

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

PROPUESTA DE MEJORA EN LAS ÁREAS DE LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN PARA REDUCIR COSTOS OPERATIVOS EN UNA EMPRESA DE CALZADO, TRUJILLO, 2020

Tesis para optar el título profesional de

Ingeniero Industrial

Autores:

Miguel Angel Mendoza Mendoza

Adhir Anderson Rosales Alcantara

Asesor:

Dr. Miguel Ángel Rodríguez Alza

AGRADECIMIENTO

A nuestros padres, por apoyarnos en todo momento para que nuestra vocación profesional nunca termine.

A nuestros maestros quienes son el pilar fundamental de nuestro aprendizaje.

A la empresa calzados Ericka que nos proporcionaron la información necesaria para la realización de este proyecto

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO	2
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	28
CAPÍTULO III. RESULTADOS	47
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	96
REFERENCIAS	98
ANEXOS	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Instrumentos y métodos de investigación.....	29
Tabla 2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
Tabla 3 Técnicas de análisis e interpretación de datos	32
Tabla 4 Matriz de priorización	37
Tabla 5 Impacto de las causas raíces	38
Tabla 6 Matriz de indicadores	40
Tabla 7 Comparación de pares vendidos y no vendidos en el año 2020 en la empresa Calzados Ericka E.I.R.L.....	41
Tabla 8 Pérdidas por CR3	41
Tabla 9 Pérdida por CR4.....	42
Tabla 10 Tiempo del área de armado en la empresa de calzados Ericka E.I.R.L.	43
Tabla 11 Pérdida por CR2.....	43
Tabla 12 Pérdida por CR8.....	44
Tabla 13 Pérdida por CR9.....	44
Tabla 14 Pérdida por CR12.....	46
Tabla 15 Pérdida por CR13.....	46
Tabla 16 Método de regresión lineal	56
Tabla 17 Método Juicio de Expertos	58
Tabla 18 Pronóstico de ventas ponderado de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L. durante el año 2021	58
Tabla 19 Proyección de ventas estacionales de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L. durante el año 2021	59
Tabla 20 Plan de implementación de metodología 5s del área logística para el almacenamiento de materiales, herramientas y equipos.	62
Tabla 21 Evaluación interna 5s para el área logística.....	62
Tabla 22 Implementación de tarjeta roja para el área de mantenimiento	64
Tabla 23 Implementación de tarjeta amarilla para el área de mantenimiento.....	64
Tabla 24 Cronograma de programa 5s.....	66
Tabla 25 Formato de registro de capacitación.....	69
Tabla 26 Formato de capacitación en el área de producción	70
Tabla 27 Cronograma de capacitación.....	70

Tabla 28 Clasificación ABC según los costos de los insumos en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.....	72
Tabla 29 Clasificación ABC de la rotación de los materiales en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.....	73
Tabla 30 Clasificación ABC del lead time de los materiales en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.....	74
Tabla 31 Clasificación ABC de las ventas de los modelos que se producen en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	76
Tabla 32 Codificación de los productos terminados en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	79
Tabla 33 Costos post mejora de las causas raíces CR3 y CR8 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.....	80
Tabla 34 Costos post mejora de la causa raíz CR4 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	81
Tabla 35 Costos post mejora de la causa raíz CR2 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	81
Tabla 36 Costos post mejora de la causa raíz CR9 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	82
Tabla 37 Costos post mejora de la causa raíz CR12 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	83
Tabla 38 Costos post mejora de la causa raíz CR13 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	84
Tabla 39 Inversión en contratación de practicante de ingeniería industrial	85
Tabla 40 Inversión en materiales y equipos para la mejora	85
Tabla 41 Inversión en materiales y equipos para la mejora	85
Tabla 42 Costos de la implementación de la planeación de la demanda	86
Tabla 43 Costos de la implementación de la metodología 5s	86
Tabla 44 Costos de la implementación del plan de capacitaciones	86
Tabla 45 Costos de la implementación de la clasificación ABC.....	86
Tabla 46 Costos de la implementación de la codificación de materiales.....	87
Tabla 47 Costos de la implementación de tarjetas kardex	87
Tabla 48 Costos totales	87

Tabla 49 Beneficios totales	88
Tabla 50 Estado de Resultados (S/)	89
Tabla 51 Flujo de Caja Económico (S/).....	90
Tabla 52 Flujo de ingresos – egresos (S/).....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Destino de las exportaciones desde Perú.....	13
Figura 2. Origen de las Importaciones hacia Perú	13
Figura 3. Procedimiento de investigación en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	33
Figura 4. Causas raíces de los altos costos operativos en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.....	36
Figura 5. Diagrama de Pareto – área de logística y producción en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.....	39
Figura 6. Ubicación de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	48
Figura 7. Organigrama de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	49
Figura 8. Calzado Trapecio Rojo Modelo Lía.....	50
Figura 9. Calzado Trapecio Rojo Modelo Candy	51
Figura 10. Calzado Trapecio Chicle Modelo Mily	51
Figura 11. Calzado Trapecio Chicle Modelo Débora	51
Figura 12. Calzado Trapecio Chicle Modelo Pilar	52
Figura 13. Calzado Trapecio Chicle Modelo Songul.....	52
Figura 14. Modelos de botines variados para niños.....	53
Figura 15. Método de regresión lineal	57
Figura 16. Procedimiento de capacitación – área de producción	69
Figura 17. Tarjeta Kardex Virtual.....	79
Figura 18. Tarjeta Kardex Físico	80
Figura 19. Costo actual en las áreas de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.....	91
Figura 20. Costo post mejora en las áreas de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.....	91
Figura 21. Ahorros totales en las áreas de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L. después de aplicadas las mejoras.....	92
Figura 22. Beneficio anual por la aplicación de un plan de producción	92
Figura 23. Beneficio anual por la aplicación del orden en el almacenamiento de productos	93
Figura 24. Beneficio anual por la aplicación del plan de capacitación de personal	93
Figura 25. Beneficio anual por la aplicación de un plan de requerimiento de materiales ...	94

Figura 26. Beneficio anual por la aplicación de formatos o herramientas de gestión de stocks	94
Figura 27. Beneficio anual por la aplicación de codificación en el almacén	95
Figura 28. Beneficio anual por la aplicación de control de inventario	95

RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo es reducir los costos operativos en la empresa Calzados Erika E.I.R.L., basado en una propuesta de gestión logística y productiva en las áreas más importantes, todo esto desarrollando y aplicando herramientas de Ingeniería Industrial existentes y requeridas para el caso. En primera instancia, se realizó un estudio general de la empresa, ubicando áreas, problemas críticos, datos sobre costos de materiales, mano de obra, tiempos de abastecimiento, entre otra información. Luego se realizó la selección de las áreas a investigar, siendo logística y producción de calzado botín araña color azul las áreas seleccionadas, debido a una mayor gravedad de problemas que ocasionan altos costos operativos. Seguido, se desarrolló la redacción del diagnóstico de la empresa, en base a lo observado y recaudado; se realizó los cálculos respectivos para demostrar con exactitud el impacto económico que producen estos problemas en la empresa, arrojándonos pérdidas de S/. 6 533,07 soles mensuales. Asimismo, el presente trabajo detalla el proceso de producción del calzado, donde se muestran tiempos, costos, gráficos, tablas, etc. así como las propuestas de mejora, donde se desarrolla herramientas de Ingeniería Industrial como: planeación de la demanda, clasificación ABC, kardex, codificación, metodología 5s y plan de capacitación al personal, herramientas que fueron evaluadas financieramente y económicamente. Es por ello que la propuesta de mejora permite que mediante formatos, planes, y programas administren eficazmente los procesos de producción y mejore la gestión logística en el almacén y control del mismo. Para finalizar, se realizó un análisis de los resultados obtenidos y una discusión para la comparación de datos cuantitativos y cualitativos en base a las evidencias presentadas, así como el beneficio a obtener con la implementación de las herramientas detalladas.

Palabras clave: Costos operativos, logística, producción, calzado de niños, administración.

ABSTRACT

The main objective of this work is to reduce operating costs in the company Calzados Erika E.I.R.L., based on a proposal for logistics and production management in the most important areas, all this by developing and applying existing and required Industrial Engineering tools. In the first instance, a general study of the company was carried out, locating areas, critical problems, data on material costs, labor, supply times, among other information. Then the areas to be investigated were selected, with logistics and production of blue spider booties being the selected areas, due to a greater severity of problems that cause high operating costs. Next, the wording of the company's diagnosis was developed, based on what was observed and collected; The respective calculations were made to accurately demonstrate the economic impact that these problems have on the company, resulting in losses of S / 6 533,07 soles per month. Likewise, this work details the footwear production process, where times, costs, graphs, tables, etc. Are shown as well as the improvement proposals, where Industrial Engineering tools are developed such as: demand planning, ABC classification, kardex, coding, 5s methodology and staff training plan, tools that were financially and economically evaluated. That is why the improvement proposal allows that through formats, plans, and programs to effectively manage the production processes and improve the logistics management in the warehouse and its control. Finally, an analysis of the results obtained and a discussion were carried out for the comparison of quantitative and qualitative data based on the evidence presented, as well as the benefit to be obtained with the implementation of the detailed tools.

Keywords: Operating costs, logistics, production, children's footwear, administration.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la actualidad el mercado mundial de calzado sigue en un constante crecimiento debido a la alta demanda y el surgimiento de nuevas empresas competidoras, ocasionando que empresas ya formadas opten por establecer una mejora continua dentro de sus procesos para asegurar una ventaja competitiva. Hasta la actualidad han evolucionado estrategias operacionales, nuevas tecnologías y servicios generales de atención al cliente lo que permite aumentar la rentabilidad, abastecimiento y distribución para cumplimiento de la demanda del mercado (World Footwear, 2018).

En el 2018, la producción mundial de calzado alcanzó los 24.200 millones de pares producidos, teniendo un crecimiento del 2,7 por ciento con respecto al año anterior. La producción de zapatos ha aumentado por encima del 20 por ciento en los últimos nueve años (ICEX, 2019).

Las estadísticas mundiales de fabricación de calzado indican que la producción se encuentra concentrada en Asia, donde se producen casi nueve de cada 10 pares de zapatos en todo el mundo, siendo China el mayor productor que lidera esta lista pero con un decrecimiento del 0,3 por ciento a diferencia del año anterior; por otro lado Brasil y México son los países de Latino América que se encuentran en el top 10 de esta lista con un incremento de 3.9 por ciento y 3.5 por ciento respectivamente en su producción a diferencia del año anterior. Italia es el único país europeo que entra en esta lista con un incremento de 3.7 por ciento (World Footwear, 2018).

Tabla 1
Producción Mundial de Calzado en 2018

PAÍSES	PARES (EN MILLONES)	PORCENTAJE MUNDIAL (%)	2018/2017 (CANTIDAD)
China	13 478	55,8	-0,3%
India	2 579	10,7	+7,1%
Vietnam	1 300	5,4	+18,2%
Indonesia	1 271	5,3	+17,4%
Brasil	944	3,9	+3,9%
Bangladésh	461	1,9	+7,7%
Turquía	447	1,8	+11,7%
Pakistán	411	1,7	+3,3%
México	268	1,1	+3,5%
Italia	184	0,8	+3,7%

Nota: Tomado de Anuario Mundial del Calzado (2018)

Durante la última década, el porcentaje de consumo de calzado en todo el mundo ha cambiado considerablemente con un crecimiento que se prevé se seguirá desarrollando en el futuro. Actualmente Asia es el principal consumidor de zapatos en todo el mundo su participación ha aumentado considerablemente en los últimos años. Los 10 principales países consumidores de calzado, que corresponden al 54 por ciento de la población mundial, representan conjuntamente casi 60 por ciento del consumo mundial (World Footwear, 2018).

Tabla 2
Exportación Mundial de Calzado en el año 2018

PAÍSES	PARES (EN MILLONES)	2018/2017 (CANTIDAD)	VALOR (MILLONES \$)	2018/2017 (VALOR)
China	9 543	-1,4%	44 673	-2,7%
Vietnam	1 272	+25%	21 167	+17,5%
Indonesia	406	+87,1%	7 013	+17,6%
Alemania	314	+11,7%	8 249	+10,6%
Bélgica	284	+12,7%	7 099	+7,9%
India	262	+43,2%	2 493	+37,3%
Turquía	251	+13,1%	848	+16,3%
Italia	203	-6%	11 320	+9%
Países Bajos	191	+6,1%	4 113	+14%
España	158	-3,7%	3 173	+4,4%

Nota: Tomado de Anuario Mundial del Calzado (2018)

En cuanto a la fabricación nacional, Perú es el cuarto mayor productor de calzado de América del sur, por detrás de Brasil el mayor productor de América en el mundo, Argentina y Colombia. Según un estudio de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), existían 3 669 empresas dedicadas a la fabricación de calzado en el Perú a finales del 2018 las cuales están compuestas por:

- Microempresas, con una capacidad de producción inferior a 40 pares al día concentrando el 24% de la producción nacional.
- Empresas pequeñas, con una capacidad de producción de 250 pares al día y que fabrican el 36% de la producción nacional.
- Empresas medianas, capaces de fabricar 700 pares al día y que concentran el 40% de la producción nacional.

La producción en el Perú está mayormente concentrada en tres ciudades: Lima, que corresponde el 60% de la producción nacional; Trujillo, donde se produce un 20%; y Arequipa con un 15%. Asimismo, se destacan cuatro conglomerados importantes: Villa el Salvador y Rímac en Lima, El Porvenir en Trujillo y el conglomerado de Arequipa. El

Ministerio de Producción (PRODUCE) distingue los siguientes tipos de calzado: zapatos, zapatillas, botas o botines y sandalias; para un análisis más detallado del volumen de la producción nacional (Tabla 5).

Tabla 3
Producción de Calzado En Perú en el año 2017 y 2018

TIPO DE CALZADO	AÑO 2017	AÑO 2018	EVOLUCIÓN
Zapatos	1 228 583	1 181 265	-3,9%
Zapatillas	8 238 266	2 482 259	-69,9%
Botas, botines	3 129 530	2 932 785	-6,3%
Sandalias	1 140 564	957 748	-16,0%
Total	13 736 942	7 554 057	-45,0%

Nota: Tomado de Calzado en Perú (ICEX, 2019).

En cuanto al comercio exterior, la balanza comercial para estas partidas presenta un déficit, con unas importaciones muy superiores a las exportaciones.

Figura 1. *Origen de las Importaciones hacia Perú*

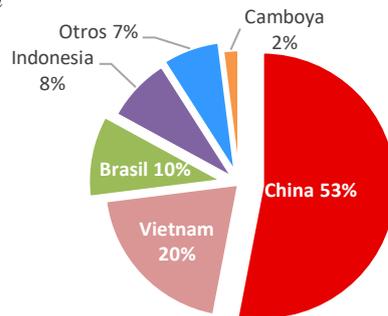
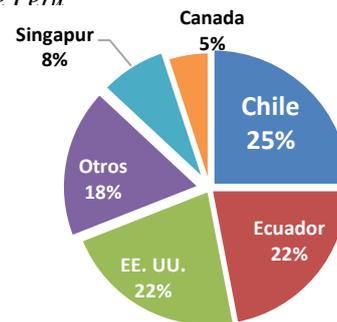


Figura 2. *Destino de las exportaciones desde Perú*



Nota: Datos tomados de Veritrade (2021)

Durante el periodo 2016-2018, las importaciones de calzado y partes superaron los 1.246 millones de USD, de esa cifra el 92.4% provino de cinco países que se encuentran en la lista de los mayores productores de calzado en el mundo como son: China, Vietnam, Brasil, Indonesia e India. Para el mismo periodo las exportaciones de calzado y partes ascendieron a 74,3 millones de USD debido a la limitada capacidad de las empresas peruanas para penetrar mercados internacionales, y a que las ventas entre países de la región, en muchas ocasiones se realizan en el mercado informal (Veritrade, 2021). Por ejemplo, expertos aseguran que el 80% de la producción del calzado arequipeño se exporta a Bolivia, pero de manera informal. En 2018 Chile, Ecuador y Estados Unidos encabezaban la lista de

países de destino de las exportaciones peruanas, con un porcentaje de cuota similar para los tres países, la cual ronda el 23% en promedio.

Ahora bien, la producción de calzado en el Distrito de El Porvenir (RPP, 2020), cuyas ventas se hacen a otras regiones, está en una severa crisis. La venta y producción de zapatos ha caído en 70 por ciento debido a la competencia de calzado chino, brasileño y colombiano (Aranda, 2019). El distrito zapatero de El Porvenir solo exporta entre el 2 por ciento y 3 por ciento al extranjero; la mayoría del calzado es vendido solo a nivel nacional (RPP, 2017). Los principales países a donde llega el calzado trujillano son México, Bolivia y Ecuador. Pasache advirtió que eso sucede debido a la falta de estándares de calidad que permitan que sus productos lleguen a países como Italia o la China.

A la luz de estos datos estadísticos en relación a la producción de calzado, en un sentido específico se señala que, dentro del Distrito El Porvenir, en la ciudad de Trujillo se encuentra la empresa Calzados Ericka E.I.R.L, una organización peruana dedicada a elaborar y comercializar zapatos exclusivamente para niños; la que inició sus actividades hace 7 años, teniendo un constante y progresivo crecimiento a causa del agrado de sus clientes por sus diseños creativos. La empresa produce una gama de zapatos de ocasión para niños, a pesar de que solo cuenta con un local de producción la empresa obtiene buenas ganancias debido a la aceptación del mercado por los consumidores de sus calzados.

No obstante, Calzados Ericka presenta problemas en las áreas de producción y logística, como muchas otras pequeñas empresas de calzado, los cuales se reflejan en el tiempo de producción y entrega del producto terminado, esto genera altos costos en las áreas de producción y logística, debido a la falta de un plan de producción efectivo, ausencia de indicadores de producción, uso de una clasificación ABC, una correcta codificación de productos terminados, áreas en desorden y ausencia de procesos estandarizados.

El área de producción de la empresa presenta un problema en la línea de armado el cual presentan productos defectuosos y demoras en el proceso por el mal uso de las maquinarias debido a una falta capacitación del proceso adecuado que debe seguir el operario esto conlleva a tener una pérdida mensual de S/. 2,333.90 y una pérdida anual de S/. 28,006.79; otro problema que presenta esta área son la demoras en la producción y la sobreproducción que presenta la empresa, esto es ocasionado por la falta de un plan de producción teniendo como consecuencia productos estancados en los almacenes sin salidas

en el mes o temporada proyectada de ventas teniendo una pérdida total anual de S/. 32,832.00, otro de los problemas que presenta el área de producción es la inadecuada gestión en los requerimientos de materiales el cual ocasiona que la producción presente paradas por falta de material y por ende los tiempos de entrega de productos se extiendan produciendo una pérdida para la empresa de S/. 864.00 en los últimos 4 meses del año 2019; finalmente la empresa presenta el problema de abastecimiento de MP para el proceso productivo debido a la mala gestión de producción dentro de la empresa esto conlleva a presentar una pérdida anual de S/. 864.00 por requerimientos de compras urgentes.

En el área de Logística se encontraron importantes problemas especialmente en el control de inventarios y demoras en la ubicación tanto de materia prima como de productos terminados todo esto por la ausencia de un control de inventarios, herramientas de gestión de stocks y codificación de los materiales en almacén, estas ausencias le representan a la empresa perdidas del S/. 1,323.0 anuales, obteniendo un 56% de tiempo productivo y 0% en materiales codificados y formatos de gestión de inventarios. Otro de los problemas que presenta esta área es la falta de orden en el almacenamiento de MP y PT produciendo en la empresa una pérdida total de S/. 13, 321.92 anual por tiempo perdido en la ubicación de MP y PT considerando el salario del almacenero y cortador.

Por consiguiente, al haber identificado los principales problemas que abarca la empresa y los costos que estos la conllevan, se procederá a evaluar cuáles son las principales herramientas de la ingeniería industrial que se pueden aplicar en la empresa para la solución de los problemas mencionados. Esto se llevará a cabo en base a las investigaciones y análisis que se realizarán durante el proceso de evaluación y selección de las principales herramientas de ingeniería que nos permitirá elaborar una propuesta de solución para mejorar los procesos en las áreas de producción y logística; a fines reducir sus costos operativos y tener un mejor control del manejo de la empresa.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora de las áreas de producción y logística en los costos operativos de la empresa de calzados Ericka E.I.R.L.?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de mejora en el área de logística y producción sobre los costos operativos de la empresa calzados Ericka E.I.R.L.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del área de logística y producción de la empresa de calzados Ericka E.I.R.L.
- Elaborar una propuesta de mejora en el área de logística y producción para reducir los costos operativos de la empresa calzados Ericka E.I.R.L.
- Medir los indicadores de producción y logística en la empresa Calzados Ericka E.I.R.L. después de aplicada la propuesta de mejora.
- Realizar una evaluación económica financiera de la propuesta de mejora en las áreas de logística y producción de la empresa de calzados Ericka E.I.R.L.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La propuesta de mejora en el área de logística y producción reduce los costos operativos de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

1.5. Justificación

El presente estudio resulta de gran valor teórico, dado que se aportará mayor conocimiento científico basado en el uso de herramientas de la ingeniería industrial para reducir los costos operativos en organizaciones, así también, a partir del presente estudio se diseñó de un plan de mejora en las áreas de logística y producción en una empresa de calzado de la ciudad de Trujillo, por lo que presenta implicancias prácticas con un beneficio real a esta empresa y a

otras relacionadas al sector, beneficiando directamente en la reducción de sus costos. Además, servirá como referente de futuras investigaciones relacionadas a las variables de estudio. Finalmente, la presente investigación se justifica socialmente ya que pretende conocer la perspectiva de los trabajadores respecto a los costos operativos dentro del área de logística y producción, de esta manera permitió a los gerentes formular estrategias efectivas para reducir los costos operativos de estas áreas y generar un beneficio económico a la empresa.

1.6. Antecedentes

En el ámbito internacional, Carrasco y Castillo (2019) en su tesis tuvieron como objetivo diseñar un sistema de almacenamiento para la línea de producción de palets para reducir costos de almacenamiento. La metodología de investigación fue pre experimental, utilizaron técnicas como la encuesta, observación y análisis documental. Las herramientas de ingeniería que utilizaron fueron la metodología 5s, diagrama de flujo, ficha de entrada y salida de almacén y kardex. Los resultados que se obtuvieron fue que se logró reducir los costos por unidad almacenada a S/ 44,30, por metro cuadrado del almacén a S/ 563,77 y por unidad despachada a S/ 4,63. Concluyeron que el diseño de un sistema de almacenamiento logró reducir los costos de almacenamiento de la empresa.

Quintero Calcedo y Sotomayor Sellan (2018), en su tesis tuvieron como objetivo proponer la mejora de procesos logístico, en la cual evaluaron las deficiencias presentes en el área logística de la empresa en mención a partir de una la verificación de sus procesos. En el análisis de la situación actual, se evidenció que la empresa por lo general no desarrolla un proceso logístico correcto, en ese sentido, ciertos inconvenientes dentro del proceso logístico generan insatisfacción en el servicio brindado, como los retrasos o el mal estado de las encomiendas. Por tanto, se implementaron indicadores de gestión para ayudar a medir y controlar el desempeño de sus procesos clave dentro del área logística. Dentro de las acciones tomadas, también se capacitó a los colaboradores en función a la correcta carga, manipulación, zonificación y control de los productos en el almacén.

Chipre Villafuerte y Paguay Martinez (2018), en su tesis tuvieron como objetivo proponer la mejora de procesos operativos en una empresa. En el análisis inicial, se identificaron falencias en los procesos operativos de la organización, en cada uno de sus

procesos, desde la compra de las materias primas hasta el almacenaje, con una maniobrabilidad incorrecta por parte de los colaboradores. Además, se detectó la falta de control en sus procesos operativos, impidiendo la optimización de sus costos de producción. Por ello, los investigadores, propusieron un diseño viable de los procesos operativos y organizacionales a partir de la estandarización de sus procesos para una mejor ejecución de los procedimientos, obteniendo un mejor control del área. Con dicha propuesta se esperó un ahorro del 20% en sus costos de producción, la reducción de los tiempos en los procesos productivos, uso eficiente de los recursos, optimización de los procesos y la satisfacción de los clientes.

Antecedentes nacionales

En el ámbito nacional, Maldonado (2017), en su tesis tuvo como objetivo la optimización del almacén de productos terminados en base a la clasificación ABC en una empresa de calzado. Para ello, determinó los productos de mayor costo y demanda en el almacén de productos terminados, luego analizó el Layout de los productos de mayor costo y demanda clasificados como “A” en el sistema ABC y de qué manera inciden en la optimización de almacenamiento. Finalmente, estableció qué política de control de producto debe de haber en un almacén con el fin de optimizarlo. Como resultado, logró mejorar el almacenamiento y la exactitud de inventario en un 6%.

Arce y Carranza (2019), en su investigación tuvieron como objetivo mejorar el área de producción y logística de una empresa de calzado a fin de reducir sus costos operativos, para ello utilizaron herramientas de ingeniería como diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, matriz de indicadores para el diagnóstico inicial. Luego para lograr la mejora utilizaron la evaluación de proveedores, estudio de tiempos, plan de capacitación reutilización de materia con lo cual obtuvieron beneficios económicos la empresa y se logró disminuir las pérdidas en el área de logística en 43% y 57% en el área de producción.

Angeles Milla y Panta Sosa (2019), en su tesis tuvieron como objetivo mejorar los procesos de la gestión de inventario con el fin de optimizar costos en una empresa importadora. La metodología de investigación fue de tipo aplicada y diseño pre experimental. Las herramientas de ingeniería que utilizaron fueron los sistemas de costos ABS, FIFO y la reingeniería del Layout para la correcta distribución de los productos en el almacén. Los resultados que obtuvieron permitieron reducir los de rotura de stock de S/

2,217.30 a S/ 1,167.42, obteniendo una disminución del 47.35%, además lograron reducir los costos de obsolescencia de inventarios de S/ 2,509.92 a un S/1,627.08, lo que significó una disminución del 35.71%, y finalmente lograron disminuir los costos de almacenamiento de productos de S/3,990.60 a S/ 2,236.35, es decir una reducción del 43.29%. Los investigadores concluyeron que la mejora en la gestión del almacén de la empresa permitió disminuir los costos logísticos del almacén.

Antecedentes locales

En el ámbito local, Castillo y Tafur (2017) en su tesis tuvieron como objetivo proponer un sistema MRP para incrementar la productividad en una empresa de calzado. La metodología de investigación fue de tipo aplicada y diseño pre experimental. Para el diagnóstico inicial los investigadores utilizaron como herramientas el diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto y matriz de indicadores. Luego de ello, elaboraron un programa de producción mensual, semanal, y un plan de requerimiento y control de materiales (MRP). Los resultados que obtuvieron después de la elaboración del MRP fue que esta herramienta mejoró la productividad, rentabilidad e indicadores financieros de la empresa.

