



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA LOGÍSTICA
PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERACIONALES DE
LA EMPRESA A. BALANCEADOS”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Yvan Alexander Mires Rivera

Asesor:

Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez

Trujillo - Perú

2018

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor Luis Alfredo Mantilla Rodríguez, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis del estudiante:

- Mires Rivera, Yvan Alexander

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: “**PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERACIONALES DE LA EMPRESA A. BALANCEADOS**” para aspirar al título profesional de: Ingeniero Industrial por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por la cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez
Asesor

ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis del estudiante: Yvan Alexander Mires Rivera para aspirar al título profesional con la tesis denominada: Propuesta de mejora en el área logística para reducir los costos operacionales de la empresa A. Balanceados

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

Aprobación por unanimidad

Aprobación por mayoría

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

Ing. Teodoro Alberto Geldres
Marchena
Jurado

Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza
Jurado

Ing. Oscar Alberto Goicochea
Ramírez
Jurado

DEDICATORIA

“A Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por iluminar mi mente, por darme salud y bendición para alcanzar mis metas como persona y como profesional.

*A mi madre Ynes Tereza Rivera Sánchez
Por brindarme siempre su apoyo y comprensión incondicional en cada circunstancia de mi vida y ser mi maestra y ejemplo de coraje ante las adversidades.*

*A mi padre Victor Osman Mires Quesada
Por inculcarme desde muy pequeño, el amor al estudio y ser responsable con mis actividades y sobre todo por confiar en mi decisión de estudiar esta carrera y permanecer siempre conmigo en toda circunstancia de mi vida.*

A mis hermanos Haydee, Manolo, Victor y Miguel que con su amor y apoyo me han enseñado a salir adelante, gracias por su paciencia, los quiero mucho. Y a mi hermana Elizabeth Mires Rivera (QEPD), gracias por tus consejos, por tu apoyo incondicional que me brindaste y por tus cuidados en el tiempo que hemos vivido juntos.

A mi abuela Rosa Sánchez (QEPD) a mi tía Angélica Rivera (QEPD) y mi tío Jorge Rivera (QEPD), por quererme y apoyarme siempre, esto también se los debo a ustedes.

A mi novia Mary Carmen, por haber dedicado tiempo y esfuerzo para poder culminar una meta más, estuviste motivándome y ayudándome, te agradezco muchísimo, amor.”

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme, por darme fuerzas para superar obstáculos y por haberme guiado a lo largo de mi carrera.

Agradezco a mis padres y hermanos por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por darme la fortaleza necesaria para seguir adelante.

Agradezco al Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez por haberme asesorado y brindado el apoyo para la elaboración de esta tesis.

Agradezco a la Señora Leo Laiza Gerente de la Empresa A. Balanceados por brindarme la información para la elaboración del presente trabajo de investigación.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
TABLA DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN.....	xii
ABTRAC.....	xiii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad problemática	15
1.2. Antecedentes	18
1.3. Bases teóricas.....	21
1.3.1. <i>Logística</i>	21
1.3.2. <i>Gestión</i>	22
1.3.3. <i>El Kárdex</i>	25
1.3.4. <i>Distribución de planta o layout</i>	26
1.3.5. <i>Codificación y Clasificación de Materiales</i>	26
1.3.6. <i>Capacitación</i>	26
1.3.7. <i>Clasificación ABC – Pareto</i>	27
1.3.8. <i>Diagrama Ishikawa</i>	27
1.3.9. <i>Principio de Pareto</i>	28
1.3.10. <i>Técnica 5S</i>	29
1.4. Definición de términos	32
1.5. Formulación del problema.....	33
1.6. Objetivos.....	34
1.6.1. <i>Objetivo general</i>	34
1.6.2. <i>Objetivos específicos</i>	34
1.7. Hipótesis.....	34
1.7.1. <i>Hipótesis general</i>	34
1.8. Justificación.....	34
1.9. Variables.....	35
1.9.1. <i>Sistemas de variables</i>	35
1.9.2. <i>Operacionalización de variables</i>	36
CAPÍTULO I METODOLOGIA.....	37
2.1. Tipo de investigación	38
2.2. Métodos	38
2.2.1. <i>Diagnostico</i>	38
2.2.2. <i>Desarrollo de Propuesta</i>	38
2.3. Procedimiento	39

2.3.1. <i>Diagnóstico de la realidad actual</i>	40
2.3.1.1. <i>Generalidades de la empresa</i>	40
2.3.1.2. <i>Datos de la empresa:</i>	40
2.3.1.3. <i>Proveedores</i>	41
2.3.1.4. <i>Principales Competidores</i>	41
2.3.1.5. <i>Misión y visión de la empresa</i>	41
2.3.1.6. <i>Compromiso de la Empresa</i>	42
2.3.1.7. <i>Valores de la Empresa</i>	42
2.3.1.8. <i>Análisis de Foda</i>	43
2.3.1.9. <i>Descripción del área de la empresa objetivo de análisis</i>	44
2.4. <i>Identificación de indicadores actuales</i>	44
2.4.1. <i>Priorización de Causas Raíz</i>	44
2.4.2. <i>Identificación de los indicadores</i>	45
2.5. <i>Solución de propuesta</i>	47
2.5.1. <i>Plan de Capacitación</i>	47
2.5.1.1. <i>Explicación de costos perdidos por la causa 01</i>	47
2.5.1.2. <i>Método ABC</i>	52
2.5.1.3. <i>Implementación de 5 s</i>	57
2.5.1.4. <i>Implantación de Kardex, codificación y layout</i>	62
2.5.2. <i>Evaluación económica financiera</i>	75
2.5.2.1. <i>Inversión de la propuesta</i>	75
2.5.2.2. <i>Beneficios de la propuesta</i>	79
2.5.2.3. <i>Evaluación económica financiera</i>	80
CAPÍTULO III RESULTADOS	85
3.1. <i>Resultados</i>	86
3.2. <i>Discusión</i>	89
3.2.1. <i>Propuesta de un Plan de Capacitación</i>	89
3.2.2. <i>Método ABC</i>	90
3.2.3. <i>Aplicación de las 5'S</i>	91
3.2.4. <i>Aplicación de herramientas logísticas, kardex y codificación</i>	92
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
ANEXOS	100
BIBLIOGRAFIA	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables	36
Tabla 2. Resumen de Etapas y Procedimientos de Tesis	39
Tabla 3. Causas Raíz del área de logística	44
Tabla 4. Indicadores de las causas raíces de los problemas	46
Tabla 5. Tiempo por motivos de traslado del almacén al transporte en operario 1 en el 2017.....	48
Tabla 6. Tiempo por motivos de traslado del almacén al transporte en operario 2 en el 2017.....	48
Tabla 7. Perdida por la improductividad de los operarios por demora de búsqueda de insumos.....	49
Tabla 8. Total, de trabajadores Capacitados en la empresa A. Balanceados.....	49
Tabla 9. Formato de Cronograma de fechas de capacitación.....	50
Tabla 10. Formato de presupuesto de necesidad de capacitación	51
Tabla 11. Costo de materiales sin rotación.....	53
Tabla 12. Costos y gastos generados por la empresa en el área de logística.....	53
Tabla 13. Costo total de almacenaje de MP sin rotación	54
Tabla 14. Sistema de ABC según el consumo total de materiales.....	55
Tabla 15. Sistema de ABC según costo total del producto de la empresa A. Balanceados	56
Tabla 16. Costos de mano de obra total en la empresa A. Balanceados	58
Tabla 17. Tiempo requerido en total en la empresa A. Balanceados.....	58
Tabla 18. Costo total perdido por tiempo de ubicación de MP y PT en la empresa A. Balanceados	59
Tabla 19. Plan de Implementación de las 5'S.....	60
Tabla 20. Total, de materiales en el almacén de insumos de la empresa A. Balanceados	64
Tabla 21. Total, de materiales en el almacén de insumos de la empresa A. Balanceados	65
Tabla 22. Porcentaje de materiales controlados en la empresa A. Balanceados	66
Tabla 23. Porcentaje de materiales codificados en la empresa A. Balanceados	66
Tabla 24. Total, de cantidad utilizada por tonelada de torta de soya y maíz	66
Tabla 25. Total, de cantidad utilizada por tonelada de torta de soya y maíz	67
Tabla 26. Total, de cantidad insumos y cantidad de llegada de material en la empresa	67
Tabla 27. Costo total de almacenaje al año en la empresa A. Balanceados	68
Tabla 28. Codificación de productos en el almacén de la empresa A. Balanceados.....	71
Tabla 29. Codificación de ubicación en el almacén de la empresa A. Balanceados	72
Tabla 30. Indicaciones de la codificación	73
Tabla 31. Inversión de las capacitaciones propuestas	75
Tabla 32. Inversión de la evaluación y monitoreo de las capacitaciones	75
Tabla 33. Inversión de las 5's propuestas	76
Tabla 34. Depreciación del ítem a utilizar la las 5's.....	76
Tabla 35. Inversión de la evaluación de indicadores de Control de Inventarios	77
Tabla 36. Inversión de la evaluación de acondicionamiento de Control de Inventarios.....	77

Tabla 37. Inversión de la evaluación de acondicionamiento de codificación de materiales y documentos logísticos	78
Tabla 38. Depreciación de materiales a utilizar para la propuesta las 5's	78
Tabla 39. Inversión de la evaluación de acondicionamiento codificación, documentos logísticos ...	79
Tabla 40. Beneficio de la propuesta de un Plan de Capacitación	79
Tabla 41. Beneficio de la propuesta del método ABC	79
Tabla 42. Beneficio de la propuesta de 5's para un mejor orden	80
Tabla 43. Beneficio de la propuesta de kardex, ABC, codificación y layout.....	80
Tabla 44. Requerimientos para la elaboración del flujo de caja	81
Tabla 45. Estado de Resultados y flujo de caja.....	82
Tabla 46. Indicadores Económicos (VAN, TIR, PRI)	83
Tabla 47. Indicadores Económicos (BC)	83
Tabla 48. Resultado del costo perdido actual y costo perdido meta en soles.....	86
Tabla 49. Resultado del costo perdido actual y costo perdido meta en porcentajes.	86
Tabla 50. Resumen de los costos actuales y mejorados de las causas raíces del área de Logística	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Ishikawa del área de logística de la empresa A. Balanceados	17
Figura 2. Ciclo de abastecimiento	23
Figura 3. Partes de un Ishikawa	28
Figura 4. Diagrama de Pareto	29
Figura 5. Organigrama de la Empresa	40
Figura 6. Resumen de matriz de la empresa A. Balanceados	45
Figura 7. Kardex físico para la empresa A. Balanceados	69
Figura 8. Nota de Ingreso de los insumos y productos de la empresa A. Balanceados.....	70
Figura 9. Nota de Salida de los insumos y productos de la empresa A. Balanceados.....	70
Figura 10. Propuesta de Layout	74
Figura 11. Gráfico de porcentaje del costo perdido actual	86
Figura 12. Gráfico de porcentaje del beneficio costo	87
Figura 13. Costos perdidos antes y después de la propuesta	87
Figura 14. Costos Actuales y Mejorados de las Causas Raíces del Área de Logística	88
Figura 15. Resumen de resultados de CR N°1 en porcentajes - costo Perdido actual y mejorado. 89	
Figura 16. Resumen de resultados de CR N°1 en soles - costo perdido actual y mejorado	90
Figura 17. Resumen de resultados de CR N°4 en porcentajes - costo perdido actual y mejorado.. 90	
Figura 18. Resumen de resultados de CR N°4 en soles - costo perdido actual y mejorado.	91
Figura 19. Resumen de resultados de CR N°5 en porcentajes - costo perdido actual y mejorado.. 91	
Figura 20. Resumen de resultados de CR N°5 en soles - costo perdido actual y mejorado.	92
Figura 21. Resumen de resultados de CR N°6 y CR N°7 en porcentaje - costo perdido actual y mejorado.....	92
Figura 22. Resumen de resultados de CR N°6 y CR N°7 en soles - costo perdido actual y mejorado	93

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de Matriz de Priorización – Área de Logística	101
Anexo 2 Matriz de Priorización – Área de Logística.....	102
Anexo 3. costo mensual con mejora con Plan de Capacitación	103
Anexo 4. costo por mantener inventarios de materiales con la propuesta de mejora	103
Anexo 5. Costo por tiempo de ubicación de MP y PT con la propuesta de mejora	104
Anexo 6. Área Total de almacenaje de la empresa A. Balanceados	105
Anexo 7. Costo por mantener inventario de torta de soya y maiz con propuesta de mejora -CR6 y CR7.....	105
Anexo 8. Molino A. Balanceados.....	106
Anexo 9. almacén de la empresa A. Balanceados.....	107
Anexo 10. Almacén de producto terminado de la empresa A. Balanceados	108
Anexo 11. Tolvas de la empresa A. Balanceados.....	108

RESUMEN

La presente tesis tiene por objetivo reducir los costos operacionales de la empresa A. Balanceados mediante una propuesta de mejora en el Área Logística.

Para llevar a cabo ello, primero se desarrolló una etapa que diagnóstica donde se empleará las siguientes técnicas: Diagrama de Ishikawa, Encuesta, Matriz de Priorización, Diagrama de Pareto, y Matriz de Indicadores, y a partir de ello se identificó que actualmente las pérdidas generadas por el área Logística.

Luego de identificar los problemas se procedió a calcular para determinar el impacto económico que genera la empresa. Así mismo se desarrolla la propuesta de mejora comenzando con la explicación a detalle de un plan de Capacitaciones, Documentos Logísticos, Codificación de materiales, Metodología 5'S, Método ABC y Layout. Además, se incluye el diseño de procedimientos de desarrollo, formatos normalizados que permitan controlar los procesos de gestión logística correcta de inventarios y almacenes.

Posteriormente se realizó un análisis económico – financiero para comprobar que el estudio realizado es viable para la empresa, obteniendo como resultados un VAN de S/. 111, 020.68, un TIR de 96.84% y un B/C de 2.7, por lo cual se concluye que esta propuesta es factible y rentable para la empresa de alimento balanceado A. Balanceados.

Palabras clave: Costos Operacionales; ABC; Codificación; Plan de capacitación; Metodología 5'S y Layout.

ABSTRACT

This thesis aims to reduce the operational costs of the company A. Balanced through a proposal for improvement in the Logistics Area.

To carry out this, a diagnostic stage was first developed where the following techniques will be used: Ishikawa Diagram, Survey, Prioritization Matrix, Pareto Diagram, and Indicator Matrix, and from that it was identified that currently the losses generated for the Logistics area.

After identifying the problems, we proceeded to calculate to determine the economic impact generated by the company. Likewise, the improvement proposal is developed, starting with the detailed explanation of a Training Plan, Logistic Documents, Coding of materials, 5'S Methodology, ABC Method and Layout. In addition, it includes the design of development procedures, standardized formats that allow to control the processes of correct logistics management of inventories and warehouses.

Subsequently an economic - financial analysis was carried out to verify that the study carried out is viable for the company, obtaining as a result a NPV of S / . 111, 020.68, a TIR of 96.84% and a B / C of 2.7, for which it is concluded that this proposal is feasible and profitable for the balanced feed company A. Balanced.

Keywords: Operational costs; ABC; Coding; Training plan; 5'S Methodology and Layout.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La industria de alimento balanceado a nivel mundial va en crecimiento mostrando un total de 1.070 millones de toneladas métricas producidos en el 2017. El aumento visto en el 2017 fue sólido, 2.57 por ciento con respecto al 2016. En los últimos 5 años la industria de alimento balanceado ha visto un incremento del 13 por ciento, lo que equivale a un 2.49 por ciento anual.

El mercado de alimento balanceado en el Perú es relativamente grande, habiendo obtenido una producción de 4,55 millones de toneladas en el 2015, de estos el 45% fue para aves, para cerdos 27%, para rumiantes 20% y otros el 8%.

En el Departamento de la Libertad, el mercado de alimento balanceado presenta una alta competencia del sector, esto origina que las empresas busquen reducir sus costos para ofrecer un costo accesible con la calidad exigida por el cliente. La disminución de los costos se obtiene mediante la eficacia, proceso de adquisiciones, distribución y manejo de los insumos de almacén.

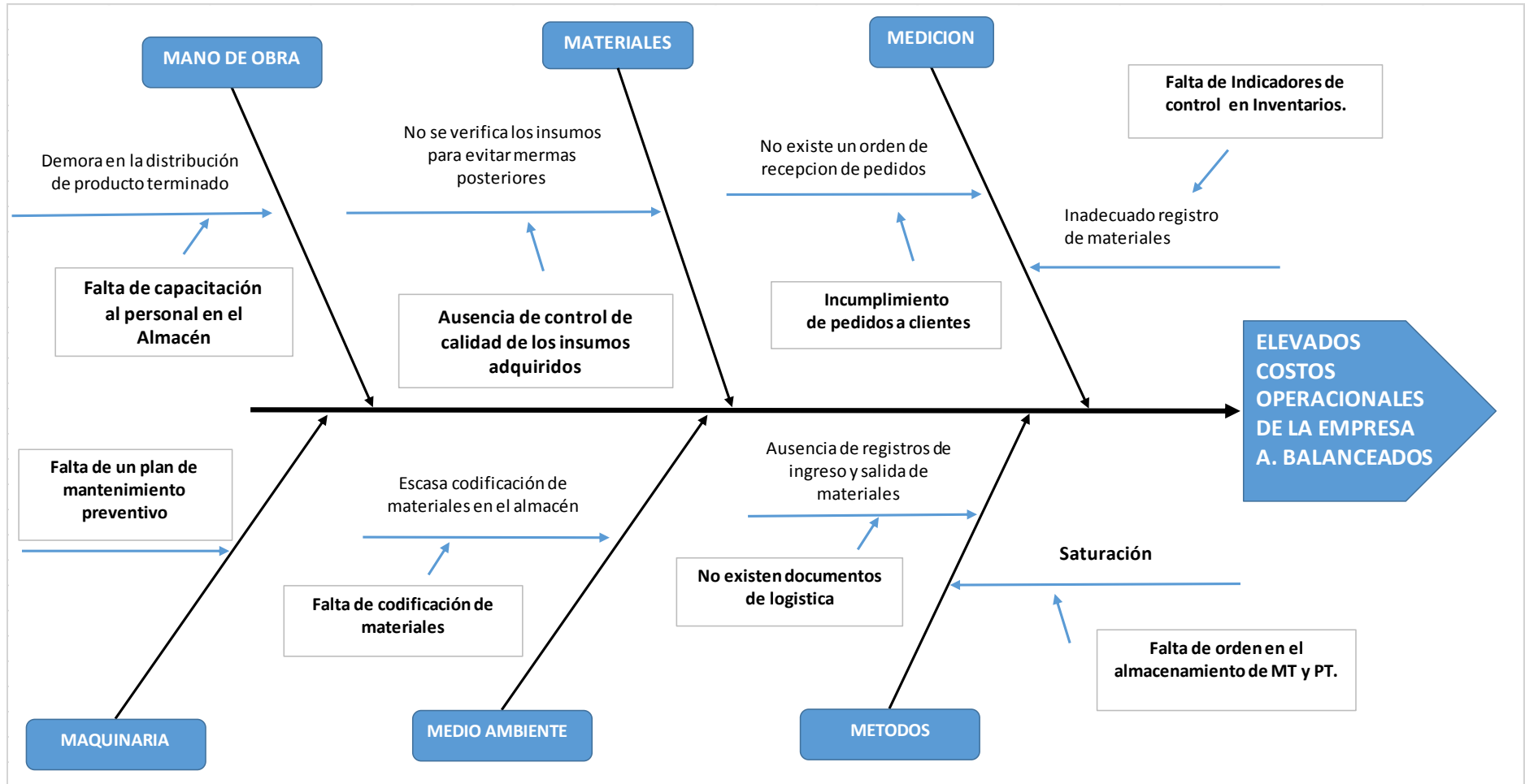
La Empresa A. Balanceados es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de alimento balanceado para aves, pollos, gallinas, gallos de pelea como también para cerdos y cuyes. El alimento balanceado se clasifica según la edad del animal, ya sea inicio, crecimiento y engorde. Esta empresa inicio sus labores en el año 2011. Actualmente la demanda de la empresa ha ido en crecimiento y a su vez la relación con sus clientes cobra mayor

importancia cada año, la empresa cuenta con 4 personas en el área administrativa y 5 que laboran en planta.

