdidas de productos. Además, es más probable que los productos terminados se apilen de manera desordenada o se coloquen en lugares inapropiados. Esto puede dificultar la identificación y ubicación rápida de los productos, lo que resulta en retrasos en la entrega, errores en los pedidos y una gestión ineficiente del inventario.

A su vez, puede generar una falta de eficiencia en las operaciones diarias de la empresa. La búsqueda y recuperación de productos puede llevar más tiempo y esfuerzo, lo que afecta negativamente la productividad y el rendimiento general de la empresa. Si los productos terminados no están organizados y accesibles de manera adecuada, es más probable que la empresa enfrente dificultades para cumplir con los plazos de entrega establecidos. Esto puede tener un impacto negativo en la satisfacción del cliente

En resumen, la falta de un almacén de productos terminados limita la producción estándar, lo que significa una reducción en costos en la producción. Así mismo, limita el cierre de venta de nuevos requerimientos, lo que constituye un factor relevante para la proyección de crecimiento en ventas por año. Por otro lado, la alta dirección aún no ha previsto implementar un área para los productos terminados de la empresa.

3.2.3 Estación de pintura no está al 100% de su capacidad

Esta parte del proceso es previo al secado de la fabricación de los productos que provee INDUPARCK. En la planta de producción solo existe una máquina de pintura la cual en ocasiones de alta demanda no tiene la capacidad esperada para realizar la atención de todos los productos que se requieren, debido a que el proceso de cambio de color de pintura (de color azul a color naranja) demora aproximadamente 3 horas. Estas horas reducen el tiempo de rendimiento de la máquina en un 30% de horas trabajadas en el día. A esto se suma que la máquina de pintura solo realiza su labor para lo que está próximo a ser entregado. Si no hay proyectos de un cliente, la maquinaria no entra en operación para entregar productos estándar terminados ya que no se tiene lugar para almacenar.

3.2.4 Maquinaria en la planta con bajo rendimiento por antigüedad

Por razones de actualización de maquinaria, que sólo pueden funcionar un poco más de 4 horas, y mano de obra especializada (mantenimiento), hacen que la producción esté limitada a una cierta cantidad de productos terminados. Esto conlleva a que la cadena de

producción se retrase cuando hay alta demanda de productos que a su vez reducen los ingresos de la empresa.

3.2.5 Falta de fabricación de productos estandarizados

En la planta de INDUPARCK solo se fabrican productos bajo órdenes de pedido de un cliente. No existe una producción adicional para adelantar productos estandarizados y esto es una desventaja frente a sus competidores en relación con los tiempos de entrega y satisfacción del cliente. Adicionalmente no se realiza una producción de productos estandarizados debido a una limitante para almacenarlos.

3.2.6 Retorno de productos terminados

Antes de la entrega de productos terminados a un cliente, se le envía una lista de sus productos con anticipación con las especificaciones de los espacios y requerimientos que se necesitan para descargarlos en la ubicación que designó. Después de transportar, descargar y comenzar a instalar, se presentan inconvenientes de espacio y logísticos por parte del cliente, que están fuera del alcance de INDUPARCK. Esto genera varios problemas pues condiciona el tiempo de entrega y la programación de la instalación del producto. Estos problemas terminan en devolución de los productos a la planta, gastos no contemplados, una entrega no exitosa y un cliente insatisfecho de atender su necesidad.

3.2.7 Sistema de gestión de inventarios para insumos

Se define como un problema que afecta varias áreas de la empresa y que produce demoras en la producción. La falta de un adecuado control y seguimiento de los insumos es un problema que afecta directamente al producto terminado porque conduce a no responder a tiempo a los pedidos de los clientes, como por ejemplo dimensionamiento de las compras de las láminas de acero. Como consecuencia, esto conlleva al desgaste del área operativa para entregar las mercancías a tiempo.

3.2.8 Alta rotación de operarios de producción

La rotación de operarios en las empresas del rubro es uno de los más frecuentes problemas, ya que parte de los ellos, que realizan los trabajos no especializados pueden terminar sus contratos con la empresa a cambio de mejores prestaciones laborales. En ocasiones los empleados con trabajos no especializados buscan mejorar sus condiciones mediante los sindicatos y esto representa una amenaza no solo para INDUPARCK si no para las empresas del rubro. Los operarios especializados tienen mejores sueldos y condiciones de trabajo, por ende, la rotación es menor.

3.3 Problema Principal

Según la percepción de la alta dirección, se colocaron esfuerzos en solucionar algunos problemas sin tener el resultado esperado a corto plazo. Desde la investigación realizada, hemos evaluado los temas relacionados a los 8 problemas a nivel de competitividad, eficiencia, logística, satisfacción del cliente y rentabilidad.

Teniendo definido los 8 problemas, utilizamos la matriz Vester para determinar el problema principal en el cual se va a centrar la investigación, la cual se explica en la tabla número Tabla 1 y Tabla 2. Sobre la matriz Vester, fue creada por el profesor sueco Sven Vester en la década de 1980, es una herramienta empleada en la gestión de la producción y la mejora de procesos. Su propósito radica en el análisis y solución de problemas. Su funcionamiento se basa en la identificación y representación visual de las relaciones causa-efecto entre diversos factores que influyen en un problema específico. La matriz Vester se compone de una estructura bidimensional en la que se sitúan los factores o variables relacionados con el problema a lo largo de los ejes X e Y. (Betancourt, 2016). Ver resultados en la Tabla 2.

Después de la evaluación de la matriz de Vester, se puntuaron según su influencia entre los problemas con la intención de detectar los problemas que obtuvieron el mayor puntaje y según eso identificar el problema crítico que se visualiza en la Tabla 3.

Tabla 2

Evaluación de problemas con la Matriz Vester

COD	Problema	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Total Activos
P1	Servicio de entrega e implementación del producto	0	0	0	0	0	3	0	0	3
P2	No existe un almacén de productos terminados	0	0	3	0	3	0	2	0	8
P3	Estación de pintura no está al 100% de su capacidad	0	0	0	0	2	0	0	0	2
P4	Maquinaria en la planta con bajo rendimiento por antigüedad	0	0	0	0	0	0	0	1	1
P5	Falta de fabricación de productos estandarizados	0	2	1	0	0	0	1	2	6
P6	Retorno de productos terminados	1	0	0	0	0	0	0	0	1
P7	Sistema de gestión de inventarios para insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P8	Alta rotación de operarios de producción	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Total Pasivo		1	2	4	1	5	3	3	3	

Tabla 3*Identificación del problema con la Matriz Vester*

COD	Puntaje Bajo		Puntaje Alto	
	Problemas pasivos	Problemas indiferentes	Problemas críticos	Problemas activos
P1		X		
P2				X
P3	X			
P4		X		
P5			X	
P6		X		
P7		X		
P8		X		

Según el resultado obtenido, el problema principal que observamos en Induparck es la falta de un almacén de productos terminados. Este espacio limita la capacidad en la producción al tener como opción la fabricación de productos estandarizados para almacenarlos y así optimizar los tiempos de entrega. Si la planta tuviera un espacio donde almacenar, se podría agilizar el proceso de fabricación.

3.4 Conclusiones

La falta de un almacén de productos terminados afecta la capacidad de producción de la empresa y a su vez limita su capacidad para producir productos estandarizados. Esto se debe a que todo lo que se produce se embala y envía inmediatamente a los clientes, lo que significa que no hay espacio en la fábrica para el almacenamiento.

El proceso de pintado también se ve afectado, ya que solo se puede pintar lo que se entrega en ese momento. En adición a este proceso, se menciona que se identifica un punto de

mejora cuando se pasa de un color a otro, lo cual también dificulta la capacidad de producción de la empresa.

La identificación de los principales problemas de la empresa se realizó utilizando la matriz de "causa-efecto" de Vester, que permitió determinar las causas y consecuencias de la falta de existencias de productos terminados. La herramienta también le permite priorizar problemas e identificar la escasez de inventario de productos terminados como problema activo más crítico que requiere atención.



Capítulo IV: Análisis de Causa Raíz

En el presente capítulo se determina las causas que estarían originando el problema principal “Falta de almacén para productos terminados”, para lo cual se utilizó el Diagrama de Ishikawa o también conocida como Diagrama Causa-Efecto, con el fin de describir cada una de ellas y proceder a priorizarlas con la finalidad de encontrar la causa-raíz. Primero se procedió a realizar un análisis cualitativo, con el Diagrama de Ishikawa y posteriormente se complementa con un análisis cuantitativo mediante el Diagrama de Pareto conocido también como distribución ABC o curva 80-20. La identificación de la causa - raíz es relevante a fin de determinar hacia donde INDUPARCK debe dirigir sus esfuerzos para reducir el impacto negativo que genera la falta de almacén para productos terminados.

4.1 Metodología de Trabajo para Identificar la Causa Raíz

Para el análisis de identificación de causa raíz se utilizó el diagrama de Ishikawa y el gráfico de Pareto, lo que nos dará una visión de las causas que originan el problema principal que INDUPARCK está manteniendo en sus operaciones.

El diagrama de Ishikawa (1986), también conocido como diagrama de causa y efecto o diagrama de espina de pescado, es una herramienta de análisis que permite identificar las causas raíz de un problema o efecto no deseado. Es ampliamente utilizado en diversos campos, incluyendo la investigación académica y las tesis, debido a sus numerosas ventajas y beneficios.

Una de las principales ventajas del diagrama de Ishikawa es su capacidad para visualizar de manera clara y concisa las relaciones entre las diferentes causas y el efecto principal. Al utilizar este diagrama, se puede organizar sistemáticamente las causas en categorías principales, como personas, procesos, materiales, moneda, entre otros. Esto facilita la identificación de las causas más relevantes y ayuda a comprender cómo se interrelacionan entre sí.

Otra ventaja es que el diagrama de Ishikawa fomenta la participación y el trabajo en equipo. Al involucrar a diferentes personas con conocimientos y experiencias diversas, puedes obtener una visión más completa y precisa del problema. Esto es especialmente útil ya que se puede recopilar diferentes perspectivas y opiniones que aportaran a la investigación.

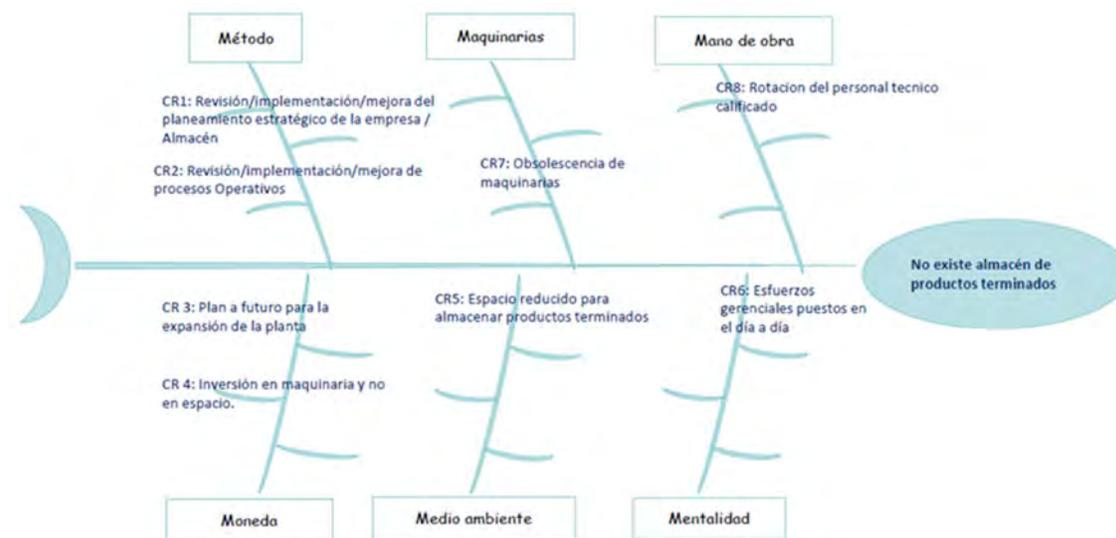
Por otro lado, el diagrama de Pareto es una herramienta de análisis que permite identificar y priorizar las causas o problemas más significativos en un conjunto de datos.