Alonzo J. y Vargas (2018), en su tesis tuvieron como objetivo incrementar la rentabilidad de la empresa mediante la mejora del área de producción y logística en una empresa de calzado. La metodología de investigación fue aplicada y diseño pre experimental. Para lograr el incremento de rentabilidad realizaron un diagnóstico y análisis de las áreas de producción y logística para posteriormente proponer herramientas de mejora orientadas a la reducción de costos en la línea de producción como el MRP II con el fin de incrementar la rentabilidad de la empresa. Como resultados se obtuvo que la aplicación de MRP II disminuyó los problemas de planificación de producción de logística, logrando un beneficio de S/ 5,082.40 soles anuales. También logró una eficiencia en la gestión de producción y logística, reduciendo el costo de S/.45,372.06 a S/.12,340.53; obteniendo un ahorro de S/ 33,031.53.

Asmat y García (2018), en su tesis tuvieron como objetivo evaluar el impacto de los costos logísticos a través de la mejora en la gestión de compras e inventarios en una empresa de calzado. La metodología de investigación fue aplicada y diseño pre experimental. Para diagnosticar la situación actual de la empresa utilizaron herramientas como diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto y matriz de indicadores, luego procedieron a identificar los

costos logísticos actuales con el fin de proponer la mejora en la gestión de compras e inventarios. Como conclusión se logró reducir los costos logísticos en un 10,72%, lo que evidenció que la mejora en la gestión de compras e inventarios logró un impacto positivo en la reducción de los costos logísticos de la empresa.

1.7. Base teórica

Mejora de procesos

Un proceso comprende una serie de actividades realizadas en diferentes áreas de la organización, que deberán agregar valor, brindando así un servicio a su cliente. En ese sentido los procesos operativos en la empresa son las actividades medulares que hacen que todo se ponga en movimiento para generar un producto final. Son procesos relacionados a factores claves de planificación (Manzano, 2019).

Se refiere a una parte cualquiera de una organización que toma insumos y los transforma en productos que, según espera, tendrán un valor más alto para ella que los insumos originales, por lo que se requiere siempre la optimización y mejora continua de los mismos para asegurar la mayor rentabilidad y productividad de dicha organización (Chase, Jacobs y Aquilano, 2009). Los procesos se pueden clasificar como procesos simples de una sola etapa, o procesos de varias etapas en los que cada una es alimentada por la predecesora hasta conseguir el resultado o producto final. Cada símbolo representa un determinado significado (Niebel y Freivalds, 2009).

La mejora de la gestión de procesos se refiere estudio de todos los elementos del mismo; es decir, la secuencia de actividades, sus entradas y salidas, con el objetivo de entender el proceso y sus detalles, y de esta manera, poder optimizarlo en función a la reducción de costos y el incremento de la calidad del producto y de la satisfacción del cliente (Krajewsky, 2000). De la misma manera, la mejora continua (continuous improvement), es una filosofía “de nunca acabar”, que asume el reto del perfeccionamiento constante de los procesos, productos y servicios de una empresa. “Esta filosofía busca un mejoramiento continuo de la utilización de la maquinaria, los materiales, la fuerza laboral y los métodos de producción” (Bonilla et al., 2010, p.57).

Manual de procedimientos

Según Vivanco (2017) el manual de procedimientos “es unos documentos administrativos integrados por un conjunto procedimientos interrelacionados que pueden corresponder a un área específica o la totalidad” (pp. 250-252). Algunas de sus características son:

- Constituyen una fuente formal y permanente de información y orientación acerca de la manera de ejecutar un trabajo determinado.
- Establecen los lineamientos y mecanismos para la correcta ejecución de un trabajo determinado.
- Contribuyen a dar continuidad y coherencia a las actividades que describen.
- Delimitan responsabilidades y evitan desviaciones arbitrarias.

Mapa de procesos

Según Blanco y Vásquez (2020), es una visión de los procesos en el cual se incluyen las diferentes relaciones entre los procesos. Para poder elaborar un mapa de procesos se debe contar con la visión de los procesos e la empresa y esta estar mostrada en la empresa y actualizada.

Costos

Según Sánchez (2016) el costo es el desembolso económico que se realiza para la producción de algún bien o la oferta de algún servicio. El costo incluye la compra de insumos, el pago de la mano de obra, los gastos en la producción y los gastos administrativos, entre otras actividades

Según Zambrano, Véliz, Armada y López (2018) existe varias definiciones de costos de acuerdo a sus tipos, por ejemplo, los costos logísticos se toman en cuenta desde la salida del almacén de productos terminados, es decir se genera a partir del proceso de distribución. Asimismo, los costos de transporte se consideran dos tipos: transporte de los productos hacia los almacenes y costo de transporte de los productos en almacén hacia los puntos de venta a clientes. El primer punto se refiere a los costos por su especialización, normalmente se hace con personal que cuenta la propia empresa, el segundo punto se refiere a costos de larga distancia, puede considerarse por medios terrestres, aéreos y marítimos.

Tipos de costos

Según Muñoz, Espinoza, Zúñiga, Guerrero y Campos (2017) “los costos se pueden clasificar de acuerdo a categorías o grupos, en función a sus características, con la finalidad de realizar los cálculos, análisis y presentar la información útil para la toma de decisiones” (pp. 22-29). En ese sentido se clasifican de la siguiente manera:

Clasificación según la función que cumplen

- Costo de producción: “son los que permiten obtener determinados bienes a partir de otros, mediante el empleo de un proceso de transformación” Muñoz et al. (2017, p.23).
- Costo de comercialización: “es el costo que posibilita el proceso de venta de los bienes o servicios a los clientes” Muñoz et al. (2017, p.24).
- Costo de administración: “son aquellos costos necesarios para la gestión del negocio” Muñoz et al. (2017, p.25).
- Costo de financiación: “es el correspondiente a la obtención de fondos aplicados al negocio” Muñoz et al. (2017, p.26).

Clasificación según su grado de variabilidad

- Costos fijos: según Reveles (2019), son aquellos costos cuyo importe permanece constante, independiente del nivel de actividad de la empresa. Se pueden identificar y llamar como costos de "mantener la empresa abierta", de manera tal que se realice o no la producción, se venda o no la mercadería o servicio, dichos costos igual deben ser solventados por la empresa (p.26).
- Costos variables: según Reveles (2019), “son aquellos costos que varían en forma proporcional, de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa”. Son los costos por "producir" o "vender" (p.26).

Clasificación según su asignación

- Costos directos: según Medina, Ruata, Contreras y Cañizalez (2018), “son aquellos costos que se asigna directamente a una unidad de producción. Por lo general se asimilan a los costos variables” (p.27).
- Costos indirectos: según Medina et al. (2019), “son aquellos que no se pueden asignar directamente a un producto o servicio, sino que se distribuyen entre las

diversas unidades productivas mediante algún criterio de reparto. En la mayoría de los casos los costos indirectos son costos fijos” (p.27).

Clasificación según su comportamiento

- Costo variable unitario: según Medina et al. (2019), es el costo que se asigna directamente a cada unidad de producto; comprende la unidad de cada materia prima o materiales utilizados para fabricar una unidad de producto terminado, así como la unidad de mano de obra directa, la unidad de envases y embalajes, la unidad de comisión por ventas, etc. (p.28).
- Costo variable total: según Medina et al. (2019), es el costo que resulta de multiplicar el costo variable unitario por la cantidad de productos fabricados o servicios vendidos en un período determinado; sea éste mensual, anual o cualquier otra periodicidad. Para el análisis de los costos variables, se parte de los valores unitarios para llegar a los valores totales (p.29). En los costos fijos el proceso es inverso, se parte de los costos fijos totales para llegar a los costos fijos unitarios.
- Costo total: Es la suma del Costo Variable más el Costo Fijo. Se puede expresar en Valores Unitarios o en Valores Totales $\text{Costo Total unitario} = \text{Costo Variable unitario} + \text{Costo Fijo unitario}$ $\text{Costo Total} = \text{Costo Variable Total} + \text{Costo Fijo Total}$ (Medina et al., 2019).

Costos o gastos operativos

Los gastos operativos se refieren a los costos en los que incurre una empresa por sus actividades operativas. En otras palabras, los gastos operativos son los costos que debe realizar una empresa para realizar sus actividades operativas. Los gastos operativos son fundamentales para analizar el desempeño operativo de una empresa. Por lo tanto, es importante que los analistas internos y externos identifiquen estos costos de una empresa, comprendan sus principales impulsores de costos y evalúen la eficiencia de la gestión (Corporate Finance & Accounting, 2021).

Importancia de los gastos operativos

Los gastos operativos son importantes porque pueden ayudar a evaluar los costos de una empresa y la eficiencia de la gestión de existencias. Destaca el nivel de costo que una

empresa debe realizar para generar ingresos, que es el objetivo principal de una empresa. Si una empresa incurre en gastos operativos relativamente más altos como porcentaje de las ventas en comparación con sus competidores, eso puede indicar que son menos eficientes en generar esas ventas. La desventaja de considerar el costo operativo de una empresa es que es un número absoluto, no una proporción. Por lo tanto, no es razonable utilizarlo como métrica para comparar empresas, incluso si pertenecen a la misma industria. Sin embargo, pueden ser muy instrumentales en el análisis horizontal, ya que pueden reflejar el desempeño actual de la empresa en el pasado (Quonto, 2020).

Administración de costos operativos

Gestionar los costos operativos de una empresa es una tarea muy delicada. Es importante reducir todos los gastos innecesarios y ahorrar dinero siempre que sea posible. Los recortes de gastos no deberían afectar negativamente a las operaciones esenciales. Los recortes de gastos operativos deben implementarse al mismo tiempo que se mantiene la rotación para mejorar los márgenes de ganancia. Si realiza recortes de gastos en las áreas incorrectas, podría afectar la calidad o la satisfacción del cliente. Debería poder limitar los costos sin afectar la calidad e integridad de las operaciones de la empresa. Algunas recomendaciones a considerar para gestionar los costos operativos son:

- Identificar los costos operativos fijos y variables. Algunos de los gastos operativos fijos, como el alquiler, no se pueden modificar. Identifique los gastos variables, como los servicios públicos, y vea cómo puede limitar el desperdicio y recortar estos gastos.
- Establezca presupuestos para sus gastos variables y trate de mantenerse dentro de ellos
- Intente renegociar con proveedores y vendedores para obtener las tarifas más bajas posibles
- Sopesa los beneficios de hacer ciertas cosas usted mismo frente a la subcontratación para ahorrar costos
- Registre y controle sus gastos con precisión
- Utilice la tecnología para ayudarlo a administrar los gastos operativos. Tally le ayuda a registrar, enumerar y estudiar su salida de gastos operativos al instante en cualquier momento. Aprender a administrar los aspectos diarios de su

contabilidad puede ahorrarle los costos de contratar a un contador con demasiada frecuencia.

- Incentivar las medidas de ahorro de costos siempre que sea posible para que todos los empleados hagan todo lo posible para cumplir
- Piense en alternativas a los patrocinios para publicidad. Ofrecer sus servicios como voluntario puede ser una forma más económica de obtener una buena publicidad.

Índice de gastos operativos

La relación de gastos operativos o REA se utiliza a menudo en bienes raíces. Es la comparación del costo de operación de una propiedad frente a los ingresos que genera. Relación de gastos operativos = Gastos operativos / Ingresos (Rincón, 2011)

Cuando el REA es bajo, indica que se está gastando menos dinero en gastos operativos. Al comparar dos ubicaciones de la misma empresa, los REA serán la mejor manera de comparar los costos operativos de ambas. La ubicación con un REA más bajo tiene un control más estricto sobre sus gastos operativos.

También se puede comparar el índice de gastos operativos con el de los competidores en el mismo campo que operan a una escala similar. Esto permitirá conocer qué tan bien se está administrando los costos de gastos operativos. Los REA también son una buena medida de cuán rentable será expandir su negocio o adquirir otro. Un negocio con un REA más bajo durante un período de tiempo indicará que se está administrando bien (Rincón, 2011)

Se debe saber cuáles son los gastos operativos para incrementar la rentabilidad y eficiencia de tu negocio. Los REA son un factor muy importante para comparar diferentes negocios en el mismo campo. Cuanto menor sea el REA, mejor administrado será el negocio y más atractivo para un inversionista o comprador.

Un REA alto indicará que el negocio que se está considerando tiene problemas que deben solucionarse para que sea más rentable. El inversionista comercial luego estudiaría los diferentes elementos de los gastos operativos para determinar dónde se requieren más medidas de control de costos.

Los inversores comerciales también estudiarán las tendencias de los REA a lo largo de los años. Si el REA ha aumentado a un ritmo superior al de los ingresos, significaría que

el inversor sufrirá una pérdida mayor si se aferra a la inversión a largo plazo. La principal desventaja de los REA es que ignora la deuda de la empresa que luego inflaría los gastos por intereses. Estos dos números cruciales no se tienen en cuenta en los REA. Al monitorear las tendencias de REA, los inversores también se deben comparar con las ganancias y los ingresos para obtener una imagen más precisa del negocio (Rincón, 2011).

Definición de términos básicos

- **Diagrama Ishikawa:** El diagrama Ishikawa, también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de causa y efecto, es una herramienta de la calidad que ayuda a levantar las causas-raíces de un problema, analizando todos los factores que involucran la ejecución del proceso, el cual presenta la relación existente entre el resultado no deseado o no conforme de un proceso (efecto) y los diversos factores (causas) que pueden contribuir a que ese resultado haya ocurrido. (Peinado, 2017)
- **MRP:** Es un sistema utilizado por las empresas para la administración y planificación, normalmente asociado a un software que lo hace. Este programa lo que hace es planificar la producción y control de inventario, lo que beneficia a las empresas enormemente. Su objetivo es que la empresa tenga todas las provisiones necesarias, o materiales requeridas en el momento oportuno para cumplir con las necesidades de los clientes. (Quintero,2018)
- **Estudio de Tiempos:** El estudio de tiempos es una técnica utilizada para obtener un tiempo estándar permitido en el cual se llevará a cabo una actividad. Estableciendo estándares para tareas u holguras para fatigas o por retrasos personales e inevitables y con esta manera se generaran posibilidades de resolver problemas en aspectos de proceso o fabricación. (Guano, 2014). (Dimensión Empresarial, 2015).
- **Clasificación ABC:** La clasificación ABC es un análisis que se deriva del principio de Pareto, la cual se aplica a la gestión de inventarios y nos permite identificar el impacto que tienen las distintas referencias sobre el valor total del mismo. Consiste en categorizar los artículos del inventario en distintos niveles de control, dada su importancia para los procesos o impacto en la economía de la empresa. (Perozo, 2017).

- **Codificación de materiales:** La codificación de los materiales se realiza con el fin de dar una descripción y hacer una identificación rápida de éstos. Al estar usando una clave para cada artículo la identificación es más rápida porque de esta forma se evitan equivocaciones cuando los nombres de los artículos son muy largos o muy parecidos entre sí. (León y Rodríguez, 2003).
- **Inventario:** El inventario constituye una reserva de materiales, materias primas, producción en procesos o productos terminados, que no tiene un empleo sistemático y son originados por la baja fiabilidad, para garantizar un determinado servicio al cliente (Cespón, 2012).
- **Gestión de Inventarios:** La Gestión de inventarios es el proceso de administración del inventario, de manera que se logre reducir al máximo su cuantía, sin afectar el servicio al cliente, mediante una adecuada planeación y control (Cespón, 2012).
- **Plan de capacitación:** Es un proceso a corto plazo aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas obtienen conocimientos, aptitudes, y habilidades en función de objetivos definidos. (Chiavenato, 2018).
- **TIR:** La Tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. (Sevilla, 2017)
- **VAN:** El VAN mide la deseabilidad de un proyecto en términos absolutos, calcula la cantidad total en que ha aumentado el capital como consecuencia del proyecto. (Rocabert, 2007).

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

2.1.1 Por su orientación

La investigación fue de tipo aplicada, debido a que la fundamentación de las herramientas aplicadas se basa en las leyes de la ciencia formal, ofreciendo resultados exactos, que permitirá solucionar uno o más problemas concretos.

2.1.2 Por su profundidad

Debido a su nivel de profundidad, la investigación es explicativa, ya que procuró exponer el efecto que posee una variable en otra, debido a la naturaleza de la misma la investigación se esmera en especificar las causas, efectos, eventualidades y acontecimientos de todo tipo que aparecen en el desarrollo de las herramientas.

2.1.3 Por su enfoque

El estudio es de tipo cuantitativo, debido a que se hizo uso de herramientas de recolección de datos cuyo fin es reducir tiempos muertos en el área de logística, disminuir los costos operativos en la mano de obra y reducir el stock sobrante para la empresa calzados Ericka E.I.R.L.

2.1.4 Por su diseño

El diseño de la presente investigación es pre experimental, en el que se realizó una pre prueba y post prueba con un solo grupo de estudio, a partir de la propuesta de mejora en las áreas de logística y producción. Por lo que se esquematiza de la siguiente manera:

G: O1 → X → O2

Donde:

G = Área de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

O1 = Costos operativos antes de la propuesta de mejora

X = Propuesta de mejora

O2 = Costos operativos después de la propuesta de mejora

2.2. Población y muestra

Población

Todas las áreas de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Muestra

Las áreas de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Muestreo

Se utilizó la técnica del muestreo no probabilístico intencional o por conveniencia. Es decir, se seleccionó directa e intencionadamente a los elementos de la muestra.

Métodos

Deductivo-inductivo, dado que se partió de datos específicos hasta llegar a conclusiones generales del estudio.

2.3. Materiales, instrumentos y métodos

Se empleó el método inductivo deductivo, a través del uso de herramientas de ingeniería, con la finalidad de indagar sobre la situación actual de la empresa y encontrar las causas raíces de los altos costos operativos en la empresa, y a partir de ello brindar una alternativa de solución.

En tanto se emplearon los siguientes instrumentos y métodos:

Tabla 4

Instrumentos y métodos de investigación

Herramienta	Descripción
Diagrama de Ishikawa	Se elaboró un diagrama de Ishikawa para determinar las causas raíces del proyecto.
Matriz de Priorización	Después de haber recolectado datos a través de la encuesta, se ordenaron las causas raíces de mayor a menor impacto.
Pareto	Se determinaron las causas raíces que tengan un 80% de impacto en el problema.
Matriz de Indicadores	Se propusieron los indicadores para cada raíz, sus valores actual y meta, y la herramienta de solución

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnicas

En la siguiente tabla se detallan las técnicas e instrumentos a utilizar en el estudio:

Tabla 5

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Objetivo	Técnica	Justificación	Instrumentos	Fuentes
Diagnosticar las áreas de logística y producción en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	Observación y encuesta	Permitió observar el área de trabajo, desarrollo de actividades, y el desarrollo de los procesos.	Guía de observación, y cuestionario	Trabajadores de distintas áreas de la empresa (Guía de observación) 10 trabajadores del área de logística y producción (Cuestionario)
Elaborar la propuesta de mejora para las áreas de logística y producción	Análisis documental	Permitió ahondar en información interna, respecto a los datos que maneja la organización respecto a sus áreas	Registro de las áreas de logística y producción	Áreas de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.
Medir los indicadores del área de logística y producción	Análisis documental	Permitió ahondar en información interna, respecto a los datos que maneja la organización respecto a sus costos	Registro de costos	Área de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.
Realizar una evaluación económica y financiera de la propuesta de mejora en las áreas de logística y producción	Análisis económico	Permitió analizar la evaluación económica y financiera después de aplicada la mejora de procesos	Hoja de cálculo de excel	Empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Observación

Se aplicó mediante la guía de observación a las instalaciones de la organización mediante la observación directa para conocer la situación actual y la forma en que se desarrollan las actividades.

Encuesta

Se empleó como instrumentos un cuestionario para evaluar la opinión de los colaboradores frente a las causas raíces identificadas en el área de logística y producción.

Análisis documental

Cuyo instrumento fue la documentación obtenida de la organización para indagar y recoger datos cuantitativos a partir de su base de datos, con información histórica de los mismos.

Análisis de datos

Para el procesamiento de los datos, se emplearon tanto las hojas de cálculo de Microsoft Excel 2019, así como el procesador de textos Microsoft Word 2019. El primero de ellos para sistematizar de manera ordenada los resultados en tablas de frecuencia y gráficos dinámicos, mientras que el segundo de ellos, para la elaboración del informe final de tesis, con la interpretación y análisis de los resultados.

Tabla 6

Técnicas de análisis e interpretación de datos

Objetivo	Técnica	Instrumentos	Proceso	Indicador
Diagnosticar las áreas de logística y producción en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.	Observación y encuesta	Guía de observación y cuestionario	Extracción de información	Causas de los altos costos operativos
Elaborar la propuesta de mejora para las áreas de logística y producción	Análisis documental	Registro del área de logística y producción	Análisis de información	Porcentaje de cumplimiento
Medir los indicadores del área de logística y producción	Análisis documental	Registro de costos	Análisis de información	Costos logísticos y de producción
Realizar una evaluación económica y financiera de la propuesta de mejora en las áreas de logística y producción	Análisis económico	Hoja de cálculo de excel	Análisis de información	VAN, TIR, B/C y PRI

Además, para el análisis de datos y la interpretación de los mismos se emplearon:

Tablas estadísticas

Las tablas estadísticas se emplearon para mostrar la frecuencia y porcentaje de cada uno de los datos recogidos.

Gráficos estadísticos

Se sintetizaron a través de excel para una mejor visualización de los resultados.

2.5. Procedimientos

A continuación, se precisa el procedimiento realizado en el presente estudio de investigación:

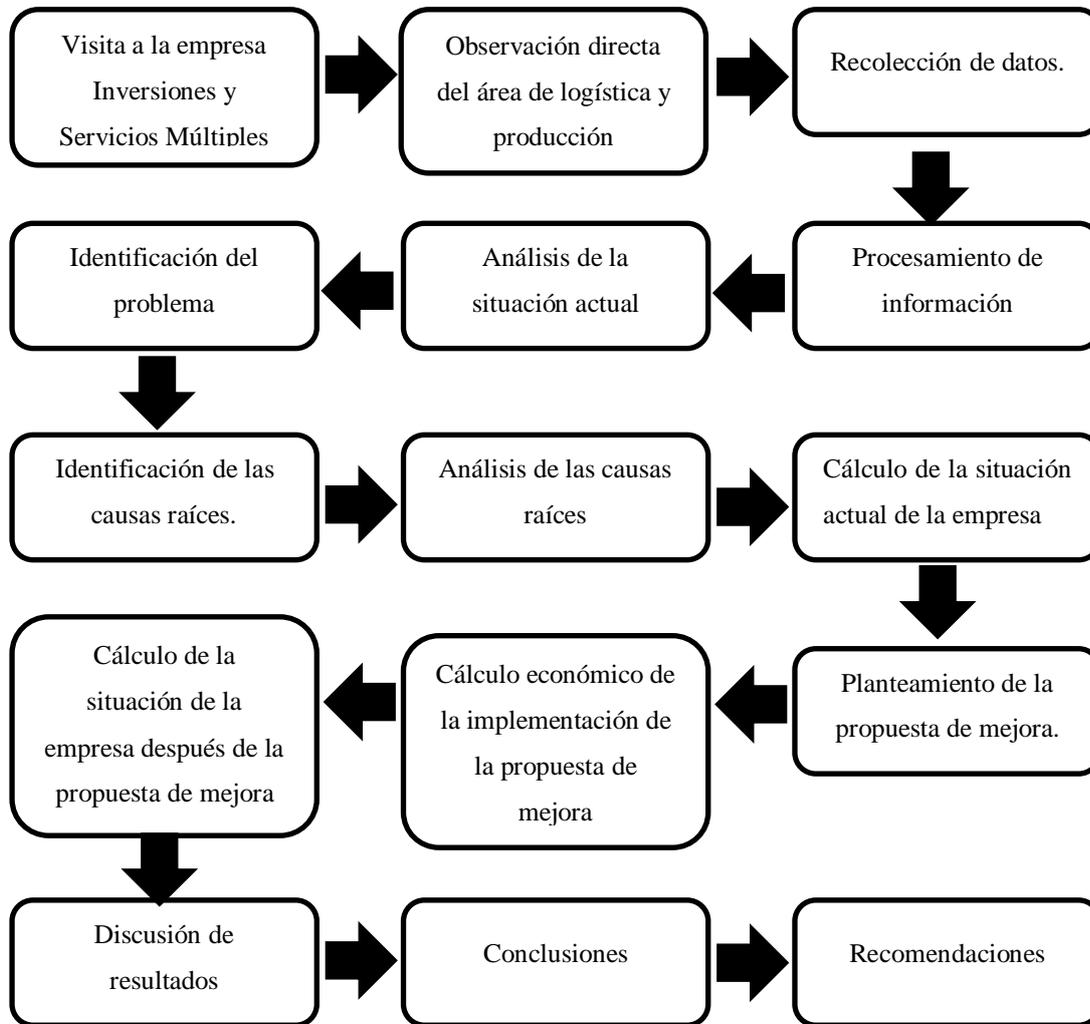


Figura 3. Procedimiento de investigación en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

2.6. Aspectos éticos

La presente investigación siguió aspectos éticos importantes en su diagnóstico, recolección de datos primordiales y elaboración del estudio; se realizó respetando la información de los autores de diversos artículos, tesis y/o documentos de estudio, estos se citaron con las normas pertinentes en la redacción de esta investigación, también en el proceso de diagnóstico se la empresa se siguieron lineamientos de respeto y consideración tanto al trabajador como al empleador, realizando de este modo un estudio de la mano de ambas fuentes para una correcta realización del estudio en las áreas de producción y logística de la empresa, con el fin de elaborar un método de trabajo más sencillo, ordenado y eficaz para los trabajadores de la empresa logrando en ellos aumentar su motivación y desempeño dentro de la empresa. Finalmente se solicitó la información económica de producción a la gerente de la empresa con la responsabilidad y compromiso de mantener esa información solo dentro de la empresa; en base a los datos y el diagnóstico realizado se procedió a la selección más óptima de posibles herramientas que debería de ser implementada en la empresa no solo para beneficio de gerente sino también para un mayor desempeño y trabajo en equipo de todos los trabajadores, logrando de este modo una cultura organizacional que lleva a la mejora de la empresa mediante el apoyo mutuo y el respeto.

2.7. Diagnóstico del área logística y producción en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

En cumplimiento con el primer objetivo del estudio, se realizó el diagnóstico inicial del área de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., con la finalidad de identificar las causas raíces que conllevan a tener altos costos operativos en la empresa, para luego, a priorizar dichas causas para proponer herramientas de ingeniería como alternativa de solución.

2.7.1 Diagrama Ishikawa

Como se aprecia en la siguiente figura, se identificaron nueve causas raíces (Cr) que conllevan a tener altos costos operativos:

- Cr1: Inadecuado registro de materiales y productos terminados
- Cr2: Falta de un plan de capacitación de personal

- Cr3: Falta de un plan de producción
- Cr4: Falta de orden en el almacenamiento de productos
- Cr5: Productos defectuosos en la línea de armado y corte
- Cr6: Falta de materiales para la producción
- Cr7: Saturación de almacén
- Cr8: Ausencia de un plan de requerimiento de materiales
- Cr9: Ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks
- Cr10: Falta de abastecimiento de MP
- Cr11: Inadecuado manejo de ingreso y salida de MP y PT
- Cr12: Falta de codificación en el almacén
- Cr13: Inexistencia de control de inventario

Cada uno de ellos relacionados con las 4M (materiales, métodos, mano de obra y medición). A continuación se muestra el diagrama elaborado.