En planta no se cuenta con un programa de requerimiento de materia prima e insumos para la producción, no cuentan con un plan de entrega lo que origina muchos retrasos en la hora de entrega e incomodidad y a veces pérdida de clientes, la cantidad a producir cada mes no es planificada adecuadamente.

La empresa cuenta con un área de 206.5 m² en el cual tiene una chancadora de maíz inoperativa, un molino y dos mezcladoras, una de 1 tonelada de capacidad y otra de 500kg de capacidad en el área de producción y con una camioneta de 1 tonelada de capacidad, un camión de 6 toneladas de capacidad y una furgoneta de 2 toneladas de capacidad en el área de reparto, la empresa no cuenta con un plan de mantenimiento preventivo tan solo correctivo lo cual genera paralizaciones y retrasos en la entrega. Además, no cuenta con una adecuada gestión de almacén. En esta misma área no cuenta con un orden ni correcta distribución de material e insumos lo que origina retrasos al momento de ubicar un producto. Los trabajadores no cuentan con capacitaciones para mejorar el desempeño laboral tanto para producción como para almacén y distribución.

Figura 1. Diagrama de Ishikawa del Área de Logística de la Empresa A. Balanceados



Fuente: Elaboración Propia

1.2. Antecedentes

A. Nivel Local:

Tesis: **Propuesta de un sistema integrado de gestión logístico y producción en la empresa Consermet S.A.C. para mejorar sus costos de fabricación.** Cava Murphy J., Gutiérrez Cabrera P. Universidad Privada del Norte. Facultad de Ingeniería Industrial, 2016. En la presente investigación se diagnosticó el área de producción y logística con el fin de identificar las deficiencias que se presentan en estas áreas. Se aplicó el MRP II, Plan Maestro de Producción (PMP), Plan de Materiales Requeridos (MRP), y estudio de tiempos con la finalidad de reducir los costos de fabricación, obteniendo un ahorro de 102,501.87 Soles anuales. Cabe resaltar, que cada una de las herramientas mencionadas, adicionando la herramienta SMED, son relevantes para el presente proyecto a desarrollar ya que permiten determinar nuestra producción mensual, semanal y diaria, planificar nuestro requerimiento de materia prima e insumos, y reducir tiempos en los procesos, todo esto con el propósito de evitar retrasos en las líneas de producción y poder cumplir con el requerimiento de nuestros clientes.

B. Nivel Nacional:

Tesis: **“Técnicas y Herramientas para la Gestión del Abastecimiento”**

Karen Asthrid Ulloa Román Pontificia Universidad Católica del Perú
Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2009

La deficiente gestión de la logística del abastecimiento en los aspectos de evaluación y selección de los insumos; y en el control del desempeño de los proveedores. El titular de la presente investigación inicia su propuesta a partir de encuestas asistidas a empresas constructoras limeñas se demostró que dichos aspectos son importantes para las empresas; sin embargo, en la mayoría de los casos son descuidados o enfocados de manera incorrecta. Por lo tanto se plantearon metodologías que serán de mucha utilidad para las empresas constructoras: Lead time, Just in time, Modelos de Inventarios, Tiempos de reposición etc. que permitieron que la toma de decisiones para la construcción de edificaciones, presente un frente más flexible de análisis y toma de decisiones poseer un espectro muy amplio que a partir de la elección del sistema estructural continuando de requerimientos de materiales, insumos o recursos en concordancia con el origen, tipo, marca y proveedor les permita tomar decisiones con menores implicancia en sus costos operacionales. La metodología propuesta además puede ser utilizada como un documento de sustento técnico para justificar las decisiones tomadas, el cual puede ser revisado y corregido para enmendar una elección inadecuada.

Para la evaluación del desempeño se ha adaptado la Matriz de la Evaluación de la Efectividad del Diseño desarrollada por el Instituto de la Industria de la Construcción. La ventaja fundamental que ofrece esta matriz es la de trabajar cuantitativamente los criterios cualitativos, esto permitió reducir los problemas de entrega en un 10% generando un ahorro del 23% en el área de logística. Finalmente se concluye que ambas metodologías propuestas son complementarias que contribuirán a desterrar la práctica arraigada de escoger a los proveedores únicamente basándose en el menor precio.

C. Nivel Internacional:

Tesis: **Propuesta de un sistema de Gestión de inventarios, para una empresa Metalmecánica.** Vera Karina P. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2009.

Su problemática se basa en la no existencia de un orden para saber que artículos son más importantes y necesarios debido principalmente en el no poseer información acerca de los artículos que han sido ingresados a los almacenes y por su baja rotación determinan sobre stocks y capital inmovilizado por el tiempo sin ser usados.

El manejo y administración de la clasificación del método ABC que se realizó en la empresa Tapa metal a fin de determinar criterios de recepción almacenamiento y distribución de materiales e insumos de materia prima o productos semi terminados, de las cuales se tomó criterios basados en el tamaño y calibre de lámina que menor desperdicio representa en cada corrida de producción obteniéndose valoraciones tales como el porcentaje de materia prima para la clasificación A es de 64.05%, clasificación B es de 20,43% y clasificación C es de 15,52%. Por lo que la priorización de la materia prima está enfocada al tamaño y calibre de lámina para cuerpo de pila. La determinación del lote económico de compra permitió la reducción de costos al igual que una producción continua, apoyándose en el nivel de reordena fijado, las proyecciones dentro de la organización varían desde el 5% al 8% sobre las ventas reales, con el método propuesto se reduce del 2% al 3%.

Es importante resaltar el indicador empleado, “lote económico de compra”, ya que aportará en nuestro trabajo a reducir los costos, así como a poder lograr una producción continua.

En esta sección, el autor presenta investigaciones precedentes sobre el tema de investigación, que le sirven como referencia para el estudio. Los antecedentes pueden ser teóricos y/o de campo, recomendándose en caso necesario su división en nacionales e internacionales. El texto se redacta narrativamente, por lo tanto, no es necesario colocar subtítulos.

1.3. Bases teóricas

1.3.1. Logística

Ballou (2004) considera que la logística es una parte de la cadena de suministros que se encarga de planificar, ejecutar y controlar el flujo y el almacenamiento de bienes y servicios desde el punto de origen hasta el consumidor final para satisfacer las necesidades de los clientes.

Ante esta definición podemos identificar que la logística cumple con tres funciones principales: planificar, ejecutar y controlar. Es en este sentido que en la etapa de planificación debemos entender cómo se realizan los pronósticos que no solo permitirán determinar los niveles de ventas que tendrá la empresa, sino que además podremos conocer los requerimientos de materiales para planificar toda la logística de la empresa. Asimismo, en cuanto a la función de ejecución y de control de la logística, no solamente debemos enfocarnos en el transporte de los materiales, sino que además es necesario comprender el correcto manejo de materiales al interior de la empresa. Para ello se desarrollarán temas vinculados a la gestión de inventarios al interior de la empresa.

Finalmente, vemos que la logística es parte fundamental de toda la cadena de suministros. En este sentido tenemos que la cadena de suministros no sólo involucra funciones de las áreas al interior de la empresa, sino que involucra las de las empresas que forman parte del abastecimiento y crean sinergias permitiendo mejorar el desempeño de las partes involucradas.

1.3.2. Gestión

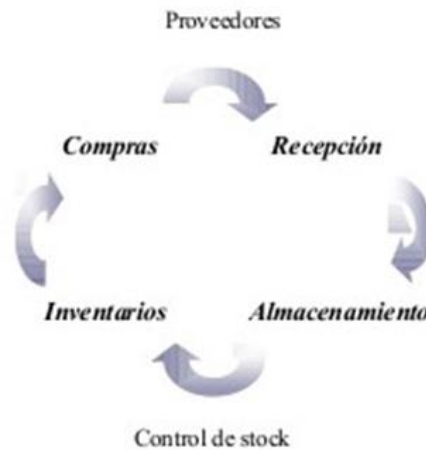
- **Gestión de Abastecimiento**

De manera de garantizar su funcionamiento, las empresas manufactureras deben adquirir una cantidad de insumos o materias primas que serán utilizados en los procesos de transformación. La gestión de abastecimiento se encarga de suministrar estos recursos y asegura la disponibilidad de los mismos en cantidad, calidad, precio y lugar adecuado (Universidad Católica Argentina, Cátedra de Administración I, 2003, p. 3). Considerando la notable influencia de los costos de las materias primas en los costos del producto terminado, la función de abastecimiento ha pasado a ser una ventaja competitiva y de valor estratégico para las empresas (Monterroso, 2013 p.2).

La unidad de abastecimiento o de suministro representa una nueva posibilidad para las empresas de generar ahorros en la gestión, es por ello que han ido cobrando mayor importancia los esfuerzos dirigidos a desarrollar esta función.

Bowersox (2002) estableció que la gestión de abastecimiento involucra las siguientes actividades: planificación de recursos y necesidades, búsqueda de fuentes de suministro, negociaciones, colocación de pedidos, transporte, recepción e inspección, almacenamiento y manejo, y aseguramiento de la calidad (p. 46). Estas etapas dan origen al ciclo de abastecimiento presentado en la figura n° 2, el cual consiste a grandes rasgos en una interacción constante entre las actividades de: compras, recepción, almacenamiento y gestión de inventarios (Monterroso, 2013 p.10)

Figura 2. Ciclo de Abastecimiento



Ciclo de abastecimiento

Fuente: Ballou (2004)

- **El nivel de servicio al cliente y su importancia**

Según Ballou (2004), el servicio al cliente es el proceso integral de cumplir con el pedido de un cliente, desde la recepción de la orden hasta el envío, cumpliendo con las tareas diseñadas previamente con el cliente. El nivel de servicio será el grado de satisfacción que el cliente tenga una vez recibido su pedido con todos los requisitos, exigencias y necesidades. Es importante que todas las empresas tomen en consideración el nivel de servicio como un indicador relevante, ya que se convierte en un elemento importante para promocionar las ventas, debido a que los compradores no sólo evalúan la elección de un producto por sus características de una marca específica, sino también por la capacidad de respuesta que tenga la empresa con el cliente. Por ejemplo, la empresa en estudio está dirigida a una cartera de clientes de alto potencial y si se le entrega un producto en mal estado y con retraso al cliente, éste podría decidir no comprar más ningún producto de la marca, lo cual conllevaría a que la venta disminuya. En cambio, si se entrega un producto a tiempo y con la calidad adecuada, el cliente mantendrá la preferencia con la empresa permitiendo evaluar futuras promociones de ventas en conjunto como estrategia de venta.

- **Gestión de Inventarios**

Hoy en día, la globalización y el alto nivel de competitividad existente entre las empresas, ha hecho que la definición de inventario sea un nuevo paradigma con nuevos roles a tomar en consideración. Según Jaber (2009), la esencia de este cambio es que se debe cambiar la percepción de los inventarios de un rol pasivo a uno activo en las estrategias de una compañía para poder afrontar decisiones estratégicas enfocadas en su buen manejo. Para ello es necesario conocer la clasificación de los inventarios según su nivel de importancia en tres dimensiones: como un valor agregado, flexibilidad y control. Un inventario como contribución de valor agregado, hace referencia al adecuado mix de productos que se deben de tener en diversos tipos de negocios, teniendo en consideración los tipos de clientes y sus preferencias; es decir ir más allá con algunas probabilidades de lo que el cliente desearía adquirir en lugares donde se tengan la misma categoría de productos. Un inventario como significado de flexibilidad, se utiliza como herramientas estratégicas para alcanzar la satisfacción y beneficios del cliente simultáneamente. Y un inventario como significado de control, hace que el costo deje de ser la medición del rendimiento para que la correcta medición está basada en la contribución de inventarios, encontrando así las mejores soluciones a lo que el cliente requiere, en comparación a la competencia. Los inventarios son importantes para todo tipo de empresas dentro de su cadena de suministro. Según Chase (2009), todas las empresas mantienen un suministro de inventario debido lo siguiente:

- Mantienen independencia entre las operaciones.
- Cubren la variación en la demanda.
- Permiten una mayor flexibilidad en la programación de la producción.
- Existe una protección contra la variación en el tiempo de entrega de la materia prima.
- Aprovechan los descuentos basados en el tamaño del pedido.

Por otro lado, según Krajewski (2010), los inventarios afectan las operaciones del día a día, ya que tienen que ser contados, pagados, administrados y usados en procesos y operaciones necesarias para satisfacer al cliente. Es importante tomar en cuenta, que el manejo de inventarios requiere una inversión de dinero establecido para poder realizar compras de productos, y solo dicha cantidad está destinada ello. No puede ser utilizado para otro destino ya que representa una cantidad en los flujos de efectivo de cada empresa.

1.3.3. El Kárdex

Carreño (2011) define: “El kárdex es un documento físico o electrónico que riestra las transacciones de ingresos y las salidas de un almacén. Se consideran ingresos a las entradas de producción, transferencias entre almacenes y/o devoluciones de los clientes, entre otros. Son salidas de ventas, transferencias, las devoluciones a proveedores, etc”.

Valorización del Kárdex

- La valorización del kárdex es un método mediante el cual se puede determinar el valor de los inventarios que mantiene la empresa y, por consiguiente, los costos de posesión de inventarios. Existen tres métodos de valorización de kárdex:
 - ✓ PEPS (Primeras entradas Primeras salidas): los primeros productos en entrar al almacén son los primeros en salir. También llamado FIFO.
 - ✓ UEPS (Últimas Entradas, Primeras Salidas): los últimos productos en entrar al almacén son los primeros en salir. También llamado LIFO.
 - ✓ PROMEDIO: el inventario se costea como un promedio de todos los artículos en stock.

1.3.4. Distribución de planta o layout

De acuerdo a los autores De La Fuente, D., & Quesada, I. (2005), en su libro Distribución de Planta, manifiestan que, consiste en la ordenación física de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área, en la determinación de las figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos.

1.3.5. Codificación y Clasificación de Materiales

Según Vázquez, V. (2011). Clasificar un material es agruparlo de acuerdo con su dimensión, forma, peso, tipo, características, utilización etc. La clasificación debe hacerse de tal modo que cada género de material ocupe un lugar específico, que facilite su identificación y localización de la bodega. La codificación es una consecuencia de la clasificación de los artículos. Codificar significa representar cada artículo por medio de un código que contiene las informaciones necesarias y suficientes, por medio de números y letras.

1.3.6. Capacitación

Siliceo (2006) menciona que la capacitación consiste en una actividad planeada y basada en necesidades reales de una empresa u organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador del anterior concepto y de algunas consideraciones se puede deducir que la función educativa adquiere, y adquirirá mayor importancia en nuestro medio.

La capacitación como elemento cultural de la empresa y proceso continuo y sistemático debe concebirse por todos los miembros de la organización como un apoyo indispensable para lograr un mejoramiento constante de los resultados, así como facilitador del cambio y del crecimiento individual y por ende del desarrollo sólido de la empresa.

Para reforzar esta perspectiva, el proceso organizacional de capacitación se enfocará a crear valores positivos y a establecer una

cultura de productividad total (espíritu productivo) a partir de la cual el personal se compromete a modificar evolutivamente su forma de pensar y actuar en términos de calidad y productividad en su vida personal y laboral.

1.3.7. Clasificación ABC – Pareto

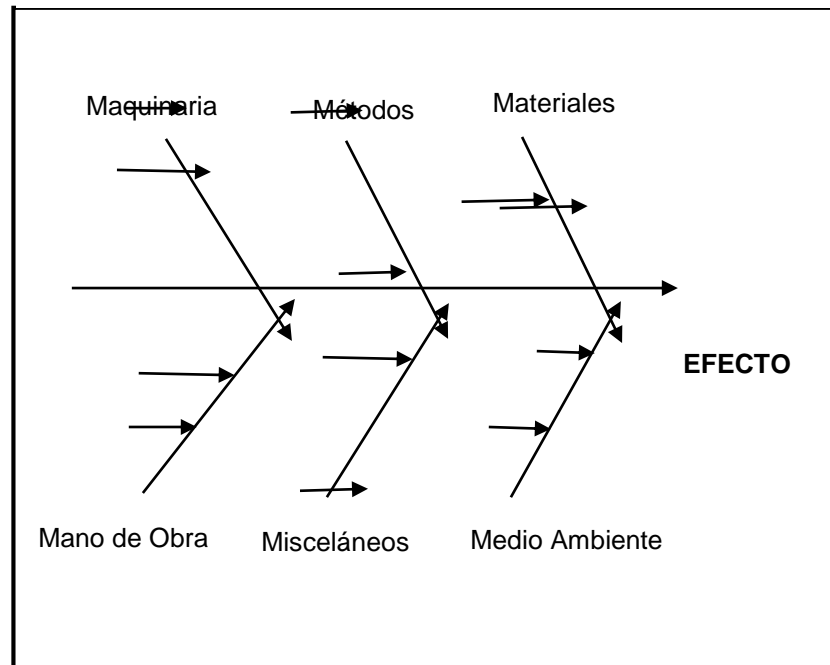
Según Carreño (2011), la clasificación ABC es una herramienta para clasificar los inventarios. Esta clasificación hace mención a que unos pocos artículos usualmente concentran la mayor parte de los costos de inventarios, otros que son los de mayor consumo o movimiento ocupan la mayor cantidad de espacio de almacenamiento. El objetivo de este tipo de clasificación es identificar los SKU's pertenecientes a la clase A, de tal manera que sus niveles de inventario puedan ser controlados. Los que pertenecen a la categoría A, representan el 80% de los productos con mayor venta, costo, espacio ocupado, entre otras variables que se pueden evaluar en esta clasificación.