Una de las principales ventajas del diagrama de Pareto es su capacidad para ayudar a los investigadores a enfocarse en los factores más importantes. Al visualizar gráficamente los datos en forma de barras ordenadas de mayor a menor, puedes identificar rápidamente las causas o problemas que representan la mayor parte del efecto o impacto. Esto te permite dirigir tus esfuerzos y recursos hacia las áreas más relevantes, maximizando la eficiencia y efectividad de la investigación.

Además, el diagrama de Pareto promueve la toma de decisiones basada en datos y evidencia. Al proporcionar una representación visual clara de la distribución de los problemas o causas, puedes respaldar las conclusiones con información objetiva, cuantificable y confiabilidad de los hallazgos.

Después del análisis del problema principal se evaluaron las causas que estarían asociadas a provocarlo y se verificarán en la Figura 4.

Del problema principal y su análisis en el diagrama de Ishikawa se identifican 8 posibles causas raíz, de las cuales el 50% están en el apartado de Método (CR1, CR2) y Moneda (CR3, CR4). El otro 50% está distribuido en los demás apartados, algunos de los cuales el gerente mencionó de manera superficial durante la visita a la planta. Si bien se listan las posibles causas del problema principal, en los siguientes párrafos se analizará la causa que lo genera.

Figura 4*Diagrama de Ishikawa*

Nota. Ishikawa, K. (1986). Diagrama de espina de pescado [Diagrama de Ishikawa].

Recuperado de <https://www.example.com/diagrama-de-ishikawa>

4.2.1 Revisión/implementación/mejora del planeamiento estratégico de la empresa / Almacén

INDUPARCK es una empresa que logra resultados financieros positivos al final de cada período, sin embargo, la falta de planificación estratégica impide establecer metas a mediano y largo plazo, limitando así el crecimiento en términos de expansión de plantas y la descentralización de las ventas. Explicaron que la distribución de los espacios en la fábrica no está preparada, por lo contrario, depende de los proyectos en curso que se desarrolla el área comercial.

Durante una visita a la fábrica en funcionamiento de INDUPARCK y con la guía del gerente, se constató que la empresa carece de suficiente espacio tanto dentro como fuera de la fábrica para almacenar el producto terminado. Además, se observó que la materia prima, como el acero negro, y otros componentes se encuentran dispersos en diferentes secciones,

algunos con etiquetas y otros sin identificación adecuada. Esta situación afecta incluso la capacidad de producir productos estándar y limita el control de los costos de producción.

4.2.2 Revisión/implementación/mejora de procesos operativos

En INDUPARCK se han identificado áreas de producción que a menudo presentan dificultades o requieren de actualizaciones en los métodos utilizados. Por lo tanto, es necesario revisar y mejorar los procedimientos operativos con el fin de garantizar la optimización y el cumplimiento de las metas y prioridades establecidas. Esto implica lograr una sincronización y eficiencia empresarial. Si bien esta causa raíz tiene un impacto limitado en el desarrollo comercial, se puede abordar mediante la implementación, revisión y mejora de los procesos, lo que resultará en una reducción de costos, mejoras operativas en determinadas áreas y la disminución de errores en los procesos.

4.2.3 Plan a futuro para la expansión de la planta

La empresa INDUPARCK, que destaca como uno de los líderes en su sector, sin embargo, enfrenta una desventaja significativa frente a la competencia debido a su falta de planificación para expandir sus instalaciones. Esta carencia pone en riesgo su capacidad para responder eficientemente ante un eventual aumento en la demanda, ya que no cuenta con áreas de trabajo mejoradas. En consecuencia, la empresa se encuentra en una posición desfavorable para cumplir con los tiempos requeridos en un negocio que enfrenta desafíos de crecimiento. Dentro las prioridades de la mesa directiva no se encuentran como punto de mejora la expansión de la planta porque la preocupación está enfocada en producir lo más rápido posible para cumplir con la entrega de los productos a los clientes.

4.2.4 Inversión en maquinaria y no en espacio

La empresa se encuentra en un constante proceso de modernización de su producción, implementando equipos de última generación como máquinas automáticas de postformado, equipos de granallado y equipos de soldadura automática. Este enfoque demuestra su

compromiso por ser líder en la industria y su constante búsqueda de mejoras en eficiencia, calidad e innovación. No obstante, es importante tener en cuenta que este tipo de inversión presenta limitaciones, ya que actualmente estas tres estaciones ocupan cerca de la mitad del espacio total de producción, sin mencionar otros procesos vitales como el almacenamiento y la gestión de pedidos.

4.2.5 Espacio de almacenamiento reducido para productos terminados.

Durante la visita a la fábrica de INDUPARCK, se verificó que no se dispone de un espacio designado para el almacenamiento y procesamiento adecuado de los productos terminados. Después de finalizar el procedimiento de pintura (pintura más el proceso de secado), los productos son embalados y cargados directamente en camiones sin seguir el almacenamiento adecuado. Esta situación ha generado múltiples retrasos en el proceso de pintura, así como la imposibilidad de producir productos estándar. Es necesario implementar medidas para mejorar la organización y gestión de los productos una vez completado su proceso de fabricación.

4.2.6 Esfuerzos gerenciales puestos en el día a día

La gestión empresarial se caracteriza por priorizar la satisfacción de las necesidades operativas diarias, sin enfocarse en el desarrollo de planes a mediano o largo plazo. En los años de existencia de la empresa, esta cultura de gestión ha sido efectiva gracias a su constante liquidez, incluso en situaciones de riesgo, como el aumento de los precios de las materias primas debido a la pandemia de Covid-19. Sin embargo, la falta de una cultura de previsión entre los líderes empresariales ha llevado a una subestimación de las oportunidades para invertir en el crecimiento físico de la empresa, tanto en términos horizontales como verticales. Es necesario fomentar una mentalidad más orientada hacia el futuro para aprovechar al máximo el potencial de crecimiento de la organización.

4.2.7 Obsolescencia de las máquinas

La obsolescencia mecánica se refiere al proceso mediante el cual una máquina o equipo pierde su utilidad o capacidad para funcionar de manera eficiente debido al desgaste, la obsolescencia técnica o los altos costos de reparación. Con el tiempo, los equipos utilizados en la producción de las soluciones de INDUPARCK se vuelven obsoletos a medida que surgen nuevas tecnologías más eficientes o cuando los repuestos necesarios para su funcionamiento ya no están disponibles. La obsolescencia de las máquinas es un desafío común en la industria, ya que afecta negativamente la productividad, la calidad del producto y la seguridad de los trabajadores. Para hacer frente a este problema, las empresas pueden adoptar diversas estrategias, como implementar un programa de mantenimiento planificado, actualizar o reemplazar equipos e instalaciones obsoletos, o invertir en tecnología más avanzada. Estas acciones son fundamentales para prevenir y mitigar los efectos negativos de la obsolescencia en el desempeño y la competitividad de la empresa.

4.2.8 Rotación del personal técnico calificado

La deserción calificada se refiere a la situación en la que empleados altamente especializados y con habilidades técnicas valiosas abandonan la organización en un período de tiempo relativamente corto. La salida de estos técnicos calificados puede representar un problema para las empresas, ya que la pérdida de empleados con habilidades técnicas críticas puede afectar la capacidad de la organización para completar proyectos y operaciones, especialmente si no se pueden reemplazar adecuadamente. Es fundamental que las empresas tomen medidas para retener a estos técnicos calificados, ofreciendo incentivos adecuados, oportunidades de crecimiento profesional y un entorno laboral favorable. De esta manera, se podrá mitigar la deserción calificada y mantener el talento especializado dentro de la organización.

Los técnicos calificados se retiran de las empresas por varias razones, que incluyen:

- Falta de incentivos para permanecer en la organización, como programas de capacitación, beneficios laborales, etc.
- Falta de oportunidades de desarrollo profesional.
- Ofertas de trabajo mejor pagadas de otras empresas.
- Problemas con la cultura de la empresa, ambiente de trabajo, jefe o compañeros.

4.3 Matriz de priorización de causa raíz

Con base en los resultados del análisis cuantitativo y la identificación de las principales causas raíz que podrían ser responsables de no tener un almacén para productos terminados, se desarrolla la puntuación y clasificación de cada causa raíz y se utiliza el Diagrama de Smith Pareto (2022) o Diagrama de Distribución ABC o 80-20 para la priorización. El objetivo es determinar dónde debe trabajar la empresa para mitigar o revertir el problema principal. Un gráfico de Pareto se crea mediante un gráfico de barras que enumera las causas en orden descendente de frecuencia y muestra el porcentaje acumulativo de la frecuencia de cada causa. Esto le permite identificar las causas primarias y secundarias del problema y determinar qué factores contribuyen en mayor medida al problema.

De la evaluación de la Tabla 4, se muestra que la causa CR5, espacio reducido para almacenar productos terminados, es la que tiene mayor participación, después de la causa CR1, Revisión/implementación/mejora de procesos Operativos. Esto se debe a que la frecuencia del evento de CR5 es alta debido a la demanda de productos o proyectos y también al impacto del evento en el problema, en los cuales se obtuvo el puntaje más alto a la hora de la evaluación. Las otras causas no deben dejarse de lado, pues también son relevantes para la empresa con el objetivo de tomar en consideración una serie de acciones de mejora para optimizar las operaciones que se mantienen actualmente.

Del análisis del diagrama de Pareto realizado se tiene que el 69,7% (%CR5+ %CR1) de los motivos que condicionan a la falta de un espacio dedicado para almacenar productos

terminados se debe a: Espacio reducido para almacenar productos terminados y Revisión/implementación/mejora del planeamiento estratégico de la empresa /Almacén (ver Figura 5). Para esta investigación se centrarán las soluciones en la causa CR5 que se desarrollará en el siguiente capítulo.

Tabla 4

Identificación de causa raíz y su participación

Causa Raíz	Descripción	Frecuencia del evento	Impacto del evento en el problema	Probabilidad de solución	Producto	Participación
CR1	Revisión/implementación/mejora del planeamiento estratégico de la empresa / Almacén	6	7	2	84	11.0%
CR2	Revisión/implementación/mejora de procesos Operativos	7	1	5	35	4.6%
CR3	Plan a futuro para la expansión de la planta	2	6	1	12	1.6%
CR4	Inversión en maquinaria y no en espacio.	1	5	8	40	5.2%
CR5	Espacio reducido para almacenar productos terminados	8	8	7	448	58.7%
CR6	Esfuerzos gerenciales puestos en el día a día	5	2	6	60	7.9%
CR7	Obsolescencia de maquinarias	3	3	4	36	4.7%
CR8	Rotación del personal técnico calificado	4	4	3	48	6.3%

Figura 5

Diagrama de Pareto



4.4. Conclusiones

El análisis de causa raíz del problema de INDUPARCK revela varios factores que dificultan la eficiencia y el crecimiento de la empresa. Estos incluyen la falta de procedimientos adecuados de almacenamiento, planes de expansión de plantas y pronósticos a mediano y largo plazo. Es importante que la empresa considere estos motivos y trabaje en solucionarlos para aumentar su eficiencia y competitividad en el mercado.

En el análisis de las causas raíz del problema principal de la empresa, se pudo encontrar mediante el diagrama de Pareto que el espacio reducido para almacenar productos terminados y la Revisión/implementación/mejora del planeamiento estratégico de la empresa condicionan a la falta de un espacio dedicado para almacenar productos terminados.