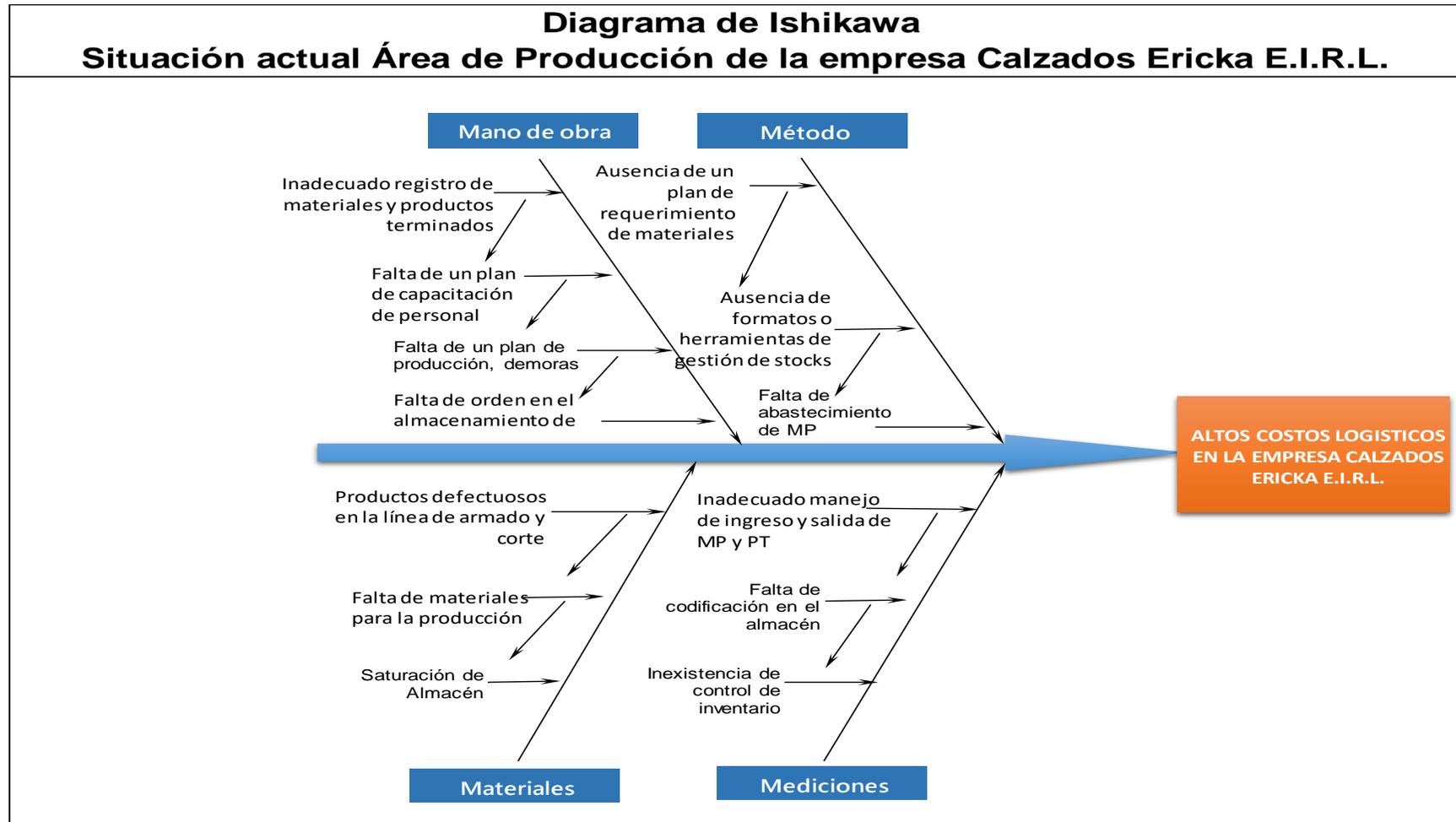


Figura 4. Causas raíces de los altos costos operativos en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

2.7.2. Matriz de priorización

Asimismo, se aplicó una encuesta de priorización de las causas raíces para poder priorizarlas de acuerdo a la opinión de 10 personas, entre los altos mandos y personal de la empresa, considerando opciones de respuesta desde alto hasta bajo, dependiendo de su percepción en función a la prioridad.

Tabla 7

Matriz de priorización

ÁREAS	CARGO	MANO DE OBRA				MATERIALES			MÉTODO			MEDICIÓN		
		CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	CR8	CR9	CR10	CR11	CR12	CR13
		Inadecuado registro de materiales y productos terminados	Falta de un plan de capacitación de personal	Falta de un plan de producción	Falta de orden en el almacenamiento de productos	Productos defectuosos en la línea de armado y corte	Falta de materiales para la producción	Saturación de almacén	Ausencia de un plan de requerimiento de materiales	Ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks	Falta de abastecimiento de MP	Inadecuado manejo de ingreso y salida de MP y PT	Falta de codificación en el almacén	Inexistencia de control de inventario
Gerencia	Gerente General	1	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	3
	Jefe de Logística	1	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	3
Logística	Asistente de logística 1	1	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	3
	Asistente de logística 2	1	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	2	3
	Jefe de producción	1	3	3	3	1	1	1	2	3	1	1	3	3
	Operario 1	1	3	3	2	1	1	1	3	3	1	1	3	3
Producción	Operario 2	1	3	2	3	1	2	2	3	2	1	2	3	2
	Operario 3	2	3	3	3	2	1	1	3	3	2	1	3	3
	Operario 4	1	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	3
	Operario 5	1	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	3
Calificación Total		11	30	29	29	11	11	11	29	29	11	11	29	29

2.7.3. Pareto

Luego de sistematizar la opinión de cada uno de los participantes, se estructuró la siguiente tabla, así como el diagrama de Pareto, determinando que son siete las causas raíces que generan el 80% de problemas con los altos costos operativos de la empresa.

Tabla 8

Impacto de las causas raíces

Causas Raíz	DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA RAÍZ	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FREC. RELATIVA ACUMULADA	80-20
CR3	Falta de un plan de producción	29	10.74%	11%	80%
CR4	Falta de orden en el almacenamiento de productos	29	10.74%	21%	80%
CR2	Falta de un plan de capacitación de personal	30	11.11%	33%	80%
CR8	Ausencia de un plan de requerimiento de materiales	29	10.74%	43%	80%
CR9	Ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks	29	10.74%	54%	80%
CR12	Falta de codificación en el almacén	29	10.74%	65%	80%
CR13	Inexistencia de control de inventario	29	10.74%	76%	80%
CR1	Inadecuado registro de materiales y productos terminados	11	4.07%	80%	20%
CR5	Productos defectuosos en la línea de armado y corte	11	4.07%	84%	20%
CR10	Falta de abastecimiento de MP	11	4.07%	88%	20%
CR6	Falta de materiales para la producción	11	4.07%	92%	20%
CR7	Saturación de almacén	11	4.07%	96%	20%
CR11	Inadecuado manejo de ingreso y salida de MP y PT	11	4.07%	100%	20%
TOTAL		270	100%	100%	100%

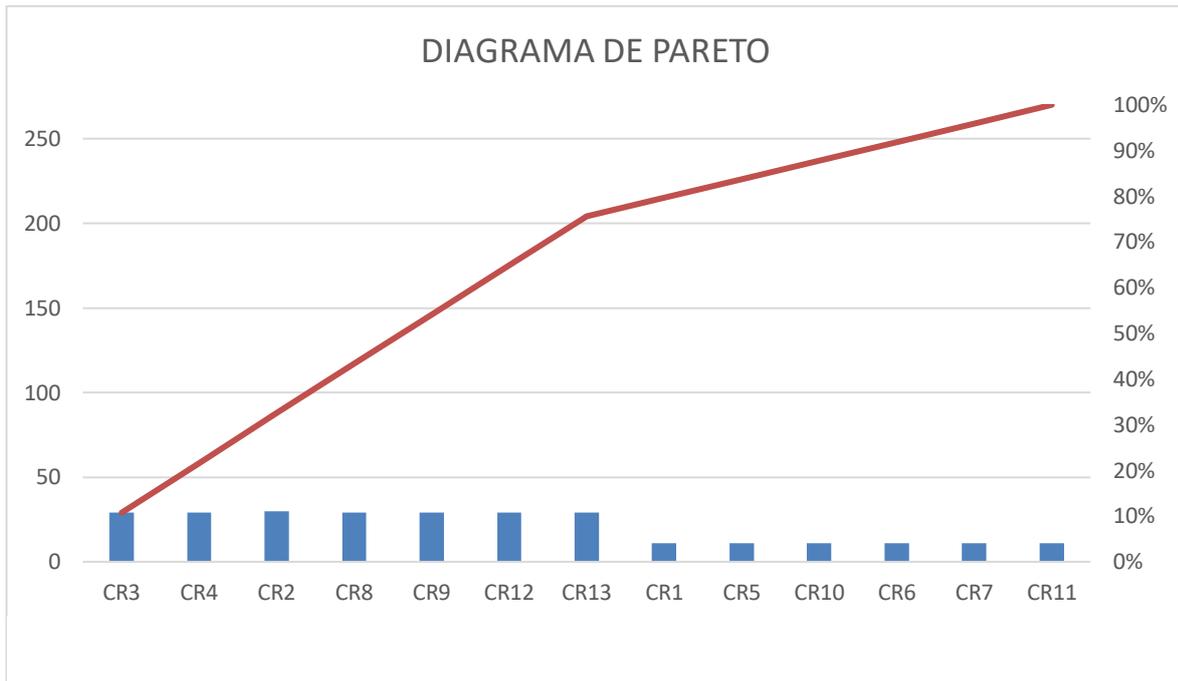


Figura 5. Diagrama de Pareto – área de logística y producción en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

2.7.4. Matriz de indicadores

Finalmente, una vez determinados las principales causas raíces que generan mayores deficiencias en los costos, se formularon sus indicadores, herramientas de ingeniería para mejorarlos, y la meta establecida para un mejor control.

Tabla 9

Matriz de indicadores

CR	DESCRIPCION DE LA CAUSA RAIZ	INDICADOR	FÓRMULA	VALOR ACTUAL	META	HERRAMIENTA DE MEJORA
CR3	Falta de un plan de producción	% productos no vendidos	$(\text{Pares no vendidos} / \text{Pares producidos}) * 100$	18%	3%	Planeación de la demanda
CR4	Falta de orden en el almacenamiento de productos	% productos ordenados	$(\text{Productos ordenados} / \text{Productos totales}) * 100$	0%	100%	Metodología 5s
CR2	Falta de un plan de capacitación de personal	% Personal capacitado	$(\text{Trabajadores capacitados} / \text{N}^\circ \text{ total de trabajadores}) * 100$	0%	100%	Programa de capacitación
CR8	Ausencia de un plan de requerimiento de materiales	% Tiempo utilizado	$(\text{Tiempo estándar} / \text{tiempo real}) * 100$	45%	100%	Planeación de la demanda
CR9	Ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks	% Tiempo muerto por búsqueda de material	$((\text{Tiempo perdido} - \text{tiempo base}) / \text{Tiempo real}) * 100$	56%	100%	Clasificación ABC
CR12	Falta de codificación en el almacén	% Materiales codificados	$(\sum \text{Productos codificados} / \text{total de productos en almacén}) * 100$	0%	100%	Codificación de materiales
CR13	Inexistencia de control de inventario	% Formatos logísticos empleados	$(\text{Formatos logísticos actuales} / \text{total de formatos necesarios}) * 100$	0%	100%	Kardex

Tabla 10

Comparación de pares vendidos y no vendidos en el año 2020 en la empresa Calzados Ericka E.I.R.L.

BOTIN ARAÑA COLOR AZUL		DOCENAS vendidas	Docenas no vendidas	% Docenas vendidos
Mes	CANT.			
Ene-20	45 docena	20 docena	25 docena	44%
Feb-20	40 docena	25 docena	15 docena	63%
Mar-20	55 docena	38 docena	17 docena	69%
Abr-20	70 docena	55 docena	15 docena	79%
May-20	82 docena	70 docena	12 docena	85%
Jun-20	96 docena	89 docena	7 docena	93%
Jul-20	100 docena	89 docena	11 docena	89%
Ago-20	98 docena	86 docena	12 docena	88%
Set-20	92 docena	78 docena	14 docena	85%
Oct-20	90 docena	77 docena	13 docena	86%
Nov-20	85 docena	74 docena	11 docena	87%
Dic-20	78 docena	59 docena	19 docena	76%
PROMEDIO	78 docena/mes	63 docena/mes	14 docena	82%

Esto generó un total de 1141 pares lo que significó una demanda insatisfecha muy considerable, esto a su vez ocasionó una pérdida de S/ 42 217 en el año 2020. Datos que se mostraron en la tabla 10.

Tabla 11

Pérdidas por CR3

Resumen	
% Docenas vendidas:	82%
Docenas no vendidas:	14
P.V	S/ 192,00
Pérdida Mensual:	S/ 2 736,00
Pérdida Anual:	S/ 32 832,00

En la tabla 11 se mostró los costos perdidos por la falta de un plan de producción en el área de producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., lo que generó una pérdida anual de S/ 32 832.

Tabla 12

Pérdida por CR4

Costo por ubicación de materiales (S./Material)	Costo por espera de entrega de material (S./HR)	REQ prom diario de materiales (REQ/DIA)	REQ mensual de materiales (REQ/MES)	Costo perdido por tiempo de ubicación y espera de MP (S./ Año)	REQ prom diarios de PT (REQ/DIA)	REQ mensual de PT (REQ/MES)	Costo perdido por tipo ubicación y espera de PT (S./ Año)	Costo total perdido por tiempo de ubicación de MP y PT	Costo total perdido por tiempo de ubicación de MP y PT MES
0.65	2.24	10	240	8,326.20	6	144	4,995.72	13,321.92	1,110.16

En la tabla 12 se muestra los costos perdidos por la falta de orden en el almacenamiento de productos en el área de producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., lo que generó una pérdida anual de S/ 13 321,92. Esto debido a que la empresa luego de acabar con la fabricación de un par de calzados en el área de perfilado, donde se embolsa y empaqueta el par, suele dejar las cajas apiladas en el almacén, sin embargo, este mismo carece de una falta de control, no tiene ninguna codificación y si bien existe una rotación de inventarios considerable, el tiempo que emplea los operarios para buscar el material según la demanda es considerable, lo que genera tiempos muertos y a su vez dinero perdido.

Tabla 13

Tiempo del área de armado en la empresa de calzados Ericka E.I.R.L.

Armado			
Operario 1		Operario 2	
Observación	Tiempo	Observación	Tiempo
1	14.23 min	1	17.45 min
2	13.65 min	2	16.32 min
3	14.16 min	3	17.10 min
4	14.38 min	4	15.83 min
5	13.72 min	5	16.22 min
6	14.10 min	6	16.57 min
7	14.43 min	7	15.72 min
8	14.20 min	8	16.45 min
9	13.84 min	9	15.97 min
10	14.47 min	10	16.52 min
PROMEDIO	14.12 min	PROMEDIO	16.42 min

En la tabla 13 se mostró los tiempos de 2 operarios del área de armado, estos mostraron tiempos más altos de los normales, lo que supuso falta de conocimiento al utilizar la maquinaria o al fabricar el calzado. Esto ocasionó una pérdida en horas mensuales de más de 5,788 hr, lo que a su vez generó retraso en la productividad diaria y por ende una pérdida de producción de pares completos al mes.

Tabla 14

Pérdida por CR2

Diferencia De Capacidad	2.30 Min
Producción Mensual Prom	336 Pares
% Prod. Mensual De Op. 2 (45%)	151 Pares
Tiempo Mensual Perdido	5.788 Hrs
Precio De Venta Por Docena	S/.192.00
Tasa De Producción Por Hora	2 Docenas
Pérdida Mensual	S/.2,330.81
Pérdida Anual	S/.27,969.74

En la tabla 14 se mostró los costos perdidos por la falta de un plan de capacitación de personal en el área de producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., lo que generó una pérdida anual de S/ 27 969,74.

Tabla 15

Pérdida por CR8

Pedido de los últimos 4 meses	Penalidad según contrato	RETRASO N° 01/ CANT PARES	RETRASO N° 02/ CANT PARES	Cantidad de pares	Costo perdido x penalidad (S/.)
Septiembre	8% de precio por par	68	27	95	281,20
Octubre	8% de precio por par	52	20	72	213,12
Noviembre	8% de precio por par	37	21	58	171,68
Diciembre	8% de precio por par	33	18	51	150,96
TOTAL (S/)					816,96

En la tabla 15 se mostró los costos perdidos por la ausencia de un plan de requerimiento de materiales en el área de producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., lo que generó una pérdida anual de S/ 816,96. Esto debido al retraso por penalidades según contrato.

Tabla 16

Pérdida por CR9

Mes	Producción (PARES/ MES)	Mantas De Cuero	Compras de Urgencia (ROL)	Precio de REQ Programado (S./ROL)	Costo de compras Programadas (S./MES)	Precio de REQ Urgente (S./ROL)	Costo x REQ Urgente (S./MES)	Costo Total de Compras Urgentes (S./MES)
Ene-20	144 pares	2	0,6	112,50	67,50	175,00	105,00	37,50
Feb-20	156 pares	2	0,6	100,00	60,00	175,00	105,00	45,00
Mar-20	180 pares	2	0,6	100,00	60,00	175,00	105,00	45,00
Abr-20	204 pares	2	0,6	100,00	60,00	175,00	105,00	45,00
May-20	300 pares	3	0,9	100,00	90,00	175,00	157,50	67,50
Jun-20	408 pares	3	0,9	100,00	90,00	175,00	157,50	67,50
Jul-20	492 pares	3	0,9	100,00	90,00	175,00	157,50	67,50

Ago-20	576 pares	4	1,2	100,00	120,00	175,00	210,00	90,00
Set-20	684 pares	4	1,2	100,00	120,00	175,00	210,00	90,00
Oct-20	744 pares	5	1,5	100,00	150,00	175,00	262,50	112,50
Nov-20	660 pares	4	1,2	100,00	120,00	175,00	210,00	90,00
Dic-20	612 pares	4	1,2	100,00	120,00	175,00	210,00	90,00
Total de costo por compras urgentes No Programadas								847,50

En la tabla 16 se mostró los costos perdidos por la ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks en el área logística de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., lo que generó una pérdida anual de S/ 847,50. Esto debido a una falta de abastecimiento de MP, lo que a su vez ocasionó compras a última hora y excesos en los costos de las mismas, ya que la empresa suele comprar por mayor.

Tabla 17

Pérdida por CR12

Mes	Tiempo estimado (Hr / mes)	Tiempo real (Hr / mes)	Tiempo perdido (Hr / mes)	Pérdida por tiempos muertos S/
Ene-20	13	25	12	S/57.96
Feb-20	8	25	17	S/82.11
Mar-20	10	20	10	S/48.30
Abr-20	14	22	8	S/38.64
May-20	16	25	9	S/43.47
Jun-20	27	55	28	S/135.24
Jul-20	25	64	39	S/188.37
Ago-20	28	50	22	S/106.26
Set-20	27	64	37	S/178.71
Oct-20	25	55	30	S/144.90
Nov-20	16	50	34	S/164.22
Dic-20	14	36	22	S/106.26
TOTALES	217	491	274	S/1,294.44

En la tabla 17 se mostró los costos perdidos por la falta de codificación en el almacén de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., lo que generó una pérdida anual de S/ 1294,44. Esto debido a los tiempos muertos por búsqueda de productos en el almacén, lo que a su vez ocasionó tiempos muertos.

Tabla 18

Pérdida por CR13

Mes	Tiempo estimado (Hr / mes)	Tiempo real (Hr / mes)	Tiempo perdido (Hr / mes)	Pérdida por tiempos muertos S/
Ene-20	10	25	15	S/72.44
Feb-20	10	25	15	S/72.44
Mar-20	12	20	8	S/38.64
Abr-20	12	22	10	S/48.30
May-20	18	25	7	S/33.81
Jun-20	25	55	30	S/144.89
Jul-20	25	64	39	S/188.35
Ago-20	25	50	25	S/120.74
Set-20	25	64	39	S/188.35
Oct-20	25	55	30	S/144.89
Nov-20	18	50	32	S/154.55
Dic-20	12	36	24	S/115.91
TOTALES	217	491	274	S/1,323.30

En la tabla 18 se mostró los costos perdidos por la inexistencia de control de inventarios en el área logística de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., lo que generó una pérdida anual de S/ 1323,30. Esto debido a los tiempos muertos por búsqueda de productos en el almacén.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Generalidades de la empresa

3.1.1. Reseña de la empresa

La empresa a investigar es Calzados Ericka, con RUC 10407701441 esta empresa inició sus actividades un 20 de septiembre de 2010, perteneciente a la persona natural: Susy Horna García, (información recogida de la Sunat), cuyo nombre comercial de su empresa es: Calzados Ericka E.I.R.L. La dueña del negocio adquirió los conocimientos de fabricación y producción durante sus labores como vendedora en el negocio de calzados de su hermano, es ahí donde las ganas de emprender y crecer toman vital importancia para el desarrollo de la empresa de calzados. Dicha empresa empezó siendo una empresa familiar con 2 trabajadores que se desenvolvían de diversas áreas para atender una demanda mínima.

La empresa se dedica a la producción de diversos modelos de calzado para niños y niñas entre las tallas 17 al 22, cada temporada innovan en diseños ofrecidos al mercado, es por ende que hasta la fecha la empresa produce más de 20 diseños diferentes entre niño y niña, siendo el calzado para varón el más vendido en un 70% aproximadamente.

Actualmente, la empresa posee 6 áreas del proceso de producción de zapatos, desde el cortado de la materia prima hasta el empaquetado final, listo para venderse al mercado. A continuación, se muestra el organigrama estructural de las áreas de producción y gerencia.

La fábrica de la empresa Calzados Ericka E.I.R.L se encuentra en la Jirón Martín José Olaya 1649, El Porvenir – Trujillo – La Libertad.



Figura 6. Ubicación de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

3.1.2. Misión, visión y organigrama

Misión

Fortalecer una relación de confianza con nuestros clientes que busquen comodidad, buen diseño, innovación y buenos materiales en un calzado pensando en niños y niñas, ofreciéndoles productos a un precio cómodo, de la mejor calidad, y la mejor atención por parte de todo el personal del local. Buscando siempre, resaltar el emporio industrial del calzado trujillano como líder del país y del continente.

Visión

Consolidarse dentro de 5 años como empresa líder de producción en calzados para niños y niñas del país, contando con un personal capacitado para adecuarse al cambio constante del mercado, con innovación en los diseños del calzado y manteniendo siempre la misma calidad del producto en todos sus modelos y en la atención y servicio al cliente.

Organigrama

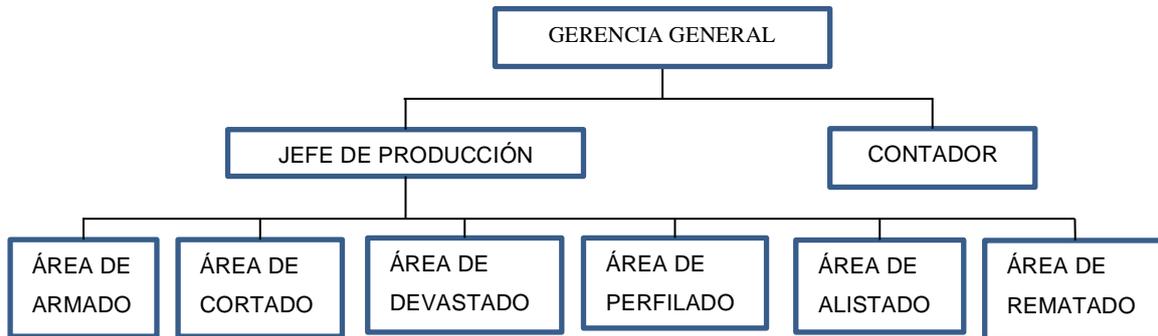


Figura 7. Organigrama de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

3.1.3. Proceso productivo

El proceso productivo de la empresa está compuesto por seis áreas distintas, estas son:

- **Cortado:** En esta área ingresa el material de cuero, posterior a ello el operario procede a revisar la calidad del cuero, asegurándose que no se encuentre defectos en ninguna parte, luego se realiza los cortes, mediciones, y trazos de las piezas según el modelo y talla requeridos, se hace uso de las cuchillas de corte y de una regla larga de metal.
- **Desbastado:** En esta área se procede a desbastar las piezas de cuero que serán rebajadas según sea el modelo y la talla del zapato. En este procedimiento se pueden rechazar algunas piezas que se encuentren fuera de los límites permitidos del desbastado, ya sea porque han sido rebajados correctamente o sean desbastados demasiados gruesos o delgados.
- **Perfilado:** Aquí los operarios se encargan de unir y preparar las piezas para su continua elaboración, en esta área también se realiza el pegado y costura de hebillas, que generalmente se utiliza para el calzado de mujer.
- **Armado:** Es en esta área donde se hace uso de las hormas en función a la talla del calzado requerido, primero se clava con tachuelas la planta y se procede a embarrar con el cemento, luego se monta las puntas y talones para después realizar el proceso de cortado de la horma, para finalizar se pega las plantas del calzado, permitiendo darle forma al zapato.

- **Rematado:** En esta área se realizan los trabajos que complementan al área de armado y perfilado, en esta área el operario da forma al calzado a través del ensuelado. El operario empieza aplicando pegamento a ambas superficies a unir, obteniendo la unión de dos piezas y para reforzar esta unión se realiza el martillado, aunque en algunas ocasiones se refuerza utilizando tachuelas o pinches de zapato.
- **Alistado:** En esta área se le da el acabado final al zapato que incluye, el pintado de los contornos delgados del zapato, el poner adornos según sea su modelo, el cortar los excesos de costura en caso lo requiera, en colocar cremas para lubricar la piel del calzado, en la puesta de etiquetas a cada par, así como el embolsado y posterior empaquetado.

3.1.4. Productos principales

La empresa de calzados Ericka E.I.R.L. produce más de veinte diseños, esto depende las órdenes de pedido que tengan en un determinado tiempo, sin embargo, sus principales productos son:

- Trapecio Rojo Modelo Lía: modelo básico de un zapato para niñas, este modelo utiliza 2 hebillas por par, varía en color y textura dependiendo del pedido.



Figura 8. Calzado Trapecio Rojo Modelo Lía

- Trapecio Rojo Modelo Candy: modelo básico de un zapato para niñas, este modelo utiliza 2 hebillas por par, varía en color, textura y adornos dependiendo del pedido. Información suministrada por la empresa.



Figura 9. Calzado Trapecio Rojo Modelo Candy

- Trapecio Chicle Modelo Mily: modelo básico de un zapato para niñas, este modelo utiliza 2 hebillas por par, varía en color y textura dependiendo del pedido. Información suministrada por la empresa.



Figura 10. Calzado Trapecio Chicle Modelo Mily

- Trapecio Chicle Modelo Débora: modelo básico de un zapato para niñas, este modelo utiliza 2 hebillas por par, varía en color y textura dependiendo del pedido. Información suministrada por la empresa.



Figura 11. Calzado Trapecio Chicle Modelo Débora

- Trapecio Chicle Modelo Pilar: modelo básico de un zapato para niñas, este modelo utiliza 2 hebillas por par, varía en color y textura dependiendo del pedido. Información suministrada por la empresa.



