



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA ABC Y DE CODIFICACIÓN PARA
DISMINUIR COSTOS OPERATIVOS EN EL ÁREA
DE LOGÍSTICA DE UNA EMPRESA FABRICANTE
DE EMBUTIDOS, TRUJILLO, 2022”**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Victor Manuel Rodriguez Bustamante

Asesor:

Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez
<https://orcid.org/0000-0002-5497-4826>

Trujillo – Perú

2022

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente	Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera	45236444
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Ing. Miguel Enrique Alcalá Adrianzen	17904461
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ing. Enrique Martin Avendaño Delgado	18087740
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a nuestro Dios Jehová, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el soporte más importante y por demostrarme siempre su amor y apoyo incondicional sin importar la diferencia de opiniones. A mi padre por apoyarme en mi formación personal y profesional y por estar en los buenos y malos momentos de mi vida. A mis hermanos, a quienes quiero mucho, por compartir momentos significativos conmigo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Jehová Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida. A mi madre, que con su demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos. A mi padre que con su apoyo incondicional he logrado llegar hasta esta meta tan especial para mí.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE CONTENIDOS	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ANEXOS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1 Realidad Problemática	12
1.2 Formulación del problema	29
1.3 Objetivos	29
1.4 Hipótesis	29
1.5 Variables	30
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	33
2.1 Tipo de investigación	33
2.2 Población y muestra	33
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
2.4 Procedimiento	35
2.5 Solución de la propuesta	49
2.6 Aspectos éticos de la investigación.	67
2.7 Evaluación económica	67
CAPÍTULO III: RESULTADOS	73
3.1 Resultados de la Investigación	73
3.2 Costos actuales y mejorados.	77
3.3 Costos operativos luego de la implementación	79
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	80
4.1 Discusión	80
4.2 Conclusiones	81
4.3 Referencias	82
4.4 Anexos	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Deficiencias halladas en la empresa	16
Tabla 2: Matriz de Operacionalización de variables.....	31
Tabla 3: Procedimiento de recolección, tratamiento y análisis de datos.....	35
Tabla 4: Matriz de Análisis FODA	43
Tabla 5: Matriz Stakeholders	44
Tabla 6: Resumen de la matriz de priorización	46
Tabla 7: Descripción de la causa raíz	47
Tabla 8: Falta de codificación de materiales.....	49
Tabla 9: Falta de verificación de productos por vencimientos	50
Tabla 10: Ausencia de verificación de stock	51
Tabla 11: Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos	52
Tabla 12: Matriz de Indicadores	54
Tabla 13: ABC de productos	55
Tabla 14: ABC por rotación	57
Tabla 15: ABC por costo.....	58
Tabla 16: Resumen del sistema ABC	59
Tabla 17: Codificación de Productos	60
Tabla 18: Codificación de ubicación	62
Tabla 19: Falta de codificación de materiales	63
Tabla 20: Falta de verificación de productos por vencimientos	64
Tabla 21: Ausencia de verificación de stock.....	65
Tabla 22: Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos.....	66
Tabla 23: Costos operativos de la implementación.....	68
Tabla 24: Costeo del Sistema ABC y Codificación	68
Tabla 25: Depreciación Anual.....	69
Tabla 26: Resumen de la inversión	69

Tabla 27: Estados de Resultados.....	70
Tabla 28: Flujo de Caja.....	71
Tabla 29: Indicadores económicos	72
Tabla 30: Valores económicos	72
Tabla 31: Costos actuales y mejorados	77
Tabla 32: Resumen de costos perdidos actuales y beneficio de la implementación	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolución anual de la producción mundial de carne según tipo	12
Figura 2: Evolución del consumo per cápita (kg) de carne en Latinoamérica	13
Figura 3: Consumo privado y ventas de embutidos y carnes preparadas a nivel nacional	14
Figura 4: Producción total de embutidos y carnes preparadas a nivel nacional en 2016, por toneladas.....	15
Figura 5: Organigrama de la empresa	39
Figura 6: Cadena de valor de la empresa	40
Figura 7: Mapa general de procesos	41
Figura 8: Layout de la empresa	42
Figura 9: Diagrama de Ishikawa	45
Figura 10: Diagrama de Pareto de las causas raíces	48
Figura 11: Resultados de la Herramienta Sistema ABC	73
Figura 12: Resultados de la Herramienta Sistema ABC por Rotación	74
Figura 13: Resultados de la herramienta Sistema ABC por Costo	75
Figura 14: Resultados de la herramienta Codificación	76
Figura 15: Costos actuales y mejorados de las causas raíces del área de logística	78
Figura 16: Comparación de costos perdidos antes y después de la implementación	79

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 1: Encuesta de Matriz de Priorización.....	85
Figura 2: Matriz de Priorización	86
Figura 3: Costo perdido por falta de codificación de materiales	87
Figura 4: Inventario	88

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo general la propuesta de implementación de un sistema ABC y codificación en el área de logística de una empresa de embutidos de Trujillo, que posteriormente ayudará a aumentar la rentabilidad y disminuir los costos. Se elaboró un diagnóstico de la situación actual de la empresa. Específicamente en el área de logística. Finalizada la etapa de identificación del problema, se procedió a analizar el diagnóstico actual de la empresa, e identificar las causas raíces, para la cual se aplicó el diagrama de Ishikawa. Posteriormente, se realizó la priorización de causas raíces a través del uso de una encuesta y del diagrama de Pareto, para la determinación de las consecuencias económicas que se genera en la empresa, representado en pérdidas monetarias mensuales. Estos costos ascienden a S/. 21,137.80. Además, en este trabajo aplicativo se detalla las herramientas de mejora como son: El rediseño del procedimiento logístico, codificación de materiales, ABC, los cuales serán utilizados para reducir los costos operacionales. Implementando dichas mejoras, se logró diagnosticar los costos operativos en el área de logística logrando disminuirlos en S/. 11,567.20 obteniendo un beneficio de S/. 9,570.60. Por último, se obtuvo un costo-beneficio de S/. 1.3 con un VAN positivo de S/. 34,260.45, un TIR que genera un 37,78% de rentabilidad y un PRI de 6 años por lo que la implementación es beneficiosa para la empresa.

Palabras clave: Diagnóstico, Costos Logísticos, Codificación, Sistema ABC.

ABSTRACT

The general objective of this research project is to propose the implementation of an ABC system and coding in the logistics area of a sausage company in Trujillo, which will later help increase profitability and reduce costs. A diagnosis of the current situation of the company was made. Specifically in the logistics area. After the problem identification stage, the current diagnosis of the company was analyzed, and the root causes were identified, for which the Ishikawa diagram was applied. Subsequently, the prioritization of root causes was carried out through the use of a survey and the Pareto diagram, to determine the economic consequences generated in the company, represented in monthly monetary losses. These costs amount to S/. 21,137.80. In addition, this application work details the improvement tools such as: The redesign of the logistics procedure, material coding, ABC, which will be used to reduce operational costs. By implementing these improvements, it was possible to diagnose the operating costs in the logistics area, reducing them by S/. 11,567.20 obtaining a profit of S/. 9,570.60. finally, a cost-benefit of S/. 1.3 With a positive NPV of S/. 34,260.45, an IRR that generates a 37.78% return and a PRI of 6 years, so the implementation is beneficial for the company.

Keywords: Diagnosis, Logistics Costs, Coding, ABC System.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El consumo mundial de carnes y derivados cárnicos alcanzó los 263 millones de toneladas de carne aviar, porcina y bovina el 2021. Dicho volumen está conformado por un 22% de carne bovina (57,7 millones de toneladas equivalentes a res con hueso), un 37,7% de carne aviar (99,1 millones de toneladas) y el 40,3% restante (106,1 millones de toneladas equivalentes a res con hueso) corresponde a carne porcina. Asimismo, según los datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos USDA, la producción mantiene su tendencia en el 2022, con 263,2 millones de toneladas producidas, una suba de apenas un 0,1% entre años. La siguiente figura muestra la evolución anual de la producción mundial de carne según tipo más consumidas de los últimos años.

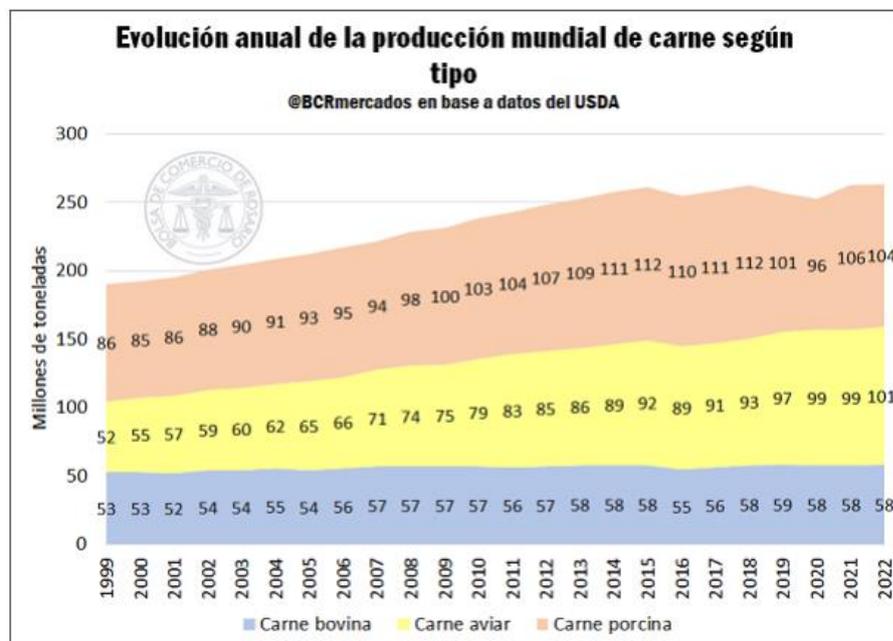


Figura 1: Evolución anual de la producción mundial de carne según tipo

Fuente: Bolsa del comercio del Rosario

En Latinoamérica tenemos que, en 2021 México se posicionó como el mayor consumidor de la Región con 19.4 kg/hab. En cuanto a las proyecciones para este 2022, se espera un crecimiento general en el consumo de la región de alrededor del 3% en comparación a 2021, a excepción de Chile y República Dominicana, cuyos indicadores decrecerían 3.2 y 1%, ubicándose en 18.1 y 11.7 kg/habitante en su orden. En la siguiente figura se muestra la evolución del consumo per cápita (kg) de carne en Latinoamérica de los últimos años.

Continente	País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
LATAM	Argentina	8.1	8.6	8.6	10.4	10.7	11.4	12.9	14.0	14.9	14.2	14.3	15.0	15.7
LATAM	Brasil	14.1	14.9	14.9	14.5	14.7	15.1	14.4	14.7	15.9	15.3	16.9	17.3	17.7
LATAM	Chile	24.4	19.4	19.7	19.4	17.5	16.3	16.7	18.0	16.3	16.1	13.8	18.7	18.1
LATAM	Colombia	4.8	5.5	6.0	6.8	7.4	7.8	8.5	9.2	10.3	11.2	10.8	12.2	13.0
LATAM	Costa Rica	10.4	10.7	11.0	11.2	11.6	12.2	14.5	15.4	15.5	16.0	16.0	16.4	16.9
LATAM	Ecuador	7.3	8.0	8.6	8.6	8.7	9.0	9.4	10.0	10.9	11.1	10.6	10.9	11.3
LATAM	El Salvador	1.8	1.8	1.9	2.1	2.2	2.1	2.2	2.3	2.8	2.8	2.9	3.8	4.1
LATAM	Guatemala	5.2	5.0	5.0	4.9	5.0	4.9	5.1	5.0	5.1	5.2	5.0	5.3	5.4
LATAM	Honduras	4.3	4.0	3.7	4.0	3.6	4.3	4.6	5.0	5.5	5.6	5.8	6.5	6.9
LATAM	México	15.3	14.6	15.4	15.9	16.1	17.0	17.3	17.9	18.0	18.2	19.0	19.4	19.9
LATAM	Panamá	12.3	12.8	13.2	13.6	14.1	14.5	15.0	15.7	17.4	17.2	17.0	17.5	18.1
LATAM	Paraguay	2.9	3.5	3.6	4.0	4.2	5.3	6.2	6.3	7.5	8.1	8.7	9.4	10.1
LATAM	Perú	4.0	4.0	4.1	4.3	4.5	4.7	5.0	5.3	7.9	8.5	8.9	9.4	9.9
LATAM	República Dominicana	11.3	12.2	9.7	10.2	9.2	10.0	10.4	11.0	12.1	11.6	12.2	11.9	11.7
LATAM	Uruguay	10.4	11.6	13.3	15.3	15.0	15.2	16.6	17.2	18.3	18.2	17.3	17.7	17.8

Figura 2: Evolución del consumo per cápita (kg) de carne en Latinoamérica

Fuente: Comunidad Nacional Porcina

En el mercado peruano es uno de los que mejor se perfila en la región en materia de embutidos y carnes por el poder adquisitivo y el aumento de los puntos de distribución. Perú es uno de los países que cuenta con una de las mejores perspectivas en este tipo de productos, pues desde el inicio de 2015 se proyectó su crecimiento en un 3.6 % de acuerdo a estudios realizados por la compañía consultora Máxime. En la siguiente figura se muestra el consumo privado y ventas de embutidos y carnes preparadas a nivel nacional en 2015.

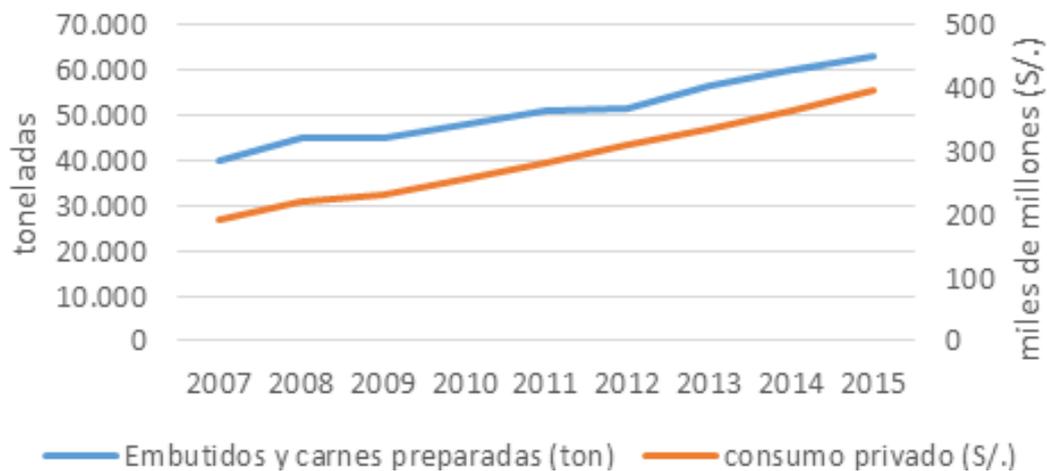


Figura 3. Consumo privado y ventas de embutidos y carnes preparadas a nivel nacional en 2015, por toneladas

Fuente. Compañía Consultora Máxime

La industria de los embutidos continúa en ascenso en el país. Según el Anuario de Producción Agroindustrial Alimentaria – 2016 del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), la producción total de embutidos y carnes preparadas alcanzó las 55.2 toneladas durante ese año, mientras que un año antes la producción de este segmento industrial registró las 52.4 toneladas.

En la siguiente figura se muestra la producción total de embutidos y carnes preparadas a nivel nacional en 2016, por toneladas.