1.3.8. Diagrama Ishikawa

Nievel y Freivals (2010) consideran que los diagramas Ishikawa, también conocidos como diagramas de pescado o causa-efecto, fueron desarrolladas por Ishikawa a principios de los años 50 cuando trabajaba en un proyecto de control de calidad para Kawasaki Steel Company. El método consiste en definir la ocurrencia de un evento no deseable o problema, es decir, como la “cabeza de pescado” y después identificar los factores que contribuyen, es decir, las causas, como el, “esqueleto de pescado” que sale del hueso posterior de la cabeza. Las causas principales se dividen en cuatro o cinco categorías principales: humanas, máquinas, métodos, materiales, entorno, administración, cada una dividida en subcausas. El proceso continuo hasta enumerar todas las causas posibles. Un buen diagrama tendrá varios niveles de huesos y proporcionará una visión global de un problema. Se espera que este

proceso tienda a identificar las soluciones potenciales. Este diagrama será utilizado para identificar el problema y sus respectivas causas.

Figura 3. Partes de un Ishikawa



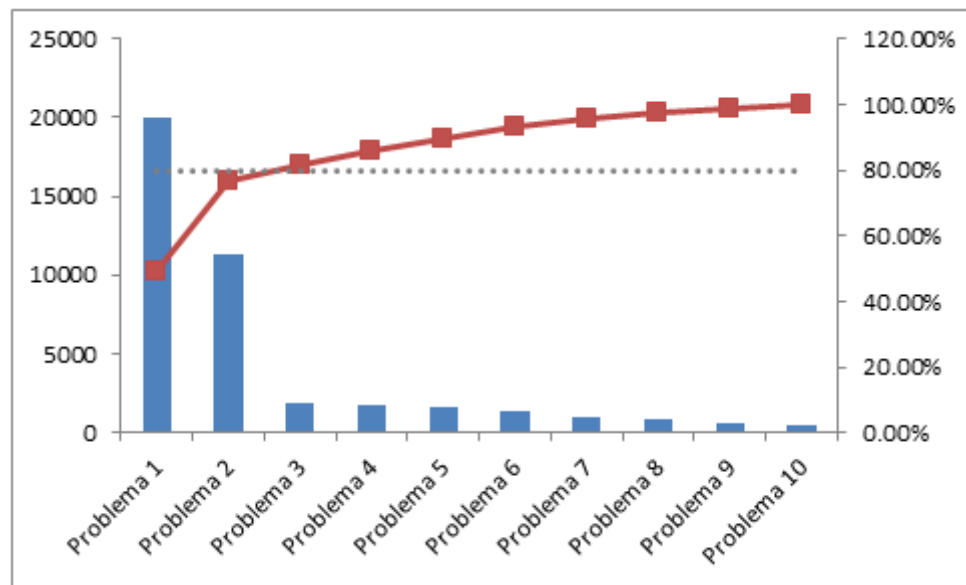
Fuente: Elaboración Propia

1.3.9. Principio de Pareto

Es una representación gráfica de los datos obtenidos sobre un problema, que ayuda a identificar cuáles son los aspectos prioritarios que hay que tratar. También se conoce como “Diagrama ABC” o “Diagrama 20-80”.

Su fundamento parte de considerar que un pequeño porcentaje de las causas, el 20%, producen la mayoría de los efectos, el 80%. Se trataría pues de identificar ese pequeño porcentaje de causas “vitales” para actuar prioritariamente sobre él.

Figura 4. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

1.3.10. Técnica 5S

Las 5S’s toman su nombre por las siglas de las cinco palabras en japonés: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke dadas a conocer en occidente al inicio de los 90’s, con un enfoque inicial a las áreas de manufactura. Arrieta (2012) manifiesta que la metodología de 5S’s tiene como objetivo establecer y mantener ambientes de trabajo de calidad, logrando conservar áreas y espacios laborales despejados, ordenados, limpios y productivos.

Las 5S’s, es una metodología que ayuda en los esfuerzos de hacer más con menos: menos esfuerzo humano, menos equipo, menos espacio, menos inventario, materiales y tiempo. Es una actividad que debe realizarse todos los días en cada actividad que se lleve a cabo en la empresa y en la vida diaria, hasta formar un hábito.

✓ **Significado de las 5S´s**

a) **SEIRI** (Organización): consiste en retirar de la estación de trabajo todo aquello que no es necesario y que no cumple funciones dentro de las operaciones de producción (o gestión de oficinas). Esta organización consiste en definir y distinguir claramente entre lo que no se necesita y se retira y lo que se necesita y guarda. El Seiri no quiere decir alinear las cosas en fila, quiere decir eliminar lo que no se necesita, aunque al principio sea muy difícil distinguir en lo que necesita y lo que no. Mientras se toma la decisión de desechar lo que no se usa, en las fábricas, así como en las casas se va generando:

- Un inventario en exceso que origina gastos extras relacionados con el mismo. Aparece súbitamente la necesidad de mayor cantidad de espacio para almacenar y se necesitan más estanterías y archivadores.
- Se requieren carros para transporte extra.
- Aparecen equipos y materiales obsoletos y averías tanto en los productos como en la materia prima.

b) **SEITON** (Orden): Orden significa mucho más que una apariencia de orden. Inclusive el desorden se puede ordenar, aunque no sea el orden adecuado. Más aún después de haber desechado, si no se ordena, no se avanza dentro del proceso de las 5S. El orden dentro de las 5S se puede definir como: la organización de los elementos necesarios de modo que sean de uso fácil y etiquetarlos para que se encuentren retiren fácilmente por los operarios. El orden se debe aplicar de forma paralela a la organización. Una vez todo se encuentre organizado, solo permanece y se ordena lo necesario. Dentro de orden en una planta lo que se busca es no tener personal imprescindible: aquellos que saben dónde está todo localizado.

- c) **SEISO** (Limpieza): Este pilar hace referencia en cada una de nuestras causas: La limpieza, aunque algunos operarios e inclusive algunos directivos piensen que es algo doméstico, que en las empresas existen personal propio asignado a las tareas de limpieza, concepto equivocado, puesto que las condiciones para desarrollar las laborales deben ser las adecuadas, y el personal adscrito a labores de aseo no logra hacerlo en el grado que proponen las 5S. No porque sean incapaces, sino porque el operario quien mejor conoce los equipos que utiliza y sabe que partes limpiar y la forma de cómo hacerlo. La limpieza también incluye el buscar y diseñar métodos de evitar que la suciedad, polvo, grasas, etc. se acumulen en los centros de trabajo.
- d) **SEIKETSU** (Limpieza Estandarizada): El también llamado estado de limpieza o de pureza, se logra cuando el trabajan y manejan los tres pilares anteriores (organización, orden y limpieza). Dentro del desarrollo de este estado de limpieza no se realiza una actividad como tal, sino que los mismos trabajadores se plantean retos e interrogantes con el propósito de lograr y diseñar dispositivos y mecanismos, que permitan mantener la limpieza en el centro de trabajo y en los equipos y maquinaria, lo que implica la colocación de cubiertas en las máquinas para evitar que los desperdicios o virutas caigan directamente al suelo sino a tanques de almacenamiento y redistribución de lubricantes para evitar este se derrame por el suelo.
- e) **SHITSUKE** (Disciplina): La disciplina consiste en convertir en un hábito el seguimiento y mantenimiento apropiado de los pilares anteriormente mencionados. Como en todo proceso que involucre disciplina, se requiere de energía, compromiso y motivación por parte de las áreas de los directivos para el correcto cumplimiento de

lo establecido en todas las etapas, son estos quienes deben dar el ejemplo a seguir.

1.4. Definición de términos

Administración de Inventario: la determinación de los métodos de registro, la determinación de los puntos de rotación, las formas de clasificación y el modelo de re-inventario determinado por los métodos de control (el cual determina las cantidades a ordenar o producir, según sea el caso).

Capacidad de producción: Es el máximo nivel de actividad que puede alcanzarse con una estructura productiva dada. El estudio de la capacidad es fundamental para la gestión empresarial en cuanto permite analizar el grado de uso que se hace de cada uno de los recursos en la organización y así tener oportunidad de optimizarlos.

Componente: Cada una de las partes que integran un producto final.

Costo de compra: Es el costo de obtener un insumo al precio de venta de éste.

Costo de inventario: Son todos aquellos costos que involucran las actividades de pedir, mantener, distribuir y almacenar materiales dentro de las instalaciones de la empresa.

Costo de pedido: El costo de preparar una orden de compra para un proveedor, o una orden de producción en el caso de una fábrica o taller.

Diagrama Ishikawa: También conocidos como diagramas de causa- efecto, el método consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, las principales causas se subdividen en cinco o seis

categorías principales: humanas, de las máquinas, de los métodos, de los materiales, del medio ambiente, administrativas.

Diagrama de procesos: Es una representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido.

Demanda independiente: Será aleatoria en función de las condiciones del mercado, y no estará relacionada directamente con la de otros artículos.

Demanda dependiente: Es la que se genera a partir de decisiones tomadas por la propia empresa en función del consumo de otros artículos.

Gestión de abastecimiento: Son aquellos procedimientos encargados de suministrar los recursos fundamentales en el desempeño de la producción, teniendo en cuenta los costos de producir y la capacidad de respuesta al consumidor.

Inventarios: Es la relación ordenada y documentada de bienes y existencias, a una fecha determinada.

1.5. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de una mejora en el área logística sobre los costos operacionales de la empresa A. Balanceados?

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Determinar el impacto de una mejora en el área logística sobre los costos operacionales de la empresa A. Balanceados.

1.6.2. Objetivos específicos

- ✓ Realizar el diagnóstico del sistema logístico de la empresa A. Balanceados.
- ✓ Implementar una mejora en los procesos logísticos de la empresa A. Balanceados.
- ✓ Evaluar el impacto producido por la propuesta de mejora.
- ✓ Realizar una evaluación económica de dicha implementación.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

Una mejora en área logística reduce los costos operacionales de la empresa A. Balanceados.

1.8. Justificación.

La presente investigación tendrá una justificación basada en los siguientes criterios teórico, práctico y académico que son explicados a continuación:

- **Criterio teórico:**

Las técnicas empleadas en el Área Logística, específicamente en el almacén de alimento balanceado de la empresa A. Balanceados no siguen métodos y herramientas de Ingeniería por lo que los insumos y recursos empleados en su realización no se realiza de forma eficiente y efectiva, y a su vez genera para la empresa cubrir costos innecesarios. Es por ello que

la presente investigación tiene como fin mejorar la eficiencia en la presente línea de producción, reduciendo los costos operacionales en la empresa.

- **Criterio aplicativo o práctico:**

En el proyecto de investigación se hará efectiva la aplicación de herramientas de la Ingeniería Industrial para así poder contrarrestar el problema actual que la empresa esta afrontado.

- **Criterio académico:**

La presente investigación contribuirá a demostrar la aplicación efectiva de la Ingeniería Industrial para el área de Logística, permitiendo que los conocimientos de los jóvenes estudiantes de la misma carrera profesional se acrecienten y a su vez les pueda ser de mucha utilidad para sus propios proyectos de investigación.

1.9. Variables.

1.9.1. Sistemas de variables

A. Variables independientes

Mejora en el área Logística

B. Variables dependientes

Costos operacionales

1.9.2. Operacionalización de variables

Tabla 1

Cuadro de Operacionalización de Variables

Problema	Hipotesis	Variabes	Indicadores	Formulas
¿Cuál es el impacto de una mejora en el área logística sobre los costos operacionales de la empresa A. Balanceados?	Una mejora en área logística reduce los costos operacionales de la empresa A. Balanceados.	Mejora en el área Logística	Indice de personal capacitado en el almacén	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de Personal Capacitado en el área de almacén}}{\text{Total de personal en el área de almacén}}\right) * 100$ %
			Indice de formatos de control de procesos logísticos	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de formatos de control de procesos logísticos}}{\text{Total de formatos}}\right) * 10$
			Indice de aglomeración de almacén	$\left(\frac{\text{Área total ocupada}}{\text{Total del área del almacén}}\right) * 100$ %
			Indice de indicadores de control de inventario	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de indicadores de control de inventarios}}{\text{Total de indicadores logísticos}}\right) * 100$
			Indice de utilización de almacén	$\left(\frac{\text{Área total utilizada}}{\text{Área total disponible}}\right) * 100$ %
		Costos operacionales	Relación de costos actuales vs costos mejorados de la empresa	$\left(\frac{\text{Suma de costos totales actuales} - \text{Suma de costos totales mejorados}}{\text{Suma de costos totales actuales}}\right) * 100$ %

Nota. Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO I. METODOLOGIA

2.1. Tipo de investigación

2.1.1. Por la orientación: Investigación Aplicada.

2.1.2. Por el diseño: Pre experimental

2.2. Métodos

La tesis trata de una propuesta de mejora en base a la Ingeniería industrial, en la cual se desarrolla una etapa diagnóstica y una propuesta de mejora.

2.2.1. Diagnostico

Para el desarrollo del presente proyecto de tesis, se aplicarán las siguientes herramientas diagnósticas:

- Diagrama de Ishikawa.
- Diagrama de Pareto.
- Encuestas.
- Matriz de indicadores.
- Matriz de priorización.

2.2.2. Desarrollo de Propuesta

Se llevará a cabo el desarrollo de las metodologías, herramientas y técnicas de mejora de Ingeniería Industrial propuestas para reducir los costos operacionales en la empresa A. Balanceados.

2.3. Procedimiento

Tabla 2

Resumen de Etapas y Procedimientos de Tesis

Etapas	Procedimiento
Diagnostico	<p>Para llevar a cabo la etapa diagnóstica del presente proyecto de tesis, se desarrolló las siguientes herramientas en el orden mencionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de Ishikawa: mediante el cual se presenta las fallas y las causas raíces que afectan al área Logística respecto al problema de los altos costos operacionales de los alimentos balanceados de la empresa A. Balanceados. - Encuesta: se encuestó a los 9 trabajadores del área de Logística, con el objetivo de profundizar, conocer y cuantificar las causas raíces que afectan al área de Logística respecto al problema de los altos costos operacionales de los alimentos balanceados - Matriz de priorización: se llevó a cabo con la finalidad de visualizar cada una de las causas raíces y poder más adelante aplicar el diagrama de Pareto. - Diagrama de Pareto: se efectuó para poder seleccionar las causas raíces que pueden solucionar el 80% de los problemas. - Matriz de indicadores: para cada una de las causas raíces involucradas, se desarrollaron indicadores que permitirán monetizar las pérdidas de la empresa
Solución Propuesta	<p>Se desarrollan las metodologías, herramientas y técnicas de Ingeniería Industrial para la mejora del área de Logística con el objetivo de reducir los costos en la A. Balanceados.</p>
Evaluación Económica Financiera	<p>Para poder llevar a cabo la evaluación económica financiera, en primera instancia se realizó un presupuesto de la propuesta de mejora, posteriormente un flujo de caja proyectado y finalmente se calculó el VAN, TIR, PRI y la relación Beneficio Costo</p>

Nota. Fuente: Elaboración Propia.

2.3.1. Diagnóstico de la realidad actual

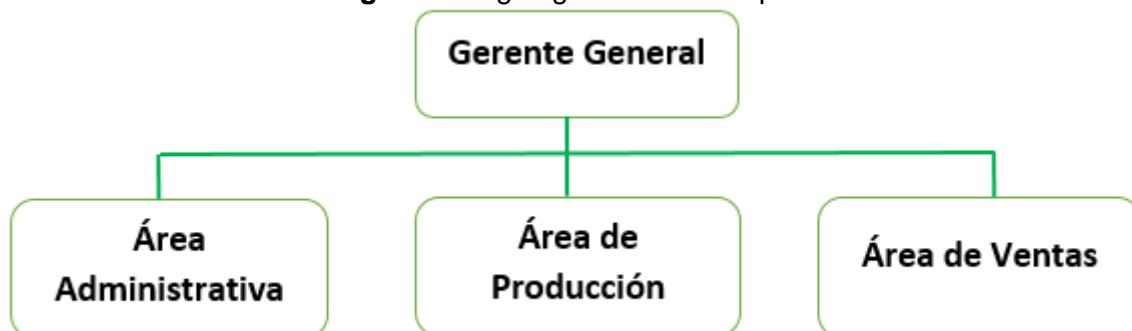
2.3.1.1. Generalidades de la empresa

Balanceados es una empresa dedicada a la producción de alimento balanceado para animales, cuya finalidad es brindar un producto de calidad, en el rubro en que se desempeña, aportando al desarrollo del medio ambiente ya que al realizar sus actividades cubren el entorno donde producen sus productos.

La empresa cuenta con una diversidad de productos las cuales son: AB Inicio, AB Crecimiento, AB. Engorde además de cuyina. La presentación es en sacos de 50kg.

A continuación, se presenta en organigrama de la empresa. Ver Figura N°05.

Figura 5. Organigrama de la Empresa



Fuente: Elaboración Propia

2.3.1.2. Datos de la empresa:

- **Giro del Negocio:** Producción y comercialización de alimento balanceado para animales.
- **Tipo de Sociedad:** Sociedad Anónima Cerrada
- **Estado de la Empresa:** ACTIVO
- **Dirección Principal:** Av. Jaime Blanco cuadra 22 - Porvenir

2.3.1.3. Proveedores

La Empresa A. Balanceados tiene como proveedores del área de producción a:

- **Zanagro** – provee vitaminas
- **Inversiones salcarias S.A.C** – vitaminas
- **Bonanza** – provee calcio
- **Comercializadora Jorgito E.I.R.L** – provee afrecho
- **Imiser S.A.C** – provee torta de soya
- **Victor Saldaña** – provee maíz entero

2.3.1.4. Principales Competidores

Los principales competidores son todas empresas que ofrecen productos como alimento balanceado para aves y ganado. Entre ellas tenemos:

- Molinorte
- Purina
- Agroindustrias Alimentarias Nutriaves
- Molino el Bosque
- Nutrimentos Florida S.A.C

2.3.1.5. Misión y visión de la empresa

- **Misión de la Empresa**

Consolidarnos en nuestro rubro como una empresa líder, con responsabilidad social y valores éticos que nos otorguen la confianza y preferencia de nuestros clientes.

- **Visión de la Empresa**

Satisfacer la demanda de nuestros productos para nuestros clientes, basándonos en la calidad del producto y esmero en la atención; forjados en la dedicación e innovación constante de nuestros procesos de producción.

2.3.1.6. Compromiso de la Empresa

- ✓ Mejorar continuamente nuestros productos y procesos con el compromiso de nuestro capital humano.
- ✓ Mejorar la eficiencia y la eficacia de las operaciones vinculadas con los grupos de interés.
- ✓ Prevenir la contaminación ambiental, minimizar los impactos ambientales, en especial los que incidan en la calidad de los efluentes, emisiones atmosféricas, residuos sólidos y el consumo de agua, combustibles y energía.