Figura 12. Calzado Trapecio Chicle Modelo Pilar

- Trapecio Chicle Modelo Songul: modelo básico de un zapato para niñas, este modelo utiliza 2 hebillas por par, varía en color, textura, adornos y costuras dependiendo del pedido. Información suministrada por la empresa.



Figura 13. Calzado Trapecio Chicle Modelo Songul

- Botín De diferentes Modelos para Niños: Modelos básicos de un zapato para niños, este modelo utiliza 2 pasadores por par, varía en color, adornos, costuras y texturas dependiendo del pedido. Los modelos presentados a continuación son respectivamente Botín Araña Color Azul, Botín Capitán color Coffee, Botín Capitán Color Azul y Botín Cat My Eyes.



Figura 14. Modelos de botines variados para niños

3.1.5. Principales materias primas e insumos

- Cuero peruano para calzado: piel curada de distintos tipos de animales, al pellejo curtido, que sirve para la elaboración de carteras, zapatos, sillas, muebles, toldos, alfombras, tapices, etc. Es una capa de tejido muy resistente, que se curte del cuerpo de animales como cabras, vacas, nutrias, ciervos, cerdos, etc.
- Forro badana: son pieles de canero curtidas con polvo de corteza de roble u otra corteza similar, utilizadas en la fabricación de sombreros, vaineros, encuadernadores, jaspeados, estampados, etc. Se fabrican en lugares donde existe variedad de corteza de roble u otro árbol similar.
- Plantas: es la parte inferior del zapato, que suele ser de un material resistente, sirve para proteger la planta del pie y aumentar la fricción con el fin de evitar caídas producidas por resbalo. La empresa posee diferentes tipos de plantas o suelas, estas varían en tallas, colores y alturas, así como en el material de fabricación como termo plástico, PVC, poliuretano, goma termoplástica, etc.
- Hormas: instrumento hecho generalmente de madera o plástico que sirve para darle forma de pie humano al calzado, es una pieza que tiene las dimensiones y perfiles de un pie humano, en este caso de un pie de niño o niña, suelen tener gran durabilidad y se encuentran en la empresa en distintas dimensiones.
- Hebilla: pieza de metal que sirve para como cierre o sujetador, es el complemento habitual de zapatos, cinturones, carteras, herrajes, bolsos, mochilas, relojes etc. La empresa Calzados Ericka suele utilizar hebillas en sus modelos para niñas.

- Pasadores: son un accesorio utilizado para la sujeción del calzado al pie. Para que cumpla su fin, deben ser pasado a través de diferentes ojales del zapato desde la parte inferior hacia la superior, generalmente. La empresa los utiliza en el calzado para niños.
- Pegamentos: Adhesivo de consistencia tipo gel, utilizado para adherir materiales como: cuero, pieles, materiales plásticos y telas. La empresa maneja 3 tipos de pegamentos: Adhesivo Pegol, Adhesivo record 56 y cola sintética.
- Adornos: utilizados para el diseño de los modelos con un fin estético, algunos adornos utilizados son: ojales, botones, adornos plásticos, entre otros.
- Falsas: plantilla que se utiliza en el pegado de la horma con la plataforma del calzado.
- Hilos: fibra elaborada de un material textil de origen natural artificial o sintético, varía en colores, flexibilidad, delgadez, longitud, material, entre otros.
- Tintes: líquido de color y olor fuerte, de base acuosa, elaborado para cambiar el color del calzado. Generalmente los tintes de calzados, proporciona un resultado resistente y evita agrietamientos.
- Cremas: producto comercial utilizado para sacar brillo al zapato, mejorar la apariencia, impermeabilizar y aumentar la vida útil del cuero. Se utiliza en el área de Alistado.
- Tachuelas: clavo corto utilizado para fijar materiales, en este caso dentro del proceso de fabricación se utiliza para sujetar el corte en la falsa al momento de armar el zapato.

3.1.6. Principales competidores

Por el mismo distrito fabricante por excelencia de calzados en todo el Perú, Calzados Ericka E.I.R.L. tiene muchos competidores, entre estos destacan:

- Calzados Jaguar S.A.C.: empresa con más de 20 años de operación Dedicada a la producción de calzados para hombre y niños, mayormente en zapatos ocasionales y botines. Se encuentran ubicados en Calle José de Sucre 1978 – Trujillo– Trujillo.

- Calzados Carubi: fábrica de calzados para hombre y niño para cualquier ocasión, con una amplia experiencia en producción de calzado de alta calidad, se encuentran ubicado en Calle Baltazar Villalonga 1491 – El Porvenir – Trujillo.
- Pibebes – fabricantes de calzado para niños: Productora de calzados para niños, empezó sus actividades por el año 2005, en el 2017 implementaron la venta de ropa para bebés en su negocio.
- Calzado Ketal Moda: ubicada en Jirón Los Héroes, 555 – Miguel Grau. Trujillo. Empresa dedicada a la fabricación de calzado de niñas y damas.
- Novedades de Melissa: ubicados en Asencio Vergara, 556 – El Porvenir. Trujillo. Empresa productora de calzado para niñas. Poseen una sucursal en Lima en distrito de Cercado de Lima.

3.1.7. Principales proveedores

Los 10 años de experiencia que tiene Calzados Ericka E.I.R.L. les ha permitido seleccionar a sus proveedores según la calidad de sus insumos, entre los mismos tenemos:

- Curtiembre Hinostraza: empresa orientada al proceso de transformación de pieles para calzado, tapicería y marroquería. Se encuentra ubicada en Av. Próceres #1098 tienda 318 Rímac - Lima
- Comercial Haro: empresa dedicada al comercio de insumos necesarios para la fabricación del calzado, entre sus productos están: falsas, esponjas, productos hechos de látex, micro poroso, etc. Se encuentran ubicados en el distrito de El Porvenir – Trujillo.
- Criss Plast S.A.C.: empresa dedicada a la comercialización de bolsas de todo tamaño y precio. Se encuentran ubicado en Puesto C106 Mercado La Hermelinda A una cuadra y media de OPEN PLAZA, Trujillo.
- Mecalux S.A.C: fábrica dedicada a la elaboración de cajas de cartón en diversos materiales, además realizan servicios de troquelado, corte, pegado y engrampado. Se encuentran ubicados en Calle las Camelias 790, distrito de San Isidro, Lima – Perú.

3.2. Propuesta para mejorar las áreas de logística y producción en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

3.2.1. Propuesta para mejorar CR3 y CR8

Falta de un plan de producción y ausencia de un plan de requerimiento de materiales

Las presentes causas corresponden a la falta de un plan de producción y la ausencia de un plan de requerimiento de materiales los cuales impidieron contar con una toma de decisiones oportuna y agilidad en el tiempo de respuesta. Esta planeación es importante para poder tener prever cualquier desabastecimiento de materiales durante la etapa de producción

Propuesta de mejora

Para mejorar la falta de un plan de producción y la ausencia de un plan de requerimiento de materiales se elaboró la planeación de la demanda por medio de los métodos de juicio de expertos y regresión lineal y finalmente se utilizó la proyección con tendencia estacional para proyectar las ventas de los futuros meses del año 2021.

Tabla 19

Método de regresión lineal

Línea de productos	Año 2018	Año 2019	Año 2020
BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL	907	914	938
BOTÍN CAPITÁN COLOR AZUL	812	845	882
TRAPECIO CHICLE MODELO SONGUL	326	356	384
TRAPECIO CHICLE MODELO MILY	329	347	380
TRAPECIO CHICLE MODELO PILAR	335	365	380
TRAPECIO ROJO MODELO LÍA	340	358	375
BOTÍN CAPITÁN COLOR COFFEE	210	225	249
BOTÍN CAT MY EYES	206	217	230
TRAPECIO ROJO MODELO CANDY	198	210	213
TRAPECIO CHICLE MODELO DÉBORA	105	114	121
TOTAL (unidades)	3768	3951	4152

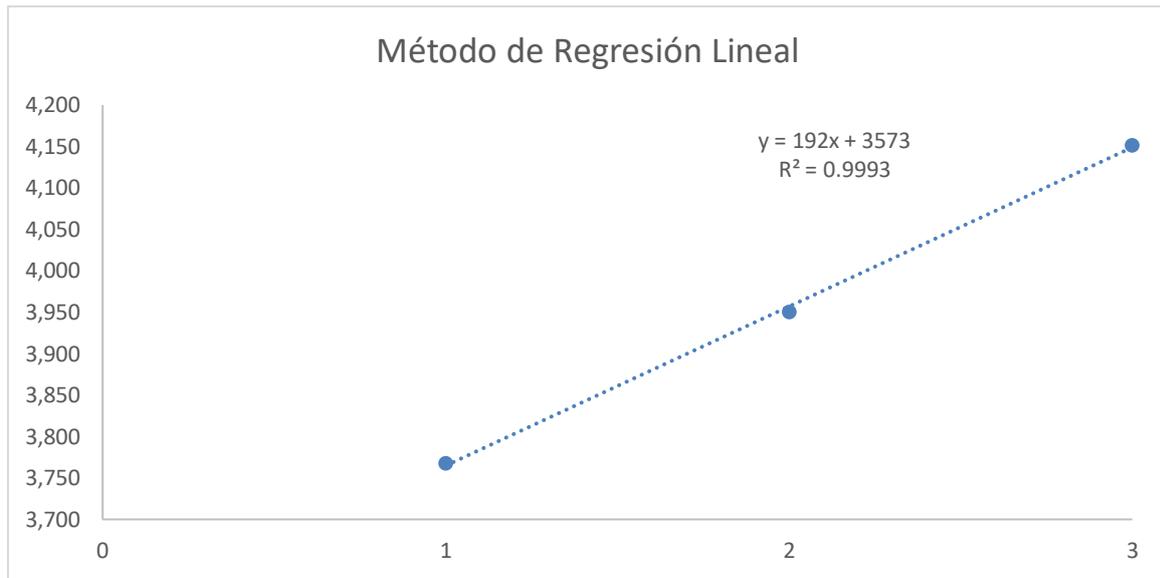


Figura 15. Método de regresión lineal

Tabla 20

Método Juicio de Expertos

LÍNEA DE PRODUCTOS	VENTAS 2021	PARTICIPACION EN VENTAS (%)	CRECIMIENTO ESTIMADO PBI 2021 (%)	PRONOSTICO CRECIMIENTO 2021 (%)	CRECIMIENTO 2021	PRONOSTICO 2021
BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL	938	22.59%		9	84.42	1,022.42
BOTÍN CAPITÁN COLOR AZUL	882	21.24%		9	79.38	961.38
TRAPECIO CHICLE MODELO SONGUL	384	9.25%		7	26.88	410.88
TRAPECIO CHICLE MODELO MILY	380	9.15%		7	26.6	406.60
TRAPECIO CHICLE MODELO PILAR	380	9.15%		7	26.6	406.60
TRAPECIO ROJO MODELO LÍA	375	9.03%	10.5	7	26.25	401.25
BOTÍN CAPITÁN COLOR COFFEE	249	6.00%		5	12.45	261.45
BOTÍN CAT MY EYES	230	5.54%		5	11.5	241.50
TRAPECIO ROJO MODELO CANDY	213	5.13%		5	10.65	223.65
TRAPECIO CHICLE MODELO DÉBORA	121	2.91%		2	2.42	123.42
TOTAL (unidades)	4,152	100%		6,30%	307.15	4,459.15

Tabla 21

Pronóstico de ventas ponderado de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L. durante el año 2021

TÉCNICA UTILIZADA	PRONÓSTICO DE VENTAS AÑO 2021	GRADO DE PONDERACIÓN %	PRONÓSTICO DE VENTAS PONDERADO
JUICIO DE EXPERTOS	4,459.15	80%	3567.32
REGRESIÓN LINEAL	4,341.00	20%	868.2
PRONÓSTICO TOTAL DE VENTAS (unidades)			4,435.52

Tabla 22

Proyección de ventas estacionales de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L. durante el año 2021

CODIGO	DESCRIPCIÓN	U.M	Mes	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Demanda promedio 2018-2020	Demanda promedio mensual	índice estacional	Año 2021
BA-AZ	BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL	Docena	Enero	240	256	278	258	326.72	0.79	292
BC-AZ	BOTÍN CAPITÁN COLOR AZUL	Docena	Febrero	264	278	292	278	326.72	0.85	315
TC.MS	TRAPECIO CHICLE MODELO SONGUL	Docena	Marzo	305	312	330	316	326.72	0.97	357
TC-MM	TRAPECIO CHICLE MODELO MILY	Docena	Abril	308	324	354	329	326.72	1.01	372
TC-MP	TRAPECIO CHICLE MODELO PILAR	Docena	Mayo	332	368	392	364	326.72	1.11	412
TR-ML	TRAPECIO ROJO MODELO LÍA	Docena	Junio	301	312	333	315	326.72	0.97	357
BC-CO	BOTÍN CAPITÁN COLOR COFFEE	Docena	Julio	317	336	367	340	326.72	1.04	385
BC-ME	BOTÍN CAT MY EYES	Docena	Agosto	304	319	338	320	326.72	0.98	362
TR.MC	TRAPECIO ROJO MODELO CANDY	Docena	Setiembre	306	328	338	324	326.72	0.99	367
TC-MD	TRAPECIO CHICLE MODELO DÉBORA	Docena	Octubre	298	305	312	305	326.72	0.93	345
			Noviembre	312	345	366	341	326.72	1.04	386
			Diciembre	412	428	452	431	326.72	1.32	487

En la tabla 22 se mostró la proyección de la demanda para los 12 meses del año 2021 con el fin de poder planificar la cantidad de materiales y producción a fin de poder abastecer el mercado y no perder ventas.

3.2.2. Propuesta para mejorar CR4

Falta de orden en el almacenamiento de productos

La presente causa corresponde a la falta de orden en el almacenamiento de productos, lo cual genera que los operarios pierdan tiempo buscando sus herramientas de trabajo y en limpiar su estación de trabajo.

Propuesta de mejora

Para reducir el costo de esta causa raíz, se plantea el desarrollo de la metodología 5s en el área logística y de producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., para evitar la pérdida de las herramientas y materiales. Para lograr todo esto se elaboró un cronograma de donde se identifica las diferentes actividades a desarrollar y formato de registro de control de la metodología 5s.

Seiri - Clasificación

En esta fase se deben distinguir los elementos innecesarios y necesarios, por lo cual se siguió los siguientes pasos:

- Separar elementos innecesarios.
- Listar los elementos innecesarios.
- Establecer reuniones para la toma de decisiones y acuerdos.
- Retirar e identificar elementos innecesarios

Seiton – Orden

En esta fase se empezará a demarcar cada elemento dentro del puesto de trabajo, así como también los elementos de limpieza. Para esto se debe seguir con los siguientes pasos:

- Definir los lugares de almacenamiento
- Determinar el lugar de cada cosa
- Identificar cada zona de almacenamiento, herramientas y documentos con la misma identificación
- Mantener limpio y ordenado las áreas de almacenamiento

Seiso - Limpieza

Para realizar la limpieza se debe considerar lo siguiente:

- Realizar la limpieza de cada área de trabajo antes de comenzar la jornada de trabajo
- Planificar el mantenimiento constante de la limpieza en cada área de trabajo de la empresa
- Preparar los elementos necesarios para realizar la limpieza
- Implementar la limpieza en cada zona de la empresa
- Establecer procedimientos de prevención que eviten que el área se ensucie durante la jornada de trabajo

Seiketsu – Estandarización

Estandarizar es la consecuencia de la aplicación de las tres primeras “S”, ellas son:

- Realizar la clasificación, orden y limpieza
- Cambiar la mentalidad de los trabajadores respecto a su estación de trabajo
- Establecer controles visuales mediante imágenes y gráficas que den a conocer y recordar las normas establecidas en cada estación de trabajo

Shitsuke – Disciplina

Cumplimiento con las normas y reglas de la aplicación de las herramientas 5’s, esto se evidencia a partir del estado de orden y limpieza en que está el área en todo momento.

Tabla 23

Plan de implementación de metodología 5s del área logística para el almacenamiento de materiales, herramientas y equipos.

PLAN DE IMPLEMENTACION DE 5 S																			
		PROCESO DE FABRICACIÓN DE CALZADO				Área:		Logística											
		Programa 5S en el área de almacenamiento de materiales, herramientas y equipos				Encargado:		Jefe de logística											
						Fecha:		10/10/2021											
N°	Operación	Encargado	STATUS	MESES - 2021															
				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Establer áreas de almacenaje de materiales	Jefe de logística	Programado																
			Ejecutado																
2	Establecer áreas de almacenaje de equipos	Jefe de logística	Programado																
			Ejecutado																
3	Calcular las medidas de áreas de almacenamiento.	Jefe de logística	Programado																
			Ejecutado																
4	Establecer áreas de almacenamiento de materiales y equipos	Jefe de logística	Programado																
			Ejecutado																
5	Establecer áreas de almacenamiento de herramientas.	Jefe de logística	Programado																
			Ejecutado																
6	Señalar un área específica para el cuidado de herramientas de trabajo en todas las áreas	Jefe de logística	Programado																
			Ejecutado																
7	Verificar lo establecido el cumplimiento del instructivo de 5S.	Supervisor de logística	Programado																
			Ejecutado																

Tabla 24

Evaluación interna 5s para el área logística

FORMATO DE EVALUACIÓN 5s		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		Calif. Actual
SELECCIONAR		
1	Los accesorios de trabajo se encuentran en buen estado para su uso	3
2	El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso	3
3	Existen objetos sin uso en los pasillos	3
4	Pasillos libres de obstáculos	3
5	Los cajones se encuentran bien ordenados	3
6	No se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes al asignado	3

7	Es fácil encontrar lo que se busca inmediatamente	3
8	El área de trabajo está libre de cajas de papeles u otros objetos	2
9	Se cuenta con documentos actualizados	3
PUNTAJE		26
ORDENAR		
10	Las áreas están debidamente identificadas	3
11	Los contenedores de basura están en el lugar designado para éstos	3
12	Todas las sillas y mesas están en el lugar designado	3
13	Los equipos de seguridad se encuentran visibles y sin obstáculos	2
14	Todas las identificaciones en los estantes están actualizadas y se respetan	2
15	Los documentos se encuentran bien archivados	3
16	Lo necesario se encuentra identificado y almacenado correctamente	3
PUNTAJE		19
LIMPIAR		
17	Los escritorios, vitrinas, pisos y áreas de atención al cliente se encuentran limpios	3
18	Piso está libre de polvo, basura, componente y manchas	3
19	Las mesas o escritorios están libres de polvo, manchas y/o residuos de comida	3
20	Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida	3
21	Los equipos de limpieza están organizados y de fácil acceso	3
22	Los contenedores de basura están limpios y en buen estado	3
23	Las paredes y techo se encuentran limpias, correctamente pintadas y libres de humedad	2
24	Los equipos de protección del personal es adecuado y se mantiene en condiciones óptimas	0
25	Las lámparas, cortinas, parasoles y vitrales se encuentran limpios y en óptimas condiciones	2
PUNTAJE		22
ESTANDARIZAR		
26	El personal del almacén cumple sistemáticamente con 5s para mantener el orden y limpieza	3
27	El personal uso su uniforme de manera adecuada durante sus laborales	2
28	Todos los instructivos y formatos están controlados, pueden mostrar evidencias del programa 5s	3
29	El personal de almacén está capacitado y entiende el programa 5s	3
30	Existen instrucciones claras de orden y limpieza	3
PUNTAJE		14
SEGUIR		
31	Existe control sobre el nivel de orden y limpieza	3

3 2	Las tendencias de los resultados estadísticos son positivas	2
3 3	Se hace la limpieza de forma sistemática	3
3 4	Se cumple con los programas de mantenimiento a la infraestructura	2
3 5	Se cumple con los programas de equipos de cómputo	2
3 6	Existe reconocimiento por las mejoras	2
3 7	Existen sanciones para los que incumplen en lo establecido	1
3 8	Existe un plan de mejora	3
3 9	Existe programa de aplicación de 5s	3
4 0	Se identifica la causa raíz de las problemáticas en las 5s	2
PUNTAJE		23

Tabla 25

Implementación de tarjeta roja para el área de mantenimiento

EMPRESA DE CALZADO ERICKA E.I.R.L.		Folio: N°	
TARJETA ROJA			
Nombre del artículo	Número de etiqueta		Etiquetado por:
	Fecha de la etiqueta		
Clasificación			
Materiales	<input type="checkbox"/>	Insumos	<input type="checkbox"/>
Herramientas	<input type="checkbox"/>	Inventario	<input type="checkbox"/>
Equipos	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Cantidad:		Área:	
Razón			
Innecesario	<input type="checkbox"/>	Desconocido	<input type="checkbox"/>
Defectuoso	<input type="checkbox"/>	Material que sobra	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>		
Disposición			
1) Desechar	<input type="checkbox"/>		
2) Vender	<input type="checkbox"/>		
3) Otros	<input type="checkbox"/>		
Acción tomada			
Describir acción tomada		Firma de autorización:	
		Fecha:	

Tabla 26

Implementación de tarjeta amarilla para el área de mantenimiento

EMPRESA DE CALZADO ERICKA E.I.R.L.	Folio: N°
---	-----------

TARJETA AMARILLA			
Nombre del artículo	Número de etiqueta	Etiquetado por:	
	Fecha de la etiqueta		
Clasificación			
Materiales	<input type="checkbox"/>	Insumos	<input type="checkbox"/>
Herramientas	<input type="checkbox"/>	Inventario	<input type="checkbox"/>
Equipos	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Cantidad:		Área:	
Razón			
Innecesario	<input type="checkbox"/>	Desconocido	<input type="checkbox"/>
Defectuoso	<input type="checkbox"/>	Material que sobra	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>		
Disposición			
1) Desechar	<input type="checkbox"/>		
2) Vender	<input type="checkbox"/>		
3) Otros	<input type="checkbox"/>		
Acción tomada			
Describir acción tomada		Firma de autorización:	
		Fecha:	

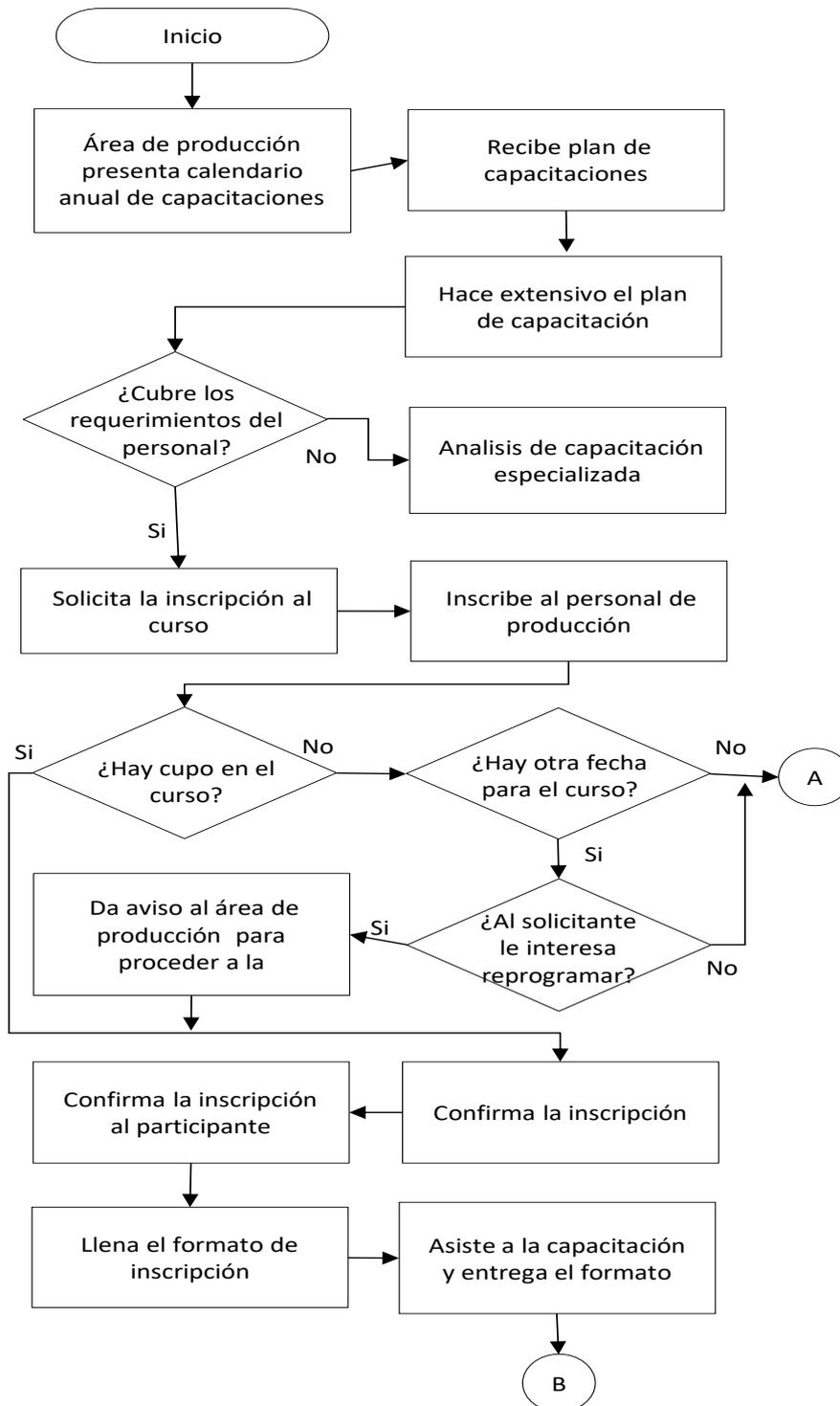
3.2.3. Propuesta para mejorar CR2

Falta de un plan de capacitación al personal

La presente causa corresponde a la falta de un plan de capacitación al personal, el cual genera demoras en la realización del proceso de armado, puesto que no desarrollan los conocimientos y habilidades necesarias para llevar a cabo sus funciones y completar sus tareas diarias.

Propuesta de mejora

Para reducir el costo de esta causa raíz, se planteó el desarrollo de un plan de capacitaciones, considerándolas con respecto al área de producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., ya sea por inducción, capacitación (cursos, conferencias, diplomados o seminarios), entrenamientos o simulacros, de forma bimestral.