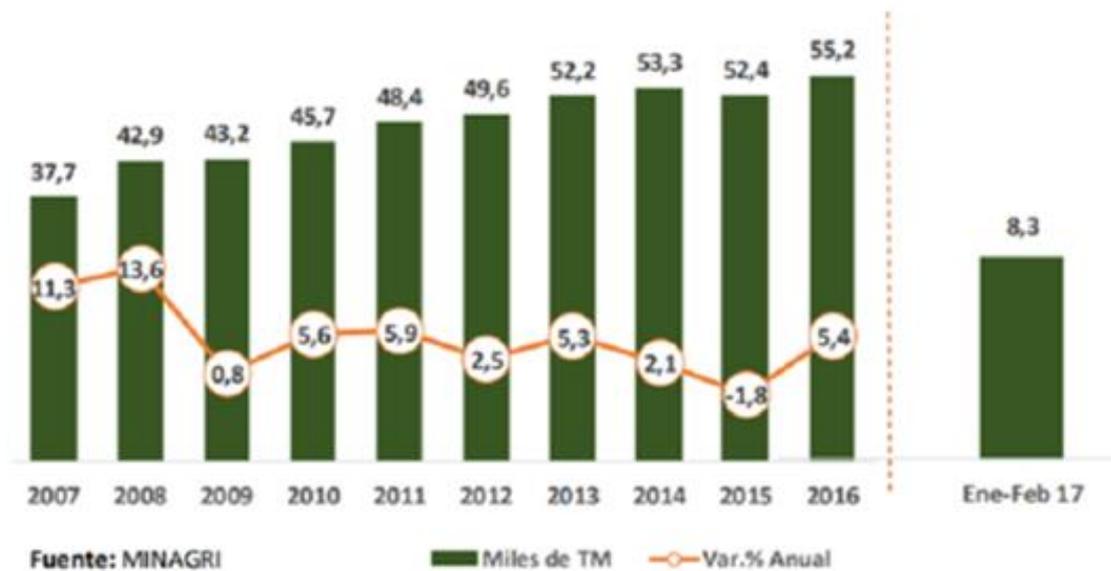


Figura 4. Producción total de embutidos y carnes preparadas a nivel nacional en 2016, por toneladas.

Fuente. Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)

Se dice, que la gestión de inventarios deduce la importancia que tiene las existencias de las empresas, donde las necesidades de controlarlas son fundamentales para mantener un mínimo nivel de costos y máximo de servicios al cliente.

Según Mora (2016) “los indicadores logísticos son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso”.

Tabla 1

Deficiencias halladas en la empresa

TIPO	PROBLEMA	DETALLES
Proveedores	Productos defectuosos	Algunos productos tienen defectos debido al transporte
	Demoras en la entrega	Problemas en la vía de transporte
	Mal elección de proveedores	Mejores proveedores que otros
Fabricación	Demoras en la línea de producción	Espera de materia prima
	Áreas reducidas	Ya no bastece para más maquinaria
	Deficiencia en mantenimiento	Paros innecesarios por falta de mantenimiento
Almacenes	Mal planeamiento de stock	Falta de stock de seguridad
	Mal almacenamiento	Productos y Materias mal ubicadas
	Desorden en el área	Objetivos inapropiados en el almacén
	Falta de vehículos	Pocos vehículos para gran demanda del consumidor
	Baja eficiencia de planeamiento	Planeamiento de entrega no se cumple a veces
Distribución	Incumplimiento de entregas	Error en los trabajadores
	Falta de puntualidad	Priorización de algunos clientes

Nota: Como se observa en la Tabla 1 se detalla cada una de las deficiencias halladas en la empresa, estos se deben a una mala negociación con los proveedores ofreciendo productos en mal estado, demoras en el proceso de fabricación, mal manejo de almacén e incorrecto plan de distribución de productos por impuntualidad y falta de vehículos.

Fuente: Elaboración propia

Actualmente la empresa con respecto al área de logística, no posee un sistema estructurado en sus inventarios y almacén de materia prima, afectando la línea de producción, provocando retrasos e incumplimiento de la entrega de un producto que origina en la mayoría de casos, el pago de penalidades así como una disminución del grado de satisfacción del cliente, por lo que la solución representaría una mejora significativa para la organización desde el punto de vista de rentabilidad, así como para asentar una cultura organizacional más fuerte y enfocada a la satisfacción del cliente.

1.1.1. Antecedentes de la investigación

Como antecedentes de la presente investigación se encuentran tantos antecedentes internacionales, nacionales y locales, respectivamente.

1.1.1.1. Antecedentes internacionales

En el ámbito internacional. Moral, L. (2016) menciona que:

Se efectuará una investigación de tipo descriptivo de tal manera que permitirá evaluar información documental con la finalidad de determinar cada una de las etapas de producción para determinar los costos de cada una de ellas. Con esto se podrá proporcionar conocimientos de vital importancia en el registro, análisis, recolección de la información de costos que permita a la gerencia tomar decisiones estratégicas para evitar el gasto innecesario y garantizar su rentabilidad. (p.2)

Según Sánchez, Z., Garrido, M. (2015). *Diseño de un modelo de gestión de inventarios para la distribuidora de productos cárnicos y elaborados de cerdo*. (Tesis bachiller). Universidad de Guayaquil, Ecuador. Mencionan que:

Esta investigación se realizó en base a un estudio técnico y de campo es decir se intuyó directamente a la fuente para conocer la situación actual de la empresa, identificando el proceso actual de inventario y los posibles problemas y debilidades que causa el sistema actual, se dio la idea de situar un nuevo sistema para mejorar el proceso de inventario.

En base al problema planteado se realizará una investigación de tipo Descriptivo, no experimental y no correlacional con el fin de comprender el funcionamiento y las actividades del giro del negocio y toda la información

necesaria para la obtención de datos nuevos y aptos para la ejecución de preguntas de investigación con la mayor precisión posible. Este nuevo sistema ayudará a llevar de una manera eficiente todo el proceso de inventario y control de mercadería a diferencia de otros. (p.10)

1.1.1.2. Antecedentes nacionales

Cornejo, M., León, F. (2017). *Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de franco supermercados. (Tesis bachiller). Universidad Católica San Pablo, Perú.* Dicen que:

El presente trabajo constituye una investigación no experimental con características descriptivas y explicativas. El levantamiento de información requerido en el estudio de mercado se hizo a partir de fuentes de información secundarias, las que fueron recolectadas mediante la aplicación de entrevistas al personal del almacén central. La propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén es interesante y viable en términos económicos, fundamentado en que, para un horizonte de análisis de 5 años, la inversión necesaria puede crear un VAN de S/. 1, 549,704; un índice de beneficio costo (B/C) de 1.02 y un tiempo de salvación de la inversión (PRI) de 4 años y 1 mes. (p.66)

Robles, P (2015). *Análisis de los costos y propuesta de un sistema de costeo abc para la empresa de panadería y pastelería productos OTTONE SAC. (Tesis bachiller). Universidad Cesar Vallejo, Perú.* Afirma que:

Describiendo y analizando la estructura de los costos de la empresa Productos Ottone, con su instrumento guía de análisis documental se recopiló las hojas

de costos que manejan la empresa actualmente con una investigación de tipo descriptiva propositiva con corte transversal, lo que permite describir y

Analizar la estructura de los costos, facilitando determinar los costos unitarios de tres productos en estudio: el queque, pan y aviador.

La población está representada por los costos asignados de la empresa hasta la actualidad y la muestra está conformada por los costos asignados en el primer turno de día del año 2015 de la empresa Productos Ottone, considerando con criterios de cercanía y accesibilidad a la empresa. Siendo de mucha importancia que los empleados a cargo de los costos deben de conocer y estar en constante aprendizaje para no cometer errores que a la larga suelen ser muy perjudiciales a la empresa, para de esta manera que los precios de venta estén por debajo de los que se obtuvo en el análisis, lo cual significa que la empresa está aplicando de manera incorrecta su análisis de costeo tradicional.

1.1.1.3. Antecedentes locales

Facundo, j (2018). *Implementación de un sistema de costos para incrementar la rentabilidad del restaurant turístico el sabor de mi tierra.* (Tesis bachiller).

Universidad Cesar Vallejo, menciona que:

Se aplicó un cuestionario en base a escala de Likert con resultados que muestran que el restaurant no aplica un sistema de costos de producción en la elaboración de potajes porque el costeo lo realiza empíricamente, asimismo no conoce la rentabilidad porque no cuenta con información financiera que le permita analizar los ingresos y egresos.

Concluyendo así que el restaurant turístico el Sabor de Mi Tierra debe aplicar un sistema de costos en la elaboración de potajes a fin que pueda determinar correctamente el costo, precio de venta y la ganancia.

Según Díaz, Y. (2018). *Propuesta de mejora en el área de logística para reducir costos operativos en la empresa inversiones HAROD S.A.C.* (Tesis bachiller). Universidad Privada del Norte, Perú. Menciona que:

El diagnóstico general de la situación actual para el área de logística, posee mayor criticidad y además de los problemas conllevan a los altos costos operativos. Después de ver los problemas, Se determinó el impacto económico que genera en empresa. Así mismo, se desarrolló la propuesta de mejora comenzando con explicación a detalle el proceso logístico como son: Kardex, control de existencias, despachos y recepciones de materiales, codificación de materiales, fifo, evaluación de proveedores, layout, plan de capacitación.

Posteriormente realizándose un análisis económico - financiero para comprobar que el estudio realizado es viable para la empresa, puesto que se tuvo un VNA de S/. 4,766.22 soles, TIR de 29.45%, B/C de 1.4 y PRI de 4.05 años; Cuál se concluye que está propuesta es factible y rentable para la empresa.

1.1.2. Bases teóricas:

1.1.2.1. Definición de términos

- a. **Beneficio/Costo (B/C):** Es un indicador económico que compara directamente, como su nombre lo indica, los beneficios y los costos de un proyecto para definir su viabilidad.

Según Briones, Quintana y Jumbo. (2016), describen al análisis beneficio – costo, como una técnica que permite valorar inversiones teniendo en cuenta aspectos, de tipo social y medio ambiental, que no son considerados en la evaluación puramente financiera.

- b. **Costos Logísticos:** Los costos logísticos son los costos causados por el flujo de bienes materiales dentro de una empresa y entre diferentes compañías, así como durante el mantenimiento de inventarios, El desarrollo de los costos logísticos constituye una de las actividades más crítica en el diseño y operación de los sistemas logísticos y es también la que presenta la mayor dificultad por la falta de definición acerca de la estructura de los costos que afectan la conducta de los sistemas logísticos.

Asimismo, Carros y Gonzales. (2013) definen los costos logísticos como la suma de los costos involucrados cuando se mueven y almacenan materiales y productos desde los proveedores hasta los clientes. Por mencionar algunos de mencionar los principales elementos.

c. **Codificación:** Se da el nombre de codificación para facilitar la localización de los materiales almacenados en la bodega, las empresas utilizan sistemas de codificación de materiales. Cuando la cantidad de artículos es muy grande, se hace casi imposible identificarlos por sus respectivos nombres, marcas, tamaños, etc. Asimismo Parra (2005) indica que existen varios sistemas de codificación, con diferentes potencialidades. La creación de un sistema de clasificación basado en un código puede utilizar dos vías fundamentales:

- Utilizando símbolos exclusivamente alfabéticos
- Utilizando símbolos exclusivamente numéricos

Cualquier tipo de caracteres utilizados garantizara la existencia de una relación biunívoca entre cada valor del código y cada uno de los elementos clasificados.

d. **Diagrama de Pareto:** Este diagrama consiste determinar las causas raíces que ocasionan el problema en un 80% de impacto.

Asimismo, Besterfield. (2009), indica que el procedimiento para elaborar un diagrama de Pareto es el siguiente.

- Determinar el tiempo que se asignara para recabar datos. Se pueden requerir desde unas cuantas horas hasta varios días.
- Elaborar una hoja de trabajo que permita la recopilación de datos.
- Anotar la información de acuerdo a la frecuencia en forma descendente en la hoja de trabajo diseñada, la cual debe tener las columnas de actividad, frecuencia, frecuencia acumulada y porcentaje de frecuencia acumulada.
- Trazar una línea paralela al eje horizontal cuando la frecuencia acumulada es del 80%.

- e. **Diagrama Ishikawa:** Se utiliza esta herramienta para determinar las causas raíces del problema de la empresa.

Según Montgomery. (2005) menciona que el diagrama de causa efecto, tiene como finalidad, ayuda a los equipos de mejora a detectar los diferentes tipos de causas que influyen en un problema; se seleccionan los principales y se jerarquizan. Un diagrama bien detallado tomará la forma de una espina de pescado, de allí su otro nombre. Las principales características que presenta son que el problema se coloca en el lado derecho del diagrama y para cada efecto surgirán diversas categorías de causas principales que podrán ser resumidas en las llamadas 6M, que son máquina, material, método y medida.

- f. **Encuesta:** Esta herramienta permite recolectar información de las personas involucradas en el área de estudio, para conocer la importancia de las causas raíces.

Cea, García y Corbetta. (2004) afirman que la encuesta es el procedimiento de investigación social más utilizado y conocido. Los medios de comunicación, las instituciones públicas y privadas, y en definitiva casi cualquier ámbito de conocimiento hace un uso extensivo de las encuestas para producir y transmitir información.

- g. **Matriz de indicadores:** Esta matriz nos permite establecer los objetivos de un programa, incorpora los indicadores que miden dichos objetivos y sus resultados esperados.

Sánchez. (2007) Define a la Matriz de indicadores como una herramienta que ha venido empleado la banca multilateral, organizaciones no gubernamentales para el desarrollo (ONGD) y organismos nacionales para facilitar el proceso de planificación, seguimiento y evaluación de los proyectos. Así, se solventan con ella algunos problemas que se venían presentando en la ejecución de los proyectos, pues ofrece una serie de ventajas sobre otros enfoques menos estructurados.

- h. **Matriz FODA:** Esta matriz permite conocer las ventajas y desventajas de una empresa, en función de sus características internas y externas.

Talancón (2006) menciona que la matriz FODA proviene del acrónimo en inglés SWOT, en español las siglas son FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

- i. **Matriz Stakeholders:** La matriz Stakeholders nos permite identificar a cada uno de los interesados en una empresa, por lo tanto, se puede conocer el tipo de cargo de cada interesado en la empresa.

Pardo (2018) define la Matriz Stakeholders como un proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto. Se debe identificar a los interesados desde el comienzo del proyecto para analizar sus expectativas y su poder de influencia sobre el proyecto, lo que contribuye en gran medida al éxito del proyecto.

- j. **Matriz de priorización:** Esta matriz permite priorizar las Causas raíces de mayor a menor impacto.

Camisón, Cruz y Gonzales (2006) definen a las matrices de priorización como herramientas que sirven para priorizar actividades, temas, características de los productos o servicios, etc., a partir de criterios de ponderación conocidos. Además, señalan que el diagrama de Pareto es una herramienta de representación gráfica que identifica los problemas más importantes en función de su frecuencia de ocurrencia o costo, y permite establecer las prioridades de intervención. En definitiva, es un tipo de distribución de frecuencias que se basa en el principio de Pareto, a menudo denominado regla del 80/20, el cual indica que el 80% de los problemas son originados por un 20% de las causas. Este principio ayuda a separar los errores críticos, que normalmente suelen ser pocos, de los muchos no críticos.

k. Logística:

El concepto de logística se refiere a los procesos de coordinación, gestión y transporte de los bienes comerciales desde el lugar de distribución hasta el cliente final.

Vallejo, Cortés y Olaya (2010), Describen a la logística como aquella parte de la gestión de la cadena de abastecimiento que planifica, implementa y controla el flujo -hacia atrás y adelante- y el almacenamiento eficaz y eficiente de los bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo con el objetivo de satisfacer los requerimientos de los consumidores.

- l. Sistema ABC:** Un Sistema ABC en base a la rotación de productos, logra optimizar tiempos de espera, ubicación y despacho. Además, esta técnica, se adecua a las operaciones de la empresa, mediante una distribución de planta en base a los productos, lo cual permite la mayor eficiencia posible. La herramienta considera que la zona "A" de la clasificación corresponde estrictamente al 80% de la valorización del inventario, y que el 20% restante debe dividirse entre las zonas "B" y "C", tomando porcentajes muy cercanos al 15% y el 5% del valor del stock para cada zona respectivamente.