El crecimiento es esencial para la supervivencia a largo plazo de Induparck. Se recomienda diagnosticar la posibilidad de esta expansión, teniendo en cuenta las características e infraestructura de la empresa. De esta manera se evita el deterioro del producto, riesgo de accidentes laborales y reducción de productividad al tener que buscar los productos en un almacén poco funcional.

El resultado del esfuerzo de gestión está orientado a lograr los mejores resultados en el corto plazo. Si los clientes no visualizan tiempos de entrega optimizados y no tienen productos terminados en stock, esto puede retrasar sus compromisos de entrega. La revisión debe considerar el análisis de las dos causas raíz mencionadas, ponerlas en la sala de juntas como prioridad, teniendo en cuenta el crecimiento y expansión a mediano y largo plazo.

Capítulo 5: Alternativas de Solución

En este capítulo, se aborda el método de trabajo utilizado para la determinación de alternativas de solución en el contexto de la empresa INDUPARCK. Se evaluaron diversas herramientas, como la Journey Map, el Brainstorming, el Lienzo 6x6 y el método Quick Wins. Tras una exhaustiva evaluación, se seleccionó el método Quick Wins Matrix como la herramienta más idónea para adoptar soluciones acordes a las capacidades económicas y de gestión de la empresa.

Se empieza presentando la matriz de costo-impacto utilizada en el método Quick Wins, donde se asignaron valores a diferentes categorías de complejidad e impacto. Luego, se detallan las alternativas propuestas y se identifican tres alternativas prioritarias basadas en la evaluación de su impacto en costos. Posteriormente, se brinda una descripción detallada de cada alternativa, incluyendo su impacto, costo y responsables de su implementación. Finalmente, se presentan los resultados del análisis y se priorizan las alternativas de solución seleccionadas para abordar los desafíos identificados por la empresa INDUPARCK.

5.1 Método de trabajo para la determinación de alternativas de solución

El método Quick Wins permite priorizar proyectos o ideas tomando en cuenta 2 variables: costo e impacto.

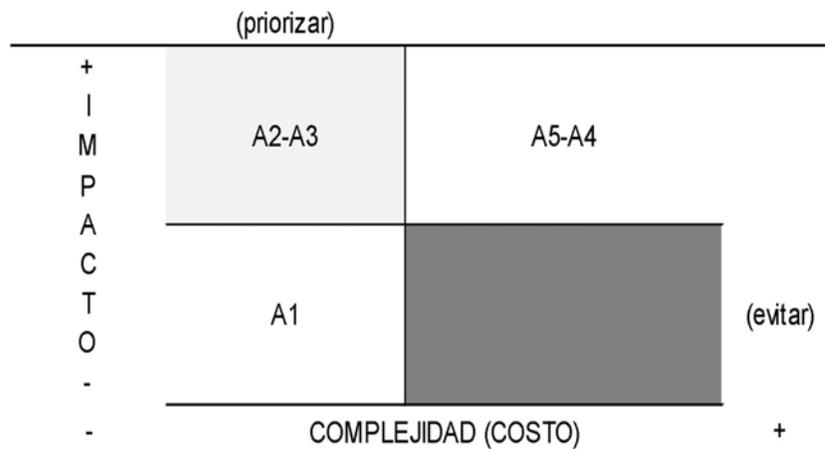
Como resultado de la evaluación se concluyó aplicar el método Quick Win Matrix por ser la herramienta más idónea para la adopción de soluciones concordante con las capacidades económicas y de gestión de INDUPARCK, toda vez que esta herramienta brinda la oportunidad de evaluar acciones que son fáciles de implementar (condiciones y recursos) y que tienen un impacto significativo en los resultados.

Con base en la aproximación de los recursos financieros con los que cuenta la empresa, se determinaron los siguientes valores para el desarrollo en la Tabla 5 y de la matriz costo-impacto Figura 6.

Tabla 5*Valores asignados – Matriz Quick Wins*

Tipo	Complejidad (S/.)	Impacto (productividad)
BAJO	Hasta 10,000	1-3
MEDIO	10,000 a 40,000	4-7
ALTO	Más de 40,000	8-10

A partir de la matriz de alternativas de solución, se detallaron las alternativas propuestas y se identificaron 3 alternativas como las más adecuadas en base a la evaluación de impacto en costos (ver Tablas 6).

Figura 6*Matriz de Costo-Impacto*

Con base en los resultados del análisis y teniendo en cuenta las necesidades de la empresa se determinó priorizar las alternativas de solución A2 (Revisión de los planos físicos y posible redistribución de las áreas y maquinarias en la planta de producción) por su alto impacto frente al costo de implementación; así como las alternativas A3 (Inversión para ampliación de espacios para productos terminados) y A4 (Implementación de software para control sobre los productos terminados), por su impacto a mediano plazo.

Tabla 6*Ponderación de Variables - Matriz Quick Wins*

Problema central del proceso	Causas identificadas	Acciones propuestas	Complejidad de la Implementación			Impacto de la Acción		
			B	M	A	B	M	A
No tener un espacio adecuado para el almacenamiento de productos terminados	Revisión/implementación/mejora del proceso de almacenamiento	A.1. Revisión y actualización del proceso de almacenamiento alineado con el forecast de productos terminados.	x				x	
		A.2. Revisión de los planos físicos y posible redistribución de las áreas y maquinarias en la planta de producción.		x				x
	Espacio reducido para almacenar productos terminados	A.3. Inversión para ampliación de espacios para productos terminados.				x		x
		A.4. Implementación de software para control sobre los productos terminados			x			x
	Resistencia al endeudamiento	A.5. Evaluación de apalancamiento y verificación de respaldo financiero.				x		x

Nota. B=Baja, M=Media, A=Alta

Siguiendo el análisis de la ponderación de los resultados, se definen acciones propuestas, ver la Tabla 7, en la cual se propone realizar una serie de actividades que determinaran, el tipo de propuesta y la descripción de los involucrados en dicha actividad. La idea es que, desde un punto de vista externo se puedan disminuir, mitigar e inclusive evitar factores como la complejidad y maximizar un impacto positivo en la empresa visando el alcance económico y los tiempos de implementación con el fin de mejorar el rendimiento de las áreas operativas.

Tabla 7*Ponderación de Resultados*

Causas identificadas	Ítem	Acciones propuestas	Tipificación	Descripción
Revisión/implementación/mejora del proceso de almacenamiento	A1	A.1. Revisión y actualización del proceso de almacenamiento alineado con el forecast de productos terminados.	Mediano Impacto - Bajo costo	Esto se desarrolla con la participación del gerente general y del supervisor de control de producción que tienen las competencias suficientes.
	A2	A.2. Revisión de los planos físicos y posible redistribución de las áreas y maquinarias en la planta de producción.	Mediano Impacto - Alto costo)	Requiere consultoría para distribución de áreas (ingenieros, diseño de plata, layout).
Espacio reducido para almacenar productos terminados	A3	A.3. Inversión para ampliación de espacios para productos terminados.	Alto Impacto - Alto costo	Esto se desarrolla con la participación del gerente general y finanzas que tienen las competencias suficientes.
	A4	A.4. Implementación de software para control sobre los productos terminados	Mediano Impacto - Mediano costo	A cargo del supervisor de control de producción que tiene las competencias suficientes.
Resistencia al endeudamiento		A.5. Evaluación de apalancamiento y verificación de respaldo financiero.	Alto Impacto - Alto costo	A cargo del Gerente General y Finanzas. Requiere informe previo del funcionario del banco a cargo de la cuenta de la empresa.

5.2 Alternativas**5.2.1 Revisar y actualizar los procedimientos de almacenamiento de acuerdo con el pronóstico del producto terminado**

Revisar y actualizar los procedimientos del almacén permitirá a la empresa organizar de manera efectiva el inventario de productos terminados para optimizar la preparación de pedidos para los tiempos de entrega de los clientes, adelantarse a la competencia, garantizar un control total del inventario y posicionar los productos terminados de la mejor manera posible evitando el deterioro, reduciendo el tiempo de almacenamiento y evitando la

disminución de productividad al buscar productos en un almacén no organizado adecuadamente.

5.2.2 Revisar el plan físico y de ser conveniente reorganizar áreas y equipos de la planta de fabricación

Con este fin, nos esforzamos por aumentar la eficiencia, la eficacia y la rentabilidad de la producción maximizando el uso del espacio disponible, reduciendo el tiempo de producción, mejorando la calidad del producto y reduciendo los costos de producción.

5.2.3 Invertir en la expansión del espacio de producto terminado

El propósito de esta solución es resolver el problema del almacenamiento insuficiente de productos terminados y contar con más espacio que permita realizar trabajos de forma más eficiente y rápida. Esto requiere de una alta inversión inicial, pero el aumento de la productividad acelerará el retorno de la inversión y a largo plazo añadirá más dinero a la empresa.

Mayor capacidad de almacenamiento

La expansión del espacio para productos terminados aumenta la capacidad de almacenamiento, lo que permite que las fábricas manejen mayores volúmenes de producción sin preocuparse por quedarse sin espacio para almacenar productos terminados. Esto ayuda a reducir los plazos de entrega de los clientes y los tiempos de entrega, mejorando la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa.

Mejorar la eficiencia de la producción

Al expandir el espacio del producto terminado, se puede mejorar la eficiencia de la producción al reducir el tiempo de espera entre los procesos de producción y almacenamiento. Ayuda a reducir los costos de producción, mejorar la calidad del producto y aumentar la rentabilidad de la empresa.

Mayor flexibilidad de producción

El espacio ampliado para productos terminados también puede proporcionar una mayor flexibilidad de fabricación al permitir que las empresas mantengan niveles de inventarios más altos para productos terminados también puede proporcionar una mayor flexibilidad de fabricación al permitir que las empresas mantengan niveles de inventario más altos, lo que puede ayudar a reducir el riesgo de interrupciones en la cadena de suministro y mejorar la capacidad de las empresas para responder a las fluctuaciones de capacidad en la demanda del mercado.

Costos de almacenamiento reducidos

La expansión del espacio disponible puede ayudar a reducir los costos de almacenamiento de una empresa al hacer un mejor uso del espacio disponible y reducir la necesidad de costosas áreas de almacenamiento externo.

5.2.4 Implementar software para control de producto terminado

El control de inventario es fundamental para el buen funcionamiento de la empresa, una buena gestión de inventario ayuda a mejorar la rentabilidad y a brindar mejor calidad de servicio a los clientes.

Con la implementación del software para la gestión de productos terminados (Software de Gestión de Almacenes o WMS) se busca optimizar el stock y obtener información en tiempo real del inventario.

La implementación de esta solución debe tener en cuenta los siguientes parámetros:

Organizar y complementar toda la información de inventarios

Ayudará a tener una visión real del inventario y poder optimizarlo. Se debe tener debidamente clasificado los grupos de artículos y relacionarlos con cada proveedor.

Clasificar los productos en categorías

Cuando la información se encuentre organizada se debe clasificar en categorías como de Alta Rotación, Temporales y Especiales. De esta manera será más sencillo identificar y cuantificar la producción.

Establecer los días de inventarios de los productos

Es importante saber en cuánto tiempo el producto está disponible al cliente, para ello se debe tener en cuenta el tiempo de entrega y la frecuencia de compra con ello podemos prever el contar con un stock mínimo y cuando será necesario realizar una nueva orden del producto para abastecer de nuevo.

Actualización de la información

La demanda de productos puede ser cambiante en algunos sectores, es por ello importante realizar revisiones periódicas de la información y evaluar los niveles mínimos y máximos en los que se encuentran los inventarios de la empresa.