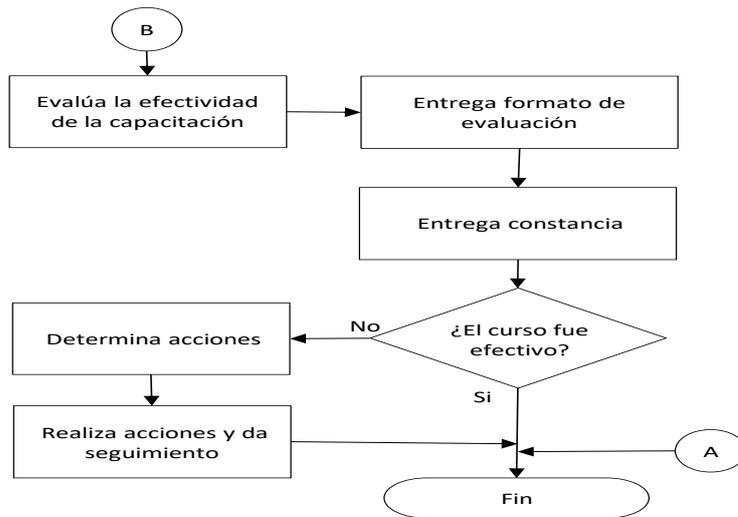


Figura 16. Procedimiento de capacitación – área de producción

Tabla 27

Formato de registro de capacitación

N° REGISTRO:	REGISTRO DE CAPACITACIÓN			
MARCAR X				
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA	
TEMA				
FECHA				
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR				
N° HORAS				
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
RESPONSABLES DEL REGISTRO				
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA	

Tabla 28

Formato de capacitación en el área de producción

Ficha de Capacitación: Técnicas de manejo de productos	
Objetivo	
Las personas aprenderán sobre la importancia, los beneficios y las diferentes maneras de manejar adecuadamente los productos de la empresa, lo cual ayudará a reducir los costos de la empresa.	
De interés para	Duración
Personal que gestionan y realizan diversas labores en el área de producción	4 horas
Preparación Necesaria	Composición del grupo
Educación básica	Cinco personas con conocimientos homogéneos
Programa	
Tema 1: Importancia del adecuado manejo de los equipos	
Tema 2: Beneficios del adecuado manejo de los equipos	
Tema 3: Errores comunes en el adecuado manejo en los equipos	
Tema 4: Técnicas de aplicación de adecuado manejo de los productos	
Tema 5: Casos específicos	
Prácticas	
-Ejercicios para reconocer la adecuada técnica de solución de los equipos	
-Dinámica de grupo: resolución de un caso propuesto con tiempo límite	
Metodología	
Las metodologías a utilizar son Receptivas y Participativas.	
Respecto a la metodología Receptiva se utilizará la técnica Conferencia.	
Respecto a la metodología Participativa se utilizará la técnica estudio de casos.	
La conferencia será exposición teórica por parte de los ponentes, con ayuda de lecran y proyector.	

Tabla 29

Cronograma de capacitación

TEMA	CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES																								
	TOTAL	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Manipulación de productos																									
Manejos de equipos																									
Técnicas de manipulación de producción																									
Control de merma																									
Manejo de herramientas																									

3.2.4. Propuesta para mejorar CR9

Ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks

La presente causa corresponde a la ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks, los cuales generaron pérdida de tiempo por búsqueda de productos en el almacén y costos por obsolescencia de los productos

Propuesta de mejora

Para reducir el costo de esta causa raíz, se planteó el desarrollo de la clasificación ABC en el área de logística de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., para lo cual se clasificó cada producto en los almacenes de la empresa usando el programa Microsoft Excel, clasificándolo por nivel A que son los que mayor costo tuvieron, nivel B los de menor costo que el A, pero mayor que C y el nivel C que tuvieron menor costo que A y B. Con la ayuda del software se ingresó los datos de los materiales con más costos de la empresa, las cantidades de los mismos en el almacén, el costo total de los materiales y sus respectivos porcentajes que dan lugar a la clasificación ABC.

Tabla 30

Clasificación ABC según los costos de los insumos en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Sistema ABC-Costos									
N°	Descripción	U.M	Rotación	Precio Unitario	Cantidad	Costo Total	%	% Acumulado	ABC
1	Cuero	Pie2	5	S/. 2,00	250	S/. 2 500,00	17,66%	17,66%	A
23	Huellas de Caucho	Docena	4	S/. 20,00	30	S/. 2 400,00	16,96%	34,62%	A
2	Forro Badana	Pie2	4	S/. 3,00	160	S/. 1 920,00	13,57%	48,18%	A
17	Adhesivo Record 56	Lata 18 L	2	S/. 180,00	4	S/. 1 440,00	10,17%	58,36%	A
4	Forro antitranspirante	Metro	4	S/. 2,00	160	S/. 1 280,00	9,04%	67,40%	A
13	Hebillas	ciento	2	S/. 165,00	2	S/. 660,00	4,66%	72,06%	A
24	Cemento	Galón	3	S/. 200,00	1	S/. 600,00	4,24%	76,30%	A
29	Cajas Impresas	Millar	2	S/. 260,00	1	S/. 520,00	3,67%	79,98%	A
22	Falsa 27 mm	Rollo	2	S/. 240,00	1	S/. 480,00	3,39%	83,37%	A
7	Adhesivo Pegol	Lata 18 L	2	S/. 115,00	2	S/. 460,00	3,25%	86,62%	B
14	Tinte Negro	Litro	4	S/. 14,00	5	S/. 280,00	1,98%	88,60%	B
15	Tinte Marrón	Litro	4	S/. 14,00	5	S/. 280,00	1,98%	90,58%	B
16	Tinte Azul	Litro	4	S/. 14,00	5	S/. 280,00	1,98%	92,55%	B
18	Arco Ortopédico	Millar	4	S/. 60,00	1	S/. 240,00	1,70%	94,25%	B
25	Pasadores	Docena	2	S/. 2,50	30	S/. 150,00	1,06%	95,31%	C
32	Pasadores repuesto	Docena	2	S/. 2,50	30	S/. 150,00	1,06%	96,37%	C
19	Cerco	Metro	4	S/. 1,00	30	S/. 120,00	0,85%	97,22%	C
12	Jebe Liquido	Galón	4	S/. 23,00	1	S/. 92,00	0,65%	97,87%	C
28	Bolsas Plásticas	Paquete	2	S/. 7,00	4	S/. 56,00	0,40%	98,26%	C
26	Bencina	Galón	4	S/. 14,00	1	S/. 56,00	0,40%	98,66%	C
30	Etiquetas Impresas	Millar	1	S/. 35,00	1	S/. 35,00	0,25%	98,90%	C
21	Cola Sintética	Kilogramo	2	S/. 5,00	3	S/. 30,00	0,21%	99,12%	C
31	Etiquetas Plantillas	Millar	1	S/. 30,00	1	S/. 30,00	0,21%	99,33%	C
20	tachuelas	Caja	1	S/. 7,00	3	S/. 21,00	0,15%	99,48%	C
27	Betún transparente	Unidad	4	S/. 2,50	2	S/. 20,00	0,14%	99,62%	C
9	Etiquetas Laterales	Millar	1	S/. 13,00	1	S/. 13,00	0,09%	99,71%	C

6	Lija N° 40	Metro	1	S/. 10,00	1	S/. 10,00	0,07%	99,78%	C
8	Agujas # 14	Paquete	1	S/. 4,00	2	S/. 8,00	0,06%	99,84%	C
5	Lija N° 120	Metro	1	S/. 7,50	1	S/. 7,50	0,05%	99,89%	C
10	Hilo Coser Vena	Cono	1	S/. 6,00	1	S/. 6,00	0,04%	99,93%	C
11	Hilo Nylon Negro	Cono	1	S/. 6,00	1	S/. 6,00	0,04%	99,98%	C
3	Lapiceros	Caja	1	S/. 3,50	1	S/. 3,50	0,02%	100,00%	C

Asimismo, utilizando la clasificación ABC se clasificó los productos según su rotación durante el proceso productivo de fabricación de calzado, siendo esta clasificación la más importante, ya que permitió tener el almacén ordenado, mejor distribuido y eliminando los tiempos muertos por búsqueda de materiales.

Tabla 31

Clasificación ABC de la rotación de los materiales en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

N°	Descripción	U.M	Sistema ABC - Rotación			ABC
			Cantidad	%	% Acumulado	
1	Cuero	Pie2	150	18,27%	18,27%	A
2	Forro Badana	Pie2	150	18,27%	36,54%	A
4	Forro antitranspirante	Metro	150	18,27%	54,81%	A
23	Huellas de Caucho	Docena	50	6,09%	60,90%	A
17	Adhesivo Record 56	Lata 18 L	25	3,05%	63,95%	A
13	Hebillas	ciento	25	3,05%	66,99%	A
22	Falsa 27 mm	Rollo	25	3,05%	70,04%	A
18	Arco Ortopédico	Millar	25	3,05%	73,08%	A
19	Cerco	Metro	18	2,19%	75,27%	A
14	Tinte Negro	Litro	15	1,83%	77,10%	A
15	Tinte Marrón	Litro	15	1,83%	78,93%	A
16	Tinte Azul	Litro	15	1,83%	80,76%	A
29	Cajas Impresas	Millar	12	1,46%	82,22%	A
7	Adhesivo Pegol	Lata 18 L	12	1,46%	83,68%	A
25	Pasadores	Docena	12	1,46%	85,14%	B
20	tachuelas	Caja	12	1,46%	86,60%	B

9	Etiquetas Laterales	Millar	12	1,46%	88,06%	B
6	Lija N° 40	Metro	12	1,46%	89,52%	B
5	Lija N° 120	Metro	12	1,46%	90,99%	B
24	Cemento	Galón	10	1,22%	92,20%	B
12	Jebe Liquido	Galón	10	1,22%	93,42%	B
32	Pasadores repuesto	Docena	6	0,73%	94,15%	B
28	Bolsas Plásticas	Paquete	6	0,73%	94,88%	B
26	Bencina	Galón	6	0,73%	95,62%	C
30	Etiquetas Impresas	Millar	6	0,73%	96,35%	C
21	Cola Sintética	Kilogramo	6	0,73%	97,08%	C
31	Etiquetas Plantillas	Millar	6	0,73%	97,81%	C
27	Betún transparente	Unidad	6	0,73%	98,54%	C
8	Agujas # 14	Paquete	6	0,73%	99,27%	C
10	Hilo Coser Vena	Cono	2	0,24%	99,51%	C
11	Hilo Nylon Negro	Cono	2	0,24%	99,76%	C
3	Lapiceros	Caja	2	0,24%	100,00%	C

También, utilizando la clasificación ABC se realizó el ordenamiento de los productos en base al tiempo de espera de los materiales utilizados en el proceso de producción de la empresa, esto permitió una mejor toma de decisiones para el abastecimiento de materiales.

Tabla 32

Clasificación ABC del lead time de los materiales en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Sistema ABC - Lead Time							
Ítem	Descripción	U.M	Tiempo de Espera - Días	Cantidad	%	% Acumulado	ABC
18	Arco Ortopédico	Millar	30	25	6,33%	6,33%	A
1	Cuero	Pie2	28	150	5,91%	12,24%	A
2	Forro Badana	Pie2	26	150	5,49%	17,72%	A
4	Forro antitranspirante	Metro	26	150	5,49%	23,21%	A
26	Bencina	Galón	25	6	5,27%	28,48%	A
19	Cerco	Metro	25	18	5,27%	33,76%	A
12	Jebe Liquido	Galón	23	10	4,85%	38,61%	A

23	Huellas de Caucho	Docena	22	50	4,64%	43,25%	A
24	Cemento	Galón	22	10	4,64%	47,89%	A
27	Betún transparente	Unidad	20	6	4,22%	52,11%	A
14	Tinte Negro	Litro	20	15	4,22%	56,33%	A
15	Tinte Marrón	Litro	20	15	4,22%	60,55%	A
16	Tinte Azul	Litro	20	15	4,22%	64,77%	A
29	Cajas Impresas	Millar	15	12	3,16%	67,93%	A
7	Adhesivo Pegol	Lata 18 L	14	12	2,95%	70,89%	A
30	Etiquetas Impresas	Millar	12	6	2,53%	73,42%	A
17	Adhesivo Record 56	Lata 18 L	12	25	2,53%	75,95%	A
13	Hebillas	ciento	12	25	2,53%	78,48%	A
9	Etiquetas Laterales	Millar	12	12	2,53%	81,01%	A
21	Cola Sintética	Kilogramo	12	6	2,53%	83,54%	A
31	Etiquetas Plantillas	Millar	12	6	2,53%	86,08%	B
22	Falsa 27 mm	Rollo	8	25	1,69%	87,76%	B
25	Pasadores	Docena	7	12	1,48%	89,24%	B
32	Pasadores repuesto	Docena	7	6	1,48%	90,72%	B
28	Bolsas Plásticas	Paquete	7	6	1,48%	92,19%	B
8	Agujas # 14	Paquete	7	6	1,48%	93,67%	B
10	Hilo Coser Vena	Cono	6	2	1,27%	94,94%	B
11	Hilo Nylon Negro	Cono	6	2	1,27%	96,20%	C
20	tachuelas	Caja	5	12	1,05%	97,26%	C
6	Lija N° 40	Metro	5	12	1,05%	98,31%	C
5	Lija N° 120	Metro	5	12	1,05%	99,37%	C
3	Lapiceros	Caja	3	2	0,63%	100,00%	C

Finalmente, utilizando la clasificación ABC se explayaron las ventas de los modelos producidos por la empresa en un periodo mensual, cabe resaltar que la unidad de medida para estos modelos es la docena, esto debido a la forma de producción y venta de la misma compañía de calzado, la empresa produce y vende por docenas o medias docenas. La presente clasificación se realizó siguiendo un criterio de 80% para el nivel “A” 95% para el nivel “B” y menor al 100% para el nivel “C”. La clasificación muestra un porcentaje considerable de ventas en calzado para niños a comparación de las ventas de calzados para niña.

Tabla 33

Clasificación ABC de las ventas de los modelos que se producen en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

SISTEMA ABC - ROTACIÓN (VENTAS)							
Nº	Código	Descripción	U.M	Ventas	%	% Acumulado	ABC
4	BA-AZ-19	BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL TALLA 19	Docena	18	5,14%	5,14%	A
8	BA-AZ-20	BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL TALLA 20	Docena	18	5,14%	10,29%	A
1	BA-AZ-21	BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL TALLA 21	Docena	18	5,14%	15,43%	A
5	BA-AZ-22	BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL TALLA 22	Docena	18	5,14%	20,57%	A
11	BC-AZ-19	BOTÍN CAPITÁN COLOR AZUL TALLA 19	Docena	13	3,71%	24,29%	A
15	BC-AZ-20	BOTÍN CAPITÁN COLOR AZUL TALLA 20	Docena	13	3,71%	28,00%	A
18	BC-AZ-21	BOTÍN CAPITÁN COLOR AZUL TALLA 21	Docena	12	3,43%	31,43%	A
3	BA-AZ-17	BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL TALLA 17	Docena	12	3,43%	34,86%	A
2	BA-AZ-18	BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL TALLA 18	Docena	12	3,43%	38,29%	A
21	BC-AZ-22	BOTÍN CAPITÁN COLOR AZUL TALLA 22	Docena	12	3,43%	41,71%	A
60	TC.MS-22	TRAPECIO CHICLE MODELO SONGUL TALLA 22	Docena	10	2,86%	44,57%	A
20	BC-AZ-17	BOTÍN CAPITÁN COLOR AZUL TALLA 17	Docena	10	2,86%	47,43%	A
24	BC-AZ-18	BOTÍN CAPITÁN COLOR AZUL TALLA 18	Docena	10	2,86%	50,29%	A
43	TC-MM-19	TRAPECIO CHICLE MODELO MILY TALLA 19	Docena	9	2,57%	52,86%	A
54	TC-MP-22	TRAPECIO CHICLE MODELO PILAR TALLA 22	Docena	9	2,57%	55,43%	A
59	TC.MS-21	TRAPECIO CHICLE MODELO SONGUL TALLA 21	Docena	9	2,57%	58,00%	A
25	TR-ML.17	TRAPECIO ROJO MODELO LÍA TALLA 17	Docena	8	2,29%	60,29%	A
30	TR-ML.18	TRAPECIO ROJO MODELO LÍA TALLA 18	Docena	8	2,29%	62,57%	A
26	TR-ML.19	TRAPECIO ROJO MODELO LÍA TALLA 19	Docena	8	2,29%	64,86%	A
39	TC-MM-17	TRAPECIO CHICLE MODELO MILY TALLA 17	Docena	6	1,71%	66,57%	A
40	TC-MM-18	TRAPECIO CHICLE MODELO MILY TALLA 18	Docena	6	1,71%	68,29%	A

49	TC-MP-17	TRAPECIO CHICLE MODELO PILAR TALLA 17	Docena	5	1,43%	69,71%	A
50	TC-MP-18	TRAPECIO CHICLE MODELO PILAR TALLA 18	Docena	5	1,43%	71,14%	A
53	TC-MP-21	TRAPECIO CHICLE MODELO PILAR TALLA 21	Docena	5	1,43%	72,57%	A
57	TC.MS-19	TRAPECIO CHICLE MODELO SONGUL TALLA 19	Docena	5	1,43%	74,00%	A
58	TC.MS-20	TRAPECIO CHICLE MODELO SONGUL TALLA 20	Docena	5	1,43%	75,43%	A
33	TC-MM-20	TRAPECIO CHICLE MODELO MILY TALLA 20	Docena	5	1,43%	76,86%	A
38	TC-MM-21	TRAPECIO CHICLE MODELO MILY TALLA 21	Docena	5	1,43%	78,29%	A
41	TC-MM-22	TRAPECIO CHICLE MODELO MILY TALLA 22	Docena	5	1,43%	79,71%	A
51	TC-MP-19	TRAPECIO CHICLE MODELO PILAR TALLA 19	Docena	3	0,86%	80,57%	B
52	TC-MP-20	TRAPECIO CHICLE MODELO PILAR TALLA 20	Docena	3	0,86%	81,43%	B
13	BC-CO-17	BOTÍN CAPITÁN COLOR COFFEE TALLA 17	Docena	3	0,86%	82,29%	B
7	BC-CO-18	BOTÍN CAPITÁN COLOR COFFEE TALLA 18	Docena	3	0,86%	83,14%	B
6	BC-ME-17	BOTÍN CAT MY EYES TALLA 17	Docena	3	0,86%	84,00%	B
10	BC-ME-18	BOTÍN CAT MY EYES TALLA 18	Docena	3	0,86%	84,86%	B
16	BC-ME-19	BOTÍN CAT MY EYES TALLA 19	Docena	3	0,86%	85,71%	B
29	TR-ML.20	TRAPECIO ROJO MODELO LÍA TALLA 20	Docena	3	0,86%	86,57%	B
35	TR-ML.21	TRAPECIO ROJO MODELO LÍA TALLA 21	Docena	3	0,86%	87,43%	B
27	TR.MC-17	TRAPECIO ROJO MODELO CANDY TALLA 17	Docena	2	0,57%	88,00%	B
28	TR.MC-18	TRAPECIO ROJO MODELO CANDY TALLA 18	Docena	2	0,57%	88,57%	B
31	TR.MC-19	TRAPECIO ROJO MODELO CANDY TALLA 19	Docena	2	0,57%	89,14%	B
55	TC.MS-17	TRAPECIO CHICLE MODELO SONGUL TALLA 17	Docena	2	0,57%	89,71%	B
56	TC.MS-18	TRAPECIO CHICLE MODELO SONGUL TALLA 18	Docena	2	0,57%	90,29%	B
14	BC-CO-19	BOTÍN CAPITÁN COLOR COFFEE TALLA 19	Docena	2	0,57%	90,86%	B
9	BC-CO-20	BOTÍN CAPITÁN COLOR COFFEE TALLA 20	Docena	2	0,57%	91,43%	B
23	BC-ME-20	BOTÍN CAT MY EYES TALLA 20	Docena	2	0,57%	92,00%	B
17	BC-ME-21	BOTÍN CAT MY EYES TALLA 21	Docena	2	0,57%	92,57%	B
36	TR-ML.22	TRAPECIO ROJO MODELO LÍA TALLA 22	Docena	2	0,57%	93,14%	B
32	TR.MC-20	TRAPECIO ROJO MODELO CANDY TALLA 20	Docena	2	0,57%	93,71%	B
34	TR.MC-21	TRAPECIO ROJO MODELO CANDY TALLA 21	Docena	2	0,57%	94,29%	B
42	TC-MD-17	TRAPECIO CHICLE MODELO DÉBORA TALLA 17	Docena	2	0,57%	94,86%	B
44	TC-MD-18	TRAPECIO CHICLE MODELO DÉBORA TALLA 18	Docena	2	0,57%	95,43%	C
45	TC-MD-19	TRAPECIO CHICLE MODELO DÉBORA TALLA 19	Docena	2	0,57%	96,00%	C
46	TC-MD-20	TRAPECIO CHICLE MODELO DÉBORA TALLA 20	Docena	2	0,57%	96,57%	C
12	BC-CO-21	BOTÍN CAPITÁN COLOR COFFEE TALLA 21	Docena	2	0,57%	97,14%	C
19	BC-CO-22	BOTÍN CAPITÁN COLOR COFFEE TALLA 22	Docena	2	0,57%	97,71%	C
22	BC-ME-22	BOTÍN CAT MY EYES TALLA 22	Docena	2	0,57%	98,29%	C

37	TR.MC-22	TRAPECIO ROJO MODELO CANDY TALLA 22	Docena	2	0,57%	98,86%	C
47	TC-MD-21	TRAPECIO CHICLE MODELO DÉBORA TALLA 21	Docena	2	0,57%	99,43%	C
48	TC-MD-22	TRAPECIO CHICLE MODELO DÉBORA TALLA 22	Docena	2	0,57%	100,00%	C

3.2.5. Propuesta para mejorar CR12

Falta de codificación en el almacén

La presente causa corresponde a la falta de codificación en el almacén, las cuales generaron pérdida por la demora en la identificación de los productos en el almacén y pérdida por la equivocación en el uso de insumos para la fabricación de calzado.

Propuesta de mejora

Para reducir el costo de esta causa raíz, se planteó el desarrollo de la codificación de materiales en el área de logística de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., para lo cual se buscó codificar según modelo o material, esto significó que las iniciales de las palabras según el calzado irán al inicio, luego las dos primeras letras del color del calzado, ya que la empresa calzados Ericka produce diferentes tipos de calzados en diferentes colores según las necesidades del mercado. Por ultimo en la codificación se incluirá la talla del calzado, al ser talla para niños varía desde la talla 17 hasta la talla 22.

Esta codificación se resume en la tabla 34, donde se mostró la codificación del producto terminado según las especificaciones expuestas anteriormente. Esto permitió una mejor organización en el almacén y una clasificación de productos más efectiva, lo que permitió ahorrar tiempo y dinero a la empresa.

3.3.2. Costos post mejora de la CR4

Tabla 36

Costos post mejora de la causa raíz CR4 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Costo por ubicación de materiales (S./ Material)	Costo por espera de entrega de material (S./ HR)	REQ prom diario de materiales (REQ/DIA)	REQ mensual de materiales (REQ/MES)	Costo perdido por tiempo de ubicación y espera de MP (S./ Año)	REQ prom diarios de PT (REQ/DIA)	REQ mensual de PT (REQ/MES)	Costo perdido por tipo ubicación y espera de PT (S./ Año)	Costo total perdido por tiempo de ubicación de MP y PT	Costo total perdido por tiempo de ubicación de MP y PT MES
0.65	2.24	10	240	3,997.48	6	144	3,995.72	7,993.20	666.10

En la tabla 36 se mostró los costos post mejora asociados a la falta de orden en el almacenamiento de productos en el área logística de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., este costo ascendió a S/ 666.10 mensuales, lo que significó un beneficio de S/ 444.06.

3.3.3. Costos post mejora de la CR2

Tabla 37

Costos post mejora de la causa raíz CR2 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Operario 1		Operario 2	
Observación	Armado	Observación	Armado
1	14,06 min	1	13,76 min
2	13,98 min	2	14,28 min
3	13,88 min	3	14,36 min
4	14,21 min	4	14,52 min
5	14,09 min	5	13,98 min
6	13,97 min	6	14,51 min
7	14,17 min	7	14,41 min
8	14,03 min	8	14,20 min
9	14,10 min	9	13,92 min
10	13,95 min	10	14,34 min

Promedio	14,04 Min	Promedio	14,23 Min
	Diferencia De Capacidad		0,18 Min
	Producción Mensual Prom		336 Docena/Mes
	% Prod. Mensual De Op. 2 (45%)		151 Pares
	Tiempo Mensual Perdido		0,464 hrs
	Precio De Venta Por Docena		S/.192,00
	Tasa De Producción Por Hora		2 Docena
	Pérdida Mensual		S/.186,96
	Pérdida Anual		S/.2 243,47

En la tabla 37 se mostró los costos post mejora asociados a la falta de un plan de capacitación de personal en el área de producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., este costo ascendió a S/ 186.96 mensuales, lo que significó un beneficio de S/ 2 143.86.

3.3.4. Costos post mejora de la CR9

Tabla 38

Costos post mejora de la causa raíz CR9 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Mes	Producción (PARES/ MES)	Mantas De Cuero	Compras de Urgencia (ROL)	Precio de REQ Programado (S/ /ROL)	Costo de compras Programadas (S./MES)	Precio de REQ Urgente (S/ /ROL)	Costo x REQ Urgente (S./MES)	Costo Total de Compras Urgentes (S./MES)
Ene-21	144 pares	2	0	112,50	67,50	175,00	105,00	0
Feb-21	156 pares	2	0	100,00	60,00	175,00	105,00	0
Mar-21	180 pares	2	0	100,00	60,00	175,00	105,00	0
Abr-21	204 pares	2	0	100,00	60,00	175,00	105,00	0
May-21	300 pares	3	0	100,00	90,00	175,00	157,50	0
Jun-21	408 pares	3	0	100,00	90,00	175,00	157,50	0
Jul-21	492 pares	3	0	100,00	90,00	175,00	157,50	0
Ago-21	576 pares	4	0	100,00	120,00	175,00	210,00	0
Set-21	684 pares	4	0	100,00	120,00	175,00	210,00	0
Oct-21	744 pares	5	0	100,00	150,00	175,00	262,50	0

Nov-21	660 pares	4	0	100,00	120,00	175,00	210,00	0
Dic-21	612 pares	4	0	100,00	120,00	175,00	210,00	0
Total de costo por compras urgentes No Programadas								0

En la tabla 38 se mostró los costos post mejora asociados a la ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks en el área logística de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., este costo ascendió a S/ 0 mensuales, lo que significó un beneficio de S/ 864.0.

3.3.5. Costos post mejora de la CR12

Tabla 39

Costos post mejora de la causa raíz CR12 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Mes	Tiempo estimado (Hr / mes)	Tiempo real (Hr / mes)	Tiempo perdido (Hr / mes)	Pérdida por tiempos muertos S/
Ene-21	13	13	0	S/0.00
Feb-21	8	8	0	S/0.00
Mar-21	10	10	0	S/0.00
Abr-21	14	14	0	S/0.00
May-21	16	16	0	S/0.00
Jun-21	27	27	0	S/0.00
Jul-21	25	25	0	S/0.00
Ago-21	28	28	0	S/0.00
Set-21	27	27	0	S/0.00
Oct-21	25	25	0	S/0.00
Nov-21	16	16	0	S/0.00
Dic-21	14	14	0	S/0.00
TOTALES	223	223	0	S/0.00

En la tabla 39 se mostró los costos post mejora asociados a la falta de codificación en el almacén de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., este costo ascendió a S/ 0 mensuales, lo que significó un beneficio de S/ 1 294.44.

3.3.6. Costos post mejora de la CR13

Tabla 40

Costos post mejora de la causa raíz CR13 en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Mes	Tiempo estimado (Hr / mes)	Tiempo real (Hr / mes)	Tiempo perdido (Hr / mes)	Pérdida por tiempos muertos S/
Ene-21	10	18	8	S/38.64
Feb-21	10	18	8	S/38.64
Mar-21	12	19	7	S/33.81
Abr-21	12	19	7	S/33.81
May-21	18	25	7	S/33.81
Jun-21	25	32	7	S/33.81
Jul-21	25	31	6	S/28.98
Ago-21	25	31	6	S/28.98
Set-21	25	30	5	S/24.15
Oct-21	25	31	6	S/28.98
Nov-21	18	20	2	S/9.66
Dic-21	12	18	6	S/28.98
TOTALES	217	292	75	S/363.91

En la tabla 40 se mostró los costos post mejora asociados a la inexistencia de control de inventario en el almacén de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., este costo ascendió a S/ 0 mensuales, lo que significó un beneficio de S/ 363.91, lo que significó un beneficio de S/ 959.39.