Krajewski (2008), asegura que el sistema ABC es el proceso que consiste en dividir los artículos de tres clases, de acuerdo con el valor de consumo, de modo que los gerentes puedan concentrar su atención en los que tengan el valor monetario más alto.

m. Periodo de recuperación de la inversión (PRI): Es un indicador económico que mide el tiempo de recuperación total de la inversión.

Gitman y Zutter. (2012), definen al PRI como el periodo de recuperación de la inversión es el tiempo requerido para que una compañía recupere su inversión inicial en un proyecto, calculado a partir de las entradas de efectivo

n. Tasa interna de retorno (TIR): Es un indicador económico que nos permite saber el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión.

Castillo y Martínez. (2011), dicen que la TIR es la abreviatura utilizada habitualmente para denominar la tasa interna de rentabilidad o de retorno de un proyecto de inversión. Este concepto tiene una utilidad particular cuando queremos conocer la rentabilidad que nos genera un proyecto de inversión que requiere una serie de desembolsos a lo largo del tiempo y que, también en distintos momentos, permite obtener una serie de ingresos.

o. Valor actual neto (VAN): Es un indicador económico que sirve para determinar la viabilidad de un proyecto.

Valencia. (2011), afirma que el VAN es una medida que refleja en términos absolutos el desempeño global de una empresa basado en la generación de valor, a diferencia de los indicadores de rentabilidad que muestran información parcial.

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida la propuesta de implementación de un sistema ABC y de codificación influye sobre los costos operativos en el área de logística de una empresa fabricante de embutidos, Trujillo, 2022?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la propuesta de implementación de un sistema ABC y de Codificación influye sobre los costos operativos en el área logística de una empresa fabricante de embutidos, Trujillo 2022.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar los costos operativos en el área de logística de una empresa de embutidos, Trujillo, 2022.
- Implementar un sistema ABC y de codificación en el área de logística de una empresa de embutidos, Trujillo, 2022.

1.4. Hipótesis

La propuesta de implementación de un sistema ABC y de codificación disminuirán en S/. 11,567.20 los costos operativos en el área de logística de una empresa fabricante de embutidos, Trujillo, 2022.

1.5. Variables

1.5.1. Variable Independiente

Propuesta de implementación de un sistema ABC y de codificación

1.5.2. Variable Dependiente

Costos operativos

Tabla 2
Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>V.Independiente</p> <p>-Propuesta de implementación de un sistema ABC y de codificación</p>	<p>La dirección de operaciones productivas consiste en determinar la combinación de recursos a utilizar para obtener los diferentes productos que permitan a la empresa alcanzar los objetivos del subsistema de producción, definidos anteriormente como producir bienes y servicios en condiciones de calidad, cantidad, costo y tiempo. (D'Alesio, F) El enfoque de Gestión de la Calidad se utiliza para describir un sistema que relaciona un conjunto de variables relevantes para la puesta en práctica de una serie de principios, prácticas y técnicas para la mejora de la calidad. (Camison, C. 2006)</p>	<p>La propuesta de implementación de un sistema ABC y codificación permite reducir los costos operativos en el área de logística de la empresa</p>	<p>Inventario</p> <p>Stock</p> <p>Orden y Limpieza</p> <p>Almacén</p>	<p>N. ° de embutidos codificados x 100 % / Total embutidos</p> <p>N.° de embutidos en stock x 100% / Total embutidos</p> <p>Área de logística ordenada x 100% / Total de áreas</p> <p>N. ° de embutidos verificados x 100 % / Total embutidos</p>	<p>Razón</p> <p>Razón</p> <p>Razón</p> <p>Razón</p>

<p>V.Dependiente</p> <p>Costos operativos</p>	<p>El costo operativo de una empresa incluye todos los gastos relacionados con el funcionamiento de una organización, tales como materiales, salarios de los empleados, impuestos comerciales, logística, entre otras necesidades diversas. (RAE, 2012)</p>	<p>Los costos operativos son aquellos en los que se incurre durante el proceso de producción de un bien o servicio</p>	<p>Relación de Costos Actuales Vs. Costos Mejorados</p>	<p>Reducción de costos x 100% / Costos antes de la mejora</p>	<p>Razón</p>
--	---	--	---	---	--------------

Nota: La siguiente tabla muestra la matriz de operacionalización de variables de la empresa, definen las variables dependientes e independientes. Indican las dimensiones e indicadores que se usaran en la investigación.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II.

METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

En el presente trabajo, está basado a la aplicación de herramientas de mejora en la gestión de logística para con ello disminuir los costos operativos de la empresa fabricante de embutidos de Trujillo, ubicada en la ciudad de Trujillo. El tipo de investigación es diagnóstica y propositiva pues, está se caracteriza por ser un método de estudio mediante el cual se logra conocer lo que ocurre en una situación específica. Es decir, se trata del análisis de una serie de sucesos con el objetivo de identificar los factores que promovieron la aparición de un fenómeno. De igual manera, la investigación propositiva se caracteriza por brindar conocimiento.

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población:

La población está definida por 8 empresas productoras de embutidos en la región La Libertad.

2.2.2. Muestra:

La muestra será tomada del área de logística de la empresa de embutidos, utilizando el muestreo intencional por la disponibilidad y acceso a la información que tenemos de la empresa.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Se realiza la propuesta de implementación de un sistema ABC y de codificación en el área de logística en la empresa de embutidos, Trujillo, 2022, ubicada en la ciudad de Trujillo, que viene laborando en el mercado peruano.

Entrevista:

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la entrevista realizada a los trabajadores del área logística de la empresa, donde nos permitieron ingresar a las instalaciones para tomar los datos necesarios e identificar la disponibilidad de sus equipos y posibles contratiempos con estas.

Encuesta:

Se aplicaron encuestas a los trabajadores del área logística de la empresa con la finalidad de determinar las causas raíces, para lo cual se utilizó el diagrama de Ishikawa, matriz de priorización, diagrama Pareto y de la matriz de indicadores.

Revisión Documentaria:

Se consideró el análisis de la base de datos del área logística correspondiente a los meses de enero a julio del 2021.

El diagnóstico se diseñó a partir de las Causas Raíces encontradas en la etapa de diagnóstico para lo cual se hacen uso de las herramientas de gestión de la Ingeniería Industrial.

2.4. Procedimiento

Tabla 3:
Procedimiento de recolección, tratamiento y análisis de datos

ETAPA		DESCRIPCIÓN
Diagnóstico de la realidad actual de la Empresa.	Entrevista	Se realizaron entrevistas a los trabajadores del área logística para conocer la situación actual del área.
	Encuesta	Se aplicaron las encuestas a expertos para conocer más de las causas raíces.
	Ishikawa	Se elaboró un diagrama de Ishikawa para determinar las causas raíces del problema.
	Matriz de Priorización	Se ordenaron las causas raíces de mayor a menor impacto.
	Pareto	Se determinaron las causas raíces que tuvieron un 80% de impacto en el problema.
	Matriz de Indicadores	Se propuso los indicadores para cada causa raíz.
	Software Minitab	Se utilizó este software estadístico para procesar los datos recogidos utilizando la prueba de normalidad y prueba de hipótesis.

Nota : Como se observa en la Tabla 3 se demuestra el procedimiento de recolección, tratamiento y análisis de datos, utilizando el Ishikawa y la Encuesta para determinar las causas raíces del proyecto, la Matriz de Priorización para ordenar las causas raíces, seguidamente se utilizó un Pareto para seleccionar las causas raíces que tengan un 80% de impacto en los problemas, la Matriz de Indicadores para poder medir el impacto de cada causa raíz, la entrevista para conocer la situación actual del área y por último el software Minitab para procesar los datos recogidos utilizando la prueba de normalidad.

Fuente: Elaboración Propia

2.4.1. Situación actual de la empresa

2.4.1.1. Reseña histórica de la empresa

La empresa fue fundada en 1950, durante 70 años está se ha dedicado a la elaboración de embutidos y productos cárnicos en el norte y actualmente es una de las empresas más reconocidos del Perú.

2.4.2. Generalidades de la empresa

2.4.2.1. Misión

Ofrecer los mejores productos a nuestros clientes y consumidores elaborando los mejores embutidos y productos cárnicos de buena calidad, bajo normas y estándares de seguridad alimentaria.

2.4.2.2. Visión

Ser la empresa más reconocida a nivel nacional en la elaboración y comercialización de embutidos y productos cárnicos de la mejor clase.

2.4.2.3. Política de calidad

La empresa se compromete a cumplir con los requerimientos de los clientes mediante un estricto control de calidad y una gestión de mejora continua.

2.4.2.4. Objetivos de calidad

El objetivo de calidad de la empresa es que los operarios desarrollen y dispongan de conocimientos calificados y apropiados en cuanto a estándares de calidad.

2.4.2.5. Valores

a. Respeto

El respeto es uno de los valores morales más importantes de la empresa, pues es fundamental para lograr un buen clima laboral.

b. Honestidad

La empresa cuenta con un personal sincero y leal.

c. Compromiso

Capacidad de los propios esfuerzos en lograr un mismo propósito.

d. Trabajo en equipo

Capacidad de trabajar como una familia.

e. Calidad

Presentar un excelente producto como empresa.

f. Mejora continua

Cualidad de detectar errores y mejorar.

g. Responsabilidad social

La empresa tiene un compromiso con sus consumidores.

2.4.2.6. Principales productos

Chorizo

Hot dog

Jamón

Jamonada

Mortadela

Salchicha

2.4.2.7. Principales competidores

- Embutidos Razzeto & Nestorovic
- Embutidos San Fernando
- Embutidos La Segoviana
- Embutidos Braedt
- Embutidos La preferida
- Embutidos Otto Kunz

2.4.2.8. Principales proveedores

- Empresa Nuevo horizonte y prignonor
- Avícola Yugoslavia
- Camal Yugofrio
- Agro Super (Chile)

2.4.3. Organigrama de la empresa

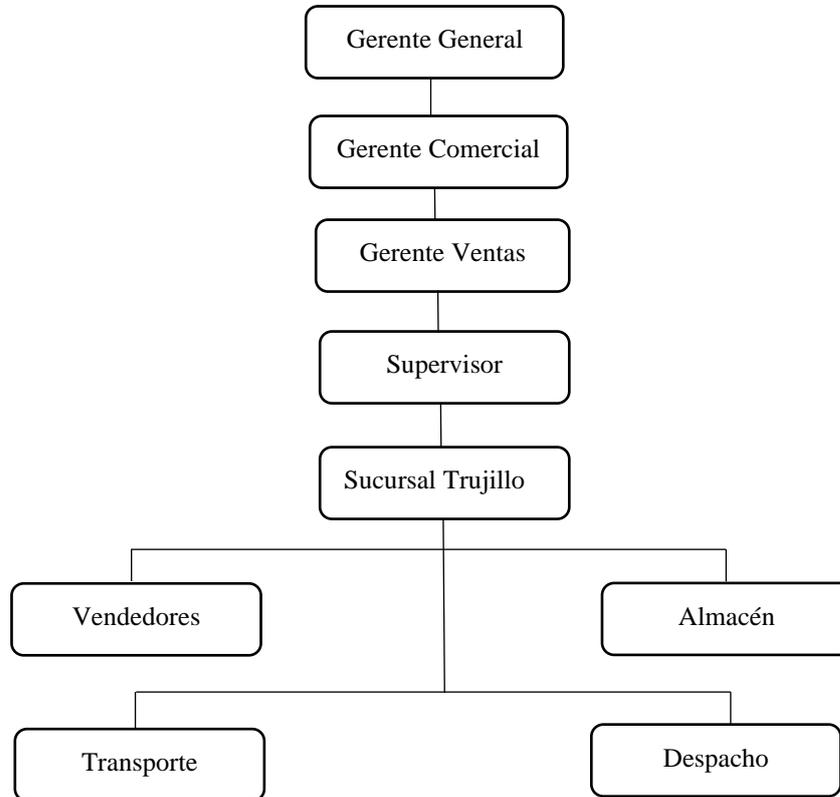


Figura 5. Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia

2.4.4. Cadena de Valor

Actividades De Soporte	Infraestructura de la empresa: Financiamiento capital propio				MARGEN
	Gestión de RR. HH: Reclutamiento interno y externo, capacitación constante.				
	Remuneración: Acorde al mercado (régimen general)				
	Desarrollo de Tecnología: Área de desarrollo de nuevos productos				
	Compras: Locales e importaciones, Proveedores únicos, Homologación de proveedores, Modalidades de pago, Plan de compras semanal y trimestral				
Actividades Primarias	Logística de entrada Recepción Almacenamiento Inventarios Devoluciones	Operaciones Descongelamiento Despacho Molido Mezclado Embutición Cocción Empaquetado	Logística de Salida Distribución de productos acabados, comercialización y ventas	Mercadeo y Ventas Servicios Postventa	