5.2.5 Evaluación de apalancamiento y verificación de respaldo financiero

Esta acción propuesta respecto a la causa identificada como resistencia al endeudamiento, debe ser evaluada y ejecutada por el Gerente General y el Gerente de Finanzas de la empresa de acuerdo con la evaluación crediticia que otorga la entidad financiera.

Con el apalancamiento Induparck busca aumentar su nivel de liquidez e invertir en su crecimiento, en este caso con el desarrollo de un activo (el almacén) con el que se busca obtener mayor rentabilidad.

Induparck es una empresa que se encuentra bien calificada en el sistema financiero, no ha tenido problema de pago por préstamos anteriores, pagarés o letras protestadas; ni con el banco ni con sus proveedores, por lo que tendría alta probabilidad de que el banco pueda financiar su proyecto respaldándose también en sus buenos números en ventas y utilidades.

5.3. Conclusiones

La evaluación de diferentes herramientas de solución, como el Journey Map, Brainstorming, Lienzo 6x6 y el método Quick Wins, permitió identificar la herramienta más adecuada para abordar los desafíos de almacenamiento de productos terminados en INDUPARCK. El método Quick Win se destacó por su capacidad para evaluar acciones de bajo costo y alto impacto, lo que lo convierte en una opción idónea para la empresa.

Tras realizar la evaluación y asignar valores en la matriz costo-impacto, se identificaron tres alternativas de solución prioritarias: la revisión y actualización del proceso de almacenamiento, la redistribución de áreas y maquinarias en la planta de producción, y la inversión en la ampliación del espacio para productos terminados. Estas alternativas se destacaron por su impacto en costos y su viabilidad a mediano plazo, lo que las convierte en enfoques prometedores para mejorar la eficiencia y la gestión del almacenamiento en INDUPARCK.

La implementación de las alternativas seleccionadas, como la revisión y actualización del proceso de almacenamiento, la redistribución de áreas y maquinarias, y la inversión en la ampliación del espacio para productos terminados, así como la implementación de software de control, puede tener un impacto significativo en la eficiencia operativa y la rentabilidad de INDUPARCK. Estas soluciones abordan los problemas centrales identificados y tienen el potencial de mejorar la productividad, reducir los costos y optimizar la gestión del inventario de productos terminados.

Capítulo VI: Plan de Implementación

En este capítulo se abordarán varios puntos clave relacionados con el desarrollo de un plan de implementación efectivo. En primer lugar, se presentará la fase de presentación del plan de acción, donde se expondrán las propuestas de mejoras, objetivos y beneficios tanto para la empresa como para los colaboradores. Además, se identificarán los equipos de trabajo necesarios para llevar a cabo la implementación. Posteriormente, se analizará la fase de evaluación financiera para la designación del presupuesto y la aprobación de la gerencia para asignar los recursos necesarios.

En la fase de implementación se realizará una verificación y visto bueno de la implementación para garantizar su correcto desarrollo. Se contempla la adaptación del nuevo sistema de trabajo según el nuevo layout y se evaluará el impacto de la solución. Se destacarán los factores críticos de éxito, tanto internos como externos, que son necesarios para lograr los objetivos establecidos.

Por último, se llevará a cabo un análisis financiero y de recursos, utilizando los resultados financieros de los últimos cinco años para evaluar la situación actual de la empresa. Se analizarán las ventas, los costos, el margen bruto, los gastos de administración, los ingresos adicionales y el EBITDA, brindando una visión integral de la situación financiera de la empresa. Este capítulo proporcionará una base sólida para comprender y desarrollar un plan de implementación efectivo, abordando aspectos clave que contribuirán al éxito del proyecto.

6.1 Plan de Implementación

6.1.1. Fases Identificadas

FASE 1: Presentación de plan de acción

1.1. Presentación del plan de acción con la propuesta de mejoras, explicando los objetivos y beneficios para la empresa.

1.2. Presentación de objetivos y beneficios para los colaboradores

1.3 Identificación de equipos de trabajo

FASE 2: Evaluación financiera para la designación de presupuesto de implementación.

2.1 Definición de la opción financiera escogida para la implementación.

2.2 Aprobación de gerencia del presupuesto de implementación.

2.3 Asignación de recursos para la implementación.

FASE 3: Implementación del plan de acción

3.1. Designación de proveedores para la implementación

3.2. Trabajos de implementación del plan.

3.3. Verificación y visto bueno de la implementación.

FASE 4: Monitoreo y control de la implementación

4.1. Acompañamiento y revisión de la correcta implementación.

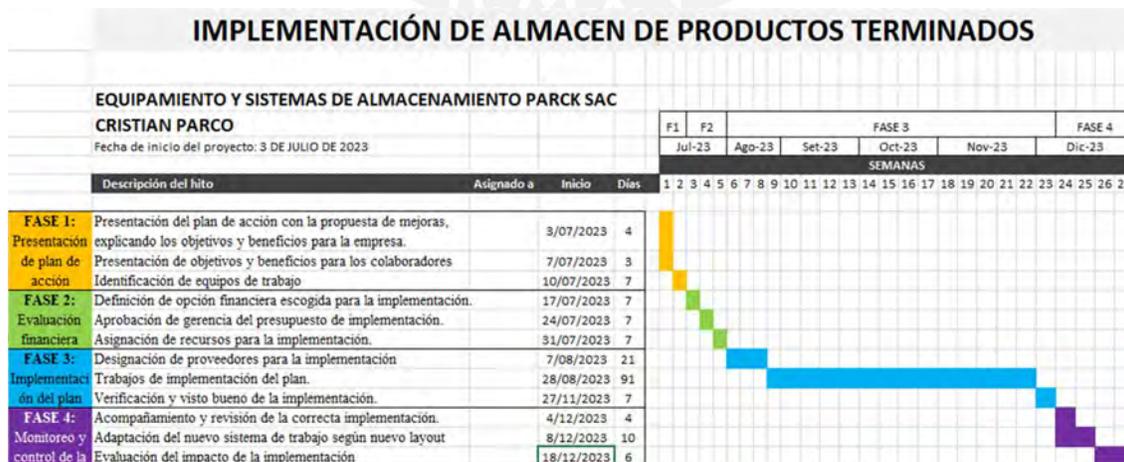
4.2. Adaptación del nuevo sistema de trabajo según nuevo layout.

4.3. Evaluación del impacto de la implementación.

6.2 Gantt de Actividades

Figura 7

Diagrama de Gantt



En la Figura 7, se describe el tiempo que tomara la implementación por fases.

6.3 Equipo de Implementación

6.3.1 Presentación del plan de acción

El plan de acción es una herramienta administrativa que establece el camino para conseguir las metas de un negocio. Fija la ruta con una planificación exhaustiva por medio de un listado de actividades con los tiempos y responsables. La Gerencia General y Supervisor de proyectos serán los responsables de la implementación de esta alternativa de solución; ya que tienen las competencias suficientes para la planificación, organización e implementación de los objetivos y estrategias.

6.3.2 Evaluación financiera del presupuesto de gestión previsto

Es responsabilidad de los accionistas y directores generales. Con base en los estados financieros de 2021, INDUPARCK mantiene un compromiso financiero de \$13 millones, por lo que queda por determinar si el proyecto se financiará con crédito o con capital.

6.3.3 Implementación del plan de acción

Será el Gerente y el director del proyecto quienes implementen el plan de acción que permita a la empresa utilizar sus recursos de manera efectiva, aumentar la probabilidad de la toma de decisiones, eliminar actividades que no crean valor y reducir tiempos innecesarios en cada empresa o actividad; así mismo, preparar una estrategia para lograr los objetivos establecidos para el crecimiento de la organización.

6.3.4 Monitoreo y control de la implementación

Esta fase permitirá documentar el impacto de la solución propuesta en la empresa, evaluando los resultados cualitativos y cuantitativos. También es un punto de corte para revisar y mantener las acciones propuestas en el tiempo. Esta alternativa es responsabilidad del gerente de primera línea y del director del proyecto.

6.4. Factores críticos del éxito

Son puntos clave tanto internos como externos necesarios para que la empresa alcance los objetivos que se ha planteado, deben estar concebidos a la medida del proyecto y de este modo asegurar la continuidad del negocio.

6.4.1 Habilitadores

Participación de la gerencia

La dirección es responsable de tomar decisiones estratégicas y asignar recursos dentro de la organización, por lo que su participación y apoyo es fundamental para asegurar el éxito del proyecto de implantación del almacén de producto terminado.

Pensamiento estratégico

El pensamiento estratégico para la implementación de un almacén prefabricado incluye una evaluación cuidadosa del estado actual de la empresa, una evaluación de los recursos disponibles y las necesidades, y una toma de decisiones cuidadosa para maximizar la eficiencia y la rentabilidad de las operaciones del almacén.

Solvencia financiera y liquidez (morosidad y cartera de inversiones)

La estabilidad financiera y la liquidez son importantes para la realización del almacén de producto terminado, lo que proporciona a la empresa los recursos necesarios para implementar el proyecto de manera eficiente y sostenible. Es más probable que las empresas con finanzas sólidas y buena liquidez aseguren el financiamiento de proyectos y mantengan las ganancias a largo plazo.

Equipo de implementación bien capacitado

El equipo debe estar conformado por personas que cuenten con la capacitación técnica y las habilidades necesarias para implementar de manera efectiva y eficiente el almacén de productos terminados. La capacitación técnica, la comunicación y las habilidades de gestión son elementos clave para asegurar el éxito del proyecto.

La eficiencia y el impacto de la reorganización del espacio del almacén

La eficiencia se puede lograr reorganizando el espacio de almacenamiento, eliminando el espacio no utilizado y utilizando métodos de almacenamiento más eficientes, garantizando así que los productos terminados se almacenen de manera segura, organizada y de fácil acceso. La reorganización del espacio para mejorar la eficiencia del almacén puede incluir la creación de sistemas de identificación y etiquetado de productos, la implementación de sistemas de gestión de inventario y la creación de áreas dedicadas para productos específicos.

6.4.2 Matriz de riesgo

Se realizará el análisis para evaluar la probabilidad y el impacto de los riesgos que se puedan presentar durante la implementación de las soluciones propuestas. Cabe mencionar que a la fecha INDUPARCK no cuenta con una estructura de gestión de riesgos incorporada.

Según el análisis realizado, se encontraron los siguientes riesgos de implementación:

R01: Escasez de materias primas

R02: Postergaciones del Plan de Trabajo

R03: Resistencia al cambio

R04: Falta de acuerdo de los gerentes

R05: Crisis política

Figura 8

Mapa de Riesgos

I M P A C T O	CRÍTICO		1,2	3
	PRINCIPAL	4	5	
	MANEJABLE			
		REMOTO	POSIBLE	CONSTANTE
	PROBABILIDAD			

Acciones asociadas a los riesgos críticos

En la Figura 8, se muestra el mapa de riesgo que a continuación se describe:

R01: Escasez de materia prima. Para prevenir el afrontar una escasez de acero en el mercado u otro factor que condicione el que no pueda llegar la materia prima a tiempo se puede reducir la escasez de materia prima o los sobrecostos estableciendo restricciones presupuestarias en el contrato y las materias primas se pueden reemplazar con sustitutos de la misma calidad.

R02: Aplazamiento del plan de trabajo: Por factores internos el plan de trabajo propuesto se puede suspender o postergar lo que generaría impacto económico negativo como pagos adicionales a los proveedores, por lo que se recomienda revisar el progreso semanalmente con base en el diagrama de Gantt, incluidas las decisiones de inversión.

R03: Resistencia al cambio: La implementación de las soluciones significa adicionar nuevos procesos que podrían generar resistencia al cambio en los colaboradores; para ello se podría designar un responsable que verifique la participación del personal en el proceso de implementación, además de presentar los beneficios del cambio y establecer estrategias de mejora de comunicación interna.