3.4. Evaluación del impacto de la propuesta de mejora en las áreas de logística y producción en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

3.4.1. Inversiones

Para la implementación de mejoras propuestas a cada una de las causas raíces identificadas, se realizó un presupuesto de inversión tomando en consideración los equipos y personal necesario para ello, a continuación, se muestra la inversión realizada.

Tabla 41
Inversión en contratación de practicante de ingeniería industrial

	CONTRATACIÓN	Remuneración (S./MES)
1	Practicante de Ing. Industrial	S/. 1,000.00
TOTAL (S./MES)		S/. 1,000.00
TOTAL (S./AÑO)		S/. 12,000.00

Tabla 42
Inversión en materiales y equipos para la mejora

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Costo Unit (S./.)	Costo Total (S./.)
1	Escritorio	S/. 600.00	S/. 600.00
1	Laptop HP 15,6" Intel Core i3 HD 4 GB 1 TB	S/. 1,899.00	S/. 1,899.00
1	Impresora Epson - Multifuncional Wi-Fi Direct EcoTank L575	S/. 850.00	S/. 850.00
1	Silla Nowy Iso Plastik Negro	S/. 180.00	S/. 180.00
1	Cronómetro digital de mano	S/. 30.00	S/. 30.00
1	Portanotas tipo tablex DM con pinza A4	S/. 10.00	S/. 10.00
-	Útiles de oficina	S/. 100.00	S/. 100.00
2	Papel Bond A4 De 80gr Atlas	S/. 13.00	S/. 26.00
TOTAL (S./.)			S/. 3,695.00

Tabla 43
Inversión en materiales y equipos para la mejora

Vida Útil (AÑOS)	Depreciación (S./.)
5	S/. 10.00
4	S/. 39.56
5	S/. 14.17
4	S/. 3.75
4	S/. 0.63
5	S/. 0.17
1	S/. 8.33
TOTAL (MES)	S/. 76.60
TOTAL (AÑO)	S/. 919.25

3.4.2. Costos

Para la implementación de mejoras propuestas a cada una de las causas raíces identificadas, se costearon dichas herramientas tomando en consideración los equipos, formatos y servicios necesarios para ello, a continuación, se muestran los costos.

Tabla 44

Costos de la implementación de la planeación de la demanda

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Costo Unit (S/.)	Costo Total (S/.)
50	Impresiones de órdenes de producción y análisis de ventas	S/. 0.20	S/. 10.00
1	Consultoría	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00
TOTAL (S/.)			S/. 2,510.00

Tabla 45

Costos de la implementación de la metodología 5s

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Costo Unit (S/.)	Costo Total (S/.)
50	Impresiones de códigos de materiales e insumos	S/. 0.50	S/. 25.00
20	Cartulina Bristol A-4 Blanca Plus (Pack x 10)	S/. 3.00	S/. 60.00
2	Cinta para plastificado	S/. 5.90	S/. 11.80
5	Patas de estante metálico 2m	S/. 10.00	S/. 50.00
20	Cuerpo de estante metálico 1.5m	S/. 15.00	S/. 300.00
1	Hude Escoba de pvc	S/. 13.90	S/. 13.90
1	Escoba baja policia	S/. 31.00	S/. 31.00
1	Recogedor metal	S/. 25.00	S/. 25.00
1	Papelero metalizado 5L	S/. 24.90	S/. 24.90
1	Tacho de plástico 140L Rey	S/. 69.90	S/. 69.90
5	Paquete De 10 Bolsas Negras De 140 Litros	S/. 12.00	S/. 60.00
20	Impresiones de tarjetas de 5s	S/. 0.50	S/. 10.00
1	Trapo industrial color x5 kg	S/. 29.90	S/. 29.90
1	Consultoría	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00
TOTAL (S/.)			S/. 3,211.40

Tabla 46

Costos de la implementación del plan de capacitaciones

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Costo Unit (S/.)	Costo Total (S/.)
2	Capacitaciones	S/. 600.00	S/ 1,200.00
50	Impresiones de formatos de evaluación de capacitaciones	S/. 0.20	S/. 10.00
TOTAL (S/.)			S/. 1,210.00

Tabla 47

Costos de la implementación de la clasificación ABC

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Costo Unit (S/.)	Costo Total (S/.)
1	Servicio de consultoría	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00
50	Impresiones de códigos de productos en almacén	S/. 0.20	S/. 10.00
TOTAL (S/.)			S/. 2,510.00

Tabla 48

Costos de la implementación de la codificación de materiales

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Costo Unit (S/.)	Costo Total (S/.)
50	Impresiones de códigos de materiales e insumos	S/. 0.20	S/. 10.00
20	Cartulina Bristol A-4 Blanca Plus (Pack x 10)	S/. 3.00	S/. 60.00
2	Cinta para plastificado	S/. 5.90	S/. 11.80
TOTAL (S/.)			S/. 81.80

Tabla 49

Costos de la implementación de tarjetas kardex

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Costo Unit (S/.)	Costo Total (S/.)
20	Impresiones de tarjetas de 5s	S/. 0.50	S/. 10.00
2	Capacitaciones	S/. 600.00	S/. 1,200.00
TOTAL (S/.)			S/. 1,210.00

Tabla 50

Costos totales

TOTAL COSTOS	TOTAL (S/./AÑO)
INVERSIÓN CR3 y CR8	S/2,510.00
INVERSIÓN CR4	S/3,211.40
INVERSIÓN CR2	S/1,210.00
INVERSIÓN CR9	S/2,510.00
INVERSIÓN CR12	S/81.80
INVERSIÓN CR13	S/1,210.00
TOTAL (S/.)	S/10,733.20

Como se observa en la tabla 50, los costos totales requeridos para implementar la propuesta de mejora en el área logística y de producción en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L. fue de S/ 16 833.20 anuales. Dicho cálculo se realizó en función a la solución propuesta para cada una de las causas raíces.

3.4.3. Beneficios de la propuesta

En la siguiente tabla, se evidencia una disminución de los costos de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L. Este beneficio o ahorro asciende a un monto mensual de S/ 5 876,28 dichos beneficios se detallaron a continuación según cada tipo de propuesta de mejora.

Tabla 51

Beneficios totales

CR	DESCRIPCION DE LA CAUSA RAIZ	INDICADOR	FÓRMULA	VALOR ACTUAL	COSTO PERDIDO (V.A)	META	HERRAMIENTA DE MEJORA	COSTO PERDIDO (V.M)	BENEFICIO
CR3	Falta de un plan de producción	% productos no vendidos	$(\text{Pares no vendidos} / \text{Pares producidos}) * 100$	18%	32823	3%	Planeación de la demanda	4608	28215
CR4	Falta de orden en el almacenamiento de productos	% productos ordenados	$(\text{Productos ordenados} / \text{Productos totales}) * 100$	0%	13321.92	100%	Metodología 5s	666.1	12655.82
CR2	Falta de un plan de capacitación de personal	% Personal capacitado	$(\text{Trabajadores capacitados} / \text{N}^\circ \text{ total de trabajadores}) * 100$	0%	27969.74	100%	Programa de capacitación	2243.47	25726.27
CR8	Ausencia de un plan de requerimiento de materiales	% Tiempo utilizado	$(\text{Tiempo estándar} / \text{tiempo real}) * 100$	45%	816.96	100%	Planeación de la demanda	0	816.96
CR9	Ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks	% Tiempo muerto por búsqueda de material	$((\text{Tiempo perdido} - \text{tiempo base}) / \text{Tiempo real}) * 100$	56%	847.5	100%	Clasificación ABC	0	847.5
CR12	Falta de codificación en el almacén	% Materiales codificados	$(\sum \text{Productos codificados} / \text{total de productos en almacén}) * 100$	0%	1294.44	100%	Codificación de materiales	0	1294.44
CR13	Inexistencia de control de inventario	% Formatos logísticos empleados	$(\text{Formatos logísticos actuales} / \text{total de formatos necesarios}) * 100$	0%	1323.3	100%	Kardex	363.91	959.39

3.4.4. Evaluación económica financiera de la propuesta de mejora

Como se observa en la tabla 52, tabla 53 y tabla 54, con la propuesta de mejora en las áreas de logística y producción mejora la utilidad y el flujo de caja en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., se obtiene una tasa interna de retorno del 73,14% al cabo de un año de implementado, lo que quiere decir que dichos costos de implementación finalmente generan flujos de caja positivos para la empresa, además, el valor actual de dichos flujos asciende a S/ 36 771,78, tomando en cuenta el ahorro generado por la empresa y los egresos en los que incurre la empresa.

Tabla 52

Estado de Resultados (S/)

ESTADO DE RESULTADOS											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	70,515.38	74,041.15	77,743.21	81,630.37	85,711.89	89,997.48	94,497.35	99,222.22	104,183.33	109,392.50	
Costos operativos	51,533.20	54,109.86	56,815.35	59,656.12	62,638.93	65,770.87	69,059.42	72,512.39	76,138.01	79,944.91	
Depreciación activos	3,695.00	3,695.00	3,695.00	3,695.00	3,695.00	3,695.00	3,695.00	3,695.00	3,695.00	3,695.00	3,695.00
GAV	5,153.32	5,410.99	5,681.54	5,965.61	6,263.89	6,577.09	6,905.94	7,251.24	7,613.80	7,994.49	
Utilidad antes de impuestos	10,133.86	10,825.30	11,551.32	12,313.63	13,114.07	13,954.52	14,837.00	15,763.59	16,736.52	17,758.10	
Impuestos (29.5%)	2,989.49	3,193.46	3,407.64	3,632.52	3,868.65	4,116.58	4,376.91	4,650.26	4,937.27	5,238.64	
Utilidad después de impuestos	7,144.37	7,631.84	8,143.68	8,681.11	9,245.42	9,837.94	10,460.08	11,113.33	11,799.25	12,519.46	

Tabla 52

Flujo de Caja Económico (S/)

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo Neto de Efectivo	S/. -15,695.00	S/. 10,839.37	S/. 11,326.84	S/. 11,838.68	S/. 12,376.11	S/. 12,940.42	S/. 13,532.94	S/. 14,155.08	S/. 14,808.33	S/. 15,494.25	S/. 16,214.46
VAN	S/. 36,771.78										
TIR	73.14%										
PRI	2.99	años									

La tabla anterior nos explica que, si trasladáramos todos los flujos futuros presentes, se obtendría una ganancia actual de S/ 36 771, 78 que es el valor actual neto del presente trabajo de investigación. Además de obtuvo una tasa interna de retorno de 73,14%, así mismo el periodo de recuperación de la inversión es de aproximadamente 3 años.

Tabla 53

Flujo de ingresos – egresos (S/)

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		S/. 70,515.38	S/. 74,041.15	S/. 77,743.21	S/. 81,630.37	S/. 85,711.89	S/. 89,997.48	S/. 94,497.35	S/. 99,222.22	S/. 104,183.33	S/. 109,392.50
Egresos		S/. 59,676.01	S/. 62,714.31	S/. 65,904.53	S/. 69,254.25	S/. 72,771.47	S/. 76,464.54	S/. 80,342.27	S/. 84,413.89	S/. 88,689.08	S/. 93,178.04
VAN Ingresos	S/. 346,430.04										
VAN Egresos	S/. 293,963.26										
B/C	1.18										

La tabla presentada nos indica que el valor del B/C es de 1.18 lo que se interpreta que la empresa de calzado Ericka E.I.R.L por cada sol invertido, obtiene un beneficio de 0.18 centavos.

Se logró determinar que luego de las propuestas de mejora en las áreas de logística y producción, se logró reducir los costos en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L. de S/ 78 396,86 a S/ 7 881.48. En la figura 19 se mostró el costo actual en la empresa, mientras que en la figura 20 se mostró el costo después de aplicadas las mejoras correspondientes

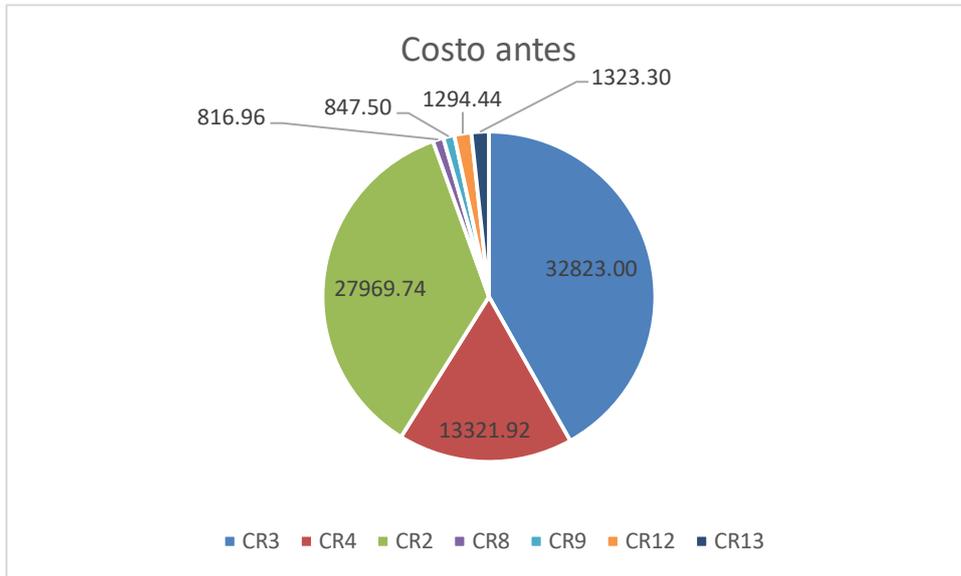


Figura 19. Costo actual en las áreas de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

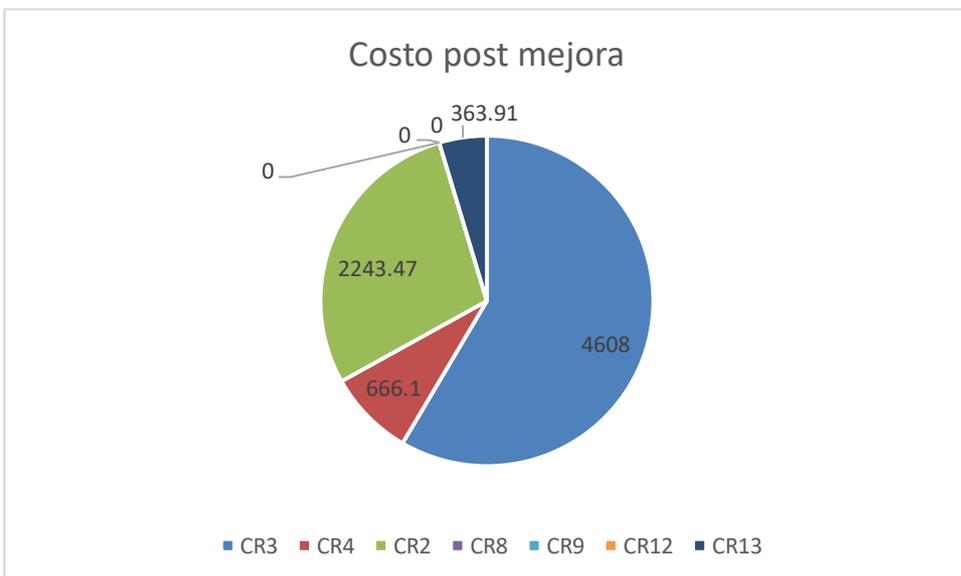


Figura 20. Costo post mejora en las áreas de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

En la figura 21 se mostró el ahorro anual por la aplicación de las herramientas de mejora en las áreas de logística y producción en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L. El ahorro anual fue de S/ 70 515,38, lo que corresponde a un 89,95%.

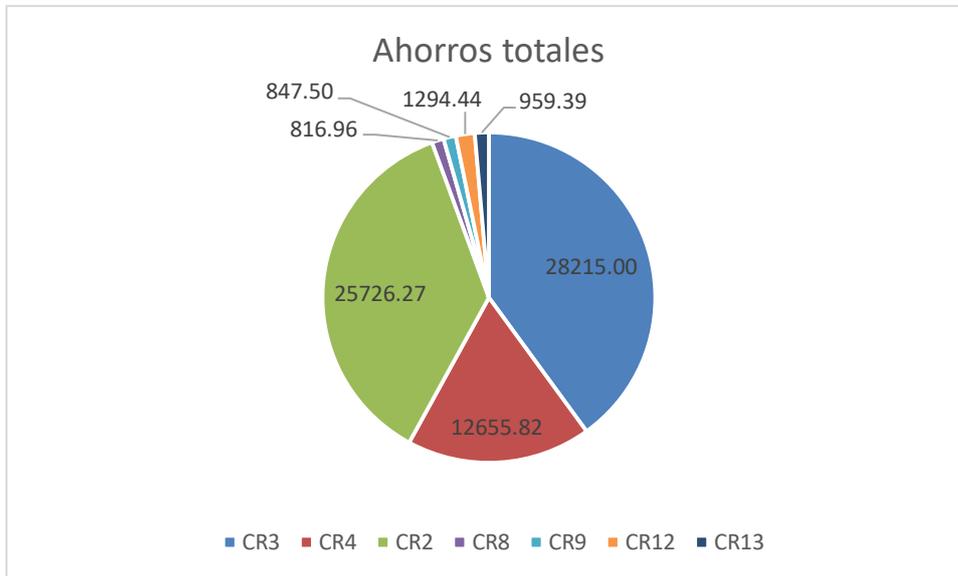


Figura 21. Ahorros totales en las áreas de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L. después de aplicadas las mejoras

A continuación se presentaron los resultados obtenidos con las propuestas de mejora para cada causa raíz de los altos costos operativos de la empresa.

Con la propuesta de mejora del plan de producción se logró reducir los costos operativos de S/ 32 823 a S/ 4 608, lo que a su vez redujo la pérdida por la falta de un plan de producción en un 85,96%, así como se muestra en la figura 22.

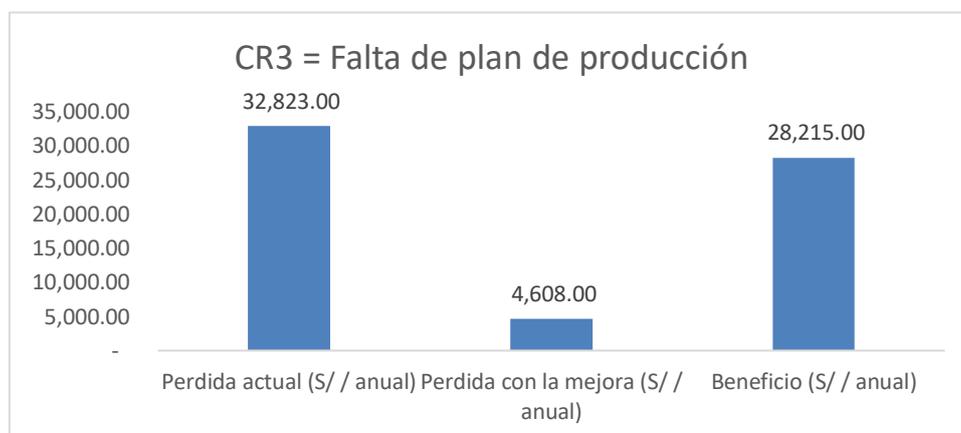


Figura 22. Beneficio anual por la aplicación de un plan de producción

Con la propuesta de mejora del orden en el almacenamiento de productos se logró reducir los costos operativos de S/ 13 321,92 a S/ 666,10, lo que a su vez redujo la pérdida por la falta de orden en el almacenamiento de productos en un 95%, así como se muestra en la figura 23.

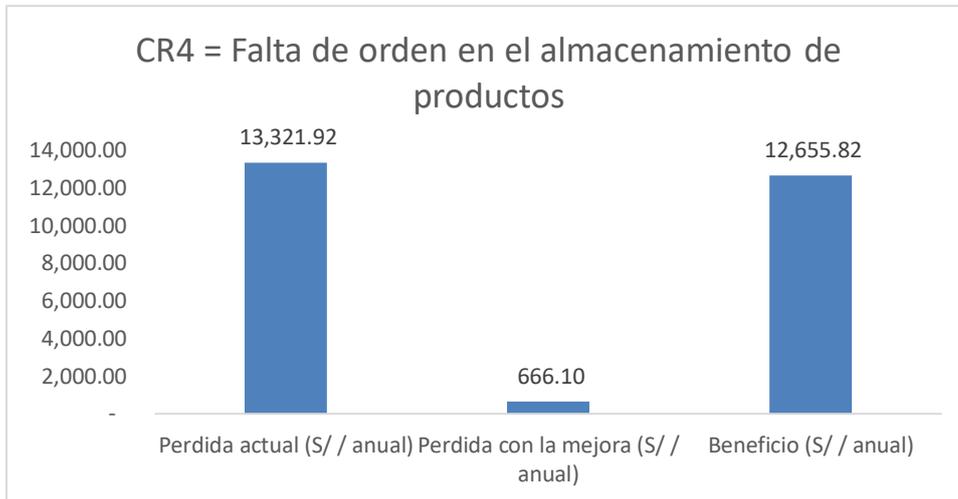


Figura 23. Beneficio anual por la aplicación del orden en el almacenamiento de productos

Con la propuesta de mejora del plan de capacitación al personal se logró reducir los costos operativos de S/ 27 969.74 a S/ 2 243.47, lo que a su vez redujo la pérdida por la falta de un plan de capacitación de personal orden en el almacenamiento de productos en un 91.98%, así como se muestra en la figura 24.

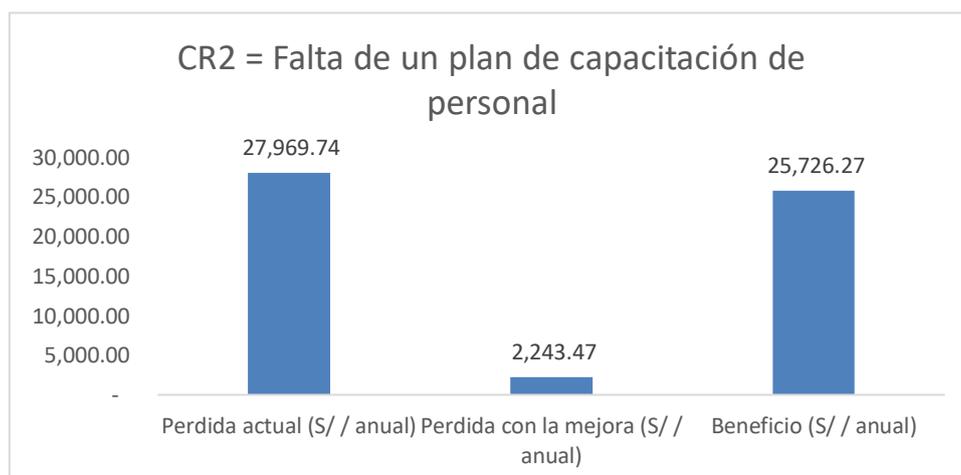


Figura 24. Beneficio anual por la aplicación del plan de capacitación de personal

Con la propuesta de mejora de plan de requerimiento de materiales se logró reducir los costos operativos de S/ 816,96 a S/ 0, lo que a su vez redujo la pérdida por la ausencia de un plan de requerimiento de materiales en un 100%, así como se muestra en la figura 25.

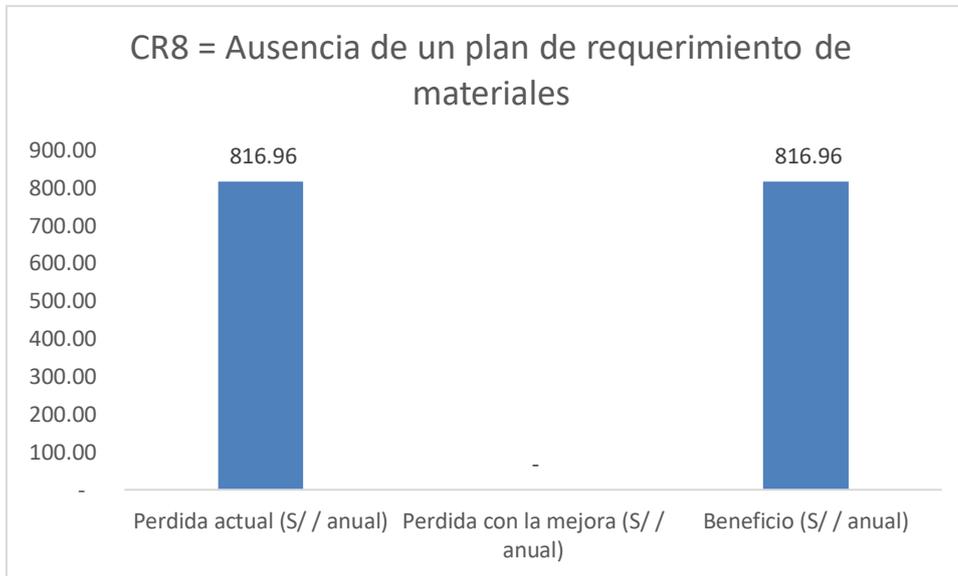


Figura 25. Beneficio anual por la aplicación de un plan de requerimiento de materiales

Con la propuesta de mejora de formatos o herramientas de gestión de stocks se logró reducir los costos operativos de S/ 847,50 a S/ 0, lo que a su vez redujo la pérdida por la ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks en un 100%, así como se muestra en la figura 26.

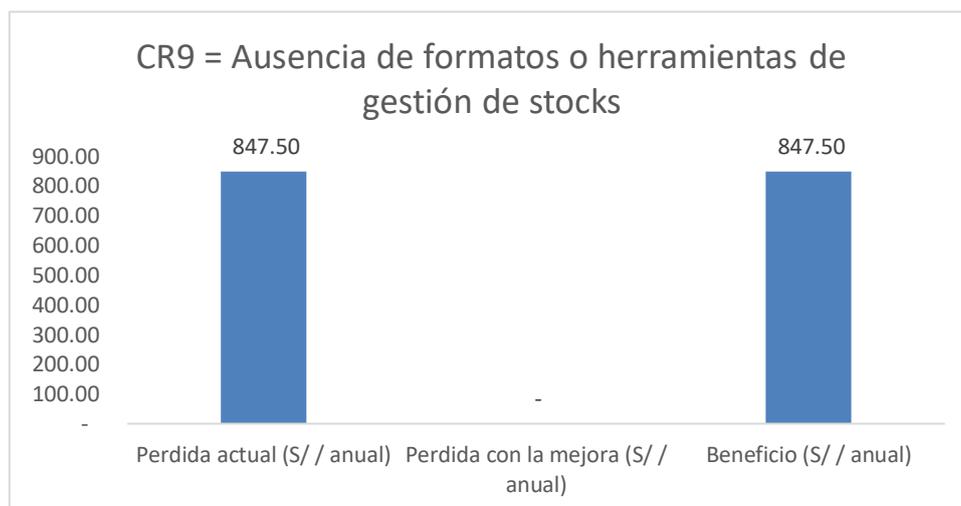


Figura 26. Beneficio anual por la aplicación de formatos o herramientas de gestión de stocks

Con la propuesta de mejora de codificación en el almacén se logró reducir los costos operativos de S/ 1 294,44 a S/ 0, lo que a su vez redujo la pérdida por la falta de codificación en el almacén en un 100%, así como se muestra en la figura 27.