Figura 6. Cadena de valor

Fuente: Elaboración Propia

2.4.5. Mapa General de Procesos

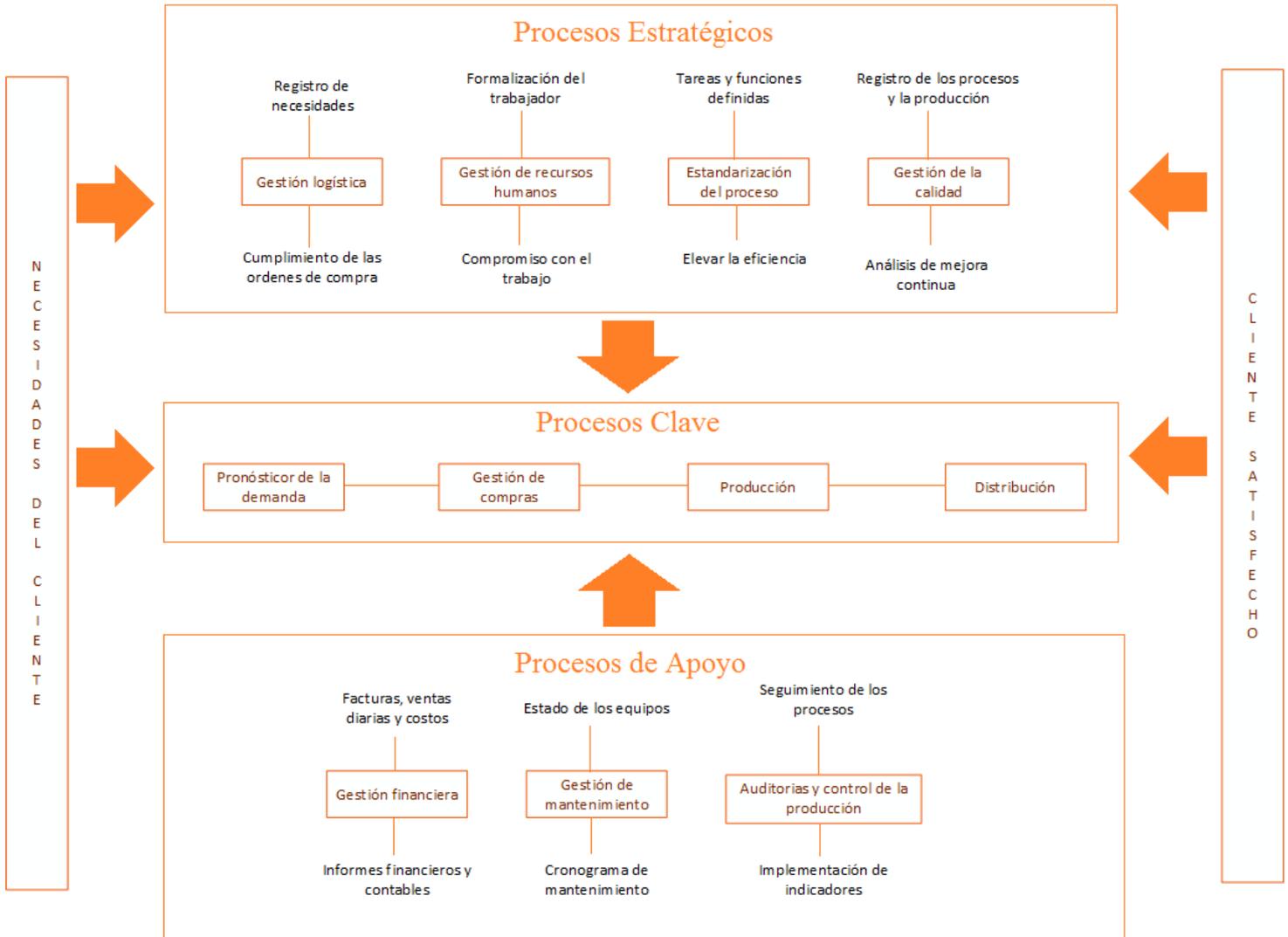


Figura 7. Mapa general de procesos

Fuente: Elaboración Propia

2.4.6. Layout de la empresa

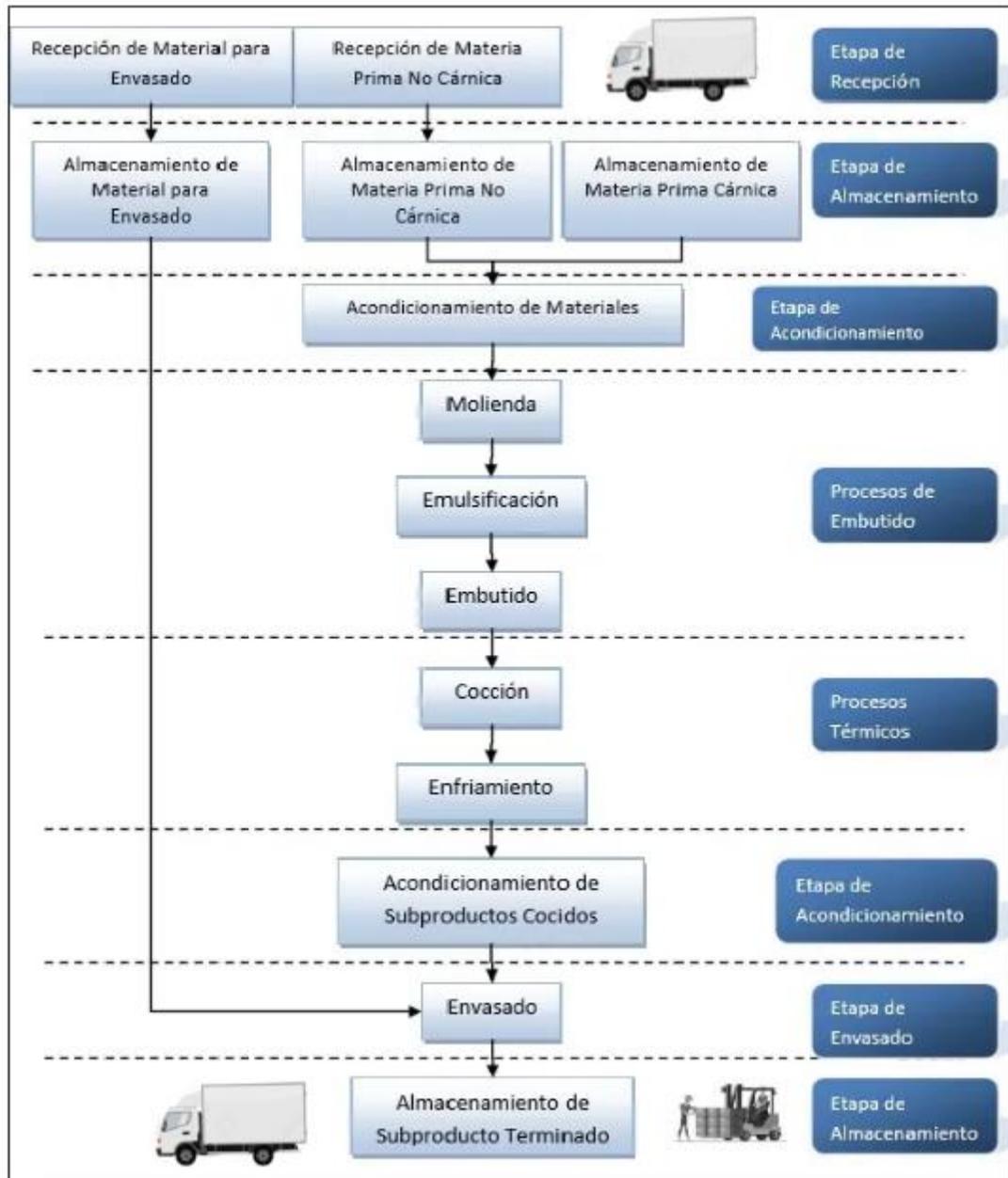


Figura 8. Layout actual de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

2.4.7. Matriz de análisis FODA

Tabla 4. Matriz FODA

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sus productos tienen gran acogida ante el público. • Servicio óptimo y buena calidad. • Capacitación constante del personal. • Eventos públicos como degustaciones • Promociones y buen marketing 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con trabajadores experimentados para la producción • Su planta principal se encuentra ubicada cerca al centro de distribución de los productos a nivel local (Trujillo). • Gran variedad de productos en el mercado actual.
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con la adecuada promoción en algunas ciudades a nivel nacional. • No cuenta con la maquinaria suficiente para mejorar la producción. • Horas de atención limitadas 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas competidoras con el mismo rubro. • Mejor calidad de productos por parte de la competencia. • Mayores ofertas por parte de la competencia.

Nota: La siguiente tabla muestra las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

2.4.8. Matriz Stakeholders

Tabla 5

Matriz Stakeholders

MUCHO INTERES	<p>EMPLEADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerentes • Administradores • Operarios • Sindicatos <p>INVERSORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accionistas • Fondos de compensación 	<p>CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bodegas • Supermercados • Autoservicios • Ventas al paso • Consumo Ambulatorio <p>PROVEEDORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedores Críticos • Proveedores Estratégicos <p>GOBIERNO Y ENTIDADES REGULADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIGESA • SUNAT • CONASEV • INDECOPI
	<p>SOCIOS ACCIONISTAS MAYORITARIOS</p> <p>CENTROS DE DISTRIBUCION AUTORIZADOS</p>	<p>ONG'S</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes Ambientales • Gremios <p>COMPETIDORES DE OTRAS EMPRESAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • San Fernando • La Segoviana • Metro <p>COMUNIDADES LOCALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad • Fundaciones • Organizaciones de base
	POCA INFLUENCIA	MUCHA INFLUENCIA

Nota: La siguiente tabla muestra a las partes interesadas, involucrados de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

2.4.9. Diagnóstico de causas raíces

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

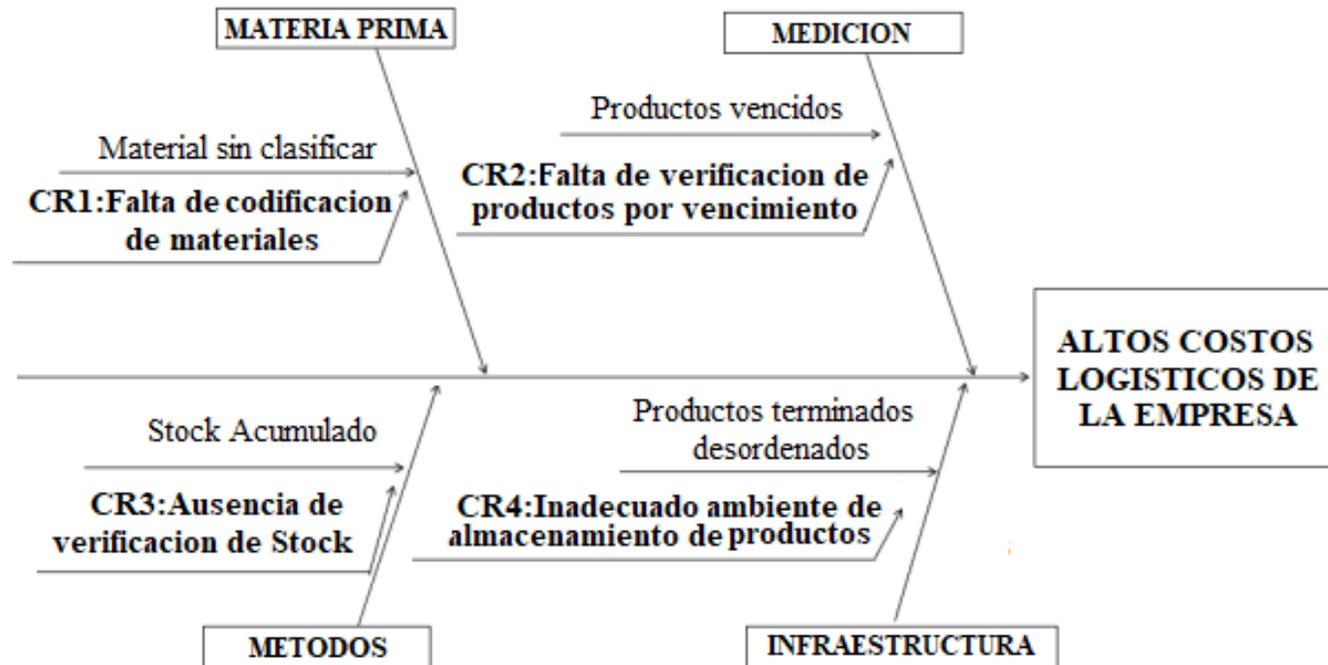


Figura 9. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

Luego de la aplicación del diagrama de causa efecto se obtuvieron estos resultados:

Tabla 6:

Resumen de la matriz de priorización

CR	DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA RAIZ
CR1	Falta de codificación de materiales
CR2	Falta de verificación de productos por vencimiento
CR3	Ausencia de verificación de stock
CR4	Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos

Nota: Como se observa en la Tabla 6 se muestra el resumen de la matriz de priorización, para la selección de causas raíces y aplicación de criterios de implementación en donde se pudo reducir sus costos de almacenaje, entre las cuales son 4 como la Falta de Codificación de materiales, Falta de verificación de productos por vencimiento, Ausencia de verificación de Stock e Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7

Descripción de la causa raíz

CR	DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA RAIZ	FRECUENCIA PRIORIZACIÓN	P. ACUMULADO
CR1	Falta de codificación de materiales	18	27%
CR3	Ausencia de verificación de stock	18	55%
CR4	Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos	18	82%
CR2	Falta de verificación de productos por vencimiento	12	100%
TOTAL		66	100%

Nota: Como se observa en la Tabla 7 se muestran la descripción de las 4 causas raíces, en donde se encuentra el puntaje y ponderación del porcentaje para de esa manera tomar decisiones de implementación para cada causa raíz, se encontró un 27% y 100% por una falta de codificación de materiales e inadecuado ambiente de almacenamiento y Stock la

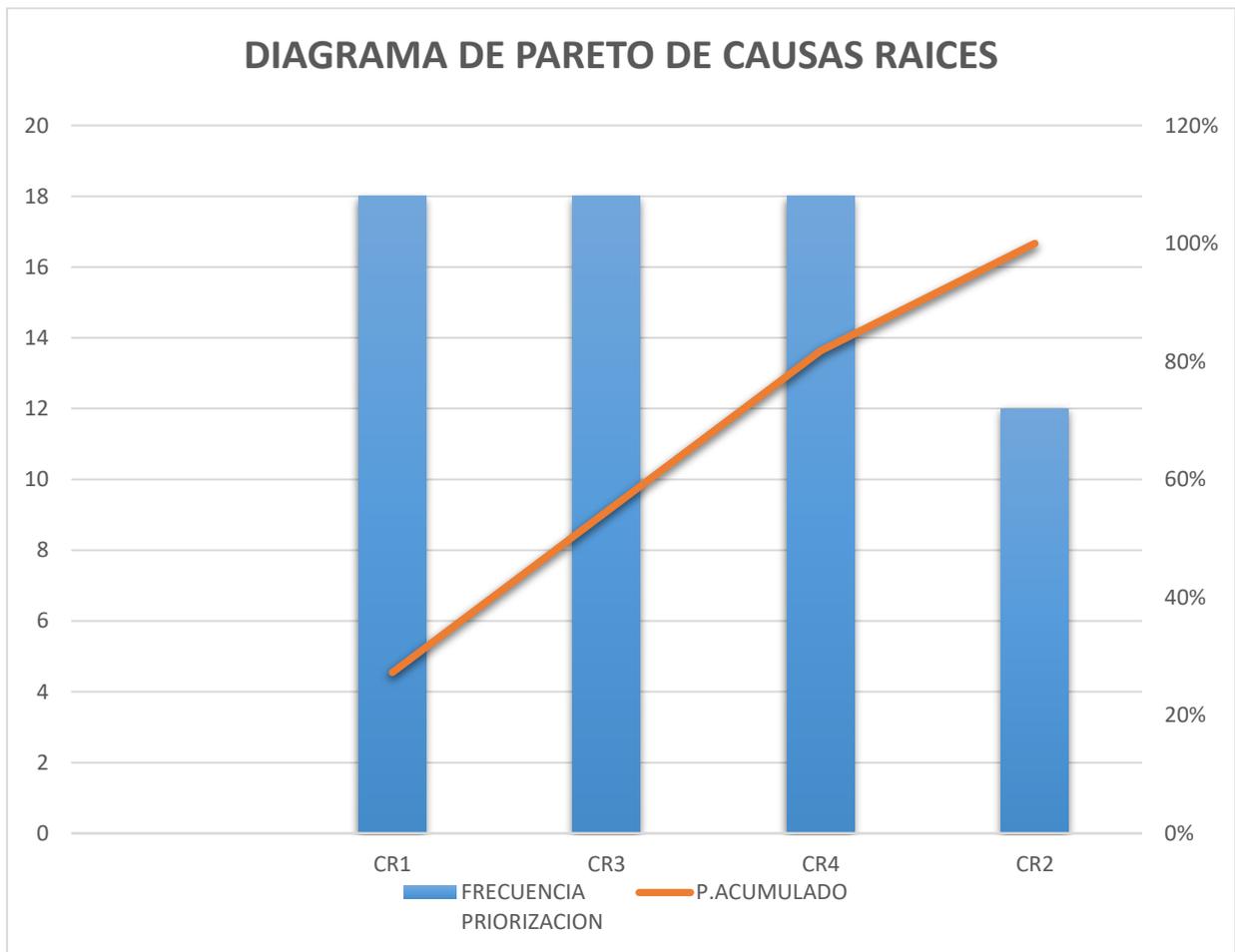
cual tiene está causando más pérdidas para la empresa. Sin embargo, se encontró un 45% y 73% debido a una mala verificación de productos y mal administración de stock, la cual afecta poco a la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de Pareto

Figura 10

Diagrama de Pareto de las Causas Raíces



Nota: Según se observa en la Figura 10, se muestra el desarrollo del diagrama de Pareto señalando las causas raíces que están afectando a la empresa. La CR1, CR3, CR4 es la que está afectando más a la empresa debido a una mala administración del almacén, en donde se mejoró la codificación de materiales, mientras tanto la CR2 es la que tiene menor impacto en la empresa contando con una buena verificación de productos por vencimiento.

Fuente: Elaboración Propia

2.5. Solución de la Propuesta

Altos costos operativos en el área de logística a causa de la raíz 1: Falta de codificación de materiales

Tabla 8

Falta de codificación de materiales

CODIFICACION DE MATERIALES		COSTOS
Chorizo español 125 gr	S/	816.00
Chorizo pre cocido	S/	780.00
Hot dog de pollo 250 gr.	S/	920.00
Hot dog 250gr	S/	720.00
Jamón del país de lomo	S/	770.00
Jamón napolitano	S/	432.00
Jamonada especial 100 gr	S/	689.00
Jamonada Tajada 250 gr	S/	378.00
Mortadela tajada 100 gr	S/	924.00
Mortadela siciliana	S/	1,056.00
Salchicha colorada	S/	1,035.00
Salchicha de Ternera 250 gr.	S/	1,400.00
TOTAL	S/	9,920.00

Nota: Como se observa en la Tabla 8 se muestra el costo perdido por no tener una buena codificación de los principales embutidos que vende la empresa, la cual la que representa el costo más alto es la de la salchicha colorada y salchicha de ternera 250 gr con costos de S/. 1035, S/.1400, mientras que la jamonada tajada 250 gr y jamón Napolitano tiene un costo mínimo de S/. 432, S/. 378, teniendo como costo total final S/. 9,920 soles.