R04: Falta de acuerdo de los gerentes: ante la implementación de este proyecto puede existir discrepancias entre los gerentes de algunos departamentos, para lo cual la empresa debe programar reuniones de coordinación periódicas de la alta dirección con firma de acta de acuerdo para la disposición presupuestal y de gestión.

R05: Crisis política: Ante la coyuntura política de los últimos años, la empresa se puede respaldar fijando precios de costo de materia prima con los proveedores por un periodo determinado.

6.5 Análisis financiero y de recursos

6.5.1 Análisis financiero de los últimos 5 años

Para el análisis financiero de INDUPARCK se acordó evaluar los resultados de los últimos 5 años, dada la situación atípica en el año 2021 por los efectos de la pandemia por covid-19 que tuvo una subida luego de que se activaran las inversiones en el Perú. La empresa en el 2020 importó materia prima LAF (Lámina de Acero en Frío), acción que lo colocó con una ventaja competitiva para el siguiente año. De la entrevista realizada al Gerente, Apoderado de la empresa y la Administradora, y del análisis del reporte financiero, se verifica que Induparck desde el año 2017 mantenía un buen volumen de ventas, luego disminuyó un -19,6% en el año 2018 e incrementó en un 3,3% para el año 2019.

Para el año 2020, las ventas de la empresa decrecieron en un 3,4% y en el año 2021 se incrementaron significativamente debido a la inversión en importación de materia prima, generando disminución en los costos, haciéndose más competitivos en el mercado, lo que generó una rentabilidad anual del 45% respecto al año anterior. Para el año 2022, con el proyecto de mejora de la implementación del almacén, se estima tener un crecimiento en ventas proyectado del 12,7% respecto al año 2021.

INDUPARCK es una empresa con capital líquido, capital acumulado y un sólido historial crediticio para invertir y obtener crédito para la compra de maquinaria y tomar acciones inmediatas para continuar con el crecimiento de las ventas en el 2022.

6.5.2 Asignación de recursos financieros para la implementación de soluciones

Para las soluciones A2 y A3, INDUPARCK evaluó diferentes propuestas para la renovación, distribución y construcción del espacio para el almacén de productos terminados. Las cotizaciones evaluadas provienen de Certa Ingeniería y Servicios EIRL, Protección Católica Colombia - Suc. Perú y Albornoz y Albornoz EIRL, principales contratistas reconocidos por su experiencia y referencias en la materia. Evaluando precio, garantía y

tiempo se eligió la cotización de la empresa Certa Ingeniería y servicios EIRL por un importe total de 88.000 \$ IGV (ochenta y ocho mil dólares) con Plazo de entrega de 14 semanas.

(Apéndice B).

Revisar el plano físico y posible redistribución de espacio y máquinas en la planta de producción (A2).

En el diseño de la planta se debe tener en cuenta varios aspectos importantes, como el diseño del flujo del proceso, la selección de equipos y maquinaria, la distribución espacial y la seguridad, la capacidad de producción y la eficiencia energética. Un diseño eficaz puede mejorar significativamente la eficiencia, la seguridad y la rentabilidad de las operaciones de fabricación. El espacio disponible debe planificarse de manera efectiva para garantizar la eficiencia del proceso de producción. Esto incluye la asignación adecuada de áreas de corte, conformado, soldadura, arenado, pintura y nuevas áreas de almacenamiento para productos terminados.

Inversión para ampliación de espacio de productos terminados (A3)

Con el diseño de la empresa Certa Ingeniería y Servicios EIRL se implementa el almacén de productos terminados para realizar la distribución. El almacén de productos terminados constará de cuatro secciones: recepción, almacenamiento, preparación de pedidos y envío. El área física destinada al almacén de productos terminados en el nuevo layout es de 300 m² con una altura de 7m. Habrá 300 posiciones de estanterías selectivas a una densidad de 1,5m/palet donde se almacenará defensas, guardabarros, cimentaciones y soportes. Además, se colocará un voladizo adicional que soportará aproximadamente 100 varillas de 6 a 8 metros. Ver detalles en el Anexo E.

Implementar software para la gestión del producto terminado

Esta solución alternativa implica migrar de la gestión de almacenes físicos (con Kardex) a implementar un software de gestión de almacenes o WMS para automatizar la gestión de almacenes, el control de entradas y salidas o la gestión de ubicaciones.

Con base en la evaluación del mercado, se identifican las opciones de software gratuitas y de pago para la gestión de inventario, ver Tabla 9.

Tabla 9

Programas de software

Versión	Nombre	Capacidades	Características
Gratuita	Open source	Programas más limitados y dirigidos a pymes	Se puede modificar el código para añadir nuevos módulos o funcionalidades
	Stockpile	Diseñado por canvas. Para pequeñas y medianas empresas	Uno de los pocos sistemas de gestión de almacenes que no tiene un límite de ítems, usuarios ni localizaciones
	ABC Inventory	Diseñado por Almyta Systems.	Recomendado para empresas de tamaño medio, y que permite subir un número ilimitado de productos a su base de datos, y añadir tantos centros de trabajo como se desee. También se pueden exportar los datos a Microsoft Excel, Word o en formato html.
De pago	SIGA (Sistema Integral de Control de Almacén)	Se gestionan <i>palets</i> , reubicaciones de existencias y mucho más. También dispone de módulos para comunicación con clientes o lector de códigos de barras.	Ahorro de tiempo y costes que genera, además de ser un programa adaptable y personalizable a las necesidades de cada negocio.

El proveedor elegido para la implementación del software es la empresa WMS ALTANET LOGÍSTICA que cotizó un importe total de \$4,500 por la implementación y \$700 mensuales por el acompañamiento y soporte del sistema.

Tabla 8*Reporte Financiero INDUPARCK*

	2017		2018		2019		2020		2021		Ratios
Ventas	S/ 14,465,929.98	S/ 11,622,084.86	S/ 12,007,254.90	S/ 11,598,565.01	S/ 20,216,450.46			8.73%			
Costo de Ventas	-S/ 10,982,062.70	-S/ 9,166,657.29	-S/ 8,831,840.61	-S/ 8,649,255.10	-S/ 15,904,060.08			-	76.32%		
Margen Bruto	S/ 3,483,867.28	S/ 2,455,427.57	S/ 3,175,414.29	S/ 2,949,309.91	S/ 4,312,390.38						
Gastos de Administración	-S/ 1,466,829.47	-S/ 1,623,979.54	-S/ 1,756,252.33	-S/ 1,455,146.74	-S/ 1,911,184.07			12.15%			
Otros Ingresos	S/ 129,977.00	S/ 382,351.14	S/ 123,590.66	S/ 210,537.20	S/ 275,564.81			2%			
EBITDA (UAIID)	S/ 2,147,014.81	S/ 1,213,799.17	S/ 1,542,752.62	S/ 1,704,700.37	S/ 2,676,771.12						
Depreciación	-S/ 2,164,222.04	-S/ 2,991,226.01	-S/ 3,302,588.45	-S/ 3,302,588.45	-S/ 3,583,020.65						
EBIT (UAI)	-S/ 17,207.23	-S/ 1,777,426.84	-S/ 1,759,835.83	-S/ 1,597,888.08	-S/ 906,249.53						
Participación de Utilidades	-S/ 60,846.00	-S/ 19,876.00	-S/ 73,535.00	-S/ 32,554.00	-S/ 104,418.00			5%			
Impuestos	-S/ 161,547.00	-S/ 52,769.98	-S/ 195,236.00	-S/ 86,431.30	-S/ 277,229.76			29.5%			
Depreciación	S/ 2,164,222.04	S/ 2,991,226.01	S/ 3,302,588.45	S/ 3,302,588.45	S/ 3,583,020.65						
NOPAT (Utilidad operativa neta después de impuestos)	S/ 1,924,621.81	S/ 1,141,153.19	S/ 1,273,981.62	S/ 1,585,715.07	S/ 2,295,123.35						

La implementación de este software permitirá el orden del stock, medir el desempeño global del área (ocupación del espacio, productividad, tiempo de respuesta logístico, etc.), medir el desempeño del personal que trabaja en el almacén.

6.6 Conclusiones

Las alternativas de solución propuestas son de acción inmediata por lo que el plazo para implementación es de 27 semanas, con un tiempo estimado de 14 semanas para la fabricación e instalación de los racks (crecimiento en pie).

Los principales riesgos evaluados para la implementación son la escasez de materia prima, postergaciones del plan de trabajo y resistencia al cambio; y las acciones a tomar dentro del plan de riesgos implica principalmente la participación y buena gestión de la Gerencia General.

INDUPARCK cuenta con liquidez y antecedentes crediticios favorables para las inversiones en gastos administrativos, rediseño de distribución de planta y proyección de crecimiento vertical.

Capítulo 7: Resultados esperados

Los resultados esperados deben estar estrechamente relacionados con lo analizado hasta el capítulo anterior y con la solución propuesta. Los resultados esperados deben ser específicos y medibles, deben aportar nuevos conocimientos, agregar valor al cuerpo existente de literatura o proporcionar recomendaciones prácticas para la toma de decisiones.

Pueden incluir datos cuantitativos, hallazgos cualitativos, conclusiones, relaciones causales o cualquier otro resultado relevante para el tema de investigación.

En este capítulo se definen métodos de control (indicadores) que permiten monitorear los resultados de la implementación de propuestas de solución y temas de investigación.

7.1 Resultados (KPIs y Metas Cuantificadas) Sociales (y Ambientales) Esperados

Los indicadores de esta sección se definieron por el método de brainstorming y están alineados con las propuestas de soluciones descritas anteriormente en el capítulo 6. Se evalúan desde el punto de vista de estrategia, las entregas efectivas por mes, la cual tiene impacto directo con los ingresos de la empresa. Desde la perspectiva de proceso, actualizando la información del inventario y niveles de productividad para la mejora del sistema como un todo, esto es de manera continua y ayudará a otras áreas a definir los alcances y responsabilidades dentro de la empresa. A nivel de medio ambiente, el stock de productos terminados, en un inicio la producción de estos productos no era como lo esperaban pues estaba la limitante del espacio, al proponer este indicador pasarán a medir el impacto real de la solución propuesta contra la mayoría de los problemas listados anteriormente.

Se definen metas que son realizables y medibles por la empresa, que a su vez deben presentarse en las reuniones de directorio con la debida revisión para el control y toma de decisiones si algún indicador estuviera por desviarse, según sea el caso (ver Tabla 10).

Tabla 10*Forma de Medición*

Ítem	Indicador	Forma de Medición	Antes %	Después %
Estrategia	Total de entregas efectivas por mes	Número de entregas efectiva/Solicitudes de compras	70%	90%
Proceso	Número de Procesos Implementados	Cantidad de procesos implementados/Procesos totales	0%	100%
Medio Ambiente	Stock de productos terminados	Cantidad de productos terminados en Stock/Total de producción	0%	70%

7.1.1 Redistribución de áreas y maquinarias en la planta de producción

Se espera que la redistribución de áreas y máquinas sea realizada por expertos en la materia, sin olvidar que el objetivo es optimizar el espacio de almacenamiento de productos terminados. Espacio suficiente para almacenar el producto terminado y así determinar las dimensiones de los elementos que se utilizarán en cada proyecto INDUPARCK. Las métricas, especialmente el stock de productos terminados, monitorearán si esta actividad está teniendo el efecto deseado, aumentando así la satisfacción del cliente cuando llegue el producto.

7.1.2 Invertir en la expansión del espacio de producto terminado. (crecimiento en pie)

El crecimiento vertical se considera una de las formas en que algunas empresas utilizan el espacio para crecer y optimizar. La ampliación del espacio llevará al control del producto terminado, que a su vez depende de la decisión de la gerencia y del gerente de operaciones, quienes deben cubrir los costos para lograr los resultados esperados a mediano y largo plazo. La experiencia de la empresa con las estructuras verticales hace posible introducirlas en un marco de tiempo de su propia elección.