2.3.1.7. Valores de la Empresa

- ✓ **Compromiso:** Asumir las actividades asignadas con responsabilidad y motivación.
- ✓ **Identificación:** Valorar la organización, su cultura, su tradición y sus productos.
- ✓ **Calidad:** Lograr la excelencia en toda la cadena de valor y promover el mejoramiento continuo.
- ✓ **Integridad:** Actuar con ética, solidaridad, responsabilidad social y ambiental.
- ✓ **Productividad:** Trabajar siempre con eficiencia operativa y administrativa.
- ✓ **Innovación:** Aplicar la creatividad en todo ámbito de nuestras operaciones.

2.3.1.8. Análisis de Foda

FORTALEZAS

- Experiencia y reconocimiento en el mercado y la buena relación con los proveedores y clientes.
- Buena relación con entidades financieras (Facilidad al solicitar créditos).
- Veterinario a disposición de los clientes para sus animales.

DEBILIDADES

- No cuenta programas de publicidad televisiva e internet.
- Infraestructura deteriorada, ubicada en mala zona geográfica.
- No existe orden en las estaciones de trabajo.
- No se lleva un control en la producción y las mermas.

OPORTUNIDADES

- La tasa de crecimiento de avícolas y la crianza de aves y ganado en el departamento de la Libertad.
- Inversión para adquirir nueva zona geográfica y ampliar la planta.

- Recursos suficientes para invertir en tecnología.

AMENAZAS

- Alza y baja de la moneda y combustibles, lo implica el aumento de precios en materias primas.
- Apertura de nuevas empresas en el rubro (Competencia).

2.3.1.9. Descripción del área de la empresa objetivo de análisis

Área de logística

Actualmente el área logística de la empresa A. Balanceados no tiene un orden y está completamente desorganizada, tanto en el almacén de insumos como el de producto terminado no existe un orden ni clasificación de acuerdo al producto, esto genera un tiempo innecesario al momento de ubicar un producto. No existe un documento para llevar un control del producto de entrada y de salida, el personal no cuenta con capacitaciones para mejorar un mejor desempeño del área, no se cuenta con codificaciones de producto.

2.4. Identificación de indicadores actuales

2.4.1. Priorización de Causas Raíz

Luego de haber identificado las causas raíces que influyen en el área de estudio, se realizó una encuesta a los diferentes trabajadores de la empresa a fin de poder darle una priorización de acuerdo al nivel de influencia de la problemática de estudio, esto se logró gracias a la herramienta del diagrama de Pareto, en donde del total de 8 causas raíces, se llegó a priorizar a 5 causas según su puntuación del resultado de las encuestas aplicadas.

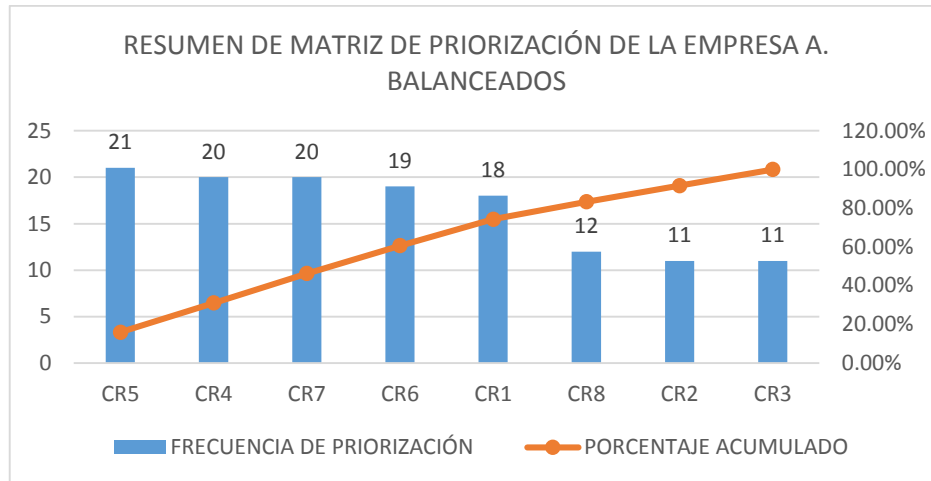
Tabla 3

Causas Raíces del Área de Logística

CR	DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA RAÍZ	FRECUENCIA DE PRIORIZACIÓN	PORCENTAJE DE IMPACTO	PORCENTAJE ACUMULADO	80 - 20
CR5	Falta de orden en el almacenamiento de MT y PT.	21	15.91%	15.91%	80%
CR4	Falta de Indicadores de Control en Inventarios	20	15.15%	31.06%	80%
CR7	Falta de codificación de materiales	20	15.15%	46.21%	80%
CR6	No existe documentos de logística	19	14.39%	60.61%	80%
CR1	Falta de capacitación al personal en el almacén	18	13.64%	74.24%	80%
CR8	Falta de un plan de mantenimiento preventivo	12	9.09%	83.33%	20%
CR2	Ausencia de control de calidad de los insumos adquiridos	11	8.33%	91.67%	20%
CR3	Incumplimiento de pedidos a clientes	11	8.33%	100.00%	20%
TOTAL =		132			

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 6. Resumen de Matriz de la Empresa A. Balanceados



Fuente: Elaboración Propia

2.4.2. Identificación de los indicadores

En este gráfico nos indica que se evalúen las 5 causas raíces que fueron resultados de una priorización de los problemas encontrados en el área logística de alimentos balanceados. Estas causas raíces serán medidas mediante indicadores, y así decidir la herramienta de mejora a aplicar por cada causa raíz o grupo de ellas, así mismo la inversión que representará la aplicación de las herramientas de mejora para la empresa A. Balanceados.

Tabla 4
Indicadores de las Causas raíces de los Problemas

MATRIZ DE INDICADORES										
N° CAUSA RAÍZ	CAUSA RAÍZ	INDICADOR	FÓRMULA	VALOR ACTUAL (%)	PÉRDIDA 1 ANUAL (S/.)	VALOR META (%)	PÉRDIDA 2 ANUAL (S/.)	BENEFICIO (S/.)	HERRAMIENTA DE MEJORA	INVERSIÓN (S/.)
CR1	Falta de capacitación al personal en el almacén	% de personal capacitado en el almacén	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de Personal Capacitado en el área de almacén}}{\text{Total de personal en el área de almacén}}\right) * 100 \%$	0.00%	S/. 3,610.71	100%	S/. 1,381.28	S/. 2,229.43	PLAN DE CAPACITACION	S/. 18,130.0
CR4	Falta de Indicadores de Control en Inventarios	% de formatos de control de procesos logísticos	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de indicadores de control de inventarios}}{\text{Total de indicadores logísticos}}\right) * 100 \%$	0.00%	S/. 30,420.00	100%	S/. 0.00	S/. 30,420.00	METODO ABC	S/. 2,384.0
CR5	Falta de orden en el almacenamiento de MT y PT.	% de aglomeración de almacén	$\left(\frac{\text{Área total ocupada}}{\text{Total del área del almacén}}\right) * 100 \%$	30.00%	S/. 12,426.05	44%	S/. 7,614.00	S/. 4,812.05	5S	S/. 3,669.5
CR6	No existe documentos de logística	% de indicadores de control de inventario	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de formatos de control de procesos logísticos}}{\text{Total de formatos}}\right) * 100 \%$	0.00%	S/. 10,800.00	100%	S/. 45.79	S/. 10,754.21	KARDEX/CODIFICACION MATERIALES	S/. 7,997.6
CR7	Falta de codificación de materiales	% de utilización de almacen	$\left(\frac{\text{Área total utilizada}}{\text{Área total disponible}}\right) * 100 \%$	0.00%		100%			LAYOUT	
					S/. 57,256.76			S/. 9,041.07	S/. 48,215.69	S/. 32,181.10

Nota. Fuente: Elaboración Propia

2.5. Solución de propuesta

2.5.1. Plan de Capacitación

Para desarrollar esta propuesta se diagnosticaron los problemas que presenta la falta de capacitación para luego realizar los cálculos que genera no contar con esta herramienta. En la empresa A. Balanceados se pudo verificar que el personal del área del almacén no está capacitado y se pudo evidenciar esto al momento de realizar la encuesta, por ello podemos decir que en el almacén no se cuenta con ningún conocimiento logístico, lo que genera muchos retrasos al momento de la distribución de un producto sumando a esto el desorden y mala distribución que existe. A continuación, se presenta la causa que se tiene como propuesta esta herramienta.

causa Raíz 01: Falta de capacitación al personal en el almacén

Esta causa se refiere a los problemas que se hallan por la falta de capacitación al personal en el área logística, lo que genera que el personal que labora en el almacén no tenga conocimiento de un documento kardex o realizar de manera ordenada la distribución de los productos para mejorar los espacios de desplazamiento del operario y a la vez su rápida ubicación de los productos terminados.

2.5.1.1. Explicación de costos perdidos por la causa 01

Para realizar los cálculos de esta causa se tuvo en cuenta diferentes factores en el área del almacén, los siguientes cuadros nos muestran los tiempos que se generan para el traslado de un producto.

Tabla 5

Tiempos de Traslado de PT del Almacén al Transporte del Operario 1 en el 2017

OBSERVACIÓN	TRASLADO
1	2.30 min
2	2.80 min
3	2.20 min
4	2.10 min
5	2.53 min
6	2.50 min
7	2.00 min
8	2.38 min
9	2.12 min
10	1.87 min
PROMEDIO	2.28 min

Nota. Fuente: A. Balanceados

Tabla 6

Tiempos de Traslado de PT del Almacén al Transporte del Operario 2 en el 2017

OBSERVACIÓN	TRASLADO
1	2.30 min
2	2.17 min
3	2.33 min
4	2.12 min
5	2.12 min
6	2.28 min
7	2.97 min
8	2.22 min
9	2.17 min
10	1.67 min
PROMEDIO	2.24 min

Nota. Fuente: A. Balanceados

Tabla 7

Perdida por la Improductividad de los Operarios por Demora de Búsqueda de PT

DIFERENCIA DE CAPACIDAD	0.04 min
PRODUCCIÓN MENSUAL PROM	2240
% PROD. MENSUAL DE OP. 2 (35%)	784
TIEMPO MENSUAL PERDIDO	0.588 hrs
PUV ABR	S/.25.91
COSTO MENSUAL	S/.300.89

Nota. Fuente: A. Balanceados

Tabla 8

Total de Trabajadores Capacitados en la Empresa A. Balanceados

NOMBRES	ESTADO
Jhonatan Vasquez	NO CAPACITADO
Alex Rosario	NO CAPACITADO
Yaxon Vasquez	NO CAPACITADO
Segundo Lopez	NO CAPACITADO
Julio Chavez	NO CAPACITADO
TOTAL COLABORADORES	5

Nota. Fuente: A. Balanceados

Desarrollo de la propuesta: Plan de capacitación

Para el desarrollo de la presente herramienta se practicaron encuestas al personal de la empresa A. Balanceados en el área de almacén. Como primer paso se elaboraron formatos para así obtener el diagnóstico de las necesidades de capacitación, a continuación, se presenta un cuadro con el cronograma de capacitaciones a seguir.

Tabla 9

Formato de Cronograma de Fechas de Capacitación

CAPACITACIÓN	MÓDULO	DIRIGIDO	DURACIÓN	OBJETIVO	CRONOGRAMA												EXPOSITOR			
					E	F	M	A	M	JN	JL	A	S	O	N	D				
5'S	Fundamentos de la Cultura 5'S	Todo el Personal	4 horas	Conocer y mantener la Metodología 5'S con la finalidad de lograr equipos de trabajo eficientes y productivos, con espacios limpios, despejados y ordenados, eliminando actividades sin valor agregado y no productivas																
	5'S en toda la Organización		4 horas															Ingeniero Industrial		
HERRAMIENTAS DE LOGISTICA	Importancia del Kardex	Todo el personal	3 horas	Entregar métodos concretos que apoyen la implantación de la Gestión de Logística en la organización, facilitar la rapidez de la preparación de los pedidos a la vez la implementación de las herramientas logísticas el cual nos permite registrar la cantidad de insumos y productos ingresados y salientes para que los colaboradores cumplan y mantengan el plan de calidad, permitiéndoles trabajar con método y visión de mejoramiento continuo														TECSUP		
	Implementación de conteo de entradas y salidas de productos e insumos		4 horas																SENATI	
CODIFICACIÓN	como codificar los productos para la mejor facilidad de ubicación		3 horas																	TECSUP
LAYOUT	la buena distribución de los elementos en un espacio específico o determinando		3 horas																	TECSUP

Nota. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 10

Formato de Presupuesto de Necesidad de Capacitación

FASE	COSTOS								
	A. PERSONAL		B. MATERIALES		C. EQUIPOS		D. INSTALACIONES		TOTAL
I. DIAGNÓSTICO	1. Salarios y prestaciones RH	S/. 2,032.50	3. Materiales de oficina	S/. 2,032.50	5. Asignación gastos equipo	-	8. Asignación gastos instalaciones	-	S/. 4,775.00
	2. Comidas y Viajes RH	S/. 644.00	4. Impresos	S/. 66.00	6. Alquiler de equipos	-	9. Alquiler instalaciones	-	
	Subtotal	S/. 2,676.50		S/. 2,098.50		S/. 0.00		S/. 0.00	
II. DISEÑO Y DESARROLLO	1. Salarios y prestaciones RH	S/. 2,032.50	3. Materiales de oficina	S/. 18.50	5. Asignación gastos equipo	-	8. Asignación gastos instalaciones	-	S/. 2,713.50
	2. Comidas y Viajes RH	S/. 644.00	4. Materiales programas	S/. 18.50	6. Alquiler de equipos	-	9. Alquiler instalaciones	-	
	Subtotal	S/. 2,676.50	5. Impresos	S/. 37.00	7. Mantenimiento equipo	-		S/. 0.00	
III. IMPARTICIÓN	1. Salarios y prestaciones RH	S/. 2,032.50	5. Materiales de oficina	S/. 106.50	8. Asignación gastos equipo	-	11. Asignación gastos instalaciones	-	S/. 3,417.00
	2. Salarios y prestaciones participantes	S/. 0.00	6. Materiales programas (aprendizaje)	S/. 69.00	9. Alquiler de equipos	S/. 320.00	12. Alquiler instalaciones	-	
	3. Comidas y viajes RH	S/. 644.00	7. Impresos	S/. 245.00	10. Mantenimiento equipo	-		-	
Subtotal	S/. 2,676.50		S/. 420.50		S/. 320.00		S/. 0.00		
IV. INSTALACIONES	1. Salarios y prestaciones RH	S/. 2,032.50	5. Materiales de oficina	S/. 11.50	8. Asignación gastos equipo	-	11. Asignación gastos instalaciones	-	S/. 3,260.00
	2. Salarios y prestaciones participantes	S/. 644.00	6. Materiales programas (evaluación)	S/. 92.00	9. Alquiler de equipos	S/. 320.00	12. Alquiler instalaciones	-	
	3. Comidas y viajes RH	S/. 644.00	7. Impresos	S/. 160.00	10. Mantenimiento equipo	-		-	
Subtotal	S/. 2,676.50		S/. 263.50		S/. 320.00		S/. 0.00		
TOTAL	S/. 5,353.00		S/. 2,819.50		S/. 640.00		S/. 0.00		S/. 14,165.50
	S/. 8,812.50								

Nota. Fuente: Elaboración Propia.

2.5.1.2. Método ABC

Con la aplicación del Sistema ABC, se pueden conocer cuáles son los productos que tienen una mayor rotación, y a partir de ello proponer una nueva ubicación de estos dentro del almacén.

A continuación, se presentan las causas raíces que tienen como propuesta el Sistema ABC.

Causa Raíz 04: Falta de Indicadores de Control en Inventarios

Estas causas raíces hacen referencia a que la empresa A. Balanceados no cuenta con la aplicación de herramientas logísticas, tales como la Codificación de los materiales, la aplicación de un registro de ingresos y salidas de los mismos (Kardex) y mucho menos, conoce la rotación de sus productos que se encuentran en almacén, lo cual acarrea una gran cantidad de problemas para la empresa, como por ejemplo el deterioro de los productos, vencimiento de productos, costos de almacenaje de los mismos, por el hecho del tiempo que conlleva su presencia dentro del almacén, sin ser utilizados.

Explicación de costos perdidos por la causa 04

Para realizar los cálculos de esta causa se tuvo en cuenta diferentes factores en el área del almacén, los siguientes cuadros nos muestran los costos y gastos de materiales sin rotación.

Tabla 11
Costo de Materiales sin Rotación

Materiales	Cantidad	Precio (S./ /UN)	Precio Total (S./)	Tiempo de almacenamiento (MESES)	Gastos incurridos en almacén (S./ /TPOALM)
OXIDIOSTATOS	74	68	5,032.00	2	4,680.00
CARBONATO DE SODIO	70	70	4,900.00	1	2,340.00
ANTIFUNGICOS	92	45	4,140.00	2	4,680.00
METIONINA	42	95	3,990.00	1	2,340.00
PRE MEZCLAS	96	34	3,264.00	2	4,680.00
VITAMINA B	72	38	2,736.00	2	4,680.00
GRASA HIDROGENADA	48	45	2,160.00	1	2,340.00
COLINA	50	34	1,700.00	2	4,680.00
Total			27,922.00	13	30,420.00

Nota. Fuente: A. Balanceados

Tabla 12
Costos y Gastos Generados por la Empresa en el Área de Logística

Remuneración al Almacenero ((S./ /mes)	880.00
Costo por mantenimiento de almacen (S./ / MES)	225.00
Costo de Energía Eléctrica en almacén(S./ /MES)	1,200.00
Gastos Administrativos (S./ / MES)	35.00

Nota. Fuente: A. Balanceados

Tabla 13

Costo Total de Almacenaje de MP sin Rotación

Inventario prom de MP en el 2017 (S/. /AÑO)	312,245.00
Gastos incurridos en almacén (S/. /TPO ALM)	156,000.00
Indice del Gasto de almacenaje de MP	0.50
Participación de MP sin rotación en el inventario promedio	27,922.00
Costo total de almacenaje de MP sin rotación (S./PERIODO)	13,950.05
Costo total de almacenaje (S./PERIODO)	40,542.00
Participación del costo total de almacenaje sin Rotación frente al costo total de inventario de MP	34%

Nota. Fuente: Elaboración Propia.

Desarrollo de la propuesta: Método ABC

Con la aplicación del Sistema ABC, se desea conocer cuáles son los productos que tienen una mayor rotación dentro del almacén de materiales de la empresa A. Balanceados y a partir de ello, lograr proponer una nueva ubicación y por un ende una codificación de los productos existentes en este, y poder de esta forma garantizar un abastecimiento oportuno y efectivo por parte del almacenero. Por otro lado, también se desea conocer mediante el uso del presente sistema, cuáles son los materiales que generan un mayor costo dentro de este almacén.