Fuente: Elaboración Propia

Altos costos operativos en el área de logística a causa de la raíz 2: Falta de verificación de productos por vencimientos

Tabla 9

Falta de verificación de productos por vencimientos

VERIFICACIÓN DE PRODUCTOS POR VENCIMIENTO	COSTOS	
Chorizo español 125 gr	S/	176.20
Chorizo pre cocido	S/	171.50
Hot dog de pollo 250 gr.	S/	259.40
Hot dog 250gr	S/	161.20
Jamón del país de lomo	S/	257.80
Jamón napolitano	S/	251.90
Jamonada especial 100 gr	S/	245.90
Jamonada Tajada 250 gr	S/	162.40
Mortadela tajada 100 gr	S/	165.40
Mortadela siciliana	S/	249.10
Salchicha colorada	S/	171.50
Salchicha de Ternera 250 gr.	S/	179.30
TOTAL	S/	2,451.60

Nota: Como se observa en la Tabla 9 se muestra el costo por contar con una verificación de productos por vencimiento. El producto más costoso es la del Hot dog de pollo 250 gr con S/. 259.40, mientras que el costo más bajo es la del Hot dog 250 gr con de S/. 161.20, teniendo un total de S/. 2451.60.

Fuente: Elaboración Propia

Altos costos operativos en el área de logística a causa de la raíz 3: Ausencia de verificación de stock

Tabla 10

Ausencia de verificación de stock

VERIFICACIÓN DE STOCK	COSTOS	
Chorizo español 125 gr	S/	221.40
Chorizo pre cocido	S/	213.40
Hot dog de pollo 250 gr.	S/	392.20
Hot dog 250gr	S/	210.60
Jamón del país de lomo	S/	232.20
Jamón napolitano	S/	206.70
Jamonada especial 100 gr	S/	318.70
Jamonada Tajada 250 gr	S/	332.20
Mortadela tajada 100 gr	S/	303.90
Mortadela siciliana	S/	332.10
Salchicha colorada	S/	236.20
Salchicha de Ternera 250 gr.	S/	241.30
TOTAL	S/	3,240.90

Nota: Como se observa en la Tabla 10 se muestra el costo total por no tener un control del Stock que llega a los S/. 3240.90, en donde la mayor pérdida se puede observar que está en el costo de Hot Dog de pollo de 250g, Jamonada tajada 250 g, Mortadela siciliana, con S/. 392.20, S/332.20. S/. 332.10 por lo que tuvo que realizar un mejor control en el stock para poder satisfacer los pedidos, Además, el costo más bajo es la del Jamón Napolitano y Hot dog 250 gr con S/. 210.60.

Fuente: Elaboración Propia

Altos costos operativos en el área de logística a causa de la raíz 4: Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos

Tabla 11

Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos

AMBIENTE PARA ALMACENAR PRODUCTOS	COSTOS	
Chorizo español 125 gr	S/	445.00
Chorizo pre cocido	S/	440.40
Hot dog de pollo 250 gr.	S/	416.20
Hot dog 250gr	S/	481.50
Jamón del país de lomo	S/	470.10
Jamón napolitano	S/	476.30
Jamonada especial 100 gr	S/	461.00
Jamonada Tajada 250 gr	S/	487.70
Mortadela tajada 100 gr	S/	474.60
Mortadela siciliana	S/	441.40
Salchicha colorada	S/	469.80
Salchicha de Ternera 250 gr.	S/	461.30
TOTAL	S/	5,525.30

Nota: Como se observa en la tabla 11, se muestra el costo perdido por no contar con un buen ambiente de almacenamiento de productos, ocasionando así que los productos se malogren, con una pérdida total de S/. 5,525.30 en donde la jamonada tajada 250 gr. y Hot dog 250 gr es la que tiene un mayor costo perdido. El Hot dog de pollo 250 gr, y Chorizo precocido son los productos con menor costo perdido

Fuente: Elaboración Propia

Matriz de Indicadores

A continuación, se desarrolla la matriz de indicadores donde la CR1, CR3, CR4 en las cuales se hará uso de la herramienta ABC para tener un buen control del almacén, mientras que en la CR2 se hará uso de un método de codificación para los materiales para poder ubicar mejor los productos y evitar demoras al entregar pedidos.

Tabla 12

Matriz de Indicadores

CR	Descripción	Indicador	Formula	V.A%	V.A	Herramienta	V.M%	V.M	Metodología de Gestión
CR1	Falta de codificación de materiales	Pérdidas por extravíos, deterioros, perecibilidad por ej. Insumos/Pérdidas por inventario que pasa al otro periodo	$\frac{EMBUTIDOS\ CODIFICADOS}{TOTAL\ DE\ EMBUTIDOS} \times 100\%$	12.77%	S/ 5,705.00	Sistema ABC	100%	S/ 4,215.00	Gestión de Logística
CR3	Ausencia de verificación de stock	Pérdidas por materia prima en mal estado	$\frac{EMBUTIDOS\ EN\ STOCK}{N\ TOTAL\ DE\ EMBUTIDOS} \times 100\%$	30.00%	S/ 1,679.00	Sistema ABC Por rotación	100%	S/ 1,561.90	
CR4	Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos	Pérdidas operativas, relacionadas a la parte administrativa, demora en pedidos, pedidos mal hechos.	$\frac{AREAS\ DE\ LOGISTICA\ ORDENADAS}{TOTAL\ DE\ AREAS} \times 100\%$	20.00%	S/ 2,911.30	Sistema ABC Por costo	100%	S/ 2,614.30	
CR2	Falta de verificación de productos	Pérdidas por: insumos adquiridos en mala condición, devoluciones de PT	$\frac{EMBUTIDOS\ VERIFICADOS}{TOTAL\ DE\ EMBUTIDOS} \times 100\%$	30.00%	S/ 1,389.00	Codificación	100%	S/ 1,062.60	

Nota: Según se observa en la Tabla 12, se muestra la matriz de indicadores para medir los objetivos, resultados y monetizando sus costos para cada causa raíz.

Fuente: Elaboración Propia

Herramientas implementadas en el área de logística:

Sistema ABC:

Tabla 13

ABC de productos

ITEM	PRODUCTO	UM	CONSUMO ANUAL	PRECIO UNIT \$	PRECIO TOTAL \$
1	Chorizo Cocktail	20 kg	358	30	10740
2	Chorizo español 125 gr	10 kg	304	72	21888
3	Chorizo español 250 gr	11 kg	253	59	14927
4	Chorizo español empacado 1 Kg	14 kg	1125	52	58500
5	Chorizo parrillero	30 kg	954	90	85860
6	Chorizo pre cocido	24 kg	1004	80	80320
7	Hot dog de pollo 100 gr.	13 g	396	60	23760
8	Hot dog de pollo 250 gr.	14 kg	1785	52	92820
9	Hot dog americano pqte	11 kg	767	90	69030
10	Hot dog kinder	12 kg	1324	80	105920
11	Hot dog	12 kg	472	90	42480
12	Hot dog 250gr	10 kg	1541	52	80132
13	Jamón del país de lomo	13 kg	1045	90	94050
14	Jamón del país de molde	12 kg	7852	51	400452
15	Jamón inglés	24 kg	2541	54	137214
16	Jamón napolitano	10 kg	1369	52	71188
17	Jamón napolitano 100 gr	22 kg	3563	54	192402
18	Jamón York	17 kg	554	65	36010
19	Jamón york tajada 250 gr	12 kg	674	72	48528
20	Jamonada de ternera	14 kg	325	59	19175
21	Jamonada especial 100 gr	20 kg	1541	52	80132
22	Jamonada especial	17 kg	1045	90	94050
23	Jamonada	14 kg	7852	51	400452
24	Jamonada 100 gr	18 kg	2541	54	137214
25	Jamonada tajada 85 gr	12 kg	253	59	14927
26	Jamonada Tajada 250 gr	14 kg	1125	52	58500
27	Mortadela	19 kg	954	90	85860
28	Mortadela tajada 100 gr	13 kg	1004	80	80320
29	Mortadela tajada 85 gr	17 kg	396	60	23760
30	Mortadela siciliana	14 kg	1785	52	92820
31	Mortadela Tajada 250 gr	16 kg	767	90	69030
32	Salchicha colorada empac.	19 kg	554	65	36010
33	Salchicha colorada	11 kg	674	72	48528
34	Salchicha de pavo 250 gr	13 kg	325	59	19175
35	Salchicha de Ternera 250 gr.	18 kg	1541	52	80132
36	Salchicha de ternera granel	11 kg	1045	90	94050

Nota: Según se observa en la Tabla 13, se muestra la herramienta ABC para la clasificación de Productos que identifica los que tienen mayor importancia para el almacén, venta y costo. La herramienta muestra que 35 son los productos con mayor rotación indicando el consumo que se hace anualmente detallando su precio y peso por unidad

Fuente: Elaboración Propia

ABC por Rotación

Según se observa en la siguiente Tabla 14, se muestra la herramienta ABC por rotación de productos con un consumo anual total de 29118, en donde los productos clasificados por la categoría A son el chorizo pre cocido, español, parrillero, hot dog de pollo y jamón. Los productos de la categoría B son mortadela, jamón, lomo ahumado y salchicha colorada. Finalmente, los de la categoría C son hamburguesa de pollo y tocino por tajadas.

Tabla 14

ABC por rotación

ITEM	PRODUCTO	UM	CONSUMO ANUAL	PRECIO UNT \$	COSTO TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
14	Chorizo pre cocido	20 kg	7852	51	400452	27%	27%	A
17	Chorizo español 125 gr	10 kg	3563	54	192402	12%	39%	A
15	Chorizo parrillero	11 kg	2541	54	137214	9%	48%	A
8	Hod dog de pollo 100 gr.	14 kg	1785	52	92820	6%	54%	A
12	Hod dog de pollo 250 gr.	30 kg	1541	52	80132	5%	59%	A
16	Chorizo español 250 gr	24 kg	1369	52	71188	5%	64%	A
10	Hot dog americano	13 g	1324	80	105920	5%	69%	A
4	Morcilla	14 kg	1125	52	58500	4%	72%	A
13	Jamón del país de molde	11 kg	1045	90	94050	4%	76%	A
6	Jamón inglés	12 kg	1004	80	80320	3%	80%	A
5	Jamón napolitano	12 kg	954	90	85860	3%	83%	A
9	Mortadela	10 kg	767	90	69030	3%	85%	B
22	Jamón York	13 kg	756	38	28728	3%	88%	B
19	Salchichón Cerveza	12 kg	674	72	48528	2%	90%	B
21	Jamonada de ternera	24 kg	627	54	33858	2%	92%	B
18	Lomo ahumado	10 kg	554	65	36010	2%	94%	B
11	Salchicha de Ternera 250 gr	22 kg	472	90	42480	2%	96%	B
23	Salchicha colorada Milano	17 kg	411	90	36990	1%	97%	B
7	Hamburguesa de pollo	12 kg	396	60	23760	1%	99%	C
1	Tocino tajadas	14 kg	358	30	10740	1%	100%	C
			29118					

Nota: Productos ordenados por sistema ABC por rotación.

Fuente: Elaboración propia

Según se observa en la Tabla 15, se muestra la herramienta ABC por costo de los productos. En donde se puede observar que el costo total es S/. 1345052. Los productos de la categoría A son los más costosos como el chorizo, hot dog, morcilla, mortadela, salchichón, lomo ahumado por lo que ahora se puede prever la cantidad y costo exacto de los productos con mayor venta y rotación.

Tabla 15:
ABC por costo

ITEM	PRODUCTO	UM	CONSUMO DIARIO	PRECIO UNT \$	COSTO TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
5	Chorizo pre cocido	20 kg	954	90	85860	6%	6%	A
9	Chorizo español 125 gr	10 kg	767	90	69030	5%	12%	A
11	Chorizo parrillero	11 kg	472	90	42480	3%	15%	A
13	Hod dog de pollo 100 gr.	14 kg	1045	90	94050	7%	22%	A
23	Hod dog de pollo 250 gr.	30 kg	411	90	36990	3%	24%	A
10	Chorizo español 250 gr	24 kg	1324	80	105920	8%	32%	A
6	Hot dog americano	13 g	1004	80	80320	6%	38%	A
19	Morcilla	14 kg	674	72	48528	4%	42%	A
2	Jamón del país de molde	11 kg	304	72	21888	2%	43%	A
18	Jamón inglés	12 kg	554	65	36010	3%	46%	A
7	Jamón napolitano	12 kg	396	60	23760	2%	48%	A
20	Mortadela	10 kg	325	59	19175	1%	49%	A
3	Jamón York	13 kg	253	59	14927	1%	50%	A
17	Salchichón Cerveza	12 kg	3563	54	192402	14%	65%	A
15	Jamonada de ternera	24 kg	2541	54	137214	10%	75%	A
21	Lomo ahumado	10 kg	627	54	33858	3%	77%	A
8	Salchicha de Ternera 250 gr	22 kg	1785	52	92820	7%	84%	A
12	Salchicha colorada Milano	17 kg	1541	52	80132	6%	90%	A
16	Hamburguesa de pollo	12 kg	1369	52	71188	5%	96%	A
4	Tocino tajadas	14 kg	1125	52	58500	4%	100%	A
					1345052			

Nota: Productos ordenados por sistema ABC por costo.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16
Resumen del sistema ABC

ITEM	PRODUCTO	ROTACIÓN	COSTO	CONCLUSIÓN
14	Chorizo pre cocido	A	C	A
17	Chorizo español 125 gr	A	A	A
15	Chorizo parrillero	A	A	A
8	Hot dog de pollo 100 gr.	A	A	A
12	Hot dog de pollo 250 gr.	A	A	A
16	Chorizo español 250 gr	A	A	A
10	Hot dog americano	A	A	A
4	Morcilla	A	A	A
13	Jamón del país de molde	A	A	A
6	Jamón inglés	A	A	A
5	Jamón napolitano	A	A	A
9	Mortadela	B	A	B
22	Jamón York	B	C	B
19	Salchichón Cerveza	B	A	B
21	Jamonada de ternera	B	A	B
18	Lomo ahumado	B	A	B
11	Salchicha de Ternera 250 gr	B	A	B
23	Salchicha colorada Milano	B	A	B
7	Hamburguesa de pollo	C	A	C
1	Tocino tajadas	C	C	C

Nota: Según se observa en la Tabla 16, se muestra la herramienta ABC terminada tanto en rotación, costo como el chorizo que pertenece a la categoría A y el tocino que pertenece a la categoría C se muestran los productos categorizados correctamente sin que haya problemas de abastecimiento y orden en el almacén.