7.1.3 Implementación de software de control de producto terminado

Los resultados de la implementación del software de control de producto terminado son:

- Controlar el inventario de cada proyecto factible.
- Digitalización de documentos e informes para una mejor toma de decisiones.
- Optimización del tiempo para monitorear el ciclo de vida del producto en el almacén.
- Visibilidad de las existencias de productos terminados en el interior y el exterior.

7.1.4 Implementación del proceso

Con base en el análisis, se encontró que la empresa siguió nueve procesos en la práctica, pero no todos fueron debidamente documentados o comunicados.

Un seguimiento y control adecuados permiten identificar posibles ineficiencias en los procesos de la empresa. Al monitorear de cerca la ejecución, se pueden identificar cuellos de botella, redundancias o actividades innecesarias. Esto brinda la oportunidad de realizar ajustes y mejoras, lo que conduce a una mayor eficiencia operativa (ver Tabla 11)

Por otro lado, el seguimiento y control de los procesos ayudan a garantizar que se alcancen los objetivos establecidos. Al monitorear regularmente el progreso y comparar los resultados con los objetivos establecidos, es posible tomar medidas correctivas oportunas para mantenerse en el rumbo correcto y lograr los resultados deseados. También permiten asegurar que los procesos se ejecuten de manera consistente y se cumplan los estándares de calidad establecidos. Esto ayuda a evitar desviaciones y garantizar que los productos o servicios cumplan con las expectativas de los clientes. Adicionalmente, es posible identificar oportunidades para reducir costos. Esto incluye la detección de desperdicios, la optimización de recursos y la identificación de áreas donde se pueden implementar medidas de ahorro.

Un seguimiento y control adecuados proporcionan información valiosa para la toma de decisiones. Al contar con datos precisos y actualizados sobre el desempeño de los

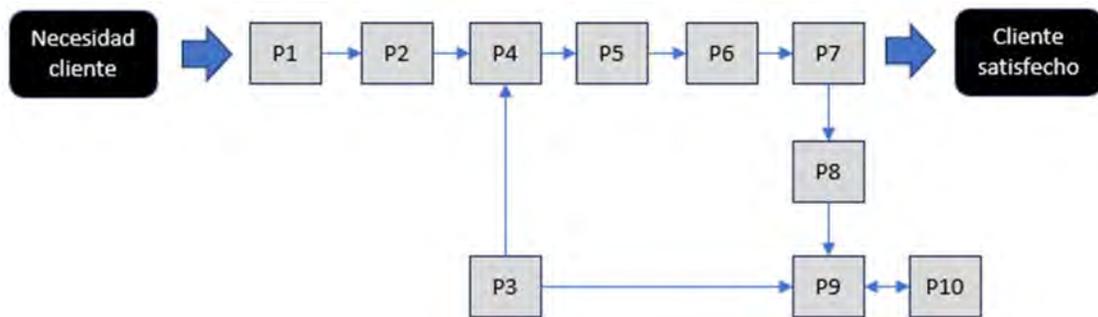
procesos, los líderes y gerentes pueden tomar decisiones informadas basadas en hechos concretos y evaluar el impacto de las decisiones tomadas. Además, permiten detectar cambios o tendencias emergentes en los procesos de la empresa. Esto brinda la oportunidad de adaptarse rápidamente a los cambios y realizar ajustes en tiempo real, lo que aumenta la agilidad y la capacidad de respuesta de la organización.

Tabla 11

Procesos Generales

N° de proceso	Nombre del proceso	Responsable	Variables
P1	Solicitudes de compras	Ventas	Contado Crédito
P2	Confirmación de capacidad productiva	Operaciones	Aprobado Rechazado
P3	Evaluación de crédito	Administracion	Aprobado Rechazado
P4	Compra de materia prima e insumos	Compras	Stock Compra
P5	Producción	Operaciones	
P6	Almacenamiento	Logística	Capacidad Interna Almacén externo
P7	Abastecimiento	Logística	Saldos en stock Sin saldos
P8	Facturación	Finanzas	
P9	Cobranzas	Ventas	Postventa
P10	Finanzas	Finanzas	Proyección de resultados Resultados reales

El seguimiento y control de la ejecución de los procesos (documentación, distribución, formación, evaluación) harán que la empresa sea estable, organizada y con una comunicación interna flexible. Se muestra el flujo de los procesos generale en la Figura 9.

Figura 9*Diagrama de Procesos*

Nota: ENTRADA: Necesidad del cliente / Solicitudes de compra

Dentro de la definición de los subprocesos en los cuales se deben hacer hincapié con el área operativa podemos mencionar:

- Procedimiento de almacenamiento de materia prima
- Procedimiento de corte
- Procedimiento de formado
- Procedimiento de soldadura
- Procedimiento de granalla
- Procedimiento de pintura
- Procedimiento de almacenamiento de productos terminados

El último subproceso es el que deben hacer énfasis desde la gerencia operativa hasta los operadores de las maquinarias y montacarguistas.

7.2 Situaciones esperadas en el futuro

Se espera que, para la solución propuesta en este trabajo de investigación, la empresa pueda entregar la solución de acuerdo con el plazo descrito en el capítulo anterior. Debe entenderse de la implementación de la solución que se pagará en menos de 1 año después de la aprobación de la junta y la aprobación de la inversión. En este capítulo se describen los

resultados cuantitativos y cualitativos del trabajo de consultoría, cuyo objetivo es pronosticar la implantación de un nuevo almacén de productos terminados.

7.2.1 Resultados cuantitativos

Resultados financieros esperados:

Combinado con la inversión en la adquisición de un área dedicada al producto terminado, teniendo en cuenta la entrega del proyecto para optimizar el tiempo de entrega e implementación, se prevé que los ingresos totales crezcan un 12.7% anual, con un valor de WACC de 8.48% y un valor presente neto (VAN) de S/. 1,871,606 (ver Tabla 12).

De estos datos se puede deducir que el proyecto de la construcción de un almacén de productos terminados sería viable.

7.2.2 Resultados Cualitativos:

Un plan estratégico bien definido facilita la gestión de la organización y permite determinar estrategias de crecimiento a mediano y largo plazo, así como planes de acción para mitigar riesgos y lograr un crecimiento sostenible y significativo. La implementación del almacén de productos terminados coloca a la empresa en una posición de liderazgo en cuanto a las ventajas competitivas que ofrecen los principales y mayores competidores. Además, el rico inventario de productos terminados de la empresa posiciona la marca, aumentando la atención y creando una ventaja competitiva con la esperanza de atraer nuevos clientes.

7.3 Conclusiones

Los resultados cuantitativos y cualitativos de la implementación del almacén de productos terminados respaldan la viabilidad del proyecto. Además de generar un crecimiento financiero esperado, la empresa se posicionará estratégicamente, mejorará su competitividad y atraerá nuevos clientes mediante una oferta más amplia y atención especializada.

La implementación de medidas de seguimiento y control de los procesos de la empresa es fundamental para mejorar la eficiencia operativa, alcanzar los objetivos

establecidos y tomar decisiones informadas. El monitoreo adecuado identifica posibles ineficiencias, garantiza la consistencia y calidad de los procesos, y proporciona información valiosa para la toma de decisiones, lo que contribuye a una organización estable, organizada y con una comunicación interna flexible.

El análisis financiero proyectado demuestra la viabilidad de la solución propuesta. Se espera un crecimiento anual del 12,7% en los ingresos totales, y el cálculo del valor presente neto (VAN) arroja un resultado positivo de S/. 1,871,606. Además, los resultados cualitativos destacan la ventaja competitiva que brinda la implementación del almacén de productos terminados, posicionando a la empresa como líder en el mercado y atrayendo nuevos clientes.



Tabla 12*Flujo de Caja Proyectado con Inversión*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por venta		S/ 22,789,511.06	S/ 25,690,059.46	S/ 28,959,776.86	S/ 32,645,649.47	S/ 36,800,643.67
Ingresos						
Ingresos Adicionales (por almacén)		S/ 808,658.02	S/ 1,790,814.56	S/ 2,974,711.34	S/ 4,392,722.09	S/ 6,081,925.47
Ingresos Totales (de la implementación)		S/ 808,658.02	S/ 1,790,814.56	S/ 2,974,711.34	S/ 4,392,722.09	S/ 6,081,925.47
Costos						
Costo de venta (76,32% de vta.)		-S/ 617,142.51	-S/ 1,366,693.67	-S/ 2,270,206.66	-S/ 3,352,388.11	-S/ 4,641,535.30
Costos (almacén \$88k)	-S/ 325,600.00					
Costos (software \$4.5k)	-S/ 16,650.00					
Costos de Mantenimiento Software (\$700/mes)		-S/ 31,080.00	-S/ 31,080.00	-S/ 31,080.00	-S/ 31,080.00	-S/ 31,080.00
Costo personal de almacén (24x7 - 4 personas)		-S/ 42,818.40	-S/ 42,818.40	-S/ 93,766.08	-S/ 93,766.08	-S/ 93,766.08
Costos de Mantenimiento almacén		-S/ 2,400.00	-S/ 4,800.00	-S/ 7,200.00	-S/ 9,600.00	-S/ 12,000.00
Costos de Seguro almacén		-S/ 18,000.00	-S/ 18,000.00	-S/ 18,000.00	-S/ 18,000.00	-S/ 18,000.00
Costos de Seguridad almacén		-S/ 21,600.00	-S/ 21,600.00	-S/ 21,600.00	-S/ 21,600.00	-S/ 21,600.00
Costos Totales	-S/ 342,250.00	-S/ 733,040.91	-S/ 1,484,992.07	-S/ 2,441,852.74	-S/ 3,526,434.19	-S/ 4,817,981.38
Flujo de Caja Total	-S/ 342,250.00	S/ 75,617.11	S/ 305,822.50	S/ 532,858.60	S/ 866,287.90	S/ 1,263,944.09
WACC		8.48%				
TIR		86%				
VAN	S/ 1,871,606.66					

Capítulo 8: Conclusiones y recomendaciones

8.1 Conclusiones

INDUPARCK tiene fortalezas significativas, también enfrenta algunas debilidades que deben abordarse para mantener su posición de liderazgo. Algunas áreas de mejora incluyen la calidad del servicio al cliente y posventa, la capacidad de producción y eficiencia de fabricación, los costos de fabricación en comparación con la industria y los competidores, así como la disponibilidad y calidad de la mano de obra. Además, la gestión efectiva de los procesos, la estructura de costos y el manejo de inventarios son aspectos clave que requieren atención para optimizar la operación de la empresa y garantizar su crecimiento sostenible en el mercado.

INDUPARCK es una empresa sólida, con buen reporte financiero, que no presenta problemas de liquidez; sin embargo, existen factores relacionados al planeamiento en costos de fabricación y capacidad de almacenamiento que podrían impactar en la utilidad o en la capacidad competitiva de la empresa. Así mismo, es una empresa reconocida en la industria por la calidad de los productos ofrecidos y la seguridad garantizada para los clientes, cuenta con respaldo financiero y liquidez para nuevas inversiones.

La falta de un almacén de productos terminados afecta la capacidad de producción y estandarización de la empresa, ya que se embala y envía todo lo producido sin disponer de espacio de almacenamiento. Esta situación también impacta el proceso de pintado, limitando la producción al entregarse solo lo necesario en cada momento y generando puntos de mejora al cambiar de color. Mediante la matriz de "causa-efecto" de Vester se identificaron los problemas principales, permitiendo priorizar la escasez de inventario de productos terminados como el problema más crítico y urgente de abordar.