Tabla 14
Sistema de ABC según el Consumo Total de Materiales

ITEM	PRODUCTO	UM	PESO (saco)	CONSUMO ANUAL (sacos)	%	% ACUMULADO	ABC
7	GRANJA AVES ENGORDE	KG	50	6686	24.147%	24.147%	A
6	GRANJA AVES CRECIMIENTO	KG	50	6340	22.897%	47.044%	A
13	CORRAL AVES PLUS ENGORDE	KG	50	3450	12.460%	59.504%	A
12	CORRAL AVES PLUS CRECIMIENTO	KG	50	3260	11.774%	71.277%	A
16	GALLOS D' PELEA PREPARACION	KG	50	968	3.496%	74.773%	A
15	GALLOS D' PELEA CRECIMIENTO	KG	50	852	3.077%	77.850%	A
8	GRANJA AVES POSTURA	KG	50	612	2.210%	80.061%	B
18	MAIZ ENTERO	KG	50	600	2.167%	82.228%	B
14	GALLOS D' PELEA INICIO	KG	50	540	1.950%	84.178%	B
5	GRANJA AVES INICIO	KG	50	400	1.445%	85.622%	B
1	GRANJA CUYINA	KG	50	380	1.372%	86.995%	B
19	MAIZ GRUESO	KG	40	372	1.343%	88.338%	B
9	CORRAL CUYINA	KG	50	310	1.120%	89.458%	B
4	GRANJA CERDO ENGORDE	KG	50	260	0.939%	90.397%	B
20	MAIZ INTERMEDIO	KG	40	258	0.932%	91.329%	B
21	MAIZ INTEGRAL	KG	50	240	0.867%	92.195%	B
3	GRANJA CERDO CRECIMIENTO	KG	50	231	0.834%	93.030%	B
17	PLOVILLO ARROZ	KG	40	210	0.758%	93.788%	B
2	GRANJA CERDO INICIO	KG	50	200	0.722%	94.510%	B
11	CORRAL CERDO ENGORDE	KG	50	198	0.715%	95.226%	C
22	MAIZ POLENTA	KG	50	182	0.657%	95.883%	C
10	CORRAL CERDO CRECIMIENTO	KG	50	156	0.563%	96.446%	C
35	PHOSBIC	KG	30	138	0.498%	96.945%	C
23	AFRECHO TRIGO	KG	40	96	0.347%	97.291%	C
27	METIONINA	KG	25	92	0.332%	97.624%	C
29	LISINA	KG	15	82	0.296%	97.920%	C
28	COLINA	KG	15	74	0.267%	98.187%	C
24	TORTA DE SOYA	KG	40	72	0.260%	98.447%	C
34	GRASA HIDROGENADA	KG	10	70	0.253%	98.700%	C
30	PRE MEZCLAS	KG	15	60	0.217%	98.917%	C
32	OXIDIOSTATOS	KG	25	50	0.181%	99.097%	C
33	CARBONATO DE SODIO	KG	25	48	0.173%	99.270%	C
31	ANTIFUNGICOS	KG	15	42	0.152%	99.422%	C
36	VITAMINA A	KG	25	40	0.144%	99.567%	C
37	VITAMINA B	KG	25	40	0.144%	99.711%	C
38	VITAMINA C	KG	25	40	0.144%	99.856%	C
39	VITAMINA K	KG	25	40	0.144%	100.000%	C
total=				27689			

PRODUCTOS	TOTAL
A	6
B	13
C	18
	37

<=80%
<=95%
DEMÁS C

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15

Sistema de ABC según el Costo Total del Producto de la Empresa A. Balanceados

ITEM	PRODUCTO	UM	PESO (saco)	CONSUMO ANUAL (sacos)	PRECIO UNITARIO (soles)	COSTO TOTAL (soles)	%	% ACUMULADO	ABC
7	GRANJA AVES ENGORDE	KG	50	6686	86	574996	24.705%	24.705%	A
6	GRANJA AVES CRECIMIENTO	KG	50	6340	86	545240	23.427%	48.132%	A
13	CORRAL AVES PLUS ENGORDE	KG	50	3450	88	303600	13.045%	61.177%	A
12	CORRAL AVES PLUS CRECIMIENTO	KG	50	3260	88	286880	12.326%	73.503%	A
16	GALLOS D' PELEA PREPARACION	KG	50	968	88	85184	3.660%	77.163%	A
15	GALLOS D' PELEA CRECIMIENTO	KG	50	852	86	73272	3.148%	80.311%	B
8	GRANJA AVES POSTURA	KG	50	612	86	52632	2.261%	82.573%	B
14	GALLOS D' PELEA INICIO	KG	50	540	84	45360	1.949%	84.522%	B
5	GRANJA AVES INICIO	KG	50	400	88	35200	1.512%	86.034%	B
18	MAIZ ENTERO	KG	50	600	54	32400	1.392%	87.426%	B
1	GRANJA CUYINA	KG	50	380	85	32300	1.388%	88.814%	B
9	CORRAL CUYINA	KG	50	310	84	26040	1.119%	89.933%	B
4	GRANJA CERDO ENGORDE	KG	50	260	86	22360	0.961%	90.894%	B
19	MAIZ GRUESO	KG	40	372	58	21576	0.927%	91.821%	B
3	GRANJA CERDO CRECIMIENTO	KG	50	231	86	19866	0.854%	92.674%	B
2	GRANJA CERDO INICIO	KG	50	200	86	17200	0.739%	93.413%	B
11	CORRAL CERDO ENGORDE	KG	50	198	86	17028	0.732%	94.145%	B
20	MAIZ INTERMEDIO	KG	40	258	58	14964	0.643%	94.788%	B
21	MAIZ INTEGRAL	KG	50	240	58	13920	0.598%	95.386%	C
10	CORRAL CERDO CRECIMIENTO	KG	50	156	86	13416	0.576%	95.962%	C
29	LISINA	KG	15	82	140	11480	0.493%	96.456%	C
35	PHOSBIC	KG	30	138	81	11178	0.480%	96.936%	C
22	MAIZ POLENTA	KG	50	182	55	10010	0.430%	97.366%	C
17	PLOVILLO ARROZ	KG	40	210	40	8400	0.361%	97.727%	C
38	VITAMINA C	KG	25	40	138	5520	0.237%	97.964%	C
36	VITAMINA A	KG	25	40	128	5120	0.220%	98.184%	C
39	VITAMINA K	KG	25	40	126	5040	0.217%	98.401%	C
28	COLINA	KG	15	74	68	5032	0.216%	98.617%	C
34	GRASA HIDROGENADA	KG	10	70	70	4900	0.211%	98.827%	C
37	VITAMINA B	KG	25	40	120	4800	0.206%	99.034%	C
30	PRE MEZCLAS	KG	15	60	75	4500	0.193%	99.227%	C
27	METIONINA	KG	25	92	45	4140	0.178%	99.405%	C
31	ANTIFUNGICOS	KG	15	42	95	3990	0.171%	99.576%	C
23	AFRECHO TRIGO	KG	40	96	34	3264	0.140%	99.717%	C
24	TORTA DE SOYA	KG	40	72	38	2736	0.118%	99.834%	C
33	CARBONATO DE SODIO	KG	25	48	45	2160	0.093%	99.927%	C
32	OXIDIOSTATOS	KG	25	50	34	1700	0.073%	100.000%	C
			total=	27689		2327404			

Nota. Fuente: Elaboración Propia

El sistema ABC nos permite conocer cuáles son los productos con mayor consumo en el año, para así poder establecer una nueva ubicación en el almacén:

- Los productos A: Cerca a la puerta de despacho
- Los productos B: Ubicados detrás de los productos A
- Los productos C: Ubicados al final, detrás de los productos B

Para determinar la clasificación de A, B ó C a los productos, hemos utilizado la lógica de:

$$A < 80\%$$

$$80\% \leq B < 95\%$$

$$95\% \leq C \leq 100\%$$

Y como resultado de la aplicación del ABC obtenemos un total de 45 productos A, 20 productos B y 125 productos C, listos para ser reubicados en el almacén.

2.5.1.3. Implementación de 5 s

Para que la propuesta de implementación se ejecute de acuerdo a los procedimientos planteados, se debe asegurar que el ambiente de trabajo sea el adecuado para el desarrollo de operaciones. Para esto, se plantea la de la puesta en marcha de la herramienta 5S lo cual nos permite identificar los materiales que se usan y los que no. Eso se realizará con ayuda de documentación para la ubicación de cada insumo, stickers rotulados para luego dar pase al orden, limpieza, estandarización y práctica continua de la herramienta

Causa Raíz 05: Falta de orden en el almacenamiento de MT y PT

Esta causa raíz nos hace referencia a que la empresa A. Balanceados no cuenta con la aplicación de herramientas logísticas, tales como la herramienta de las 5'S, el almacén está completamente desordenado

lo que genera que los trabajadores tengan muchas demoras al momento de ubicar un insumo o producto terminado.

Explicación de costos perdidos por la causa 05

El costo de falta de orden y limpieza en el almacén existen se te fundamenta en las demoras para ubicar un producto. El monto anual que en promedio pierden por demoras en ubicar el MP y PT es de S/. 12,426.05

Tabla 16

Costos de Mano de Obra Total en la Empresa A. Balanceados

TIEMPO NORMAL	COSTO
Costo de MO- Mínimo(Ns/Mes)	S/.880.00
Costo de MO-Mínimo(Ns/Día)	S/.33.85
Costo de MO-Mínimo(Ns/Hora)	S/.4.23
Horas Trabajadas (Día)	8

Nota. Fuente: Empresa A. Balanceados

Tabla 17

Tiempo Requerido Total en la Empresa A. Balanceados

TIEMPO EXTRA	COSTO	TIEMPOS REQUERIDOS	TIEMPO	SACO (kg)
Costo MO (1-4 Horas)	S/.4.23	Tiempo Requerido (Min/Kg)	0.293	50
		Horas Requerida (Hr/Kg)	0.005	
		Horas Requerida (Hr/Saco)	0.244	
		TS (MIN/SACO)	14.642	

Nota. Fuente: Empresa A. Balanceados

Tabla 18

Costo Total Perdido por Tiempo de Ubicación de MP y PT en la Empresa A. Balanceados

DATO				MP				Costo	PT		Costo	TOTAL	INDICADOR %	
Personal	Cantidad	Salario por hora (S./HR)	Tiempo prom para ubicación de Material (HR/REQ)	Tiempo ST optimo que debe utilizar el almacenero en ubicar los requerimientos (MIN/REQ)	Costo por ubicación MP (S./Material)	Costo por espera de entrega MP (S./HR)	REQ prom diario de MP (REQ/DIA)	REQ mensual de MP (REQ/MES)	Costo perdido por tpo ubicación y espera de MP (S./Año)	REQ prom diarios de PT (REQ/DIA)	REQ mensual de PT (REQ/MES)	Costo perdido por tpo ubicación y espera de PT (S./Año)	Costo total perdido por tiempo de ubicación de MP y PT	
Operador MP - PT	5	4.23	0.20	5	1.69	0.85	5	120	3,654.72	12	288	8,771.33	12,426.05	32%

COSTO PERDIDO POR DESORDEN Y MALA UBICACIÓN DE MP Y PT.			
PÉRDIDA POR TPO DE UBICACIÓN MP	PÉRDIDA POR TPO DE UBICACIÓN PT	TOTAL	INDICADOR
S/ 3,654.72	S/ 8,771.33	S/ 12,426.05	32%

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de la propuesta: Implementación de 5 s

Tabla 19
Plan de Implementación de las 5'S

Programa 5'S			MES																																
5 "S"	Actividades	Responsable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
SEIRI CLASIFICACIÓN	Distinguir elementos innecesarios y necesarios	Jefe de turno Supervisor Operarios	[Red]																																
	Demarcación	Jefe de turno Supervisor Operarios	[Grey]																																
SEITON ORDEN	Marcación de elementos de limpieza	Jefe de turno Supervisor Operarios	[Grey]																																
	Control de Limpieza	Jefe de turno Supervisor Operarios	[Red]																																
SEIKETSU ESTANDARIZACIÓN	Codificación	Jefe de turno Supervisor Operarios	[Grey]																																
	Rotulado	Jefe de turno Supervisor Operarios	[Grey]																																
	Reuniones de control Responsabilidades Asignaciones y avances	Jefe de turno Supervisor					L								L																		L		
	Control de Limpieza	Jefe de turno Supervisor Operarios						M								M																	M		
SHITSUKE DISCIPLINA	Capacitación al personal	Supervisor	V		L		Mi		V					L		Mi		V					L		Mi		V				L		Mi		V
	Inspección	Supervisor	J	V		L	M	Mi	J	V				L	M	Mi	J	V				L	M	Mi	J	V				L	M	Mi	J	V	
	Auditoria	Jefe de turno Supervisor	V								V								V																V



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Implementación de las 5'S

Esta herramienta es indispensable para la óptima ubicación de los materiales, la limpieza y orden, con lo cual podremos reducir tiempos en identificar los materiales

- SERI (CLASIFICACIÓN Y DESCARTE) Para distinguir aquello que realmente nos está siendo útil en el área de trabajo, es necesario identificar y clasificarlo, ya que existen materiales que crean stocks innecesarios ocupando espacios que pueden ser aprovechados, para ello utilizaremos formatos de etiquetas rojas, y posteriormente identificados se determinará su disposición final (venta, dar de baja, desechar) de acuerdo a lo descrito por la etiqueta roja.
- SEITON (ORDENAR) Una vez identificado los insumos, herramientas y equipos innecesarios en el almacén, continuaremos con el orden de aquellos que quedaron, para lo cual es necesario rotular con el nombre de cada uno y codificación respectiva. Así mismo al momento de ordenar y localizar los materiales, se debe tener en cuenta su rotación así como la fecha en que ingresaron, para despachar según el concepto FIFO. Para el ordenamiento es necesario utilizar: stickers para la codificación, bandejas para insumos pequeños, organizadores.
- SEISO (LIMPIAR) Como herramienta utilizaremos las etiquetas amarillas, con lo cual identificaremos las causas de la suciedad que se originan en almacén, para esto se tendrán que proponer soluciones inmediatas. La finalidad es tener un ambiente y entorno de trabajo limpio, donde los trabajadores se sientan a gusto y pueda mejorar su bienestar, así también es una forma de reducir los accidentes de trabajo. El responsable de almacén, tendrá la responsabilidad de mantener su área en óptimas condiciones, a quién se le asignará un cronograma de limpieza para que sea

incluido dentro de sus actividades. Para mantener la limpieza, es necesario contar con herramientas como tachos, escobas, recogedor, bolsas industriales, paños absorbentes y dispensadores de jabón líquido.

- **SEIKETSU (ESTANDARIZAR, CONTROL VISUAL)** Se implementarán formatos tener un registro cada vez que se realice una actividad relacionada con la herramienta. Es importante delegar un responsable que lleve el control del formato e identifique qué personas sí realizan estas actividades, si se están adaptando y familiarizando al nuevo estilo de trabajo.
- **SHITSUKE (DISCIPLINA Y HÁBITO)** Para mantener en el tiempo la cultura del orden y la limpieza, es necesario una inspección continua para verificar que se cumplan los procedimientos bajo los estándares requeridos. Así mismo, es importante reforzar esta nueva ideología de trabajo, para lo cual dentro de la charla diaria de 5 minutos se escucharán propuestas de mejora y recomendaciones, para concientizar a los colaboradores y que se forme un hábito en ellos. Por otra parte, dentro de las actividades diarias a realizar se tomará en cuenta el orden y limpieza.

2.5.1.4. Implantación de Kardex, codificación y layout

Como complemento al orden efectuado en la herramienta anterior (5'S), específicamente en el aspecto del orden, es necesario complementarla con la codificación de los materiales, insumos, herramientas, equipos almacenados, para lo cual se utilizará una codificación alfanumérica. Clasificaremos los materiales según estación de trabajo ya que no contar con codificación, esto genera una demora en el tiempo de traslado de los productos terminados al transporte (distribución), demorando en promedio 2.5 minutos en ubicar un producto, siendo este tiempo vital para el desarrollo de actividades.

Es por ello, que se propone la implementación de la Codificación de cada uno de los productos que se encuentran ubicados en su almacén de materia prima, asimismo, llevar a cabo una codificación de ubicación, permitiendo así reducir los tiempos de abastecimiento por parte del almacenero.

Finalmente, otra herramienta Kardex será fundamental para el registro de entrada y salida de materiales a almacén, será contralada por los vales de retiro y el número de orden de compra al momento de la recepción. Se desarrollará en Microsoft Excel, con tablas sencillas, donde se almacenará la base de datos, el cual mostrará el detalle de la cantidad que salió o ingresó, descripción de material, la fecha que se realizó la transacción, el número de vale, el número de Orden de Compra, y el stock con el que se cuenta, actualizado diariamente.