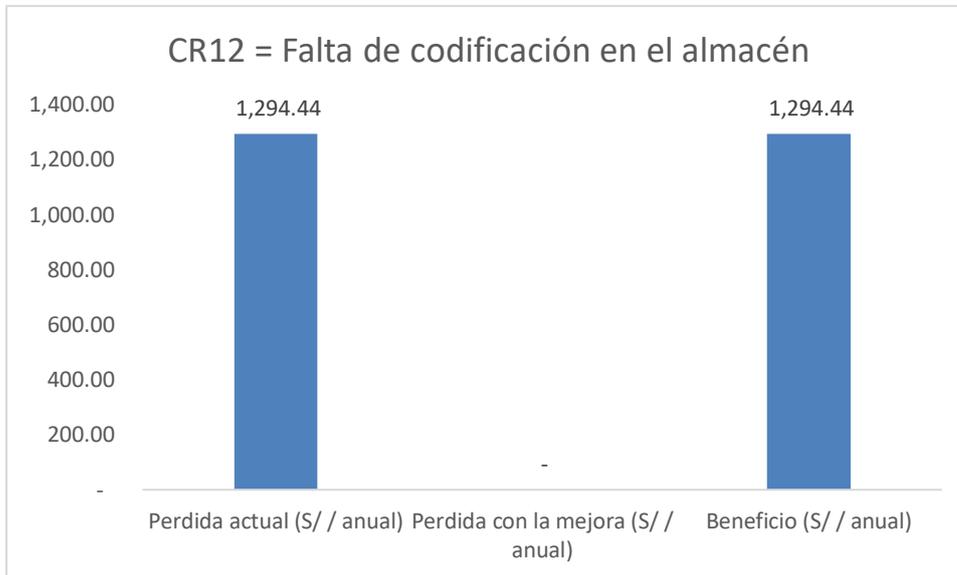


Figura 27. Beneficio anual por la aplicación de codificación en el almacén

Con la propuesta de mejora de control de inventario se logró reducir los costos operativos de S/ 1 323,30 a S/ 363,91, lo que a su vez redujo la pérdida por la inexistencia de control de inventario en un 72,50%, así como se muestra en la figura 28.

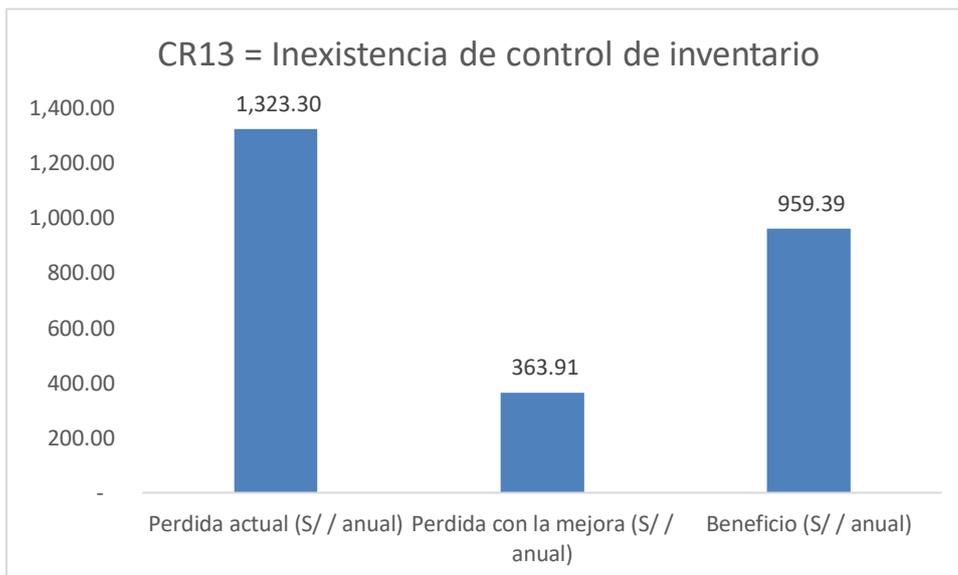


Figura 28. Beneficio anual por la aplicación de control de inventario

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Carrasco y Castillo (2019) con el diseño de un sistema de almacenamiento para reducir costos de almacenamiento logró evidenciar que la empresa no aplicó un óptimo método de almacenamiento lo que le generó un costo inicial de S/ 65,48 por unidad almacenada, S/ 675,89 por m² del almacén y S/ 8,78 por unidad despachada, en el caso de este proyecto el costo inicial fue de S/ 74,67 por unidad almacenada, S/ 685,98 por m² del almacén y S/ 7,68 por unidad despachada.

Maldonado (2017) con la optimización del almacén de productos terminados en el almacén de productos terminados aplicó herramientas como: clasificación ABC, kardex, codificación de inventario y capacitación al personal, logrando reducir los costos en un 75,68%, en el caso de este proyecto, se logró reducir los costos en un 89,95% y se aplicaron herramientas como: clasificación ABC, kardex, planeación de la demanda, plan de capacitación, metodología 5 y codificación de materiales.

Angeles y Panta (2019) en su tesis mejoraron los procesos de la gestión de inventarios con lo cual lograron reducir los costos en un 43,29%, mientras que en este proyecto se logró reducir los costos en un 89,95%

Alonzo y Vargas (2018) en su tesis lograron incrementar la rentabilidad de la empresa mediante la mejora en las áreas de producción y logística, con lo cual lograron un ahorro anual de S/ 33 031,53, un VAN de S/ 41 245,85, un TIR de 68,76% y un B/C de 1.31, al igual que en esta investigación se logró obtener que las mejoras eran rentables para la empresa ya que se obtuvo un VAN de S/ 36 771,78, un TIR de 73,14% y un B/C de S/ 1,18.

Como se pudo apreciar, existe similitudes entre los resultados obtenidos de otros investigadores y los de esta investigación. Esto confirma que la implementación de herramientas de mejora en las áreas de logística y producción logró reducir los costos operativos de la empresa. Esta investigación sirvió de base para nuevas investigaciones sobre las aplicación de herramientas de mejora con el fin de lograr una gestión óptima y lograr resultados que permitan ser más competitivos.

4.2 Conclusiones

Se determinó que la propuesta de mejora en las áreas de logística y producción redujo los costos operativos en la empresa como resultado de la aplicación de la clasificación ABC, tarjetas Kardex, Codificación de materiales, plan de capacitaciones, metodología 5s y plan de producción.

En el diagnóstico inicial de los costos operativos en la empresa alcanzó un valor de S/ 78 396,86, encontrando que los principales problemas que afecta los costos fueron: falta de un plan de producción, falta de orden en el almacenamiento de productos, falta de un plan de capacitación de personal, ausencia de un plan de requerimiento de materiales, ausencia de formatos o herramientas de gestión de stocks, falta de codificación en el almacén y la inexistencia de control de inventario.

Según las causas de las pérdidas monetarias en las áreas de logística y producción se seleccionaron las herramientas como la planeación de la demanda, metodología 5s, plan de capacitación, clasificación ABC, codificación de materiales y tarjetas kardex.

Después de la propuesta de mejora para reducir los costos operativos se logró una reducción del 89,95% en los costos del área de logística y producción en la empresa de calzado Ericka E.I.R.L.

Se realizó una evaluación económica de la propuesta de mejora en el área de logística y producción de la empresa de calzado Ericka E.I.R.L., determinando que el proyecto es rentable ya que se obtuvo un VAN de S/ 36 771,78, un TIR de 73,14% mayor al costo de oportunidad anual de la empresa de 20%, un B/C de 1.18, y un periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 2.99 años.

REFERENCIAS

- Alonzo Aguirre, J. y Vargas Hidalgo, P. (2018). *Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para incrementar la rentabilidad en la empresa de calzado FALBRIC SAC*. (Tesis para título) Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. [Versión en línea]. <http://hdl.handle.net/11537/13370>
- Angeles Milla, W., y Panta Sosa, M. J. (2019). *Mejora de procesos de la gestión de inventarios para la optimización de los costos en una empresa importadora ferretera*. (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima. https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2617/IND_Angeles-Panta.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Aranda, W. (29 de 05 de 2019). *En 70% cae la producción y venta de calzado en Trujillo*. <https://larepublica.pe/sociedad/1354982-70-cae-produccion-venta-calzado-trujillo/>
- Arce, L., y Carranza, D. (2019). *Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para reducir los costos operativos de la empresa de Calzado Yomilé – El Porvenir*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23166>
- Asmat Vidarte, K. y García Ríos, B. (2018). *Propuesta de mejora en la gestión de compras e inventarios, y su impacto en los costos logísticos de una pequeña empresa de calzado*. (Tesis para título). Universidad Nacional de Trujillo, Perú. [Versión en línea]. http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDESFERN%C3%81NDEZ_DAN_PRO.pdf
- Barcelo, J. (2018). *Cómo elaborar un Plan de Capacitación*. [Versión en línea]. <https://www.gestiopolis.com/fundamentos-teoricos-de-la-gestion-de-inventarios/>
- Barragán Molano, J. y Bejarano Cardona, J. (2015). *Diseño del sistema de almacenamiento y manejo de producto terminado en la fábrica de calzado Rómulo*. (Tesis para título). Universidad de San Buenaventura, Santiago de Cali, Colombia. [Versión en línea]. http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2203/1/Dise%C3%B1o_Almacenamiento_Fabrica_Calzado_Romulo_Barragan_2014.pdf
- Blanco, L., Palomino, J., Crisóstomo, J., Torres, N., y Vásquez, J. (2020). *Implementación de un sistema de costos por procesos en la empresa vinícola Viñeros JNL S.A.C*. (Tesis de pregrado). Universidad Científica del Sur. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1241/TB-Blanco%20L-Palomino%20J-et%20al.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., y Noriega, M. (2010). *Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas*. Lima: Universidad de Lima Fondo Editorial.
- Bustos Flores, Carlos Enrique, & Chacón Parra, Galia Beatriz (2007). El MRP En la gestión de inventarios. *Visión Gerencial*, (1), 5-17. ISSN: 1317-8822. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4655/465545875010>

- Carrasco, G., y Castillo, K. (2019). *Diseño de un sistema de almacenamiento para reducir costos de almacén en la línea de producción de pallets de la empresa Derima S.R.L.* (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22190/Carrasco%20Victoria%20Gustavo%20Adolfo%20-%20Castillo%20Farf%20c3%a1n%20Kevin%20Paul.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castillo E. & Tafur M. (2017). *Propuesta de Un Sistema MRP para incrementar la Productividad En la Línea de Fabricación de Calzados de la Empresa Estefany Rouss, Trujillo.* (Tesis para título). Universidad Privada Antenor Orrego, Perú. [Versión en línea]. <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3368>
- Cespón, R. (2012). *Administración de la Cadena de Suministro.* Santa Clara, Cuba: Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. [Versión en línea]. <https://www.gestiopolis.com/fundamentos-teoricos-de-la-gestion-de-inventarios/>
- Chase, R., Jacobs, F., y Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones, producción y cadena de suministros.* México DF: McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (1999). *Administración de recursos humanos.* Editorial Mc Graw Hill Quinta edición. [Versión en línea]. [http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-08/UNIDADES-APRENDIZAJE/Administracion%20de%20los%20recursos%20humanos\(%20lect%202\)%20CHIAVENATO.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-08/UNIDADES-APRENDIZAJE/Administracion%20de%20los%20recursos%20humanos(%20lect%202)%20CHIAVENATO.pdf)
- Chipre Villafuerte, L. L., y Paguay Martinez, M. J. (Guayaquil de Setiembre de 2018). *Propuesta de mejora de procesos operativos de la piladora "INARMO" - Lomas de Sargentillo.* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33621/1/TESIS%20PILADORA%20INARMO%20CHIPRE%20LADY-%20PAGUAY%20MILTON.pdf>
- Corporate Finance y Accounting. (2021). *Costo operacional.* <https://traders.studio/costo-operacional/>
- Diario El Peruano. (2014). *Importancia del área logística en la empresa.* [Versión en línea]. <https://elperuano.pe/noticia.aspx?id=16403>
- Dimensión Empresarial. (2015). *Dimensión Empresarial Reseña Histórica del Estudio de Tiempos y Movimientos.* [Versión en línea]. <http://dimensionempresarial.com/resena-historica-del-estudio-de-tiempos-y-movimientos/>
- Galván O. (2009). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora del sistema de planeamiento y control de operaciones de una empresa del sector pecuario.* (Tesis para título). Pontificia Universidad Católica del Perú. [Versión en línea]. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/300>
- García, J. (2019). *Diseño de diseño logístico paqra la implementación de un HUB internacional para la adquisición y distribución de materiales y respuestos.*

https://www.itca.edu.sv/wp-content/uploads/2020/02/12-Informe-Final-Zacatecoluca-Cocesna-2018-ISBN-impreso_compressed.pdf

- Guangasi, L. & Mariño R. (2011). *Plan de requerimientos de materiales para el control de Inventario de la producción de sandalias en la Empresa Vecachi*. (Tesis para título). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. [Versión en línea]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/413>
- Guanoluisa, N. W. (2014). Tesis presentada previa a la obtención del título de Ingeniero Industrial. [Versión en línea]. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1892/1/T-UTC-1782.pdf>
- ICEX. (2019). *ICEX - España Exportación e Inversiones*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.icex.es%2Ficex%2Fwcm%2Fidc%2Fgroups%2Fpublic%2Fdocuments%2Fdocumento%2Fmde5%2Fode5%2F~edisp%2Fdoc2019819676&clen=901377
- Jaramillo, A & Faver, D. (2018). *Influencia en el costo operativo del Área de Operaciones Mina de la Empresa Minera Briana SAC, debido a la utilización de dos excavadoras CAT 365 alquiladas de una empresa de la corporación en Moquegua el año 2013*. (Tesis para título). Universidad Continental, Perú. [Versión en línea]. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5201/1/IV_FIN_110_TE_Alvarez_Faver_2018.pdf
- Krajewsky, L. (2000). *Administración de Operaciones*. México: Pearson.
- León, L. y Rodríguez, P. (2003). *Distribución de los artículos del almacén de insumos dentro de la empresa siderúrgica Atlax*. (Tesis para título). Universidad de las Américas Puebla, México. [Versión en línea]. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lii/leon_l_lf/
- Maldonado Llacuachaqui, I. (2017). *Optimización del Almacenamiento de Productos Terminados Basado en la Clasificación ABC en la Empresa de Calzados Valores Industriales S.R.L – Huancayo, 2017*. (Tesis para título). Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Perú. [Versión en línea]. <http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/291/Ivan%20Omar%20Maldonado%20Llacuachaqui.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Manzano, M. S. (2019). *Plan de mejora en procesos de mantenimiento para flota de vehículos pesados*. Guayaquil: Universidad Internacional de Ecuador.
- Molina, C (2019). Calzado en Perú. [Versión en línea]. https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~edisp/doc2019819676.pdf?utm_source=RSS&utm_medium=ICEX.es&utm_content=26-04-2019&utm_campaign=Ficha%20sector.%20Calzado%20en%20Per%C3%BA%202019

- Niebel, B., y Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial, Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill.
- Peinado, J. (2017). Administração da produção: operações industriais e de serviços. [Versión en línea]. <https://blogdelocalidad.com/diagrama-de-ishikawa/>
- Perozo, J. (2017). Clasificación ABC del inventario. [Versión en línea]. <https://es.calameo.com/read/004245395b89f3d8a51a2>
- Quintero, A. (2018). Definición de MRP. [Versión en línea]. <https://www.economiasimple.net/glosario/mrp>
- Quonto. (2020). *Gastos operativos. Fórmulas de cálculo y más claves*. <https://qonto.com/es/tips/team/gastos-operativos-formula>
- Rincón, C. (2011). *Indicadores de costo*. Colombia: Universidad del Valle. https://www.researchgate.net/publication/301769916_Indicadores_de_costos
- Rocabert, J. (2007). Los Criterios Valor Actual Neto Y Tasa Interna de Rendimiento. E-Publica -Revista Electrónica Sobre La Enseñanza de La Economía Pública, no. 1995: 1–11. [Versión en línea]. https://www.academia.edu/24835325/Los_criterios_Valor_Actual_Neto_y_Tasa_Interna_de_Rendimiento
- Rojas Polo, J. (2014). Planeamiento y control de operaciones. [Versión en línea]. <http://es.calameo.com/read/0025632694197c9cc5d06>
- Rojas Zuñiga, Fernando, & Paniagua Cornejo, Andrea Tatiana (2012). Una Propuesta para la Implementación y Evaluación de Capacitación en Farmacia Comunitaria: Clasificación ABC De Inventarios y su Impacto en el Grado de Apalancamiento Operativo. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, 5(14), 137-152. ISSN. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4778/477847112011>
- RPP. (2017). *El Porvenir solo exporta de 2% a 3% de su producción de calzado*. <https://rpp.pe/peru/la-libertad/el-porvenir-solo-exporta-de-2-a-3-de-su-produccion-de-calzado-noticia-1091176>
- RPP. (2020). *Trujillo | Así se elabora el zapato escolar en El Porvenir, capital del calzado peruano*. <https://rpp.pe/peru/la-libertad/asi-es-el-proceso-para-elaborar-el-calzado-de-cuero-en-el-districto-de-el-porvenir-noticia-1246680>
- Sevilla, A. (2017). Tasa interna de retorno (TIR). [Versión en línea]. <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Sotomayor, J., y Quintero, A. (2018). *Propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa Tramacoexpress CIA LTDA del Cantón Durán*. (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28590/1/TESIS%20Quintero-Sotomayor.pdf>

Veritrade . (2021). *Perú.*: <https://www.veritradecorp.com/es/paises/PER#paises>

Vivanco, M. (2017). Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 247-252.

World Footwear. (2018). *Anuario Mundial del Calzado 2018.*
<https://www.worldfootwear.com/news/the-world-footwear-2018-yearbook/3292.html>

ANEXOS

Anexo 01. Costos directos de producción

MATERIALES DIRECTOS					
	Unidad de medida	Precio unitario	Cantidad	Precio total por docena	
CORTE					
Cuero	Pies ²	S/. 12.00	22	S/.	264.00
Polibadana	Pies ²	S/. 10.00	20	S/.	200.00
Chaveta	Unidad	S/. 4.50	1.00	S/.	4.50
PERFILADO Y APARADO					
Hilos	Cono	S/. 6.50	0.25	S/.	1.63
Peg. Multiuso Record	Lata	S/. 28.00	0.08	S/.	2.24
Jebe Líquido	Lata	S/. 48.00	0.09	S/.	4.32
Aguja	Unidad	S/. 0.50	1	S/.	0.50
Hojalillos	Doc	S/. 0.29	12	S/.	3.50
Cierre	Cono	S/. 15.00	0.05	S/.	0.75
ARMADO					
Celastc 1.1	Metro	S/. 4.50	0.20	S/.	0.90
Celastc 0.8	Metro	S/. 4.00	0.13	S/.	0.50
Cemento Kisafix K-155	Lata	S/. 219.83	0.07	S/.	15.00
Disolvente	Galón	S/. 22.00	0.13	S/.	2.75
Limpiopren Extra N°3	Litro	S/. 16.00	0.13	S/.	2.00
Horma	Unidad	S/. 35.00	0.08	S/.	2.92
Lona	Metro	S/. 4.50	0.20	S/.	0.90
ACABADO					
Tinte	Frasco	S/. 1.00	0.5	S/.	0.50
Latex	Plancha	S/. 13.00	0.25	S/.	3.25
Crema de brillo	Frasco	S/. 40.00	0.08	S/.	3.33
Bencina	Galón	S/. 14.00	0.1	S/.	1.40
MANO DE OBRA DIRECTA					
	Unid. De medida	Pago por destajo	Total, por área	# de trabajadores	Pago de cada trabajador
Perfilado	Docena	S/ 22.00	S/ 1,716.00	8	S/ 214.50
Corte	Docena	S/ 8.00	S/ 624.00	3	S/ 208.00
Ensuelado	Docena	S/ 20.00	S/ 1,560.00	5	S/ 312.00
Rematado	Docena	S/ 3.00	S/ 234.00	1	S/ 234.00
Alistado	Docena	S/ 6.00	S/ 468.00	4	S/ 117.00
Almacenero	Docena	S/ 1.50	S/ 117.00	1	S/ 117.00

Anexo 02. Costos indirectos de producción

MATERIALES INDIRECTOS

	Unidad de medida	Precio unitario	Cantidad	Precio total por docena
Clavos	Kilo	S/. 9.00	0.083	S/. 0.75
Chinches	Caja	S/. 8.00	0.143	S/. 1.14
Caja y Bolsa	unidad			S/. 3.00
MANO DE OBRA INDIRECTA				
	Unidad de medida	Costo fijo	Costo por docena	
Contador		S/. 800.00	S/. 16.00	
Administrador	Mes	S/. 2,000.00	S/. 33.33	
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN				
	Unidad de medida	Costo fijo	Costo por docena	
Luz	Mes	S/. 300.00	S/. 5.00	
Impuestos	Mes	S/. 300.00	S/. 5.00	
Agua	Mes	S/. 150.00	S/. 2.50	
Transporte	Mes	S/. 150.00	S/. 2.50	
Depreciación Maquinaria	Mes	S/. 238.10	S/. 5.67	
Publicidad	Mes	S/. 250.00	S/. 4.17	
Mantenimiento	Mes	S/. 150.00	S/. 2.50	
GASTOS DE VENTAS Y ADMINISTRATIVOS				
	Unidad de medida	Costo fijo	Costo por docena	
Vendedoras	Mes	S/. 2,000.00	S/. 33.33	
Otros	Mes	S/. 350.00	S/. 5.83	

Anexo 03. Costo total de producción

COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN

	COSTO POR DOCENA	COSTO POR PAR
Total de materiales directos	S/. 514.89	S/. 42.91
Total de mano de obra directa	S/. 60.50	S/. 5.04
Total de materiales indirectos	S/. 4.89	S/. 0.41
Total de mano de obra indirecta	S/. 49.33	S/. 4.11
Total de costos indirectos de fabricación	S/. 27.34	S/. 2.28
Total de gastos del periodo	S/. 39.17	S/. 3.26
COSTO TOTAL		S/. 58.01
PORCENTAJE DE GANANCIA	80%	S/. 46.41
IGV (18%)		S/. 18.80
PRECIO DE VENTA UNITARIO		S/. 123.21

Anexo 04. Demanda histórica de los últimos 3 años

2019													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL	52	50	56	96	98	80	82	78	76	78	90	98	934
2018													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL	50	56	58	74	70	70	72	68	66	62	68	90	804
2017													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
BOTÍN ARAÑA COLOR AZUL	46	48	46	48	52	66	70	68	68	68	70	72	722

Anexo 05. Promedio e índice estacional

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1 (2017)	46	48	46	48	52	66	70	68	68	68	70	72
2 (2018)	50	56	58	74	70	70	72	68	66	62	68	90
3 (2019)	52	50	56	96	98	80	82	78	76	78	90	98
4 (2020)	58	61	64	87	89	88	92	88	88	87	97	112
Promedio por estación:	49	51	53	73	73	72	75	71	70	69	76	87
Promedio General:	68											
Índice estacional:	0.72	0.75	0.78	1.06	1.07	1.05	1.09	1.04	1.02	1.01	1.11	1.27

Anexo 06. Información de regresión lineal para el pronóstico

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.708975254
Coefficiente de determinación R ²	0.502645911
R ² ajustado	0.487574575
Error típico	6.813391125
Observaciones	35

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	1548.235574	1548.235574	33.3511183	1.87152E-06
Residuos	33	1531.935854	46.42229862		
Total	34	3080.171429			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	56.1162465	2.453690084	22.87014438	8.1862E-22	51.12417649	61.10831651	51.12417649	61.10831651
1	0.658543417	0.114032649	5.775042712	1.8715E-06	0.426542249	0.890544586	0.426542249	0.890544586

Anexo 07. Descentralización de la demanda

Año	mes	Demanda	IE	Demanda desestacional	X	Proyección de la DD
2017	Ene	46	0.72	64	1	
	Feb	48	0.75	64	2	
	Mar	46	0.78	59	3	
	Apr	48	1.06	45	4	
	May	52	1.07	49	5	
	Jun	66	1.05	63	6	
	Jul	70	1.09	64	7	
	Aug	68	1.04	65	8	
	Sep	68	1.02	67	9	
	Oct	68	1.01	67	10	
	Nov	70	1.11	63	11	
	Dec	72	1.27	57	12	
2018	Jan	50	0.72	69	13	
	Feb	56	0.75	75	14	
	Mar	58	0.78	74	15	
	Apr	74	1.06	70	16	
	May	70	1.07	65	17	
	Jun	70	1.05	67	18	
	Jul	72	1.09	66	19	
	Aug	68	1.04	65	20	
	Sep	66	1.02	65	21	
	Oct	62	1.01	61	22	
	Nov	68	1.11	61	23	
	Dec	90	1.27	71	24	
2019	Jan	52	0.72	72	25	
	Feb	50	0.75	67	26	
	Mar	56	0.78	72	27	
	Apr	96	1.06	91	28	
	May	98	1.07	92	29	
	Jun	80	1.05	76	30	
	Jul	82	1.09	75	31	
	Aug	78	1.04	75	32	
	Sep	76	1.02	75	33	
	Oct	78	1.01	77	34	
	Nov	90	1.11	81	35	
	Dec	98	1.27	77	36	
2020	Jan				37	80
	Feb				38	81
	Mar				39	82
	Apr				40	82
	May				41	83
	Jun				42	84
	Jul				43	84
	Aug				44	85
	Sep				45	86
	Oct				46	86
	Nov				47	87
	Dec				48	88

Anexo 08. Estacionalización de demanda DD

Año	mes	DD proyectada	IE	Pronóstico estacional
-----	-----	---------------	----	-----------------------

2020	ene	80	0.72	58
	feb	81	0.75	61
	mar	82	0.78	64
	abr	82	1.06	87
	may	83	1.07	89
	jun	84	1.05	88
	jul	84	1.09	92
	ago	85	1.04	88
	sep	86	1.02	88
	oct	86	1.01	87
	nov	87	1.11	97
	dic	88	1.27	112