El análisis de causa raíz del problema de INDUPARCK revela varios factores que obstaculizan la eficiencia y el crecimiento de la empresa, como la falta de procedimientos

adecuados de almacenamiento y planes de expansión a mediano y largo plazo. Es esencial que la empresa aborde estos problemas para aumentar su eficiencia y competitividad en el mercado. A través del diagrama de Pareto, se identificó que el espacio limitado para almacenar productos terminados y la falta de un planeamiento estratégico adecuado contribuyen a esta situación. Se recomienda evaluar la posibilidad de expansión considerando las características e infraestructura de la empresa para evitar el deterioro del producto, accidentes laborales y disminución de la productividad. Además, es importante revisar y priorizar estas causas raíz en las reuniones de la alta dirección, teniendo en cuenta el crecimiento y la expansión a mediano y largo plazo, para garantizar una mejora en los tiempos de entrega y disponibilidad de productos terminados para los clientes.

La evaluación de diferentes herramientas de solución en INDUPARCK reveló que el método Quick Wins es la opción más adecuada para abordar los desafíos de almacenamiento de productos terminados debido a su capacidad para evaluar acciones de bajo costo y alto impacto. La matriz costo-impacto permitió identificar tres alternativas prioritarias: revisar y actualizar el proceso de almacenamiento, redistribuir áreas y maquinarias en la planta de producción, e invertir en la ampliación del espacio para productos terminados. Estas alternativas, junto con la implementación de software de control, tienen el potencial de mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y optimizar la gestión del inventario de productos terminados en INDUPARCK.

Las posibles soluciones planteadas se pueden implementar de manera inmediata, con un plazo de ejecución estimado de 27 semanas. Se estima que 14 semanas serán necesarias para fabricar e instalar los racks donde se colocarán los productos terminados. Durante la evaluación de los riesgos principales, se identificaron posibles obstáculos como la escasez de materia prima, demoras en el plan de trabajo y resistencia al cambio. Para abordar estos riesgos, se destaca la importancia de la participación y una gestión efectiva por parte de la

Gerencia General. INDUPARCK cuenta con una sólida posición financiera y un historial crediticio favorable, lo que le permite financiar inversiones en gastos administrativos, rediseño de distribución de planta y el proyecto de crecimiento vertical.

La implementación exitosa del almacén de productos terminados respalda la viabilidad del proyecto, generando crecimiento financiero, mejor posicionamiento estratégico, mayor competitividad y atracción de nuevos clientes. El seguimiento y control de procesos es esencial para mejorar la eficiencia operativa, alcanzar objetivos y tomar decisiones informadas, garantizando la consistencia y calidad, y brindando información valiosa para una organización estable y comunicación interna flexible. El análisis financiero proyectado muestra un crecimiento anual del 12,7% en los ingresos totales y un valor presente neto (VAN) positivo de S/. 1,871,606 soles, destacando la ventaja competitiva y el liderazgo en el mercado que proporciona el almacén de productos terminados.

8.2 Recomendaciones

Mejorar la comunicación interna a fin de que todos los colaboradores participen activamente en los cambios implementados, así como realizar capacitaciones periódicas para el uso efectivo del software de logística.

Establecer y documentar plan estratégico para el cumplimiento de objetivos anuales, con el involucramiento de todas las áreas, bajo el control y seguimiento de la Gerencia General.

Dar mantenimiento y evaluar periódicamente la funcionalidad de las maquinarias, a fin de evitar amanecer maquinarias obsoletas cuya producción no justifica el espacio que ocupa y los gastos de mantenimiento.

Realizar un seguimiento regular de los indicadores clave de rendimiento y realizar ajustes según sea necesario. Mantenerse actualizado con las últimas tendencias y cambios en

el mercado, y ser flexible para adaptarse a los nuevos desafíos y oportunidades que puedan surgir en el rubro.

Desarrollar una estrategia de marketing sólida para aumentar la visibilidad de la empresa y generar demanda de los productos. Crear una presencia en línea sólida a través de un sitio web profesional, marketing en redes sociales y participación en plataformas relevantes de comercio electrónico para ampliar la cartera de clientes e incrementar las ventas.

Evaluar y optimizar los procesos internos, desde la producción hasta la entrega y servicio al cliente. Identificar áreas de mejora, automatizar tareas cuando sea posible y busca aumentar la eficiencia operativa en toda la organización, que dará como resultado una cultura organizacional fuerte entre las áreas y aportará al crecimiento de la empresa.

Prestar atención a las últimas tendencias en diseño y funcionalidad de estructuras metálicas. Incorporar características innovadoras y mejorar constantemente la calidad de los productos para mantener una ventaja competitiva y satisfacer las demandas de los clientes.

Utilizar estructuras de almacenamiento con diseños optimizados para aprovechar al máximo el espacio vertical. Considerar estantes con varias repisas o niveles, ajustables en altura para adaptarse a diferentes tamaños de productos.

Referencias

- Barría, C. (23 de diciembre de 2022). Pedro Castillo: consecuencias económicas por las protestas en Perú. *Pedro Castillo: consecuencias económicas por las protestas en Perú*. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/pedro-castillo-consecuencias-economicas-por-las-protestas-en-peru-576015>
- Betancourt, D. F. (19 de junio de 2016). Matriz de vester para la priorización de problemas. Recuperado el 08 de junio de 2023, de Ingenio Empresa: www.ingenioempresa.com/matriz-de-vester.
- ComexPerú (3 de mayo de 2019). *COMEXPERU.ORG.PE*. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de COMEXPERU: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/exportaciones-enero-marzo-2019>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Guía de orientación al ciudadano*. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de Guía de orientación al ciudadano: <https://www.mef.gob.pe/guia-presupuesto-publico-2022/#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20Ley%20N%C2%B0,de%207.6%25%20respecto%20a%202021>.
- Induparck. (2023). *INDUPARCK OPTIMIZANDO ESPACIOS*. Recuperado el 6 de abril de 2023, de INDUPARCK OPTIMIZANDO ESPACIOS: <http://www.induparck.com/>
- INEI. (2023). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, INEI*. Recuperado el 6 de abril de 2023, de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, INEI: <https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/electricity-and-water/>
- Infobae (20 de septiembre de 2022). *Pedro Castillo solicitó a empresarios extranjeros invertir en el Perú “con confianza”*. Infobae.com. Recuperado el 4 de abril de 2023,

de <https://www.infobae.com/america/peru/2022/09/20/pedro-castillo-solicito-a-empresarios-extranjeros-invertir-en-el-peru-con-confianza/>

Marino, P. CAPÍTULO 2 Técnicas Creativas. *La guía de Usina de Ideas*, p. 29. 2022

Metalmeccanica.com. (2022). *METALMECÁNICA*. Recuperado el 6 de 4 de 2023 de:

<https://www.metalmeccanica.com/es>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2017). Acuerdos Comerciales del Perú.

Recuperado el 30 de marzo de 2023, de: www.acuerdoscomerciales.gob.pe

Ministerio del Ambiente. (13 de mayo de 2008). *Ley 28611 de 2008. Por lo cual se expide*

Ley General del Ambiente -. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de Ley General del

Ambiente -: www.minam.gob.pe

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (31 de octubre de 2014). *Reglamento de la*

ley número 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado el 30 de

marzo de 2023, de:

<https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.www.gob.pe/uploads/document>

[/file/311121/Reglamento de la Ley N%C2%BA 29783 -](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/311121/Reglamento%20de%20la%20Ley%20N%C2%BA%2029783%20-%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf)

[Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/311121/Reglamento%20de%20la%20Ley%20N%C2%BA%2029783%20-%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf)

Oltra Badenes, RF. (2015). *La Logística Inversa: Concepto y Definición*. Universitat

Politécnica de València. Recuperado de:

[https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/46172/Art_Docente_LI_Cast.pdf?sequen](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/46172/Art_Docente_LI_Cast.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[ce=1&isAllowed=y](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/46172/Art_Docente_LI_Cast.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pinto Gamboa, J. E. (2020). *Propuesta para mejorar la gestión de inventarios de materiales*

en una empresa procesadora de productos cárnicos. UNIVERSIDAD EL BOSQUE,

Especialización en Gerencia de Producción y Productividad. Bogotá:

UNIVERSIDAD EL BOSQUE. Recuperado el 6 de 4 de 2023, de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unbosque.edu.co/bit

stream/handle/20.500.12495/8984/Pinto_Gamboa_Jairo_Elias_2020.pdf?sequence=1
&isAllowed=y

Ybañez, I. (15 de febrero de 2023). Economía peruana se desaceleró más de lo previsto en el 2022. *Economía peruana se desaceleró más de lo previsto en el 2022*. Recuperado el 6 de 4 de 2023, de <https://www.infobae.com/peru/2023/02/15/economia-peruana-se-desacelero-mas-de-lo-previsto-en-el-2022/>



Apéndices

Apéndice A: Carta de Autorización de Uso de Información de la empresa Induparck

Carta de Autorización de la Empresa

Empresa: EQUIPAMIENTO Y SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO PARCK SA

Representante Legal: ROSA YRENE PEREZ DIAZ

Por la presente, nosotros la empresa Equipamiento y Sistemas de Almacenamiento Parck S.A. autorizamos la elaboración del Trabajo de Investigación Final – Tesis como consultoría para nuestra empresa elaborada por los siguientes alumnos:

- | | | |
|----------------------------|------------------|---------------|
| 1.- Dany Alvarado Llatance | Código: 19987028 | Prog. MADEN I |
| 2.- Daniel Otero Fajardo | Código: 20215455 | Prog. MADEN I |
| 3.- Erika Torres Carpio | Código: 20215463 | Prog. MADEN I |
| 4.- Vanessa Vera Egoavil | Código: 20210349 | Prog. MADEN I |

Para lo cual nos comprometemos a brindar las facilidades necesarias relacionadas con el tema desarrollado por los estudiantes, tiempo estipulado para concluir la elaboración del Trabajo de investigación final Tesis.

Atentamente,



Representante Legal de la Empresa



Alumno Representante del grupo de trabajo

DANIEL OTERO FAJARDO
A20215455

Lima, 20 de enero 2023

Apéndice B: Cotizaciones de implementación de almacén y diseño

 AYA CONTRATISTAS Av. Mariscal Castilla N° 1495, La Castellana, Surco Telfs: 987876812 / 997657050 e-mail: roger.albornoz@ayacontratistas.com RUC: 20516160731		Fecha: 15/03/2023 Cotización: 0123-06MAR23 Cliente: INDURPACK Dirección: HUACHIPA - Lima Atención: Christian Parco			
Diseño y replanteo de fábrica					
Item	Descripción	Unidad	Cant.	P.U.	Total
1	Diseño, evaluación y distribución de fabrica	m2	5,000.00	15.00	\$ 75,000.00
2	Replanteo de distribución según diseño	und	1.00	25,000.00	\$ 25,000.00
			Sub-Total	USD	\$ 100,000.00
			IGV	18%	\$ 18,000.00
			TOTAL	USD	\$ 118,000.00
CONDICIONES COMERCIALES					
PRECIO TOTAL EN DÓLARES		CONTRA ENTREGA			
FORMA DE PAGO		4 SEMANAS			
TIEMPO DE ENTREGA		VALORIZACIONES SEMANALES			
FORMA DE PAGO REPLANTEO		7 SEMANAS			
TIEMPO DE ENTREGA					
EMISION DE OC:		Cuenta en dolares INTERBANK			
ALBORNOZ Y ALBORNOZ EIRL		CTA CTE: 2003004466584			
RUC: 20516160731		CCI : 00320000300446658439			
Av. Mariscal Castilla N° 1495, La Castellana, Surco					
CONTACTO: ROGER ALBERTO ALBORNOZ SALAZAR					