Causa Raíz 06 y Causa Raíz 07: No existe documentos de logística y falta de orden en el almacenamiento de MT y PT

Explicación de costos perdidos por la causa 06 y 07

En la empresa A. Balanceados no se cuenta con un sistema de codificación de materiales y documentos logísticos que le permitan llevar un correcto control de los PT y MP a continuación se presentan los cuadros con sus valores respectivos

Tabla 20

*Total de Materiales en el Almacén de Insumos de la Empresa A.
Balanceados*

TOTAL DE MATERIALES EN ALMACÉN DE INSUMOS	
1	PHOSBIC
2	AFRECHO TRIGO
3	METIONINA
4	LISINA
5	COLINA
6	TORTA DE SOYA
7	GRASA HIDROGENADA
8	PRE MEZCLAS
9	OXIDIOSTATOS
10	CARBONATO DE SODIO
11	ANTIFUNGICOS
12	VITAMINA A
13	VITAMINA B
14	VITAMINA C
15	VITAMINA K

Nota. Fuente: Empresa A. Balanceados

Tabla 21

*Total de Materiales en el Almacén de Insumos de la Empresa A.
Balanceados*

TOTAL DE MATERIALES EN ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS	
1	GRANJA AVES ENGORDE
2	GRANJA AVES CRECIMIENTO
3	CORRAL AVES PLUS ENGORDE
4	CORRAL AVES PLUS CRECIMIENTO
5	GALLOS D' PELEA PREPARACION
6	GALLOS D' PELEA CRECIMIENTO
7	GRANJA AVES POSTURA
8	MAIZ ENTERO
9	GALLOS D' PELEA INICIO
10	GRANJA AVES INICIO
11	GRANJA CUYINA
12	MAIZ GRUESO
13	CORRAL CUYINA
14	GRANJA CERDO ENGORDE
15	MAIZ INTERMEDIO
16	MAIZ INTEGRAL
17	GRANJA CERDO CRECIMIENTO
18	PLOVILLO ARROZ
19	GRANJA CERDO INICIO
20	CORRAL CERDO ENGORDE
21	MAIZ POLENTA
22	CORRAL CERDO CRECIMIENTO

Nota. Fuente: Empresa A. Balanceados

Tabla 22

Porcentaje de Materiales Controlados en la Empresa A. Balanceados

% materiales controlados - CR6L	
Total de materiales	37
Materiales controlados	0
% materiales controlados	0.00%

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23

Porcentaje de Materiales Codificados en la Empresa A. Balanceados

% de materiales codificados - CR7L	
Total de materiales	37
Materiales codificados	4
% materiales codificados	10.81%

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24

Total de Cantidad Utilizada por Tonelada de Torta de Soya y Maíz

	CANTIDAD POR TONELADA (TON/SACOS)	PRECIO POR SACO
TORTA DE SOYA	5.2	S/. 86.00
maiz	13.5	S/. 86.00

Nota. Fuente: Empresa A. Balanceados

Tabla 25

Total de Cantidad Utilizada por Tonelada de Torta de Soya y Maíz

PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS PARA AVES	TORTA DE SOYA UTILIZADA(SACOS)	MAIZ UTILIZADO
ENERO	350	4725
FEBRERO	300	4050
MARZO	359	4846.5
ABRIL	350	4725
MAYO	385	5197.5
JUNIO	480	6480
JULIO	400	5400
AGOSTO	432	5832
SETIEMBRE	438	5913
OCTUBRE	447	6034.5
NOVIEMBRE	500	6750
DICIEMBRE	480	6480

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26

Total de Cantidad de Insumos y Cantidad de Llegada de Material en la Empresa A. Balanceados

	ALMACÉN DE INSUMOS		LLEGADA DE MATERIAL	
	TORTA DE SOYA	MAIZ	TORTA DE SOYA	MAIZ
ENERO	854	5421	2541.00	6542.00
FEBRERO	598	4325	1658.00	3521.00
MARZO	1254	5632	2015.00	6542.00
ABRIL	1874	3541	1658.00	4521.00
MAYO	2541	6521	2721.00	7855.20
JUNIO	2621	6874	2345.00	6902.00
JULIO	2215	5968	1896.00	6301.00
AGOSTO	2653	6012	2568.00	6452.10
SETIEMBRE	2412	6394	2475.00	6521.40
OCTUBRE	2541	5421	2154.00	5641.00
NOVIEMBRE	1500	5364	1152.00	3512.00
DICIEMBRE	842	3546		

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27

Costo Total de Almacenaje al Año en la Empresa A. Balanceados

Remuneración mensual del auxiliar del almacén	S/.	800.00
Pago energía eléctrica mensual en el almacén	S/.	1,200.00
Costo por mantener inventario a inicio de Enero 2017	S/.	377,368.00
Índice de almacenaje por S/1.00 en almacén		0.01
Participación de cuero para producción Granja a vez crecimiento	S/.	169,815.60
Costo total de almacenaje mensual	S/.	900.00
Costo total de almacenaje al año	S/.	10,800.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de la propuesta: Implementación Kardex.

Esta herramienta será fundamental para el registro de entrada y salida de materiales del almacén.

Figura 7. Kardex Físico para la Empresa A. Balanceados

A. BALANCEADOS



CÓDIGO:

DESCRIPCIÓN:

U.MEDIDA:

FECHA	N° DOCUMENTO	DETALLE	INGRESO	SALIDA	STOCK	OBS.

Fuente: Elaboración Propia

Figura 8. Nota de Ingreso de los Insumos y Productos de la Empresa A. Balanceados

NOTA DE INGRESO AL ALMACÉN		N°:	
		FECHA:	
		REFERENCIA N°:	
		GUÍA DE REMISIÓN N°:	
			
PROVEEDOR:			
RECEPCIONISTA:			
VERIFICADOR:			
OBSERVACIONES:			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> </div>			
FIRMA ENCARGADO DE ALMACEN		V.B.	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 9. Nota de Salida de los Insumos y Productos de la Empresa A. Balanceados

NOTA DE SALIDA DEL ALMACÉN		N°:	
		FECHA:	
		REFERENCIA N°:	
			
ÁREA ABASTECIDA:			
DESPACHADOR:			
VERIFICADOR:			
OBSERVACIONES:			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> </div>			
FIRMA ENCARGADO DE ALMACEN		V.B.	

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de la propuesta: Codificación

Como complemento al orden efectuado en la herramienta 5'S específicamente en el aspecto del orden, es necesario complementarla con la codificación de materiales e insumos para lo cual se utilizará una codificación alfabética y alfanumérico como se muestra a continuación.

Tabla 28

Codificación de Productos en el Almacén de la Empresa A. Balanceados

FAMILIA		SUB FAMILIA 1		SUB FAMILIA 2		SUB FAMILIA 3		CÓDIGO DE PRODUCTO		
BALANCEADO (BDO)	BDO	GRANJA (GR)	GR	CUYINA	CU			BDO-GR-CU		
				CERDO	CE	INICIO	IN			BDO-CR-CE-IN
						CRECIMIENTO	CR			BDO-GR-CE-CR
						ENGORDE	EN			BDO-GR-CE-EN
				AVES	AV	INICIO	IN			BDO-GR-AV-IN
						CRECIMIENTO	CR			BDO-GR-AV-CR
		ENGORDE	EN					BDO-GR-AV-EN		
		CORRAL (CO)	CO	CUYINA	CU			BDO-GR-AV-PO		
				CERDO		CRECIMIENTO	CR			BDO-CO-CU
						ENGORDE	EN			BDO-CO-CE-CR
						PLUS CRECIMIENTO	PC			BDO-CO-CE-EN
				AVES		PLUS CRECIMIENTO	PC			BDO-CO-AV-PC
						PLUS ENGORDE	PE			BDO-CO-AV-PE
		GALLOS D' PELEA (GP)	GP	INICIO	IN			BDO-GP-IN		
				CRECIMIENTO	CR			BDO-GP-CR		
PREPARACION	PR					BDO-GP-PR				
POLVILLO (POL)	POL	ARROZ	AR				POL - AR			
MAIZ (MAZ)	MAZ	ENTERO	EN					MAZ - EN		
		GRUESO	GR					MAZ - GR		
		INTERMEDIO	IM					MAZ - IM		
		INTEGRAL	IG					MAZ - IG		
		POLENTA	PO					MAZ - PO		
AFRECHO (AFR)	AFR	TRIGO	TR					AFR - TR		
		CEBADA	CE					AFR - CE		
MATERIAL DE EMPAQUE	MEM	SACOS DE PLASTICO	SP					MEM - SP		
		ETIQUETAS	ET					MEM - ET		
INSUMOS	INS	AMINOÁCIDOS	AMI	METIONINA	MT			INS - AMI - MT		
				COLINA	CO			INS - AMI - CO		
				LISINA	LI			INS - AMI - LI		
		MINERALES	MNE	PRE MEZCLAS	PM			INS - MNE - PM		
				ANTIFUNGICOS	AF			INS - MNE - AF		
				OXIDIESTATOS	OX			INS - MNE - OX		
				CARBONATO DE SODIO	CS			INS - MNE - CS		
				GRASA HIDROGENADA	GH			INS - MNE - GH		
				PHOSBIC	PB			INS - MNE - PB		
		VITAMINAS	VTA	A	A			INS - VTA - A		
				B	B			INS - VTA - B		
				C	C			INS - VTA - C		
				K	D			INS - VTA - D		

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29

Codificación de Ubicación en el Almacén de la Empresa A. Balanceados

PRODUCTO	CÓDIGO DE PRODUCTO	CÓDIGO DE UBICACIÓN
GRANJA CUYINA	BDO-GR-CU	LT- 1 - B -I
GRANJA CERDO INICIO	BDO-CR-CE-IN	LT- 1 - B - D
GRANJA CERDO CRECIMIENTO	BDO-GR-CE-CR	LT- 1 - B - D
GRANJA CERDO ENGORDE	BDO-GR-CE-EN	LT- 1 - B - I
GRANJA AVES INICIO	BDO-GR-AV-IN	LT- 1 - A - I
GRANJA AVES CRECIMIENTO	BDO-GR-AV-CR	LT- 1 - A - I
GRANJA AVES ENGORDE	BDO-GR-AV-EN	LT- 1 - A - D
GRANJA AVES POSTURA	BDO-GR-AV-PO	LT- 1 - A - D
CORRAL CUYINA	BDO-CO-CU	LT- 1 -A -D
CORRAL CERDO CRECIMIENTO	BDO-CO-CE-CR	LT- 2 - A - D
CORRAL CERDO ENGORDE	BDO-CO-CE-EN	LT- 2 - A - D
CORRAL AVES PLUS CRECIMIENTO	BDO-CO-AV-PC	LT- 2 - A - I
CORRAL AVES PLUS ENGORDE	BDO-CO-AV-PE	LT- 2 - A - I
GALLOS D' PELEA INICIO	BDO-GP-IN	LT- 2 - B - I
GALLOS D' PELEA CRECIMIENTO	BDO-GP-CR	LT- 2 - B - I
GALLOS D' PELEA PREPARACION	BDO-GP-PR	LT- 2 - B - I
PLOVILLO ARROZ	POL - AR	LT- 2 - B - I
MAIZ ENTERO	MAZ - EN	LT- 5 - B - I
MAIZ GRUESO	MAZ - GR	LT- 2 - A -D
MAIZ INTERMEDIO	MAZ - IM	LT- 2 - A -D
MAIZ INTEGRAL	MAZ - IG	LT- 2 -B - I
MAIZ POLENTA	MAZ - PO	LT- 2 -B - I
AFRECHO TRIGO	AFR - TR	LT- 2 - A - D
AFRECHO CEBADA	AFR - CE	LT- 5 - A - D
SACOS DE PLASTICO	MEM - SP	LT- 5 - B - I
ETIQUETAS	MEM - ET	LT- 7 - I -B
METIONINA	INS - AMI - MT	LT- 7 - I -B
COLINA	INS - AMI - CO	LT- 6 - A - D
LISINA	INS - AMI - LI	LT- 6 - A - D
PRE MEZCLAS	INS - MNE - PM	LT- 6 - A - D
ANTIFUNGICOS	INS - MNE - AF	LT- 6 - B - I
OXIDIOSTATOS	INS - MNE - OX	LT- 6 - B - I
CARBONATO DE SODIO	INS - MNE - CS	LT- 6 - B - I
GRASA HIDROGENADA	INS - MNE - GH	LT- 6 -B - D
PHOSBIC	INS - MNE - PB	LT- 6 - B - D
VITAMINA A	INS - VTA - A	LT- 6 - A - I
VITAMINA B	INS - VTA - B	LT- 6 - A - I
VITAMINA C	INS- VTA - C	LT- 6 - A - I
VITAMINA K	INS - VTA - D	LT- 6 - A - I

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30
Indicaciones de la Codificación

PARIHUELAS
LT 01
LT 02
LT 03
LT 04
LT 05
LT 06
LT 07

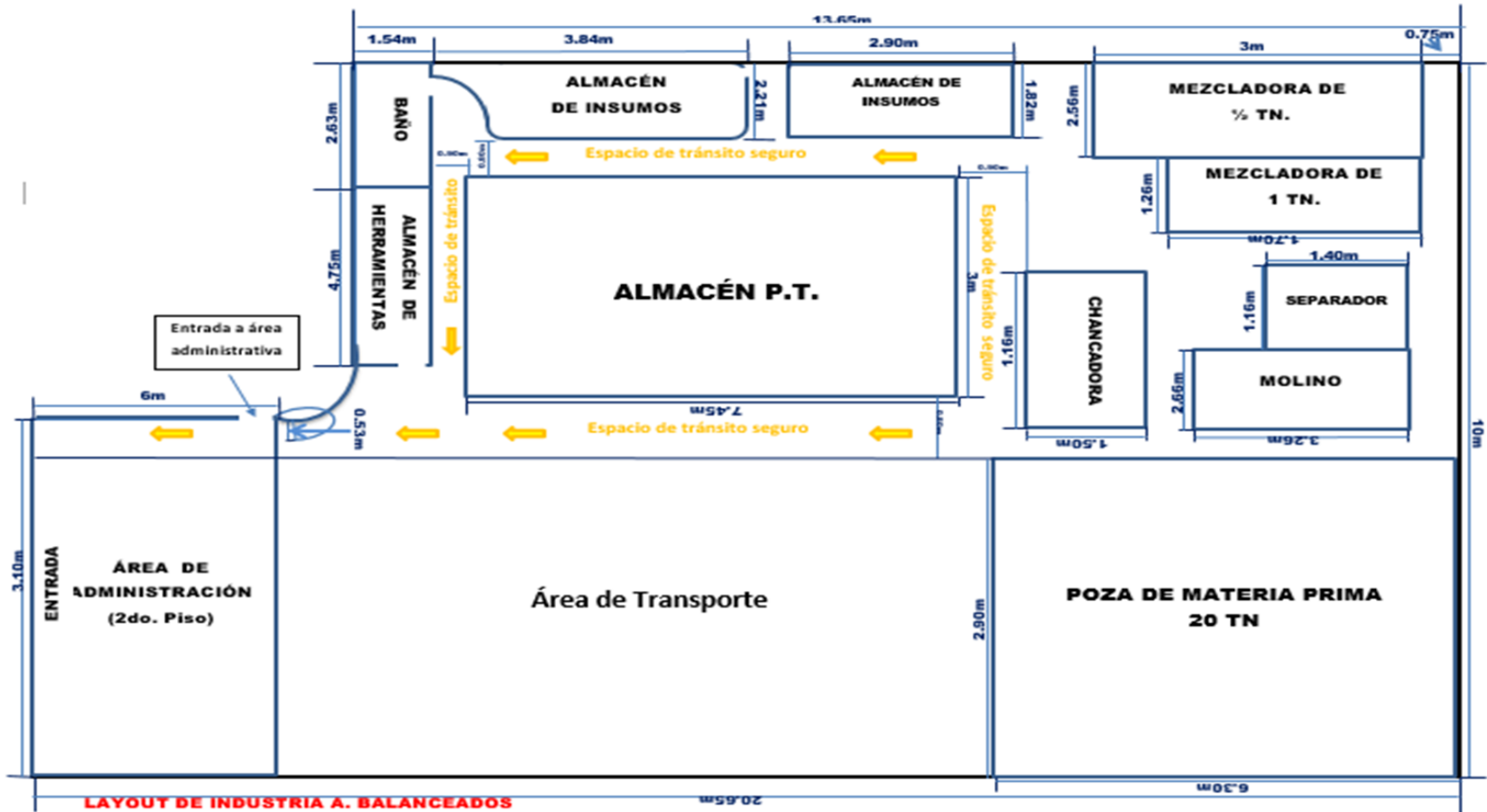
LADO
A
B

DIRECCIÓN
I
D

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de la propuesta: Layout

Figura 10. Propuesta de Layout



Fuente: Elaboración Propia

2.5.2. Evaluación económica

2.5.2.1. Inversión de la propuesta

Para poder proponer las mejoras de cada Causa Raíz, se elaboró un presupuesto, tomando en cuenta todas las herramientas, materiales de oficina y personal de apoyo para que todo funcione correctamente. En las tablas siguientes se detalla el costo de inversión para reducir cada una de las causas raíces a mejorar para la mejor rentabilidad de la empresa.

A. Inversión para la propuesta de un Plan de Capacitación

Tabla 31
Inversión de las Capacitaciones Propuestas

	Descripción	Participantes	Costo por persona (S/.)	Viático por persona (S/.)	Remuneración total (S/.)
CAPACITACIÓN PERSONAL	Capacitación y gestión logística y de almacenes	7	1,230.00	35.00	8,855.00
	Capacitación en motivación laboral	7	1,300.00	25.00	9,275.00
TOTAL					18,130.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32
Inversión de la Evaluación y Monitoreo de las Capacitaciones

	CANTIDAD	SUELDO	TOTAL
Capacitador	2	S/. 1,500.00	S/. 3,000.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

B. Inversión para la propuesta del método 5'S

Tabla 33

Inversión de las 5's Propuestas

ITEM	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Pintura para demarcar vía peatonal	2	S/. 152.00	S/. 304.00
Estantes	3	S/. 800.00	S/. 2,400.00
Letreros con rotulación de áreas	3	S/. 55.00	S/. 165.00
Cilindros para basura	3	S/. 250.00	S/. 750.00
Escoba	1	S/. 25.00	S/. 25.00
Recogedor	1	S/. 18.00	S/. 18.00
Impresiones de formatos	50	S/. 0.15	S/. 7.50
TOTAL			S/. 3,669.50

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34

Depreciación del Ítem a Utilizar de las 5's

VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN
2	S/. 12.67
5	S/. 40.00
2	S/. 6.88
2	S/. 31.25
5	S/. 0.42
2	S/. 0.75
2	S/. 0.31
TOTAL (AÑO)	1107.25

Nota. Fuente: Elaboración Propia

C. Inversión para la propuesta de indicadores de Control de Inventarios

Tabla 35

Inversión de la Evaluación de Indicadores del Control de Inventarios

Herramienta de Mejora	Implementación	Inversión Parcial	Inversión
Formato de control de inventario. Clasificación de inventarios ABC.	Horas Hombre dedicados a la organización y clasificación ABC	S/. 384.00	S/. 2,384.00
	Fabricación de formatos de control	S/. 500.00	
	Muebles y materiales para guardar y procesar registros	S/. 1,500.00	

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36

Inversión de la Evaluación de Acondicionamiento del Control de Inventarios

	Descripción	Remuneración total (S/.)
	Inspector de almacen	1500.00
TOTAL		1,500.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

D. Inversión para la propuesta de codificación de materiales y documentos logísticos

Tabla 37

Inversión de la Evaluación de Acondicionamiento de Codificación de Materiales y Documentos Logísticos

	Descripción	Cantidad (Uni.)	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
COMPRA	Laptop HP: Intel Core i5, 4GB Ram	2	2500	5000
	Multifuncional HP: Scanner, Fotocopiadora e impresora	1	1872	1872
	Escritorio de melamine 1.00x0.50m, con cajones	2	285	570
	Silla de escritorio con ruedas/ Negro	2	150	300
	Papel bond A4 (Millares)	12	15.3	183.6
	Archivadores de palanca oficio Lomo ancho (unidad)	8	9	72
TOTAL				7997.6

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38

Depreciación de Materiales a Utilizar para la Propuesta de las 5's

Vida útil (Años)	Depreciación mensual (S/.)
5	83.33
5	31.20
8	5.94
8	3.13
TOTAL AL MES	123.60
TOTAL AÑO	1,483.15

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39

Inversión de la Evaluación de Acondicionamiento, Codificación y Documentos Logísticos

	Descripción	Sueldo (Soles/hora)	Horas empleadas	Remuneración total (S/.)
	Inspector de almacén	15.00	56	840.00
PERSONAL	Encargado de Almacén	4.09	56	228.85
TOTAL				1,068.85

Nota. Fuente: Elaboración Propia

2.5.2.2. Beneficios de la propuesta

A. Beneficio de la propuesta de un plan de capacitación

Tabla 40

Beneficio de la Propuesta de un Plan de Capacitación

N° CAUSA RAÍZ	CAUSA RAÍZ	PÉRDIDA 1 ANUAL (S/.)	PÉRDIDA 2 ANUAL (S/.)	AHORRO (S/.)
CR1	Falta de capacitación al personal en el almacén	S/. 3,610.71	S/. 1,381.28	S/. 1,381.28

Nota. Fuente: Elaboración Propia

B. Beneficio de la propuesta del método ABC

Tabla 41

Beneficio de la Propuesta del Método ABC

N° CAUSA RAÍZ	CAUSA RAÍZ	PÉRDIDA 1 ANUAL (S/.)	PÉRDIDA 2 ANUAL (S/.)	AHORRO (S/.)
CR4	Falta de Indicadores de Control en Inventarios	S/. 30,420.00	S/. 0.00	S/. 30,420.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

C. Beneficio de la propuesta de orden en el almacenamiento CON LAS 5's

Tabla 42

Beneficio de la Propuesta de las 5's para un Mejor Orden

N° CAUSA RAÍZ	CAUSA RAÍZ	PÉRDIDA 1 ANUAL (S/.)	PÉRDIDA 2 ANUAL (S/.)	AHORRO (S/.)
CR5	Falta de orden en el almacenamiento de MT y PT.	S/. 12,426.05	S/. 7,614.00	S/. 4,812.05

Nota. Fuente: Elaboración Propia

D. Beneficio de la propuesta de kardex, codificación y layout

Tabla 43

Beneficio de la Propuesta del Kardex, ABC, Codificación y Layout

N° CAUSA RAÍZ	CAUSA RAÍZ	PÉRDIDA 1 ANUAL (S/.)	PÉRDIDA 2 ANUAL (S/.)	AHORRO (S/.)
CR6	No existe documentos de	S/. 10,800.00	S/. 45.79	S/. 10,754.21
CR7	Falta de codificación de materiales			

Nota. Fuente: Elaboración Propia

2.5.2.3. Evaluación económica

A continuación, se desarrolla el flujo de caja (inversión, egresos vs ingresos) proyectado a 10 años de la propuesta de implementación. Se considera que en el presente año se realiza la inversión y a partir del próximo año se perciben los ingresos y egresos que genera la propuesta.