Fuente: Elaboración Propia

Codificación

Codificación de Productos

Tabla 17

Codificación de Productos

FAMILIA	TIPO	CODIFICACIÓN
CHORIZO (CHO)	Cocktail (COC)	CHO - COC
	Español (ESP)	CHO - ESP
	Parrillero (PAR)	CHO - PAR
	Pre cocido (PRE)	CHO - PRE
HOTDOG (HOT)	Pollo 100 gr. (PO)	HOT - PO
	Pollo 250 gr. (POLL)	HOT- POLL
	Americano pqte (AM)	HOT - AM
	Kínder (KIN)	HOT - KIN
	Hot Dog (RAZ)	HOT - RA
	Hot Dog 250gr (RAZ)	HOT- RAZ
JAMON (JAM)	lomo (LOM)	JAM - LOM
	Del país de molde (MOL)	JAM - MOL
	Inglés (IN)	JAM - IN
	Napolitano (NAP)	JAM - NAP
	Napolitano 100 gr (NA)	JAM - NA
	York Jamon (YO)	JAM - YO
	york tajada 250 gr (TAJ)	JAM - TAJ
	Ternera (TER)	JAMO - TER
JAMONADA (JAMO)	Especial 100 gr (ESP)	JAMO - ESP
	Especial (EL)	JAMO - EL
	Jamonada (RAZ)	JAMO - RAZ
	Jamonada 100 gr (RA)	JAMO - RA
	Jamonada tajada 85 gr (TAJ)	JAMO - TAJ
	Tajada 250 gr (TD)	JAMO - TD
	MORTADELLA (MORT)	Mortadela (RAZ)
Mortadela tajada 100 gr (RA)		MORT - RA
Mortadela tajada 85 gr (TJ)		MORT - TJ
Mortadela Siciliana (SI)		MORT - SI
Tajada 250 gr (TD)		MORT - TD
SALCHICHA (SAL)	Salchicha Colorada empac. (CO)	SAL - CO
	Salchicha Colorada (CL)	SAL - CL
	Salchicha Pavo 250 gr (PA)	SAL -PA
	Salchicha Ternera 250 gr. (TE)	SAL - TE

Nota: Según se observa en la tabla 17 se muestra la Codificación de productos de la empresa, divididos en 6 familias cada uno con sus subproductos como: Chorizo, Hot dog, Jamón, Jamonada, Mortadela, Salchicha para así poder asignarle una codificación a cada familia con su tipo.

Fuente: Elaboración Propia

Codificación de Ubicación

Tabla 18

Codificación de ubicación

CODIFICACIÓN DE PRODUCTO	LOTES	COLUMNA	LADO	CÓDIGO DE UBICACIÓN
CHO - COC		A	LD	1 - A - LD
CHO - ESP		B	LD	1 - B - LD
CHO - PAR		C	LD	1 - C - LD
CHO - PRE		D	LD	1 - D - LD
HOT - PO	1	E	LD	1 - E - LD
HOT - POLL		A	LD	1 - A - LD
HOT - AM		B	LI	1 - B - LI
HOT - KIN		C	LI	1 - C - LI
HOT - RA		D	LI	1 - D - LI
HOT - RAZ		E	LI	1 - E - LI
JAM - MOL	2	A	LD	2 - A - LD
JAM - IN		B	LD	2 - B - LD
JAM - NAP		C	LD	2 - C - LD
JAM - NA		D	LD	2 - D - LD
JAM - YO		E	LD	2 - E - LD
JAM - TAJ		A	LI	2 - A - LI
JAMO - TER		B	LI	2 - B - LI
JAMO - ESP		C	LI	2 - C - LI
JAMO - EL		D	LI	2 - D - LI
JAMO - RAZ		A	LD	3 - A - LD
JAMO - RA	B	LD	3 - B - LD	
JAMO - TAJ	C	LD	3 - C - LD	
JAMO - TD	D	LD	3 - D - LD	
MORT - RAZ	3	E	LD	3 - E - LD
MORT - RA		A	LD	3 - A - LD
MORT - TJ		B	LD	3 - B - LD
MORT - SI		C	LI	3 - C - LI
MORT - TD		D	LI	3 - D - LI
SAL - CO		E	LI	3 - E - LI
SAL - CL		A	LI	3 - A - LI
SAL - PA	B	LI	3 - B - LI	
SAL - TE	C	LI	3 - C - LI	

Nota: Según se observa en la tabla 18 luego de haber hecho la codificación del producto se le debe asignar un número de lote columna, y lado para obtener u lado un código de ubicación esto ayuda a tener cada producto ordenado correctamente con el fin de evitar alguna demora.

Fuente: Elaboración Propia

Costos operativos en el área de logística luego de la implementación en la causa raíz 1: Falta de codificación de materiales

Tabla 19

Falta de codificación de materiales

CODIFICACION DE MATERIALES	COSTOS
Chorizo español 125 gr	S/ 744.00
Chorizo pre cocido	S/ 640.00
Hot dog de pollo 250 gr.	S/ 640.00
Hot dog 250gr	S/ 465.00
Jamón del país de lomo	S/ 434.00
Jamón napolitano	S/ 256.00
Jamonada especial 100 gr	S/ 429.00
Jamonada Tajada 250 gr	S/ 217.00
Mortadela tajada 100 gr	S/ 384.00
Mortadela siciliana	S/ 396.00
Salchicha colorada	S/ 480.00
Salchicha de Ternera 250 gr.	S/ 620.00
TOTAL	S/ 5,705.00

Nota: En la Tabla 19 se logró reducir el costo total de codificación a S/. 5,705, en donde cabe resaltar que el Chorizo pre cocido y español son lo mayor gasto se tuvo mientras que el Jamón Napolitano tiene un costo menor y considerable.

Fuente: Elaboración Propia

Costos operativos en el área de logística luego de la implementación en la causa raíz 2:

Falta de verificación de productos por vencimientos

Tabla 20

Falta de verificación de productos por vencimientos

VERIFICACIÓN DE PRODUCTOS POR VENCIMIENTO	COSTOS	
Chorizo español 125 gr	S/	95.60
Chorizo pre cocido	S/	120.50
Hot dog de pollo 250 gr.	S/	145.40
Hot dog 250gr	S/	152.20
Jamón del país de lomo	S/	85.80
Jamón napolitano	S/	83.90
Jamonada especial 100 gr	S/	81.90
Jamonada Tajada 250 gr	S/	184.40
Mortadela tajada 100 gr	S/	88.40
Mortadela siciliana	S/	142.10
Salchicha colorada	S/	105.50
Salchicha de Ternera 250 gr.	S/	103.30
TOTAL	S/	1,389.00

Nota: En la Tabla 20 se muestra el costo por contar con una verificación de productos por vencimiento, logrando obtener un costo total de S/. 1,389, lo cual es bueno en comparación al costo de la tabla 9.

Fuente: Elaboración Propia

**Costos operativos en el área de logística luego de la implementación en la causa raíz 3:
Ausencia de verificación de stock**

Tabla 21

Ausencia de verificación de stock

VERIFICACIÓN DE STOCK	COSTOS	
Chorizo español 125 gr	S/	174.40
Chorizo pre cocido	S/	83.40
Hot dog de pollo 250 gr.	S/	65.20
Hot dog 250gr	S/	84.60
Jamón del país de lomo	S/	172.20
Jamón napolitano	S/	167.70
Jamonada especial 100 gr	S/	178.70
Jamonada Tajada 250 gr	S/	171.20
Mortadela tajada 100 gr	S/	164.90
Mortadela siciliana	S/	165.10
Salchicha colorada	S/	74.20
Salchicha de Ternera 250 gr.	S/	60.30
TOTAL	S/	1,561.90

Nota: Como se observa en la Tabla 21 se muestra la reducción de costo total por no tener un buen control del Stock que llega a los S/. 1,561.90 en comparación a la tabla 10 con un costo de S/. 3240.90 se lo cual se obtiene un buen beneficio

Fuente: Elaboración Propia

**Costos operativos en el área de logística luego de la implementación en la causa raíz 4:
Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos**

Tabla 22

Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos

AMBIENTE PARA ALMACENAR PRODUCTOS	COSTOS	
Chorizo español 125 gr	S/	215.00
Chorizo pre cocido	S/	298.40
Hot dog de pollo 250 gr.	S/	288.20
Hot dog 250gr	S/	229.50
Jamón del país de lomo	S/	245.10
Jamón napolitano	S/	237.30
Jamonada especial 100 gr	S/	187.00
Jamonada Tajada 250 gr	S/	235.70
Mortadela tajada 100 gr	S/	222.60
Mortadela siciliana	S/	236.40
Salchicha colorada	S/	228.80
Salchicha de Ternera 250 gr.	S/	287.30
TOTAL	S/	2,911.30

Nota: Según se observa en la tabla 22, el nuevo costo obtenido después de la implementación es S/. 2911.30 lo cual se obtiene un gran beneficio en comparación a la Tabla 11 con un costo de S/. 5,525.30.

Fuente: Elaboración Propia

2.6. Aspectos éticos de la investigación

Esta investigación se guía sobre valores de veracidad y originalidad. La información obtenida es exclusivamente brindada por las personas encuestadas y en ningún momento manipulará los resultados finales para beneficiar o perjudicar a la institución. Los encuestados son tratados de forma anónima y no verán comprometida su participación. En la presenta investigación no se apropia de ideas de otros autores, sino que las expone verazmente y se apoya en ellas para realizar este estudio, teniendo en cuenta las normas establecidas en el código de ética y de responsabilidad social, identificando claramente las transgresiones a los principios pactados.

2.7. Evaluación Económica

Aplicando la evaluación económica se determinará si la propuesta de implementación es viable y factible a través de indicadores económicos como es el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Beneficio Costo (B/C) y, por último, Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI). Antes de determinar dicha viabilidad de proyecto, se debe elaborar un flujo de caja, en donde se desarrolla en base a la inversión del proyecto, depreciación de equipos, costos operativos, gastos administrativos e impuestos. De esa manera se determinará el estado de resultados, el flujo de caja y los indicadores económicos.

Inversión de la propuesta de implementación

Tabla 23

Costos operativos de la implementación

Contratación	CANT	Remuneración (S./MES)	TOTAL
Ingeniero industrial	1	1200.00	1200.00
Auditoria (trimestre)	2	400.00	800.00
Asistente	1	900.00	900.00
TOTAL (S./MES)			S/ 2,900.00
TOTAL (S./AÑO)			S/ 34,800.00

Nota: Según se observa en la Tabla 23, se muestran los costos operativos de contratación, para lo cual el Ingeniero Industrial recibe de S/. 1200 mensual, auditor S/. 400 mensual y el asistente es remunerado con S/. 900 mensual, teniendo un costo total anual de S/. 34,800 y S/ 2900 mensual de contratación.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24

Costeo del Sistema ABC y Codificación

Compra	CANT	Costo unid (S/.)	TOTAL
Patín hidráulico	3	1200.00	3600.00
Repisas industriales	20	500.00	10000.00
Juego de escritorio y silla	1	600.00	600.00
Computadora	1	1500.00	1500.00
COMPRA TOTAL (S/)			S/ 15,700.00

Nota: Como se observa en la Tabla 24, se muestran la inversión para comprar los materiales para llevar a cabo las herramientas ABC Y Codificación con un costo total de S/ 15,700. El costo para comprar el patín hidráulico es de S/ 1200, el de las repisas industriales es de S/. 500, Para el juego de escritorio son S/. 600 y para la computadora son S/. 1500.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25
Depreciación Anual

Vida Útil (AÑOS)	Depreciación (S/.)
6	100.00
8	833.33
8	6.25
5	25.00
TOTAL (MES)	S/ 964.58
TOTAL (AÑO)	S/ 11,575.00

Nota: Según se observa en la Tabla 25, se muestra los costos mensuales y anuales de los materiales comprados, ocasionados por la depreciación. Dichos costos son S/. 964.50 mensual y S/. 11,575 anual.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26
Resumen de la inversión

DESCRIPCIÓN	TOTAL (S/. AÑO)
COSTEO ABC y CODIFICACIÓN	15700.00
COSTOS OPERATIVOS	34800.00
TOTAL (S/.)	S/ 50,500.00

Nota: Según se observa en la Tabla 26, se muestran la descripción de la inversión total para implementar cada una de las herramientas en la empresa. Para implementar un ABC y Codificación se invirtió S/. 15700 y para los costos operativos son S/. 34800 anual, teniendo así un costo total de S/. 50,500 anual.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27

Estado de resultados

Inversión total	S/. 50,500.00
(Costo oportunidad) COK	20%

ESTADO DE RESULTADOS

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		S/78,368.97	S/ 82,287.42	S/ 86,401.79	S/ 90,721.88	S/ 95,257.97	S/ 100,020.87	S/ 105,021.91	S/ 110,273.01	S/ 115,786.66	S/ 121,575.99
Costos operativos		S/ 51,300.00	S/ 53,865.00	S/ 56,558.25	S/ 59,386.16	S/ 62,355.47	S/ 65,473.24	S/ 68,746.91	S/ 72,184.25	S/ 75,793.46	S/ 79,583.14
Depreciación activos		S/ 11,951.04	S/ 11,951.04	S/ 11,951.04	S/ 11,951.04	S/ 11,951.04	S/ 11,951.04				
GAV		S/ 5,130.00	S/ 5,386.50	S/ 5,655.83	S/ 5,938.62	S/ 6,235.55	S/ 6,547.32	S/ 6,874.69	S/ 7,218.43	S/ 7,579.35	S/ 7,958.31
Utilidad antes de impuestos		S/ 9,987.93	S/ 11,084.87	S/ 12,236.67	S/ 13,446.06	S/ 14,715.91	S/ 16,049.26	S/ 17,449.27	S/ 18,919.29	S/ 20,462.81	S/ 22,083.50
Impuestos (30%)		S/ 2,996.38	S/ 3,325.46	S/ 3,671.00	S/ 4,033.82	S/ 4,414.77	S/ 4,814.78	S/ 5,234.78	S/ 5,675.79	S/ 6,138.84	S/ 6,625.05
Utilidad después de impuestos		S/ 6,991.55	S/ 7,759.41	S/ 8,565.67	S/ 9,412.24	S/ 10,301.14	S/ 11,234.48	S/ 12,214.49	S/ 13,243.50	S/ 14,323.96	S/ 15,458.45

Nota :En la siguiente tabla se representa el estado de resultados , él cual presenta ingresos, los cuales para el proyecto de investigación serán nuestros beneficios económicos por la propuesta de implementación de un sistema ABC y de codificación , los costos operativos en el área de logística serán representados por la pérdida meta, por el reducción de costos de cada causa raíz, la depreciación de activos el cual está reflejado en la tabla, gastos administrativos y de ventas (GAV), representa el 10% de los costos operativos, utilidad antes de impuestos, impuestos del 30% de la utilidad y por último, utilidad después de impuestos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28

Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad después de impuestos		S/. 6,991.55	S/. 7,759.41	S/. 8,565.67	S/. 9,412.24	S/. 10,301.14	S/. 11,234.48	S/. 12,214.49	S/. 13,243.50	S/. 14,323.96	S/. 15,458.45
Depreciación		S/. 11,951.04									
Inversión	S/. -50,500.00				S/. 880.00	S/. 3,000.00	S/. 4,500.00		S/. 11,100.00		
	S/. -50,500.00	S/. 18,942.59	S/. 19,710.45	S/. 20,516.71	S/. 20,483.28	S/. 19,252.18	S/. 18,685.52	S/. 24,165.53	S/. 14,094.54	S/. 26,275.01	S/. 27,409.49

Nota: La tabla 28 presenta valores de utilidad después de impuestos, depreciación y por último, el valor de flujo neto efectivo, el cual será de importancia para hallar nuestros indicadores económicos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29

Indicadores económicos (VAN, TIR y PRI)

VAN	S/. 34,260.45
TIR	37.78%
PRI	6.0 años

Nota: La tabla 29, está representada por el VAN, S/. 34,260.45 indicando que el proyecto es rentable, TIR, 37.78%, sosteniendo la viabilidad del proyecto puesto que su valor es mayor al de costo de oportunidad de 20% y el periodo de recuperación de la inversión, PRI, en 6.0 años para el retorno de la inversión.

Fuente: Elaboración propia

Por último, se tiene valores económicos como el VAN de ingresos y de egresos, lo cual a través de una formula financiera, se obtiene el Beneficio Costo, lo cual interpreta la obtención de dinero por cada sol invertido.

Tabla 30

Valores económicos (VAN Ingresos, Van Egresos y B/C)

VAN Ingresos	S/. 385,013.38
VAN Egresos	S/. 294,534.37
B/C	1.3

Nota: La tabla 30, representa los valores económicos, VAN ingresos, S/. 385,013.38, representando netamente los ingresos del proyecto, VAN egresos, S/. 294,534.37, representado netamente los egresos y finalmente, el Beneficio Costo, 1.3, interpretado, por cada 1 sol invertido, la empresa tiene un retorno económico de 1.30 soles.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III.