Protección
Catódica
de Colombia



I

Lima, 13 de marzo de 2023

Señores : INDUSTRIAROCK
RUC / DNE :
Dirección : HUACHIPA - LIMA
Atención : Sr. CRISTIAN FAICO



COTIZACIÓN W-345-2023

ITEM	Precio Unitario	Unidad	Cantidad	Sub Total
Diseño de distribución de planta	\$ 13	m2	5,000	\$ 65,000
Maneja de distribución de planta	\$ 18,000	Un	1	\$ 18,000
INGENIERIA, SSCMA y traslado	\$ 15,000	Un	1	\$ 15,000
			Subtotal	\$ 98,000
			ICV	\$ 17,640
			TOTAL	\$ 115,640

CONDICIONES COMERCIALES:

Precio Unitarios : DÓLARES AMERICANOS
Forma de Pago Diseño : Contra entrega
Tiempo de entrega : 4 semanas
Forma de pago Replanteo : 50% adelantado, el resto en valorizaciones semanales
Tiempo de entrega : 10 semanas

Sin otro particular y a la espera que nuestra cotización sea aceptada, nos reiteramos de ustedes

Atentamente,

Javier Morino
Gerente General

(+51) 043 9921
Vía Privilegiada S.A. 2023
Torre Base 2 - Centro Empresarial
San Mateo - Lima - Perú
www.proteccioncatodica.com



COTIZACIÓN 0123-06MARG23

Lima, 15 de marzo de 2023

Señores : INDUFARCE
 RUC / DNI :
 Dirección : HUACHIPA - LIMA
 Atención : SR. CRISTIAN PARCO

Estimados señores:

Por medio de la presente les hacemos llegar nuestra cotización de los siguientes servicios:

DESCRIPCION	Precio Unitario	Unidad	Cantidad	Sub Total
Diseño de distribución de planta de fabricación	\$ 12,00	m2	5,000	\$ 60,000
Distribución en campo y cambios acorde al diseño	\$ 20,000	Un	1	\$20,000
Implementación y servicios	\$ 8,000	Un	1	8,000
TOTAL: CIENTO MIL DÓLARES AMERICANOS CON 00/100				USD 88,000

PRECIO VENTA: USD **88,000.00**
 IGV: USD **15,840.00**
 PRECIO TOTAL: USD **103,840.00**

CONDICIONES GENERALES DE VENTAS:

- * Precio Unitario : DÓLARES AMERICANOS
- * Forma de Pago Diseño : 50% a la firma del contrato, saldo contra entrega
- * Tiempo de entrega : 3 semanas
- * Forma de pago Replanteo : 30% al inicio de actividades, saldo en 2 valorizaciones.
- * Tiempo de entrega : 11 semanas

Deposito Cuenta Interbank : 2003004466584 / CCI: 0012000300446658439
 CERTA INGENIERIA Y SERVICIOS E.I.R.L.
 RUC: 20600831562

Sin otro particular y a la espera que nuestra cotización sea aceptada, nos reiteramos de ustedes

Atentamente,

Enrique Otero

Administración

Cotizacion WMS ALTANET

PROPUESTA ECONOMICA

1. Puesta en marcha

Incluye:

- a) Creación ambiente exclusivo para LDG SERVICES
- b) Apoyo y asesoría para poblamiento de datos iniciales, incluyendo 5 sesiones de capacitaciones de medio día más laboratorio.
- c) Adaptaciones o desarrollos menores: No aplica
- d) Configuración y pruebas de interfaces con ERP
- e) Presencia de un técnico 5 medios días la primera semana de partida en vivo

Notas:

- i) El punto d) sobre la interfase con el ERP actual podría evitarse si:
 - Se utiliza la capacidad actual del WMS de importar archivos (Excel grabados .csv) de Ordenes de despacho y Ordenes de recepción
 - Las recepciones reales, los entregas reales y los ajustes de existencias se exportan mediante archivos (Excel grabados .csv) hacia el ERP o se digitan directamente en el después de haberlos hecho en el WMS.
- ii) Costos de viajes y estadías fuera de Santiago son de cargo del Cliente
- iii) La facturación es 50 % contra orden de compra (pago contado) y 50 % final, una vez que el WMS está operando con pago a 30 días desde fecha emisión de esta segunda factura.

Total puesta en marcha: UF 100 + IVA

Forma de pago: 12 cheques emitidos al día, 30, 60, 90, etc.

2. Mensualidad

- a) Uso de la aplicación
- b) UF 0,85 por Facturas y Guías recepción o despacho y UF 0,004 por cada Boleta registrada en el WMS con un valor mínimo de UF 17 (este valor incluye Uso de servidores y software básico) y un valor máximo de UF 80.

Valores netos, se les debe sumar el IVA.

* Este valor es independiente de la cantidad de usuarios, productos, bodegas o empresas administradas en el WMS.



CHILE
Av. Del Parque 4880A Of.208,
Huechuraba, Santiago, Chile
+562 7738 4300

PERU
Av. Benavides 1,238 Of.403,
Miraflores, Lima, Peru
+511 445 6496

Apéndice C: Guía de Entrevista

Entrevista de profundidad:

Pregunta 1: Cuáles son las principales industrias a las que atiende Induparck

Pregunta 2: ¿Quién es el líder en el mercado de la Estantería Metálica en Perú?

Pregunta 3: ¿En cuál posición se encuentra Induparck en el mercado?

Pregunta 4: ¿Sabe usted cuál es el crecimiento anual del negocio de la estantería metálica?

Pregunta 5: Cuáles son los principales competidores de Induparck



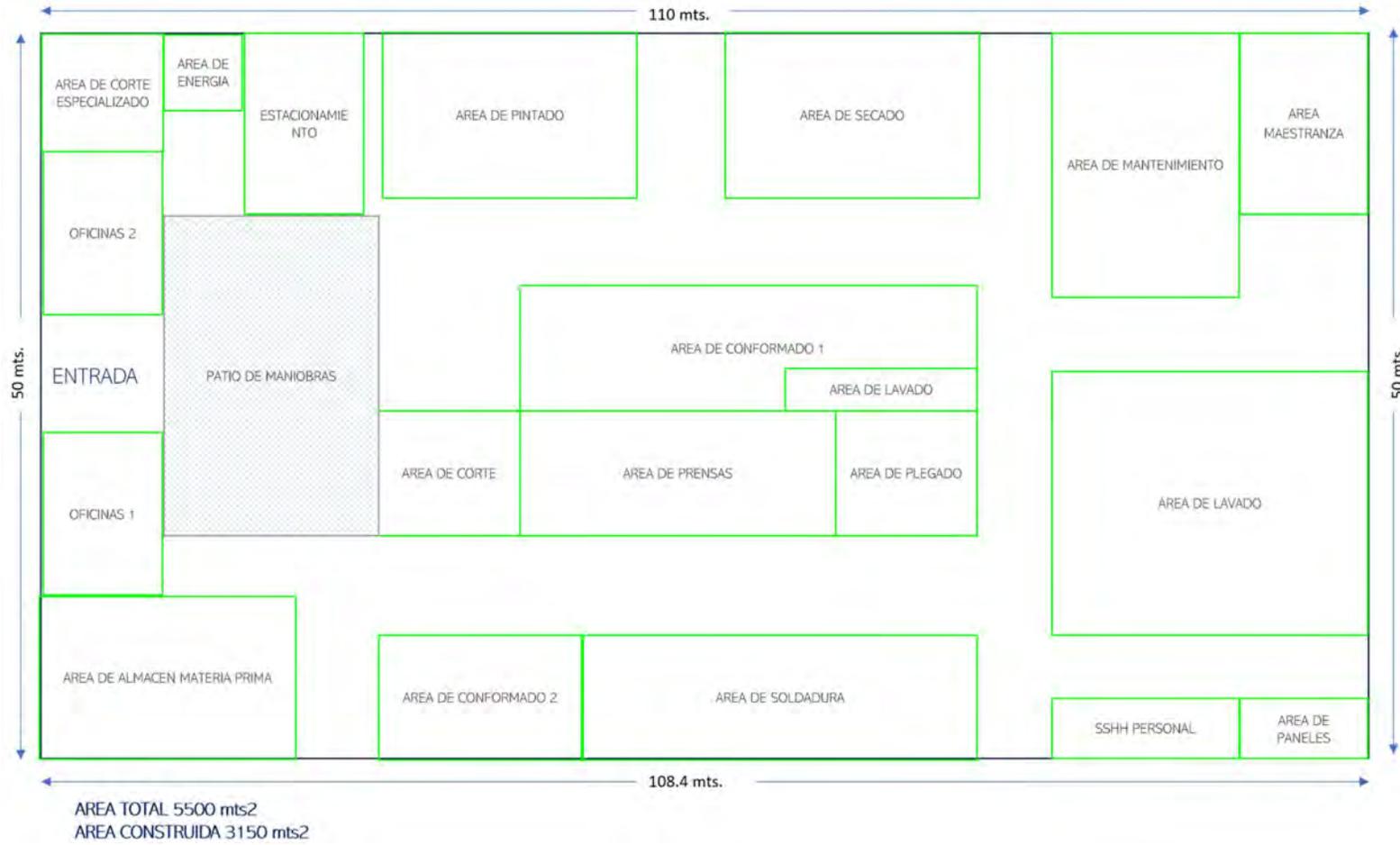
Apéndice D: Comparación de EBIT

Sin almacén	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	S/ 21,980,853.04	S/ 23,899,244.90	S/ 25,985,065.53	S/ 28,252,927.38	S/ 30,718,718.20
Costo de Ventas	-S/ 16,775,099.58	-S/ 18,239,156.24	-S/ 19,830,989.31	-S/ 21,561,750.55	-S/ 23,443,564.99
Margen Bruto	S/ 5,205,753.47	S/ 5,660,088.66	S/ 6,154,076.22	S/ 6,691,176.83	S/ 7,275,153.22
Gastos de Administración	-S/ 632,386.95	-S/ 687,578.89	-S/ 747,587.74	-S/ 812,833.90	-S/ 883,774.46
Otros Ingresos	S/ 224,404.16				
EBITDA (UAIID)	S/ 4,797,770.68	S/ 5,196,913.93	S/ 5,630,892.64	S/ 6,102,747.09	S/ 6,615,782.92
Depreciación	-S/ 3,068,729.12				
EBIT (UAI)	S/ 1,729,041.56	S/ 2,128,184.81	S/ 2,562,163.52	S/ 3,034,017.97	S/ 3,547,053.80

Con almacén	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	S/ 22,789,511.06	S/ 25,690,059.46	S/ 28,959,776.86	S/ 32,645,649.47	S/ 36,800,643.67
Costo de Ventas	-S/ 17,392,242.09	-S/ 19,605,849.91	-S/ 22,101,195.97	-S/ 24,914,138.66	-S/ 28,085,100.29
Margen Bruto	S/ 5,397,268.98	S/ 6,084,209.55	S/ 6,858,580.90	S/ 7,731,510.81	S/ 8,715,543.38
Gastos de Administración	-S/ 771,550.36	-S/ 857,398.85	-S/ 1,004,815.97	-S/ 1,113,258.16	-S/ 1,235,196.92
Otros Ingresos	S/ 224,404.16				
EBITDA (UAIID)	S/ 4,850,122.78	S/ 5,451,214.87	S/ 6,078,169.09	S/ 6,842,656.81	S/ 7,704,750.62
Depreciación	-S/ 3,068,729.12				
EBIT (UAI)	S/ 1,781,393.66	S/ 2,382,485.75	S/ 3,009,439.97	S/ 3,773,927.69	S/ 4,636,021.50

Apéndice E: Comparación de EBIT

Distribución de planta antes de la propuesta



Distribución de planta después de la propuesta