Tabla 44
Requerimientos para la Elaboración del Flujo de Caja

Requerimientos	
Ingresos por la propuesta	Ahorros - Beneficios
Egresos por la propuesta	Costos Operativos
	Depreciación
	Intereses
	Inversión Inicial
Costo de oportunidad	20%
Horizonte de evaluación	10 años

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45
Estado de Resultados y Flujo de Caja

Inversión total S/32,181.10
(Costo oportunidad) COK 20%

Estado de resultados											
año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		\$ 48,215.69	\$ 50,626.47	\$ 53,157.80	\$ 55,815.69	\$ 58,606.47	\$ 61,536.79	\$ 64,613.63	\$ 67,844.31	\$ 71,236.53	\$ 74,798.36
costos operativos		\$ 5,568.85	\$ 5,847.29	\$ 6,139.65	\$ 6,446.64	\$ 6,768.97	\$ 7,107.42	\$ 7,462.79	\$ 7,835.93	\$ 8,227.72	\$ 8,639.11
Depreciación activos		\$ 2,590.40	\$ 2,590.40	\$ 2,590.40	\$ 2,590.40	\$ 2,590.40	\$ 2,590.40	\$ 2,590.40	\$ 2,590.40	\$ 2,590.40	\$ 2,590.40
GAV		\$ 556.88	\$ 584.73	\$ 613.97	\$ 644.66	\$ 676.90	\$ 710.74	\$ 746.28	\$ 783.59	\$ 822.77	\$ 863.91
utilidad antes de impuestos		\$ 39,499.56	\$ 41,604.05	\$ 43,813.78	\$ 46,133.99	\$ 48,570.21	\$ 51,128.24	\$ 53,814.17	\$ 56,634.40	\$ 59,595.64	\$ 62,704.94
Impuestos (30%)		\$ 11,849.87	\$ 12,481.22	\$ 13,144.13	\$ 13,840.20	\$ 14,571.06	\$ 15,338.47	\$ 16,144.25	\$ 16,990.32	\$ 17,878.69	\$ 18,811.48
utilidad después de impuestos		\$ 27,649.69	\$ 29,122.84	\$ 30,669.64	\$ 32,293.79	\$ 33,999.14	\$ 35,789.77	\$ 37,669.92	\$ 39,644.08	\$ 41,716.95	\$ 43,893.46

flujo de caja											
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
utilidad después de impuestos		S/ 27,649.69	S/ 29,122.84	S/ 30,669.64	S/ 32,293.79	S/ 33,999.14	S/ 35,789.77	S/ 37,669.92	S/ 39,644.08	S/ 41,716.95	S/ 43,893.46
más depreciación		S/ 2,590.40	S/ 2,590.40	S/ 2,590.40	S/ 2,590.40	S/ 2,590.40	S/ 2,590.40	S/ 2,590.40	S/ 2,590.40	S/ 2,590.40	S/ 2,590.40
inversión	S/ -32,181.10		S/ 1,244.50			S/ 9,297.00			S/ 870.00		
	S/ -32,181.10	S/ 30,240.09	S/ 30,468.74	S/ 33,260.04	S/ 34,884.19	S/ 27,292.54	S/ 38,380.17	S/ 40,260.32	S/ 41,364.48	S/ 44,307.35	S/ 46,483.86

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Para poder determinar la rentabilidad de la propuesta, se ha realizado la evaluación a través de indicadores económicos: VAN, TIR, PRI y B/C. Se ha seleccionado una tasa de interés de 20% anual para los respectivos cálculos, determinado lo siguiente:

Tabla 46
Indicadores Económicos (VAN, TIR, PRI)

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
flujo neto de efectivo	S/ -32,181.10	S/ 30,240.09	S/ 30,468.74	S/ 33,260.04	S/ 34,884.19	S/ 27,292.54	S/ 38,380.17	S/ 40,260.32	S/ 41,364.48	S/ 44,307.35	S/ 46,483.86
VAN	S/111,020.68										
TIR	96.84%										
PRI	2.2	años									

Nota. Fuente: Elaboración Propia

La tabla anterior nos explica que se obtiene una ganancia al día de hoy con valor neto actual de S/. 111,020.68 y una tasa interna de retorno de 96,84% (ampliamente superior a la de 20%), así mismo el periodo de recuperación de la inversión es de aproximadamente 2.2 años.

Tabla 47
Indicadores Económicos (BC)

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		48215.69	50626.47	53157.80	55815.69	58606.47	61536.79	64613.63	67844.31	71236.53	74798.36
Egresos		17975.60	18913.23	19897.75	20931.50	22016.93	23156.63	24353.32	25609.84	26929.19	28314.50

VAN Ingresos \$236,875.45
VAN Egresos \$88,870.85

B/C 2.7

Nota. Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 47, nos muestra que el valor del B/C es de 2.7 lo cual es dividido los VAN ingresos sobre los VAN egresos, que nos quiere decir que la empresa A. Balanceados por cada sol invertido, obtendrá un beneficio de 0.7 centavos con la propuesta.

CAPÍTULO III RESULTADOS

3.1. Resultados

Se concluye, que el área de logística tiene un costo perdido actual y a la vez se detalla el costo perdido meta de la propuesta. Del mismo modo se puede apreciar el beneficio obtenido por el desarrollo de la propuesta para dar solución a las causas raíces de la línea de producción de alimentos balanceados.

Tabla 48

Resultado del Costo Perdido Actual y Costo Perdido Meta en Soles.

ÁREA	COSTO PERDIDO ACTUAL	COSTO PERDIDO META	BENEFICIO
Logística	S/. 57,256.76	S/. 9,041.07	S/. 48,215.69
total	S/. 57,256.76	S/. 9,041.07	S/. 48,215.69

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49.

Resultado del Costo Perdido Actual y Costo Perdido Meta en Porcentajes.

ÁREA	COSTO PERDIDO ACTUAL	COSTO PERDIDO META	BENEFICIO
Logística	100%	100%	100%

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 11. Gráfico de Porcentaje del Costo Perdido Actual



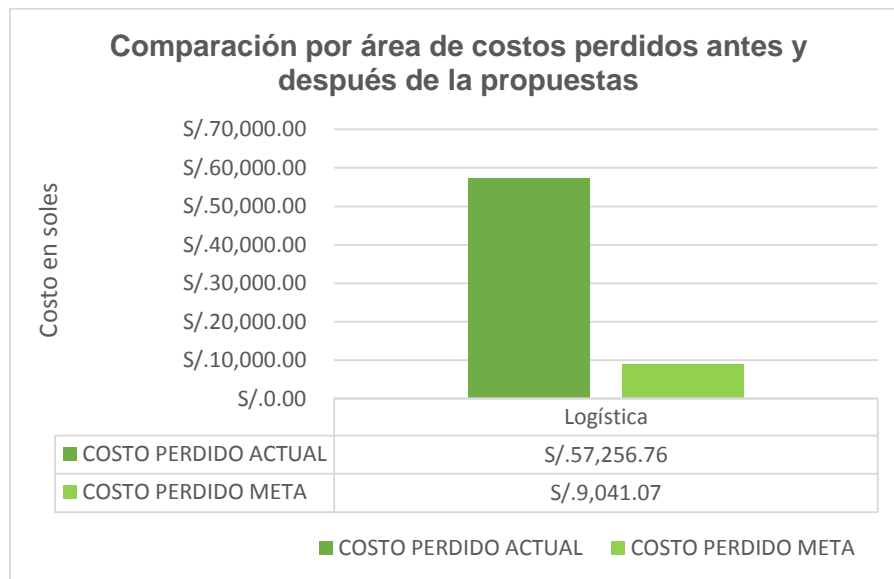
Fuente: Elaboración Propia

Figura 12. Gráfico de Porcentaje del Beneficio Costo



Fuente: Elaboración Propia

Figura 13. Costos Perdidos antes y después de la Propuesta



Fuente: Elaboración Propia

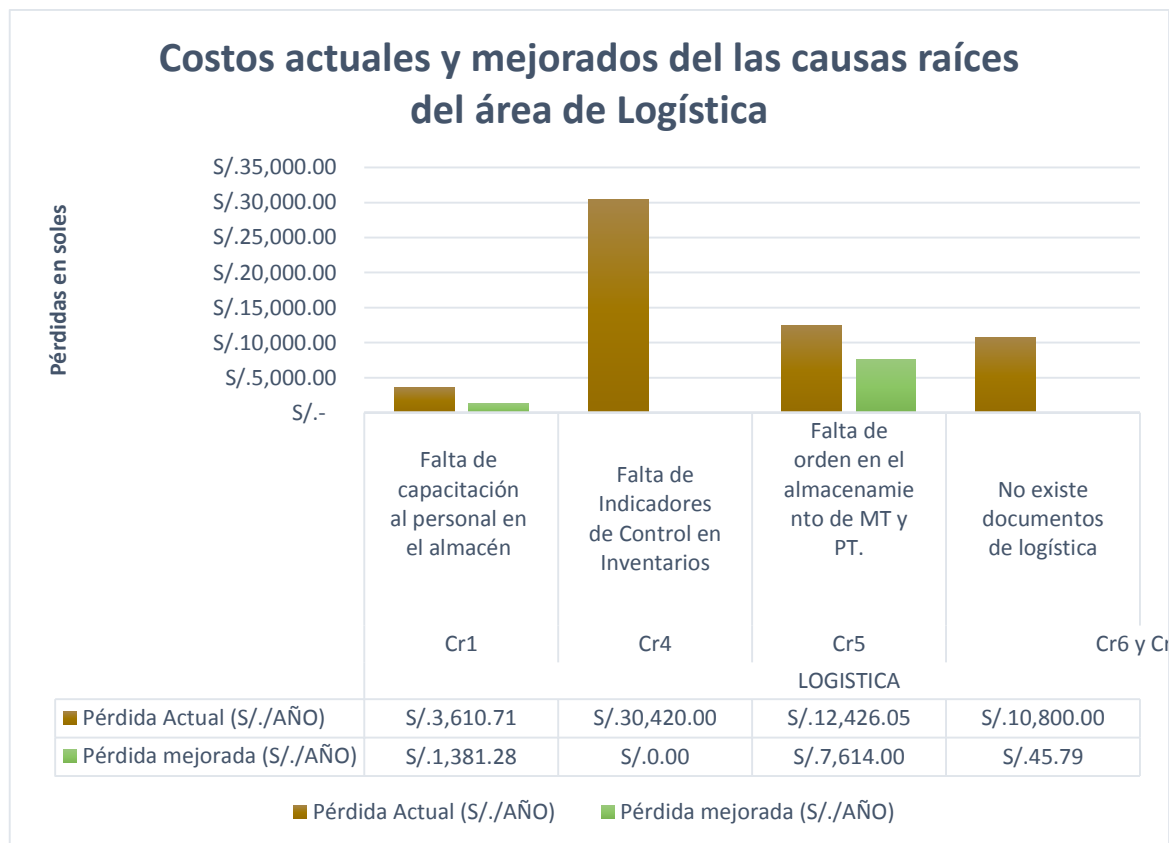
En el presente cuadro se puede apreciar de manera clara, los costos perdidos antes y después de la propuesta, es decir, el impacto económico actual y meta por cada causa raíz.

Tabla 50
Resumen de los Costos Actuales y Mejorados de las Causas Raíces del Área de Logística

Área	CR	Descripción	Pérdida Actual (S./AÑO)	Pérdida mejorada (S./AÑO)	Beneficio (S/-)
LOGISTICA	Cr1	Falta de capacitación al personal en el almacén	S/. 3,610.71	S/. 1,381.28	S/. 2,229.43
	Cr4	Falta de Indicadores de Control en Inventarios	S/. 30,420.00	S/. 0.00	S/. 30,420.00
	Cr5	Falta de orden en el almacenamiento de MT y PT.	S/. 12,426.05	S/. 7,614.00	S/. 4,812.05
	Cr6 y Cr7	No existe documentos de logística Falta de codificación de materiales	S/. 10,800.00	S/. 45.79	S/. 10,754.21

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 14. Costos Actuales y Mejorados de las Causas Raíces del Área de Logística



Fuente: Elaboración Propia

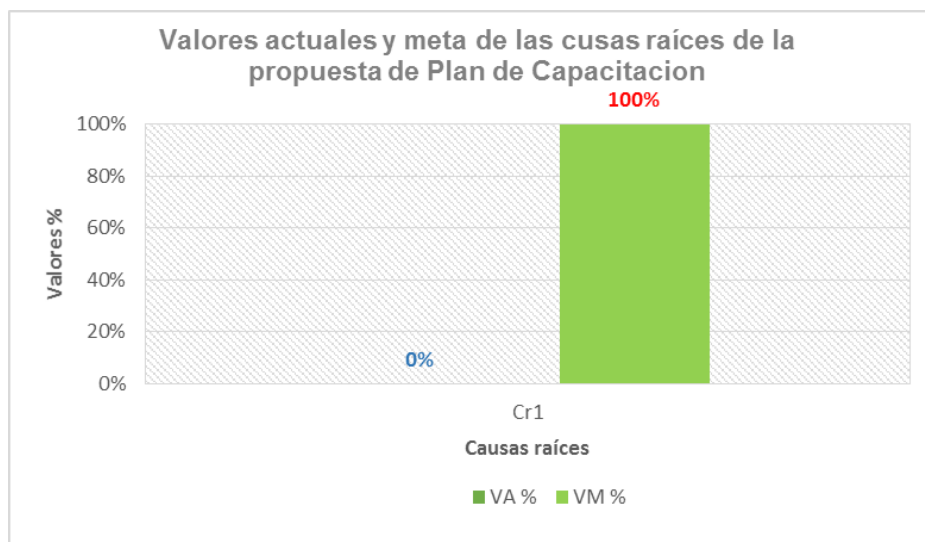
En el presente cuadro se puede apreciar de manera clara, cada una de las causas raíces con la pérdida actual y la pérdida mejorada para con su propuesta de mejora, es decir, el impacto económico actual y meta por cada causa raíz.

3.2. Discusión

3.2.1. Propuesta de un Plan de Capacitación

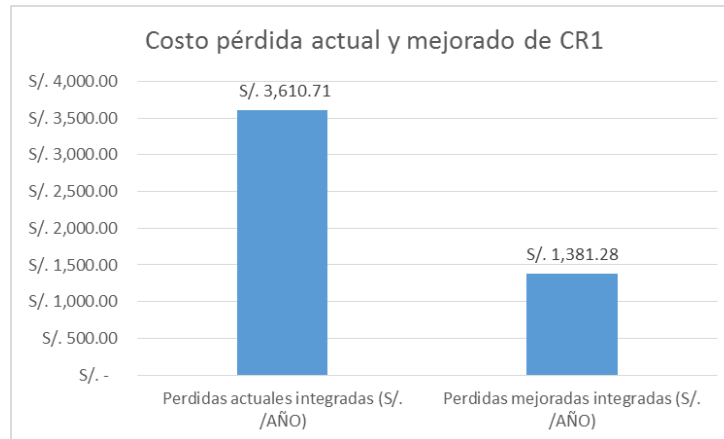
La Figura N° 15 nos muestra que la causa raíz N° 01 que hacen referencia a la capacitación en la empresa tienen un valor de 0%, lo que con el desarrollo de la propuesta llega a 100%, haciendo factible y beneficioso que se aplique el plan de capacitación en la empresa de A. Balanceados.

Figura 15. Resumen de Resultados de CR N°1 en Porcentajes - Costo Perdido Actual y Mejorado.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 16. Resumen de Resultados de CR N°1 en Soles - Costo Perdido Actual y Mejorado

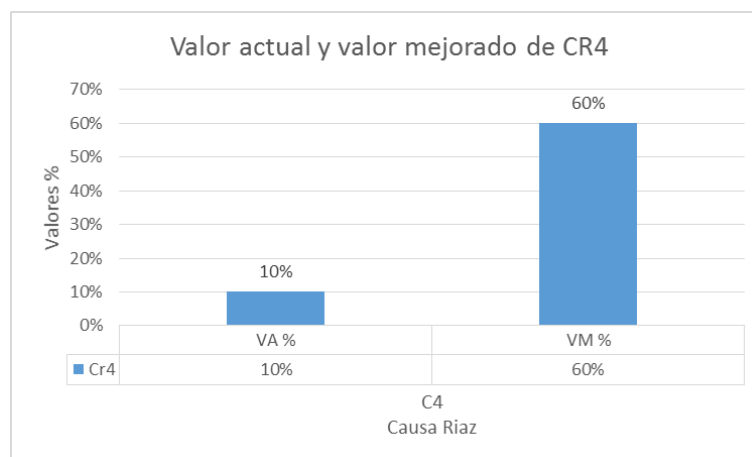


Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Método ABC

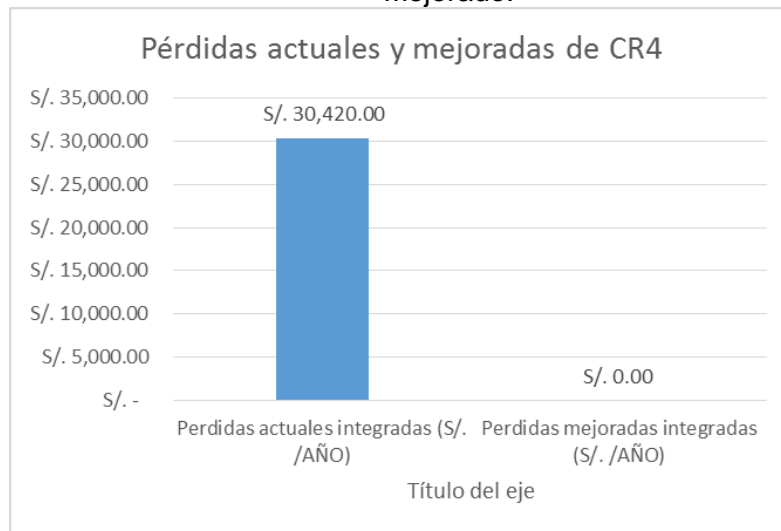
La Figura N° 17 nos muestra que la causa raíz N° 04 que hacen referencia a la aplicación del método ABC tienen un valor de 10%, lo que con el desarrollo de la propuesta llega a 60%, haciendo factible y beneficioso que se aplique el método ABC en la empresa A. Balanceados.