Anexo 9. Metodología ABC

SISTEMA ABC-COSTOS									
Nº	DESCRIPCIÓN	U.M	ROTACIÓN	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
1	Cuero	Pie2	5	S/. 2.00	250	S/. 2,500.00	17.66%	17.66%	A
23	Huellas de Caucho	Docena	4	S/. 20.00	30	S/. 2,400.00	16.96%	34.62%	A
2	Forro Badana	Pie2	4	S/. 3.00	160	S/. 1,920.00	13.57%	48.18%	A
17	Adhesivo Record 56	Lata 18 L	2	S/. 180.00	4	S/. 1,440.00	10.17%	58.36%	A
4	Forro antitranspirante	Metro	4	S/. 2.00	160	S/. 1,280.00	9.04%	67.40%	A
13	Hebillas	ciento	2	S/. 165.00	2	S/. 660.00	4.66%	72.06%	A
24	Cemento	Galón	3	S/. 200.00	1	S/. 600.00	4.24%	76.30%	A
29	Cajas Impresas	Millar	2	S/. 260.00	1	S/. 520.00	3.67%	79.98%	A
22	Falsa 27 mm	Rollo	2	S/. 240.00	1	S/. 480.00	3.39%	83.37%	A
7	Adhesivo Pegol	Lata 18 L	2	S/. 115.00	2	S/. 460.00	3.25%	86.62%	B
14	Tinte Negro	Litro	4	S/. 14.00	5	S/. 280.00	1.98%	88.60%	B
15	Tinte Marrón	Litro	4	S/. 14.00	5	S/. 280.00	1.98%	90.58%	B
16	Tinte Azul	Litro	4	S/. 14.00	5	S/. 280.00	1.98%	92.55%	B
18	Arco Ortopédico	Millar	4	S/. 60.00	1	S/. 240.00	1.70%	94.25%	B
25	Pasadores	Docena	2	S/. 2.50	30	S/. 150.00	1.06%	95.31%	C
32	Pasadores repuestos	Docena	2	S/. 2.50	30	S/. 150.00	1.06%	96.37%	C
19	Cerco	Metro	4	S/. 1.00	30	S/. 120.00	0.85%	97.22%	C
12	Jebe Liquido	Galón	4	S/. 23.00	1	S/. 92.00	0.65%	97.87%	C
28	Bolsas Plásticas	Paquete	2	S/. 7.00	4	S/. 56.00	0.40%	98.26%	C

26	Bencina	Galón	4	S/. 14.00	1	S/. 56.00	0.40%	98.66%	C
30	Etiquetas Impresas	Millar	1	S/. 35.00	1	S/. 35.00	0.25%	98.90%	C
21	Cola Sintética	Kilogramo	2	S/. 5.00	3	S/. 30.00	0.21%	99.12%	C
31	Etiquetas Plantillas	Millar	1	S/. 30.00	1	S/. 30.00	0.21%	99.33%	C
20	tachuelas	Caja	1	S/. 7.00	3	S/. 21.00	0.15%	99.48%	C
27	Betún transparente	Unidad	4	S/. 2.50	2	S/. 20.00	0.14%	99.62%	C
9	Etiquetas Laterales	Millar	1	S/. 13.00	1	S/. 13.00	0.09%	99.71%	C
6	Lija N° 40	Metro	1	S/. 10.00	1	S/. 10.00	0.07%	99.78%	C
8	Agujas # 14	Paquete	1	S/. 4.00	2	S/. 8.00	0.06%	99.84%	C
5	Lija N° 120	Metro	1	S/. 7.50	1	S/. 7.50	0.05%	99.89%	C
10	Hilo Coser Vena	Cono	1	S/. 6.00	1	S/. 6.00	0.04%	99.93%	C

Anexo 10. Evaluación de desempeño de capacitación

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO						
Nombre del trabajador:	-				Fecha:	3/10/2019
Departamento/Sección:	CORTADO				Puesto:	OPERARIO CORTADOR
Desempeño en la función: Desempeño actual del trabajador en su función						
	1-2-3	4-5-6	7-8-9	10-11-12	13-14-15	TOTAL
Producto			9			9
Realiza correctamente su labor en la producción de cortes, produciendo al ritmo deseado	Producción inadecuada	Producción apenas aceptable	Producción satisfactoria, pero sin nada de especial	Siempre mantiene una buena producción	Siempre da cuenta de un volumen realmente sobresaliente	
Calidad			8			8
Realiza la producción de cortes con Calidad y sin errores, realizando su labor con esmero	Comete demasiados errores y muestra desorden y falta de cuidado	Generalmente satisfactorio, pero a veces deja a desear	En general trabaja con cuidado	Siempre hace bien su trabajo	Su trabajo muestra cuidado excepcional sin errores	
Responsabilidad				10		10
Cumple su trabajo y producción en el tiempo estipulado, sin necesidad de supervisión constante	Es imposible depender de sus servicios y necesita vigilancia constante	No siempre se puede contar con resultados deseados si no cuenta con suficiente supervisión	Se puede depender de él con una supervisión normal	Tiene buena disposición y basta con darle una pequeña directriz	Merece el máximo de confianza y no necesita supervisión	
Cooperación				10		10
Recibe órdenes sin quejarse y coopera con sus compañeros	Poco dispuesto a cooperar y a menudo muestra falta de respeto	A veces difícil de tratar, muestra poco entusiasmo	Generalmente cumple de buen talante lo que se le dice. Esta satisfecho con su trabajo	Siempre dispuesto a ayudar y cooperar con sus colegas	Coopera al máximo. Se esfuerza por ayudar a sus colegas	
Sentido común e iniciativa			9			9
Toma buenas decisiones en la ausencia de instrucciones	Siempre toma la decisión equivocada	Se equivoca con frecuencia y es conveniente proporcionarle instrucciones detalladas	Demuestra razonable sentido común en circunstancias normales	Resuelve los problemas normalmente con un grado elevado de sentido común	En todas las situaciones piensa con velocidad y lógica. Siempre se puede confiar en sus decisiones	
Capacidad de realización			9			9
Es innovador y se adapta a nuevas ideas	Incapaz de poner en práctica una idea o proyecto cualquiera	Tiene dificultad para concretar nuevos proyectos	Realiza y pone en práctica nuevas ideas con habilidad satisfactoria	Buena capacidad para concretar nuevas ideas	Capacidad óptima para concretar nuevas ideas	
Presentación personal			8			8
Da una buena impresión personal (manera de vestir, arreglo personal, cabello, barba, etc.)	Relajado. Descuidado	A veces descuida su aspecto	Normalmente está bien relajado	Cuidadoso en su forma de vestir	Excepcionalmente bien cuidado y presentable	
TOTAL						63

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO						
Nombre del trabajador:	-				Fecha:	3/10/2019
Departamento/Sección:	PERFILADO				Puesto:	OPERARIO PERFILADOR
Desempeño en la función: Desempeño actual del trabajador en su función						
	1-2-3	4-5-6	7-8-9	10-11-12	13-14-15	TOTAL
Producto				10		10
Realiza correctamente su labor en la producción de costuras, produciendo al ritmo deseado	Producción inadecuada	Producción apenas aceptable	Producción satisfactoria, pero sin nada de especial	Siempre mantiene una buena producción	Siempre da cuenta de un volumen realmente sobresaliente	
Calidad			9			9
Realiza la producción de costuras con Calidad y sin errores, realizando su labor con esmero	Comete demasiados errores y muestra desorden y falta de cuidado	Generalmente satisfactorio, pero a veces deja a desear	En general trabaja con cuidado	Siempre hace bien su trabajo	Su trabajo muestra cuidado excepcional sin errores	
Responsabilidad			8			8
Cumple su trabajo y producción en el tiempo estipulado, sin necesidad de supervisión constante	Es imposible depender de sus servicios y necesita vigilancia constante	No siempre se puede contar con resultados deseados si no cuenta con suficiente supervisión	Se puede depender de él con una supervisión normal	Tiene buena disposición y basta con darle una pequeña directriz	Merece el máximo de confianza y no necesita supervisión	
Cooperación				10		10
Recibe órdenes sin quejarse y coopera con sus compañeros	Poco dispuesto a cooperar y a menudo muestra falta de respeto	A veces difícil de tratar, muestra poco entusiasmo	Generalmente cumple de buen talante lo que se le dice. Esta satisfecho con su trabajo	Siempre dispuesto a ayudar y cooperar con sus colegas	Coopera al máximo. Se esfuerza por ayudar a sus colegas	
Sentido común e iniciativa			9			9
Toma buenas decisiones en la ausencia de instrucciones	Siempre toma la decisión equivocada	Se equivoca con frecuencia y es conveniente proporcionarle instrucciones detalladas	Demuestra razonable sentido común en circunstancias normales	Resuelve los problemas normalmente con un grado elevado de sentido común	En todas las situaciones piensa con velocidad y lógica. Siempre se puede confiar en sus decisiones	
Capacidad de realización				10		10
Es innovador y se adapta a nuevas ideas	Incapaz de poner en práctica una idea o proyecto cualquiera	Tiene dificultad para concretar nuevos proyectos	Realiza y pone en práctica nuevas ideas con habilidad satisfactoria	Buena capacidad para concretar nuevas ideas	Capacidad óptima para concretar nuevas ideas	
Presentación personal			9			9
Da una buena impresión personal (manera de vestir, arreglo personal, cabello, barba, etc.)	Relajado. Descuidado	A veces descuida su aspecto	Normalmente está bien relajado	Cuidadoso en su forma de vestir	Excepcionalmente bien cuidado y presentable	
TOTAL						65

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO						
Nombre del trabajador:	-				Fecha:	3/10/2019
Departamento/Sección:	ARMADO				Puesto:	OPERARIO ARMADOR
Desempeño en la función: Desempeño actual del trabajador en su función						
	1-2-3	4-5-6	7-8-9	10-11-12	13-14-15	TOTAL
Producto			8			8
Realiza correctamente su labor en la producción de zapatillas, produciendo al ritmo deseado	Producción inadecuada	Producción apenas aceptable	Producción satisfactoria, pero sin nada de especial	Siempre mantiene una buena producción	Siempre da cuenta de un volumen realmente sobresaliente	
Calidad			8			8
Realiza la producción de zapatillas con Calidad y sin errores, realizando su labor con esmero	Comete demasiados errores y muestra desorden y falta de cuidado	Generalmente satisfactorio, pero a veces deja a desear	En general trabaja con cuidado	Siempre hace bien su trabajo	Su trabajo muestra cuidado excepcional sin errores	
Responsabilidad				10		10
Cumple su trabajo y producción en el tiempo estipulado, sin necesidad de supervisión constante	Es imposible depender de sus servicios y necesita vigilancia constante	No siempre se puede contar con resultados deseados si no cuenta con suficiente supervisión	Se puede depender de el con una supervisión normal	Tiene buena disposición y basta con darle una pequeña directriz	Merece el máximo de confianza y no necesita supervisión	
Cooperación			8			8
Recibe órdenes sin quejarse y coopera con sus compañeros	Poco dispuesto a cooperar y a menudo muestra falta de respeto	A veces difícil de tratar, muestra poco entusiasmo	Generalmente cumple de buen talante lo que se le dice. Esta satisfecho con su trabajo	Siempre dispuesto a ayudar y cooperar con sus colegas	Coopera al máximo. Se esfuerza por ayudar a sus colegas	
Sentido común e iniciativa				10		10
Toma buenas decisiones en la ausencia de instrucciones	Siempre toma la decisión equivocada	Se equivoca con frecuencia y es conveniente proporcionarle instrucciones detalladas	Demuestra razonable sentido común en circunstancias normales	Resuelve los problemas normalmente con un grado elevado de sentido común	En todas las situaciones piensa con velocidad y lógica. Siempre se puede confiar en sus decisiones	
Capacidad de realización			9			9
Es innovador y se adapta a nuevas ideas	Incapaz de poner en práctica una idea o proyecto cualquiera	Tiene dificultad para concretar nuevos proyectos	Realiza y pone en práctica nuevas ideas con habilidad satisfactoria	Buena capacidad para concretar nuevas ideas	Capacidad óptima para concretar nuevas ideas	
Presentación personal			9			9
Da una buena impresión personal (manera de vestir, arreglo personal, cabello, barba, etc.)	Relajado. Descuidado	A veces descuida su aspecto	Normalmente está bien relajado	Cuidadoso en su forma de vestir	Excepcionalmente bien cuidado y presentable	
TOTAL						62

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO						
Nombre del trabajador:	-				Fecha:	3/10/2019
Departamento/Sección:	SELLADO				Puesto:	OPERARIO SELLADOR
Desempeño en la función: Desempeño actual del trabajador en su función						
	1-2-3	4-5-6	7-8-9	10-11-12	13-14-15	TOTAL
Producto			9			9
Realiza correctamente su labor en la producción de plantillas selladas, produciendo al ritmo deseado	Producción inadecuada	Producción apenas aceptable	Producción satisfactoria, pero sin nada de especial	Siempre mantiene una buena producción	Siempre da cuenta de un volumen realmente sobresaliente	
Calidad			9			9
Realiza la producción de plantillas selladas con Calidad y sin errores, realizando su labor con esmero	Comete demasiados errores y muestra desorden y falta de cuidado	Generalmente satisfactorio, pero a veces deja a desear	En general trabaja con cuidado	Siempre hace bien su trabajo	Su trabajo muestra cuidado excepcional sin errores	
Responsabilidad				10		10
Cumple su trabajo y producción en el tiempo estipulado, sin necesidad de supervisión constante	Es imposible depender de sus servicios y necesita vigilancia constante	No siempre se puede contar con resultados deseados si no cuenta con suficiente supervisión	Se puede depender de el con una supervisión normal	Tiene buena disposición y basta con darle una pequeña directriz	Merece el máximo de confianza y no necesita supervisión	
Cooperación				11		11
Recibe órdenes sin quejarse y coopera con sus compañeros	Poco dispuesto a cooperar y a menudo muestra falta de respeto	A veces difícil de tratar, muestra poco entusiasmo	Generalmente cumple de buen talante lo que se le dice. Esta satisfecho con su trabajo	Siempre dispuesto a ayudar y cooperar con sus colegas	Coopera al máximo. Se esfuerza por ayudar a sus colegas	
Sentido común e iniciativa			9			9
Toma buenas decisiones en la ausencia de instrucciones	Siempre toma la decisión equivocada	Se equivoca con frecuencia y es conveniente proporcionarle instrucciones detalladas	Demuestra razonable sentido común en circunstancias normales	Resuelve los problemas normalmente con un grado elevado de sentido común	En todas las situaciones piensa con velocidad y lógica. Siempre se puede confiar en sus decisiones	
Capacidad de realización			8			8
Es innovador y se adapta a nuevas ideas	Incapaz de poner en práctica una idea o proyecto cualquiera	Tiene dificultad para concretar nuevos proyectos	Realiza y pone en práctica nuevas ideas con habilidad satisfactoria	Buena capacidad para concretar nuevas ideas	Capacidad óptima para concretar nuevas ideas	
Presentación personal			8			8
Da una buena impresión personal (manera de vestir, arreglo personal, cabello, barba, etc.)	Relajado. Descuidado	A veces descuida su aspecto	Normalmente está bien relajado	Cuidadoso en su forma de vestir	Excepcionalmente bien cuidado y presentable	
TOTAL						64

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO						
Nombre del trabajador:	-				Fecha:	3/10/2019
Departamento/Sección:	ALISTADO				Puesto:	OPERARIO ALISTADOR
Desempeño en la función: Desempeño actual del trabajador en su función						
	1-2-3	4-5-6	7-8-9	10-11-12	13-14-15	TOTAL
Producto Realiza correctamente su labor en los acabados, produciendo al ritmo deseado	Producción inadecuada	Producción apenas aceptable	Producción satisfactoria, pero sin nada de especial	Siempre mantiene una buena producción	Siempre da cuenta de un volumen realmente sobresaliente	10
Calidad Realiza la producción de zapatillas con Calidad y sin errores, realizando su labor con esmero	Comete demasiados errores y muestra desorden y falta de cuidado	Generalmente satisfactorio, pero a veces deja a desear	En general trabaja con cuidado	Siempre hace bien su trabajo	Su trabajo muestra cuidado excepcional sin errores	10
Responsabilidad Cumple su trabajo y producción en el tiempo estipulado, sin necesidad de supervisión constante	Es imposible depender de sus servicios y necesita vigilancia constante	No siempre se puede contar con resultados deseados si no cuenta con suficiente supervisión	Se puede depender de el con una supervisión normal	Tiene buena disposición y basta con darle una pequeña directriz	Merece el máximo de confianza y no necesita supervisión	8
Cooperación Recibe órdenes sin quejarse y coopera con sus compañeros	Poco dispuesto a cooperar y a menudo muestra falta de respeto	A veces difícil de tratar, muestra poco entusiasmo	Generalmente cumple de buen talante lo que se le dice. Esta satisfecho con su trabajo	Siempre dispuesto a ayudar y cooperar con sus colegas	Coopera al máximo. Se esfuerza por ayudar a sus colegas	9
Sentido común e iniciativa Toma buenas decisiones en la ausencia de instrucciones	Siempre toma la decisión equivocada	Se equivoca con frecuencia y es conveniente proporcionarle instrucciones detalladas	Demuestra razonable sentido común en circunstancias normales	Resuelve los problemas normalmente con un grado elevado de sentido común	En todas las situaciones piensa con velocidad y lógica. Siempre se puede confiar en sus decisiones	10
Capacidad de realización Es innovador y se adapta a nuevas ideas	Incapaz de poner en práctica una idea o proyecto cualquiera	Tiene dificultad para concretar nuevos proyectos	Realiza y pone en práctica nuevas ideas con habilidad satisfactoria	Buena capacidad para concretar nuevas ideas	Capacidad óptima para concretar nuevas ideas	10
Presentación personal Da una buena impresión personal (manera de vestir, arreglo personal, cabello, barba, etc.)	Relajado. Descuidado	A veces descuida su aspecto	Normalmente está bien relajado	Cuidadoso en su forma de vestir	Excepcionalmente bien cuidado y presentable	8
TOTAL						65

Anexo 11. Cronograma de capacitaciones

CAPACITACIÓN	MÓDULO	DIRIGIDO	DURACIÓN	OBJETIVO	CRONOGRAMA												EXPOSITOR			
					Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21				
RELACIONES HUMANAS	Inteligencia Emocional	Todo el personal	8 horas	Mejorar las habilidades sociales de los colaboradores para lograr relaciones interpersonales más provechosas en las diferentes áreas de la organización.														SGS		
	Comunicación Asertiva		8 horas																SGS	
SUPPLY CHAIN MANAGMENT	Introducción al SCM	Personal Producción y Logística	4 horas	Aplicar la filosofía de SCM en la empresa con el objetivo de reducir las pérdidas en producción y logística diseñando una eficiente cadena de suministro.														Ingeniero Industrial		
	Diseño de Cadenas de Suministro		8 horas																	
	Almacenes y Distribución		8 horas																	
	Lean Supply Chain Managment		8 horas																	
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	Fundamentos de la Gestión y Aseguramiento de la Calidad	Todo el personal	3 horas	Entregar métodos concretos que apoyen la implantación de la Gestión de la Calidad en la organización, entregando herramientas de planificación, gestión y ejecución de aseguramiento de la calidad, para que los colaboradores cumplan y mantengan el plan de calidad, permitiéndoles trabajar con método y visión de mejoramiento continuo.														TECSUP		
	Técnicas en procesos de producción		4 horas																SENATI	
	Estrategia de implementación de un Plan de Calidad		4 horas																	TECSUP
	Auditorías Internas en Gestión de la Calidad		3 horas																	TECSUP
	Talleres de documentación del Aseguramiento de la Calidad		4 horas																	TECSUP

N° CAP	3
---------------	---

Anexo 12. Presupuesto de capacitación

FASE	COSTOS								TOTAL
	A. PERSONAL		B. MATERIALES		C. EQUIPOS		D. INSTALACIONES		
I. DIAGNÓSTICO	1. Salarios y prestaciones RH	S/. 1,132.50	3. Materiales de oficina	S/. 42.50	5. Asignación gastos equipo	-	8. Asignación gastos instalaciones	-	S/. 1,435.00
	2. Comidas y Viajes RH	S/. 224.00	4. Impresos	S/. 36.00	6. Alquiler de equipos	-	9. Alquiler instalaciones	-	
	Subtotal	S/. 1,356.50		S/. 78.50		S/. 0.00		S/. 0.00	
II. DISEÑO Y DESARROLLO	1. Salarios y prestaciones RH	S/. 1,132.50	3. Materiales de oficina	S/. 40.50	5. Asignación gastos equipo	-	8. Asignación gastos instalaciones	-	S/. 1,437.70
	2. Comidas y Viajes RH	S/. 224.00	4. Materiales programas	S/. 40.70	6. Alquiler de equipos	-	9. Alquiler instalaciones	-	
	Subtotal	S/. 1,356.50		S/. 81.20		S/. 0.00		S/. 0.00	
III. IMPARTICIÓN	1. Salarios y prestaciones RH	S/. 1,132.50	5. Materiales de oficina	S/. 46.50	8. Asignación gastos equipo	-	11. Asignación gastos instalaciones	-	S/. 1,637.00
	2. Salarios y prestaciones participantes	S/. 0.00	6. Materiales programas (aprendizaje)	S/. 39.00	9. Alquiler de equipos	S/. 150.00	12. Alquiler instalaciones	-	
	3. Comidas y viajes RH	S/. 224.00	7. Impresos	S/. 45.00	10. Mantenimiento equipo	-		-	
Subtotal	S/. 1,356.50		S/. 130.50		S/. 150.00		S/. 0.00		
IV. INSTALACIONES	1. Salarios y prestaciones RH	S/. 1,132.50	5. Materiales de oficina	S/. 31.50	8. Asignación gastos equipo	-	11. Asignación gastos instalaciones	-	S/. 1,580.00
	2. Salarios y prestaciones participantes	S/. 224.00	6. Materiales programas (evaluación)	S/. 42.00	9. Alquiler de equipos	S/. 120.00	12. Alquiler instalaciones	-	
	3. Comidas y viajes RH	S/. 224.00	7. Impresos	S/. 30.00	10. Mantenimiento equipo	-		-	
Subtotal	S/. 1,356.50		S/. 103.50		S/. 120.00		S/. 0.00		
TOTAL	S/. 5,426.00		S/. 393.70		S/. 270.00		S/. 0.00		S/. 6,089.70
									S/. 6,089.70

Anexo 13. Ordenes de aprovisionamiento

	TIPO	Oct-20				Nov-20				Dic-20			
		SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4
SKU's	Botín Araña Color Azul Talla 17	2 cajas PT	2 cajas PT	3 cajas PT	2 cajas PT	3 cajas PT	3 cajas PT	4 cajas PT					
	Botín Araña Color Azul Talla 18	4 cajas PT	5 cajas PT	5 cajas PT	5 cajas PT	5 cajas PT	6 cajas PT	6 cajas PT	5 cajas PT	5 cajas PT	6 cajas PT	6 cajas PT	6 cajas PT
	Botín Araña Color Azul Talla 19	5 cajas PT	5 cajas PT	5 cajas PT	3 cajas PT	5 cajas PT	5 cajas PT	6 cajas PT	4 cajas PT	6 cajas PT	6 cajas PT	6 cajas PT	6 cajas PT
	Botín Araña Color Azul Talla 20	1 cajas PT	5 cajas PT	5 cajas PT	5 cajas PT	3 cajas PT	3 cajas PT	3 cajas PT	4 cajas PT	4 cajas PT	4 cajas PT	4 cajas PT	4 cajas PT
	Botín Araña Color Azul Talla 21	0 cajas PT	3 cajas PT	4 cajas PT	3 cajas PT	4 cajas PT	4 cajas PT	4 cajas PT	3 cajas PT	4 cajas PT	4 cajas PT	4 cajas PT	6 cajas PT
	Botín Araña Color Azul Talla 22	0 cajas PT	2 cajas PT	3 cajas PT	2 cajas PT	3 cajas PT	3 cajas PT	4 cajas PT					
COMPONENTES	Botín Araña Color Azul Talla 17 en caja	4 docena	2 docena	3 docena	2 docena	3 docena	3 docena	4 docena					
	Botín Araña Color Azul Talla 18 en caja	4 docena	5 docena	5 docena	5 docena	5 docena	6 docena	6 docena	5 docena	5 docena	6 docena	6 docena	6 docena
	Botín Araña Color Azul Talla 19 en caja	7 docena	5 docena	5 docena	3 docena	5 docena	5 docena	6 docena	4 docena	6 docena	6 docena	6 docena	6 docena
	Botín Araña Color Azul Talla 20 en caja	3 docena	5 docena	5 docena	5 docena	3 docena	3 docena	3 docena	4 docena	4 docena	4 docena	4 docena	4 docena
	Botín Araña Color Azul Talla 21 en caja	0 docena	3 docena	4 docena	3 docena	4 docena	4 docena	4 docena	3 docena	4 docena	4 docena	4 docena	6 docena
	Botín Araña Color Azul Talla 22 en caja	0 docena	1 docena	3 docena	2 docena	3 docena	3 docena	4 docena					
MATERIALES	Cuero	0 pies2	1000 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2	1000 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2
	Badana	0 pies2	0 pies2	1000 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2	0 pies2
	Cemento Kisafix	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón
	Tinte	0 frasco	0 frasco	0 frasco	0 frasco	0 frasco	0 frasco	0 frasco	0 frasco	0 frasco	0 frasco	0 frasco	0 frasco
	Latex	0 plancha	0 plancha	0 plancha	0 plancha	0 plancha	0 plancha	0 plancha	0 plancha	0 plancha	0 plancha	0 plancha	0 plancha
	Clavos	4,98 kg	5,533333333 kg	5,81 kg	6,086666667 kg	5,256666667 kg	6,086666667 kg	6,363333333 kg	6,363333333 kg	7,193333333 kg	0 kg	0 kg	0 kg
	Bencina	8 galón	8 galón	9 galón	9 galón	8 galón	9 galón	10 galón	10 galón	11 galón	0 galón	0 galón	0 galón
	Hilo	2 cono	2 cono	2 cono	2 cono	2 cono	2 cono	2 cono	2 cono	3 cono	0 cono	0 cono	0 cono
	Pegamento Multiusos	1 lata	1 lata	1 lata	1 lata	1 lata	1 lata	1 lata	1 lata	1 lata	0 lata	0 lata	0 lata
	Forro antitranspirante	66 metros	54 metros	60 metros	63 metros	66 metros	57 metros	66 metros	69 metros	69 metros	78 metros	0 metros	0 metros
	Jebe Líquido	0 lata	0 lata	0 lata	0 lata	1 lata	0 lata	0 lata					
	Betun transparente	1 frasco	1 frasco	1 frasco	1 frasco	1 frasco	1 frasco	1 frasco	1 frasco	1 frasco	2 frasco	0 frasco	0 frasco
	Lona	0 metros	0 metros	0 metros	0 metros	0 metros	0 metros	0 metros	0 metros	0 metros	0 metros	0 metros	0 metros
	Disolvente	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón	0 galón
	Etiquetas Impresas	240 und	264 und	216 und	240 und	252 und	264 und	228 und	264 und	276 und	276 und	312 und	0 und
	Adhesivo Record	1 litro	1 litro	1 litro	1 litro	1 litro	1 litro	1 litro	1 litro	1 litro	1 litro	1 litro	0 litro
	Pasadores	480 und	528 und	432 und	480 und	504 und	528 und	456 und	528 und	552 und	552 und	624 und	0 und
	Tachuelas	960 und	1056 und	864 und	960 und	1008 und	1056 und	912 und	1056 und	1104 und	1104 und	1248 und	0 und
	Arco ortopédico	10 millar	11 millar	9 millar	10 millar	11 millar	11 millar	10 millar	11 millar	12 millar	12 millar	13 millar	0 millar
	Falsa	14 rollo	12 rollo	14 rollo	11 rollo	12 rollo	13 rollo	14 rollo	12 rollo	14 rollo	14 rollo	14 rollo	16 rollo
Jebe de Lata	7 galón	6 galón	7 galón	6 galón	6 galón	7 galón	7 galón	6 galón	7 galón	7 galón	7 galón	8 galón	