RESULTADOS

3.1. Resultados de la investigación

La siguiente investigación presenta los siguientes resultados de la implementación de la propuesta de mejora mediante un sistema ABC y de codificación.

Con la implementación del sistema ABC, se logró disminuir el costo por falta de codificación de materiales de S/. 9,920.00, reduciendo a una pérdida meta S/. 5,705.00 y obteniendo un beneficio económico de S/. 4,215.00, así como se representa en la figura 11.

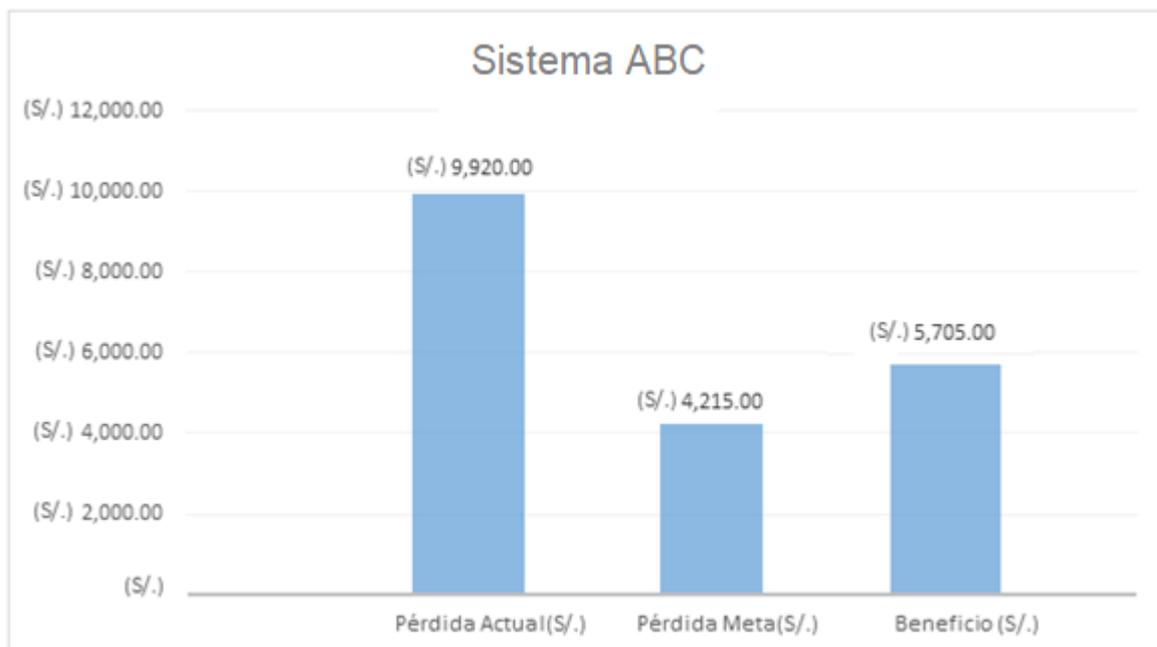


Figura 11: Resultados de la herramienta Sistema ABC

Fuente: Elaboración propia

Con la implementación del sistema ABC por rotación, se logró disminuir el costo por falta de codificación de materiales de S/. 2,451.60, reduciendo a una pérdida meta S/. 1,062.60 y obteniendo un beneficio económico de S/. 1,389.00, así como se representa en la figura 12.

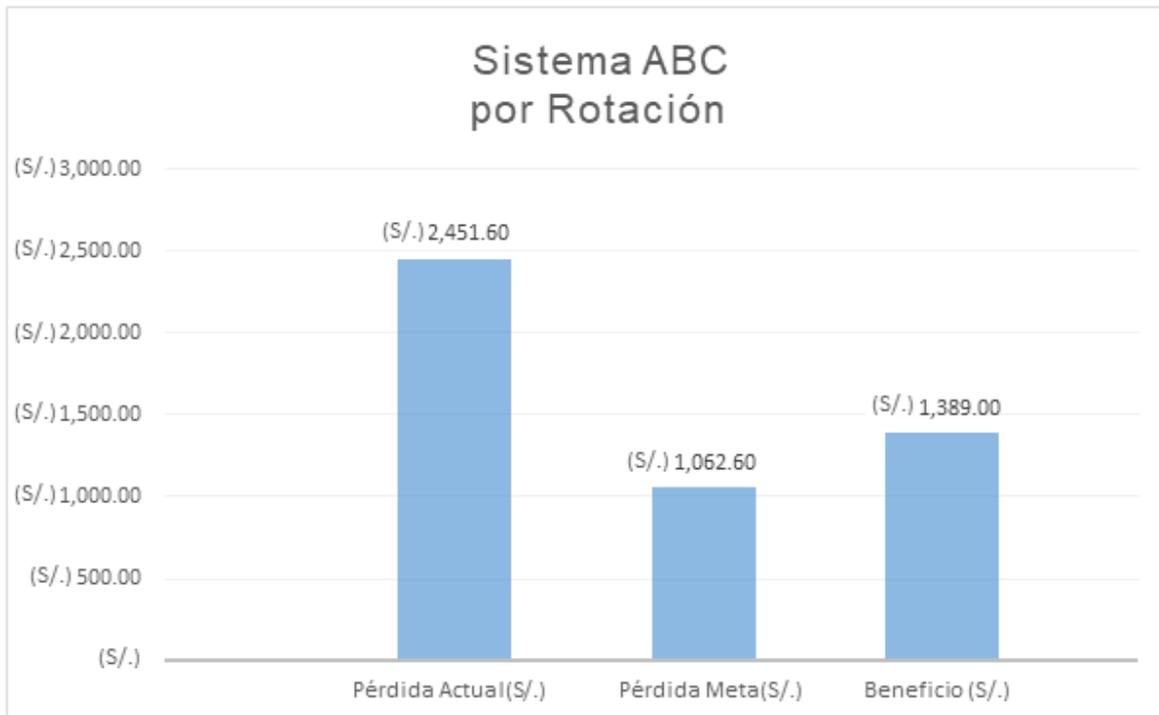


Figura 12: Resultados de la herramienta Sistema ABC por Rotación

Fuente: Elaboración propia

Con la implementación del sistema ABC por costo, se logró disminuir el costo por falta de codificación de materiales de S/. 3,240.90, reduciendo a una pérdida meta S/. 1,679.00 y obteniendo un beneficio económico de S/. 1,561.90, así como se representa en la figura 13.

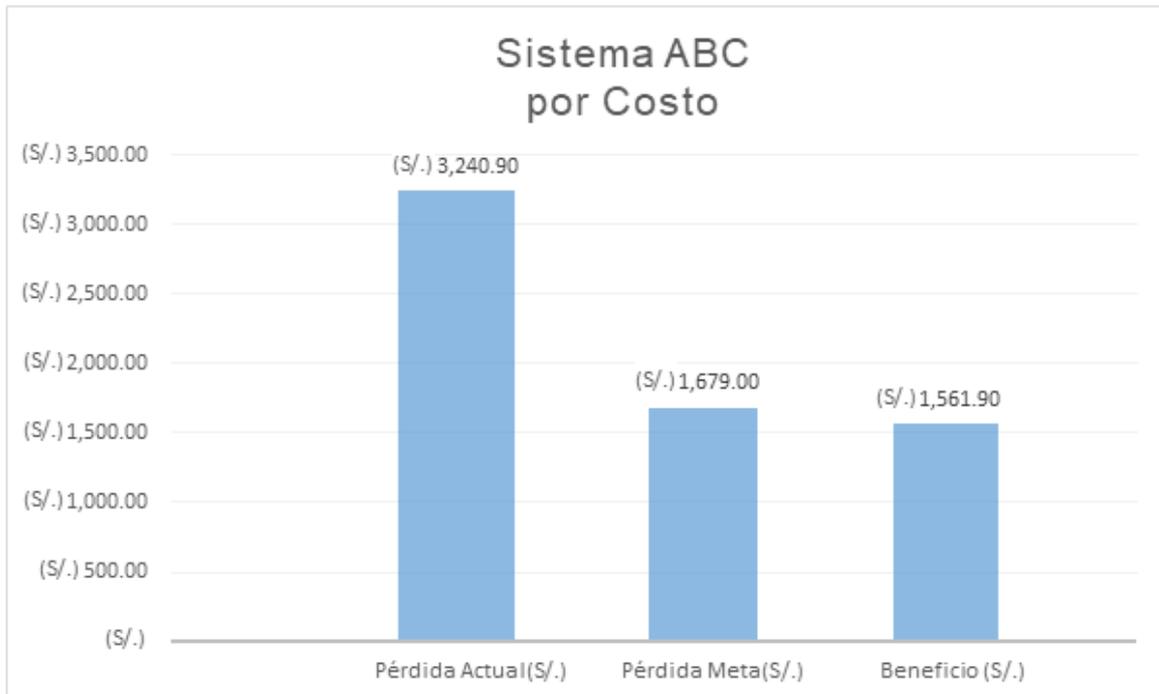


Figura 13: Resultados de la herramienta Sistema ABC por costo

Fuente: Elaboración propia

Con la implementación de un sistema de codificación, se logró disminuir el costo por falta de codificación de materiales de S/. 5,525.30, reduciendo a una pérdida meta S/. 2,614.00 y obteniendo un beneficio económico de S/. 2,911.30, así como se representa en la figura 14.

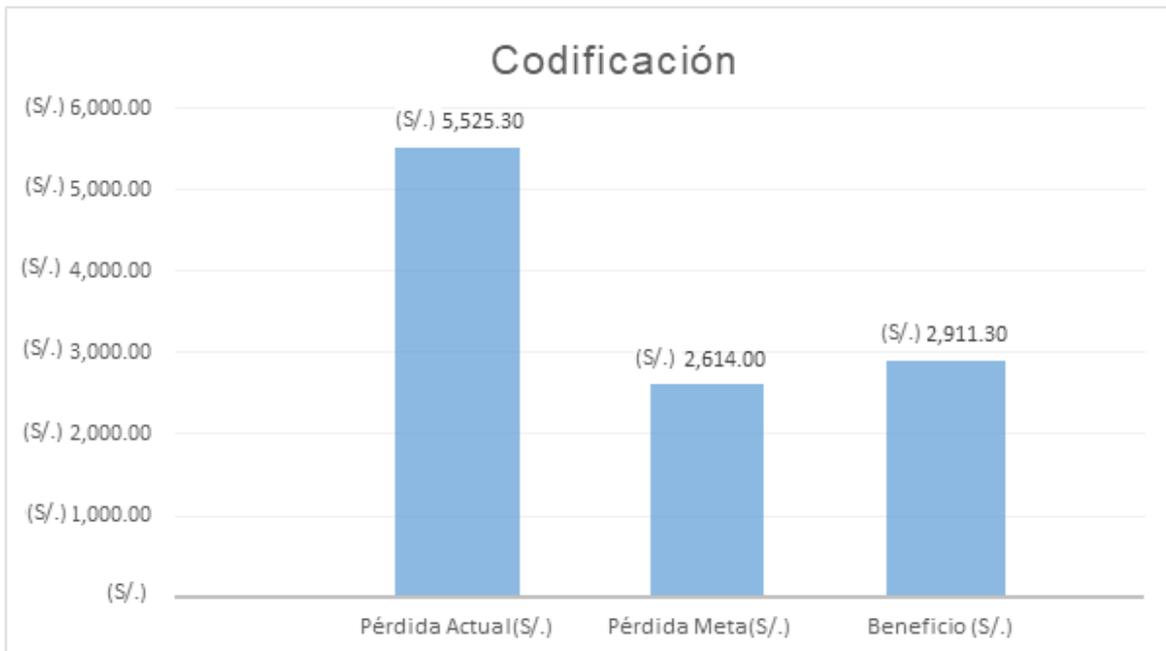


Figura 14: Resultados de la herramienta Codificación

Fuente: Elaboración propia

3.2. Costos actuales y mejorados:

Tabla 31

Costos actuales y mejorados de las causas raíces del área de logística

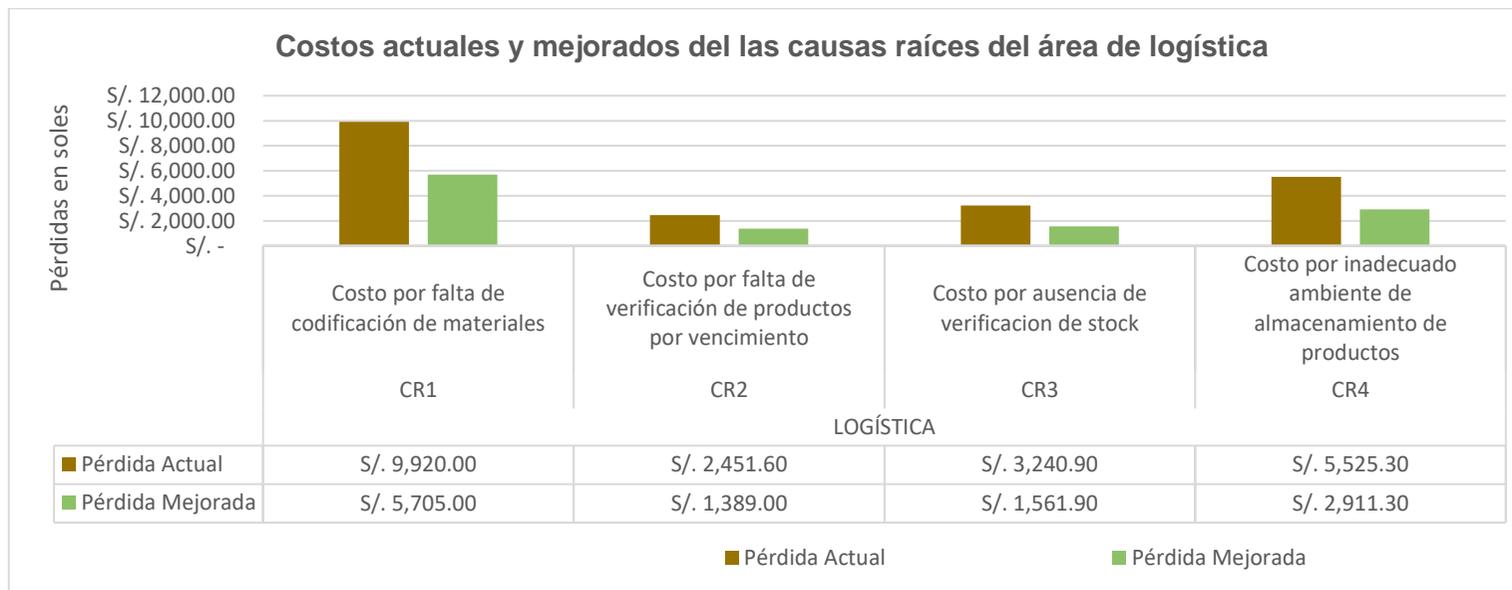
Área	Causa Raíz	Descripción	Pérdida Actual		Pérdida Meta		Beneficio (S/.)	
LOGÍSTICA	CR1	Costo por falta de codificación de materiales	S/.	9,920.00	S/.	5,705.00	S/.	4,215.00
	CR2	Costo por falta de verificación de productos por vencimiento	S/.	2,451.60	S/.	1,389.00	S/.	1,062.60
	CR3	Costo por ausencia de verificación de stock	S/.	3,240.90	S/.	1,561.90	S/.	1,679.00
	CR4	Costo por inadecuado ambiente de almacenamiento de productos	S/.	5,525.30	S/.	2,911.30	S/.	2,614.00
TOTAL			S/.	21,137.80	S/.	11,567.20	S/.	9,570.60

Nota: Según se observa en la Tabla 31, se muestran los costos actuales y mejorados de las causas raíces. En la CR1 su costo actual fue de S/. 9,920 logrando reducirlo a S/. 5,705 obteniendo un beneficio de S/. 4,215, en la CR2 la pérdida fue de S/. 2,451.60 con una reducción a S/. 1,389 obteniendo un beneficio de S/. 1,062.60, Seguidamente, en la CR3 la pérdida actual es de S/. 3,240.90 con una reducción de S/. 1,561.90 obteniendo un beneficio S/. 1,679. Por último, se tiene el costo actual de la CR4 con S/. 5,525.30 con una reducción de S/. 2,911.30 y un beneficio de S/. 2,614. Con esto se ha logrado bajar nuestro costo total en S/. 11,567 con un beneficio de S/. 9,570.60.