Figura 17. Resumen de Resultados de CR N°4 en Porcentajes - Costo Perdido Actual y Mejorado.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 18. Resumen de Resultados de CR N°4 en Soles - Costo Perdido Actual y Mejorado.

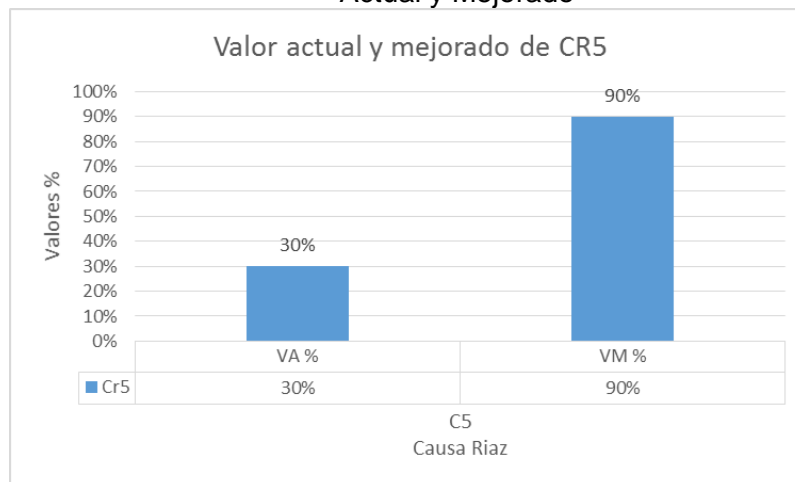


Fuente: Elaboración Propia

3.2.3. Aplicación de las 5'S

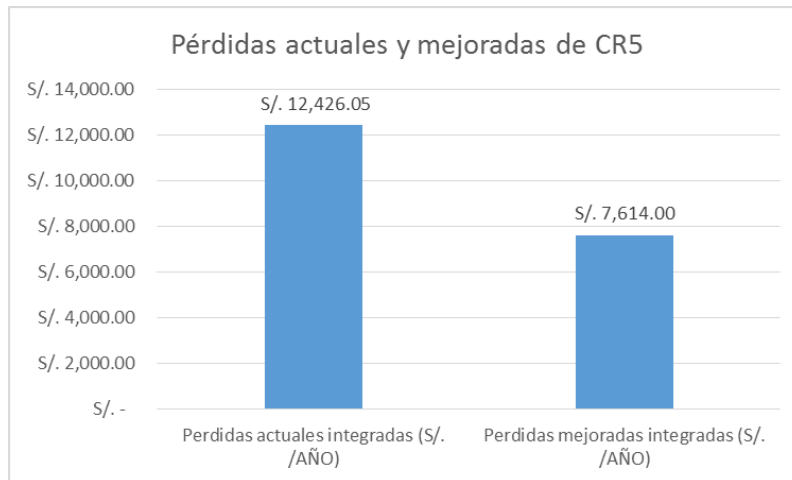
La figura N° 19 nos muestra los valores actuales de las causas raíces que tienen como herramienta de mejora el método ABC tiene un valor actual de 30 % el cual es mejorado a un valor de 90%.

Figura 19. Resumen de Resultados de CR N°5 en Porcentajes - Costo Perdido Actual y Mejorado



Fuente: Elaboración Propia

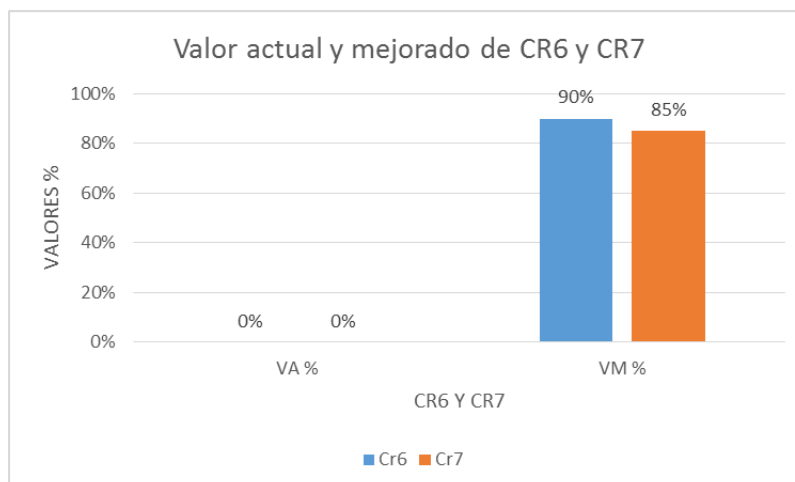
Figura 20. Resumen de Resultados de CR N°5 en Soles - Costo Perdido Actual y Mejorado.



Fuente: Elaboración Propia

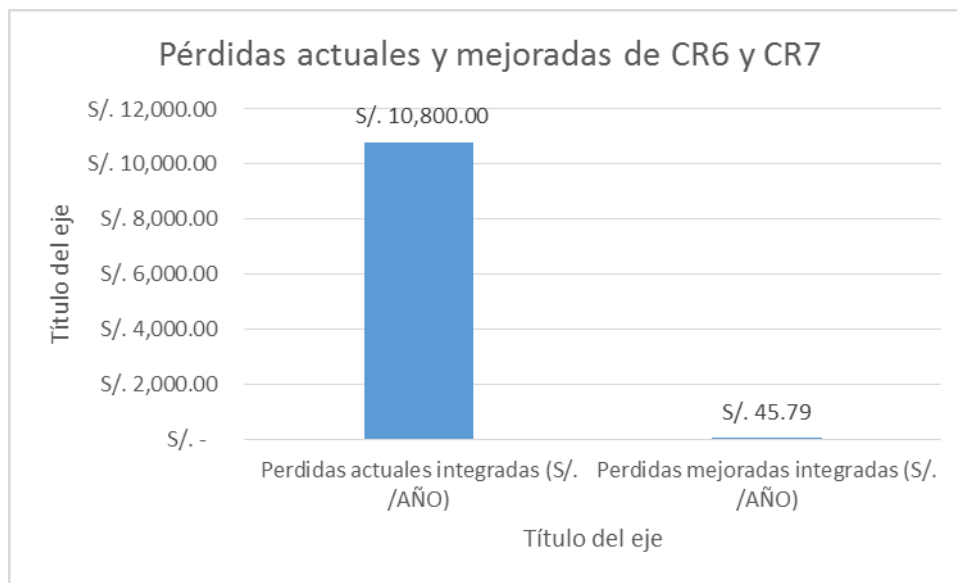
3.2.4. Aplicación de herramientas logísticas, kardex y codificación

Figura 21. Resumen de Resultados de CR N°6 y CR N°7 en Porcentaje - Costo Perdido Actual y Mejorado



Fuente: Elaboración Propia

Figura 22. Resumen de Resultados de CR N°6 y CR N°7 en Soles - Costo Perdido Actual y Mejorado



Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Mediante la propuesta de mejora en el área de logística, se logró obtener un impacto positivo en la reducción de costos operacionales de la empresa A. Balanceados.
- En primer lugar, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa, identificando en el área de Logística las siguientes causas que están originando pérdidas monetarias y gran impacto negativo en los costos operacionales, siendo: Falta de capacitación al personal del almacén, falta de indicadores de gestión de inventarios, falta de orden en el almacenamiento de MP y PT, no existe documentos logísticos y falta de codificación de materiales.
- Son 5 causas las que generan sobrecostos en la empresa A. Balanceados a la que hace referencia este trabajo aplicativo, todas estas causas raíz se encuentran en el área de logística.
- Se desarrolló la herramienta de 5S y el formato de Kardex tanto en físico como en Microsoft Excel, que permite el control de las existencias de los almacenes logrando así conocer el stock actualizado a la fecha de cada tipo de material o PT. Se logró pasar del costo perdido de S/. 12,426.05 a S/. 7,614.00 lo que genera un ahorro de S/. 4,812.05 soles al año.
- Al realizar la evaluación económica de la propuesta de mejora, se obtuvo como resultado un TIR de 96.84%, un VAN de S/. 111,020.68, y un B/C de 2.7. Lo cual se concluye que esta propuesta es factible y rentable para la empresa A. Balanceados.

- El presente trabajo aplicativo puede ser utilizado como referencia o plantilla para cualquier otra empresa del rubro de alimentos balanceados.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda iniciar la implementación con la herramienta de las 5S para que, de paso a las posteriores, permitiendo el flujo correcto de los procesos.
- Se recomienda realizar la inversión respectiva en el área de este trabajo aplicativo: Logística, con la finalidad de lograr la disminución de los costes perdidos actualmente.
- Se recomienda el uso de los formatos planteados para validación de los procesos logísticos que se llevan a cabo en los almacenes como también para el desarrollo de las capacitaciones.
- Como apoyo a las propuestas, se recomienda las capacitaciones constantes a los trabajadores que se involucran en el área analizada, con la finalidad de que hagan responsables sus labores y estén comprometidos con la reducción de costos que se originan por la misma falta de capacitación.

BIBLIOGRAFIA

- Anaya Tejero, Julio. (2006), “Logística Integral la Gestión Operativa en la Empresa”. Edición 2. ESIC. España.
- Arrieta, J. G. (2012). Las 5s pilares de la fábrica visual. Revista Universidad EAFIT, 35(114), 35-48. Asaka, T & Ozeki k. (1997). Manual de herramientas de la calidad. El enfoque japonés (2ª ed.) Madrid, España: Productivity Press.
- Associação portuguesa dos industriais de calçado, componentes, artigos de pele e seus sucedâneos (APICCAPS). (2013). Calçado, Componentes e Artigos de Pele - 2013 Statistical Study. Porto: Orgal Impressores.
- Castanyer, F. (1999). Control de métodos y tiempos. Alfa Omega grupo editor S.A. de C.V., México D.F
- Chase, Jacobs Aquilano (2006). Administración de la Producción y Operaciones, Control de inventarios, décima edición. México : Mc Graw Hill
- Dávila, F., & Miñano, D. (2014). Importación de calzado chino y su repercusión en la producción de las Mypes del programa Compras a MyPerú en La Libertad 2011 - 2013. Trujillo: Universidad Privada del Norte
- D’ Alessio Ipinza. (2012) Administración de las operaciones productivas, “Un enfoque en procesos para la gerencia”. México – Lima: Pearson
- Freivals y Niebel (2004). Ingeniería industrial, métodos estándares y diseño del trabajo. Alfa Omega grupo editor S.A. de C.V. (11ª ed.). México D.F o Kjell, Z. (2005). Maynard manual del ingeniero industrial. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. (5ª ed.). México
- JAY, R.B (2009) Principios de la Administración de Operaciones. México: Person Education Séptima Ed.
- Mula J., Poler R., García J. (2005). Evaluación de Sistemas para la Planificación y Control de la Producción. Revista Información Tecnológica – Vol. 17 N° 1. Alicante – España.
- Niebel B. (2001). Ingeniería industrial. Métodos, tiempos y movimientos Alfa Omega grupo editor S.A. de C.V. (10ª ed.). México
- Prospecta - Centro de Innovación y Competitividad. (2014). El mercado mundial de calzado 2013. León; Guanajuato, México: Centro México Empresarial.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de Matriz de Priorización – Área de Logística

CHECKLIST DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE LA EMPRESA A. BALANCEADOS

Área de aplicación: Logística

Problema: Elevados costos de operación en el area logística

Nombres: _____ Área: _____

Marque con un "x" según su criterio de significancia de causa en el problema

Valor	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

Causa	Preguntas con respecto a las principales causas	Calificación		
		Bajo	Regular	Alto
CR1	Falta de capacitación al personal en el almacén			
CR2	Ausencia de control de calidad de los insumos adquiridos			
CR3	Incumplimiento de pedidos a clientes			
CR4	Falta de Indicadores de Control en Inventarios			
CR5	Falta de orden en el almacenamiento de MT y PT.			
CR6	No existe documentos de logística			
CR7	Falta de codificación de materiales			
CR8	Falta de un plan de mantenimiento preventivo			

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2 Matriz de Priorización – Área de Logística

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE LA EMPRESA A. BALANCEADOS

Área de aplicación: Logística

Problema: Elevados costos de operación en el área logística

Marque con un "x" según su criterio de significancia de causa en el problema

Valor	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

AREAS		LOGÍSTICA							
		CR1: Falta de capacitación al personal en el almacén	CR2: Ausencia de control de calidad de los insumos adquiridos	CR3: Incumplimiento de pedidos a clientes	CR4: Falta de indicadores de Control en inventarios	CR5: Falta de orden en el almacenamiento de MT y PT.	CR6: No existe documentos de logística	CR7: Falta de codificación de materiales	CR8: Falta de un plan de mantenimiento preventivo
Planta									
Operario 1	Jhonatan Vasquez	2	2	1	2	3	3	3	2
Operario 2	Alex Rosario	3	1	2	3	3	3	3	2
Operario 3	Yaxon Vasquez	3	2	1	3	3	3	2	1
Operario 4	Segundo Lopez	2	1	2	3	3	2	3	2
Operario 5	Julio Chavez	2	2	2	3	3	2	3	1
Encargado ventas	Hirvin Roncal	3	1	2	3	3	3	3	2
Asistente administrativa	María Namay	3	2	1	3	3	3	3	2
Calificación Total		18	11	11	20	21	19	20	12

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 3. Costo mensual con mejora con Plan de Capacitación

DIFERENCIA DE CAPACIDAD	0.11 min
PRODUCCIÓN MENSUAL PROM	274.10 abr
% PROD. MENSUAL DE OP. 2 (45%)	123.35 abr
TIEMPO MENSUAL PERDIDO	0.225 hrs
PUV ABR	S/.25.91
TASA DE PRODUCCIÓN POR HORA	19.75 abr
COSTO MENSUAL	S/.115.11

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 4. Costo por mantener inventarios de materiales con la propuesta de mejora

Materiales	Cantidad	Precio (S/. /UN)	Precio Total (S/.)	Precio Venta externa (S/.)	Recuperación por venta externa (S/.)	Costo total de almacenaje de MP sin rotación	Ahorro (S/.)
OXIDIOSTATOS	74	68	5,032.00	54.00	3,996.00	-	
CARBONATO DE SODIO	70	70	4,900.00	56.00	3,920.00	-	
AFRECHO CEBADA	40	120	4,800.00	95.00	3,800.00	-	
AFRECHO TRIGO	60	75	4,500.00	60.00	3,600.00	-	
ANTIFUNGICOS	92	45	4,140.00	37.00	3,404.00	-	
METIONINA	42	95	3,990.00	75.00	3,150.00	-	
PRE MEZCLAS	96	34	3,264.00	25.00	2,400.00	-	
VITAMINA B	72	38	2,736.00	27.00	1,944.00	-	
GRASA HIDROGENADA	48	45	2,160.00	37.00	1,776.00	-	
COLINA	50	34	1,700.00	25.00	1,250.00	-	
Total			37,222.00		29240	-	29,240.00

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5. Costo por tiempo de ubicación de MP y PT con la propuesta de mejora

DATO			Tiempo prom para ubicación de Material (HR/REQ)	Tiempo ST optimo que debe utilizar el almacenero en ubicar los requerimientos (MIN/REQ)	Tpo ST optimo para ubicación MP (HR/REQ)	Costo por ubicación de MP (S./Material)	Costo por espera de entrega de MP (S./HR)	Costo perdido por tpo ubicación y espera de MP (S./Año)	Costo perdido por tpo ubicación y espera de PT (S./Año)	Costo total perdido por tiempo de ubicación de MP y PT	Ahorro (S./AÑO)
Personal	Cantidad	Salario por hora (S./HR)									
Opérario MP - PT	5	4.23	0.20	5	0.08	0.71	0.35	2436.48	5,177.52	7,614.00	4,812.05

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 6. Área Total de almacenaje de la empresa A. Balanceados

AREA TOTAL - ALMACENAJE (MP Y PT) m2	206.5	
Máquinas y Espacios Tolerados en la Empresa	ANTES	DESPUES
	Almacén	Almacén
Mezcladora 1	2.142	2.142
Mezcladora 2	2.31	2.31
Molino de Maíz	8.6716	8.6716
Balanzas	1.26	1.26
Productos Terminados	19.05	22.35
Aditivos	8.4864	13.7644
Oficina	12.4	18.6
Baño	4.0502	4.0502
Transito de Personal	7.315	17.32
TOTAL	65.6852	90.4682
RESULTADOS DE INDICADOR	32%	44%
	140.81	116.03
	24.8	

24.8 m2 al realizar un mejora en la distribución de los ambientes de almacenaje.

Fuente: A. Balanceados

**Anexo 7. Costo por mantener inventario de torta de soya y maíz con propuesta de mejora
-CR6 y CR7**

Remuneración mensual del auxiliar del almacén	S/.	800.00
Pago energía eléctrica mensual en el almacén	S/.	1,200.00
Costo por mantener inventario a inicio de Enero 2017	S/.	377,368.00
Índice de almacenaje por S/1.00 en almacén	S/.	0.01
Participación de cuero y badana para producción de zapatos cerrados en el almacén	S/.	720.00
Costo total de almacenaje mensual		S/. 3.82
Costo total de almacenaje anual		S/. 45.79

Fuente: A. Balanceados

Anexo 8. Molino A. Balanceados



Fuente: A. Balanceados

Anexo 9. Almacén de la empresa A. Balanceados



Fuente: A. Balanceados

Anexo 10. Almacén de producto terminado de la empresa A. Balanceados



Fuente: A. Balanceados

Anexo 11. Tolvas de la empresa A. Balanceados



Fuente: A. Balanceados