Fuente: Elaboración Propia

Figura 15

Costos actuales y mejorados de las causas raíces del área de logística



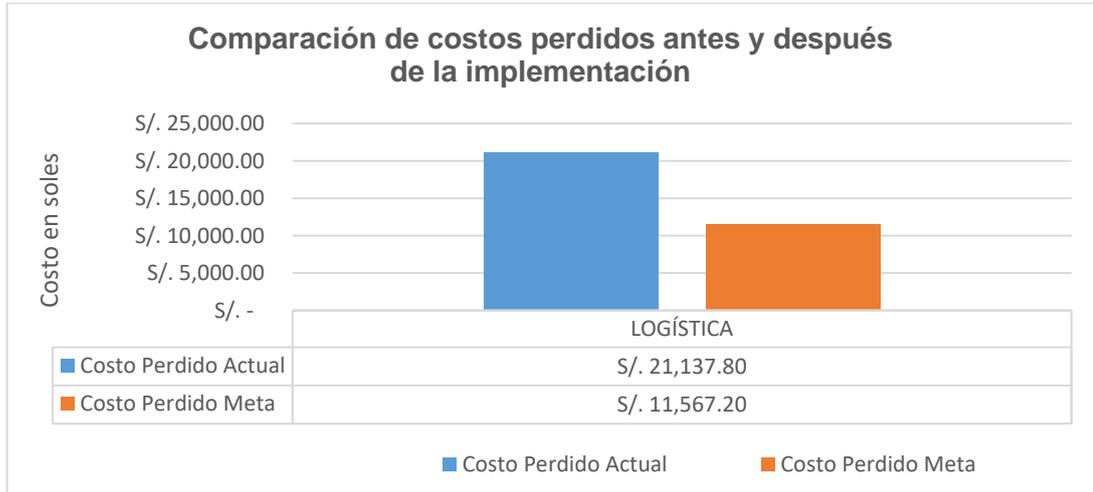
Nota: Como se puede observar en la Figura 15, se muestran de manera la reducción de costos de las causas raíces antes y después de su implementación, en donde se puede ver que la CR1 es la que mayor pérdida tiene con un S/. 9,920.00 en la cual se logró reducir a S/. 5,705.00, la CR4 es la que menor costo tiene con S/. 5,525.30 logrando reducirlo a S/. 2,911.30.

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Costos operativos después de la implementación

Figura 16

Comparación de costos perdidos antes y después de la implementación



Nota: En la figura 16 se muestra el resumen de manera gráfica los costos perdidos del área de logística de antes y después de la implementación el cual se logró a reducir a S/. 11,567.20

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32

Resumen de costos perdidos actuales y beneficio de la implementación

Área	Costo Perdido Actual	Costo Perdido Meta	Beneficio
LOGÍSTICA	S/. 21,137.80	S/. 11,567.20	S/. 9,570.60
TOTAL	S/. 21,137.80	S/. 11,567.20	S/. 9,570.60

Nota: Como se puede observar en la tabla 32, se muestran los costos perdidos totales del área de logística con S/. 21,137.80 logrando reducirlo a S/. 11,567.20 obteniendo un beneficio de S/. 9,570.60.

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV.

DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

4.1. DISCUSIÓN

En la presente tesis se utilizó la codificación, en conformidad con lo expuesto por Días (2018) en su propuesta de mejora para la codificación de materiales desarrolló las herramientas para las causas raíces investigadas de manera que reflejo un impacto positivo al disminuir los costos de codificación. Por ello la herramienta de mejora utilizada es la adecuada para la investigación.

La verificación de productos por vencimiento se salvaguardan con el control de inventarios, que, como comentan Sánchez y Garrido (2015) en su tesis Diseño de un modelo de gestión de inventarios para la distribuidora de productos cárnicos, el diseñar un nuevo modelo para controlar de una manera adecuada el inventario de los productos resultó una de las alternativas más adecuadas para llevar la gestión tanto de compra y venta de una manera segura para cualquier entidad sea cual sea su organización.

La verificación de Stock se respalda con el manejo de costos tal como Campos (2017) en su tesis costos de producción y verificación de stock De acuerdo al análisis documental realizado en el periodo contable 2015 los costos representaron el 68,18% en relación a las ganancias de la empresa, lo que provocó que su rentabilidad del 4,03%, a pesar de demostrar una economía estable la falta de controles y análisis de

costos ha influenciado en el alto costo de materia prima, mano de obra y gastos indirectos.

4.2. CONCLUSIONES

Se logró diagnosticar los costos operativos en el área de logística de una empresa fabricante de embutidos de Trujillo, logrando disminuirlos en S/. 11,567.20 obteniendo un beneficio de S/. 9,570.60.

Se logró implementar un sistema ABC según su nivel de importancia y de codificación en el área de logística dividido en 6 familias según su tipo para poder identificar mejor los productos en la empresa fabricante de embutidos de Trujillo.

Se obtuvo un costo- beneficio de S/. 1.3 con un VAN positivo de S/. 34,260.45 y un TIR que genera un 37,78% de rentabilidad como se observa en el ANEXO n.º 5 por lo que se puede ver que la implementación es beneficiosa para la empresa.

Se recomienda a la empresa que implemente las herramientas ABC y Codificación para de esa manera haya una buena rotación de productos y una rápida identificación de los productos, evitando pérdidas de tiempo y dinero.

4.3. REFERENCIAS

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2008) Industrias alimentarias. Productos cárnicos Procesados No Enlatados. Bogotá: ICONTEC, 2008.

- Mora, L. (2016). Segunda Edición Indicadores de la Gestión Logística. Disponible en Internet:
- Facundo, j (2018). *Implementación de un sistema de costos para incrementar la rentabilidad del restaurant turístico el sabor de mi tierra.* (Tesis bachiller). Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- Sánchez, Z., Garrido, M. (2015). *Diseño de un modelo de gestión de inventarios para la distribuidora de productos cárnicos y elaborados de cerdo.* (Tesis bachiller). Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Díaz, Y (2018). *Propuesta de mejora en el área de logística para reducir costos operativos en la empresa inversiones HAROD S.A.C.* (Tesis bachiller). Universidad Privada del Norte, Perú.
- Robles, P (2015). *Análisis de los costos y propuesta de un sistema de costeo abc para la empresa de panadería y pastelería productos OTTONE SAC.* (Tesis bachiller). Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- Cornejo, M., León, F. (2017). *Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de franco supermercados.* (Tesis bachiller). Universidad Católica San Pablo, Perú.
- Besterfield, D. (2009). *Control de calidad.* México: Prentice- Hall.
- Montgomery. D. (2006). *Control estadístico de la calidad.* Tercera edición. México: Limusa
- Briones, K. P. A., Quintana, E. P., & Jumbo, V. A. (2016). Relación beneficio– costo por tratamiento en la producción orgánica de las hortalizas (Cilantro,

Lechuga, Cebolla Roja, Cebolla de Rama) en el cantón Santo Domingo de Los Colorados. *Revista Publicando*, 3(7), 503-528.

- Carro R., Gonzales D. (2013). *Logística empresarial*. Argentina: Buenos Aires.
- Cea A., García F. & Corbetta M. (2004). *Métodos de encuesta. Teoría y práctica, errores y mejora*. Madrid: Síntesis.
- Sánchez, N. (2007). El marco lógico. Metodología para la planificación, seguimiento y evaluación de proyectos. *Visión gerencial*, (2), 328-343.
- Talancón, H. P. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Contribuciones a la Economía*, 2, 1-16.
- Pardo Gamboa, B. S. (2018). Definición y análisis de interesados en el proceso de comercialización de peces ornamentales en Colombia
- Camison C., Cruz S & Gonzales T. (2006). *Gestión de la calidad*, Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Pearson Educación S.A. Madrid
- Parra F. (2005). *Gestión de Stocks*. Argentina: Buenos Aires. Tercera edición. Madrid.

- Vallejo, B. M., Cortés, J. E., & Olaya, E. (2010). Estudio descriptivo de los operadores logísticos como componentes estratégicos dentro de la cadena de valor del medicamento en Bogotá. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*, 39(2), 168-187.

- Krajewski, L. (2008), *Administración de operaciones*. 8va edición.

Pearson Educación. México.

- Gitman, L. y C. Zutter (2012) “Principios de administración financiera”, décimo segunda edición. México: Editorial Pearson.
- Castillo, G. C., & Martínez, J. M. D. (2011). ¿Qué es la TIR de un proyecto de inversión? *eXtoikos*, (2), 129-130.
- Valencia, W. A. (2011). Indicador de rentabilidad de proyectos: el valor actual neto (van) o el valor económico agregado (eva). *Industrial data*, 14(1), 15-18.

4.4. ANEXOS

ANEXO N° 1. Encuesta de Matriz de Priorización

Empresa : EMPRESA FABRICANTE DE EMBUTIDOS
Área : LOGÍSTICA
Problema : ALTOS COSTOS OPERATIVOS

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el Problema.

Valorización	Puntaje
Alto	5
Medio	3
Bajo	1

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE AFECTAN A LOS COSTOS OPERATIVOS EN EL AREA DE LOGISTICA DE LA EMPRESA:

Causa	Preguntas con respecto a las principales causas	Calificación		
		Alto	Medio	Bajo
CR1L	Falta de codificación de materiales			
CR2L	Falta de verificación de productos por vencimiento			
CR3L	Ausencia de verificación de stock			
CR4L	Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos			

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 2. Matriz de Priorización

Empresa : EMPRESA FABRICANTE DE EMBUTIDOS		<table border="1"> <tr><th>Valorización</th></tr> <tr><td>Alto</td></tr> <tr><td>Regular</td></tr> <tr><td>Bajo</td></tr> </table>				Valorización	Alto	Regular	Bajo
Valorización									
Alto									
Regular									
Bajo									
Área : LOGÍSTICA									
Problema : ALTOS COSTOS OPERATIVOS									
Estación de Trabajo	CAUSAS	LOGÍSTICA							
	Resultados Encuestas	CR1: Falta de Codificación de materiales	CR2: Falta de verificación de productos	CR3: Ausencia de verificación de stock	CR4: Inadecuado ambiente de almacenamiento de productos				
Pesado	Operario 1	1	1	3	3				
Mezclado	Operario 2	1	1	3	3				
Embutidora	Operario 3	3	1	1	1				
Torcedora	Operario 4	3	1	1	1				
Cocción	Operario 5	3	1	1	1				
Envasado	Operario 6	1	1	3	3				
OTROS	Estudiante 1	3	3	3	3				
Calificación Total		15	9	15	15				

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 3. Costo perdido por falta de codificación de materiales

Cantidad de chorizo (Kg) reportadas en el año 2019							
PRODUCTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Chorizo Español	4	5	4	4	5	4	5
Chorizo pre cocido	5	4	5	5	4	5	4

PRODUCTO	Costo por Kg
Chorizo Español	S/24.00
Chorizo pre cocido	S/20.00

Costos perdidos por la falta de codificación								
PRODUCTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	TOTAL
Chorizo Español	96.00	120.00	96.00	96.00	120.00	96.00	120.00	S/744.00
Chorizo pre cocido	100.00	80.00	100.00	100.00	80.00	100.00	80.00	S/640.00

Cantidad de Hot dog (Kg) reportadas en el año 2019							
PRODUCTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Hot dog Pollo 250 gr	5	4	5	4	4	5	5
Hot dog 250 gr	4	5	4	5	5	4	4

PRODUCTO	Costo por Kg
Hot dog Pollo 250 gr	S/ 20.00
Hot dog 250 gr	S/ 15.00

Costos perdidos por la falta de codificación								
PRODUCTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Hot dog Pollo 250 gr	100	80	100	80	80	100	100	S/640.00
Hot dog 250 gr	60	75	60	75	75	60	60	S/465.00

Cantidad de Jamón (Kg) reportadas en el año 2019							
PRODUCTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Jamón del país de lomo	5	5	4	5	4	4	4
Jamon napolitano	4	4	5	4	5	5	5

PRODUCTO	Costo por Kg
Jamón del país de lomo	S/ 14.00
Jamon napolitano	S/ 8.00

Costos perdidos por la falta de codificación								
PRODUCTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Jamón del país de lomo	70	70	56	70	56	56	56	S/434.00
Jamon napolitano	32	32	40	32	40	40	40	S/256.00

Cantidad de Jamonada (Kg) reportadas en el año 2019							
PRODUCTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Jamonada especial	4	5	5	5	4	5	5
Jamonada tajada	5	4	4	4	5	5	4

PRODUCTO	Costo por Kg
Jamonada especial	S/ 13.00
Jamonada tajada	S/ 7.00

Costos perdidos por la falta de codificación								
PRODUCTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Jamonada especial	52	65	65	65	52	65	65	S/429.00
Jamonada tajada	35	28	28	28	35	35	28	S/217.00

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 4. Inventario

PRODUCTOS REGISTRADOS					
ITEM	FAMILIA	PRODUCTO	UM	CANTIDAD	PRECIO
1	CHORIZO	Chorizo Cocktail	20 kg	110	S/. 510.00
2		Chorizo español 125 gr	10 kg	120	S/. 240.00
3		Chorizo español 250 gr	11 kg	100	S/. 448.50
4		Chorizo español empacado 1 Kg	14 kg	480	S/. 556.50
5		Chorizo parrillero	30 kg	330	S/. 312.00
6		Chorizo pre cocido	24 kg	225	S/. 480.00
7	HOT DOG	Hot dog de pollo 100 gr.	13 g	260	S/. 217.00
8		Hod dog de pollo 250 gr.	14 kg	420	S/. 310.00
9		Hot dog americano pqte	11 kg	330	S/. 223.00
10		Hot dog kinder	12 kg	450	S/. 234.00
11		Hot dog	12 kg	500	S/. 224.00
12		Hot dog 250gr	10 kg	540	S/. 212.00
13	JAMON	Jamón del país de lomo	13 kg	270	S/. 157.00
14		Jamón del país de molde	12 kg	170	S/. 240.00
15		Jamón inglés	24 kg	148	S/. 198.00
16		Jamón napolitano	10 kg	168	S/. 320.00
17		Jamón napolitano 100 gr	22 kg	236	S/. 260.00
18		Jamón York	17 kg	285	S/. 340.00
19	Jamón york tajada 250 gr	12 kg	309	S/. 247.00	
20	JAMONADA	Jamonada de ternera	14 kg	207	S/. 156.00
21		Jamonada especial 100 gr	10 kg	220	S/. 134.00
22		Jamonada especial	15 kg	210	S/. 144.00
23		Jamonada	20 kg	225	S/. 156.00
24		Jamonada 100 gr	18 kg	300	S/. 183.00
25		Jamonada tajada 85 gr	24 kg	320	S/. 174.00
26	Jamonada Tajada 250 gr	12 kg	185	S/. 182.00	
27	MORTADEL A	Mortadela	27 kg	410	S/. 176.00
28		Mortadela tajada 100 gr	22 kg	415	S/. 169.00
29		Mortadela tajada 85 gr	25 kg	260	S/. 148.00
30		Mortadela siciliana	16 kg	350	S/. 154.00
31		Mortadela Tajada 250 gr	10 kg	286	S/. 175.00
32	SALCHICHA	Salchicha colorada empac.	24 kg	190	S/. 167.00
33		Salchicha colorada	22 kg	230	S/. 173.00
34		Salchicha de pavo 250 gr	18 kg	165	S/. 154.00
35		Salchicha de Ternera 250 gr.	17 kg	180	S/. 168.00
36		Salchicha de ternera granel	19 kg	140	S/. 175.00

Fuente: Elaboración Propia