



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA REDUCCIÓN DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS DE CALZADOS AMER, AÑO 2020”

Tesis para optar el título profesional de:
Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Jose Antonio Portocarrero Souza

Asesor:

Ing. Jorge Luis Alfaro Rosas

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

A mi madre por darme la vida y formarme en valores, por los consejos y aliento constante
que me brinda para lograr mis objetivos, resultado de mi perseverancia y dedicación

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme salud y la capacidad de seguir adelante a pesar de los obstáculos.

A la Universidad Privada del Norte por formarme con ética y darme las técnicas necesarias
para mi desarrollo profesional.

A todas las personas que confiaron en mí y me apoyaron moralmente para no desistir de
mis sueños

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ECUACIONES	8
RESUMEN.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática.....	10
1.1.1. Antecedentes de la Investigación	13
1.1.2. Definiciones Conceptuales.....	17
1.1.3. Definición de Términos	32
1.2. Formulación del problema	33
1.3. Objetivos.....	33
1.3.1. Objetivo general.....	33
1.3.2. Objetivos específicos	33
1.4. Hipótesis.....	33
1.4.1. Hipótesis general.....	33
1.5. Variables.....	33
1.5.1. Variable independiente:	33
1.5.2. Variable dependiente:	33
1.6. Operacionalización de Variables	34
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	35
2.1. Tipo de investigación	35
2.2. Población y muestra	35
2.2.1. Población.....	35
2.2.2. Muestra	35
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	36
2.4. Procedimiento.....	37
2.4.1. Procedimiento de recolección de datos	37
2.4.2. Procedimiento de tratamiento y análisis de datos	38
2.5. Diagnóstico de la realidad actual.....	40
2.5.1. Datos de la empresa	40
2.5.2. Analisis Stakeholders.....	40
2.5.3. Situación Problemática	48
CAPÍTULO III. RESULTADOS	50
3.1. Diagnóstico del problema.....	50
3.1.1. Priorización de Causas Raíz.....	51
3.1.2. Diagrama de Pareto.....	52
3.1.3. Matriz de Explicación de Causas	53

3.1.4.	Monetización de las Pérdidas	54
3.1.5.	Identificación de los indicadores	65
3.2.	Diseño de la Propuesta	66
3.2.1.	CR7 - Metodología 5S	66
3.2.2.	CR8 – Kardex / Codificación	72
3.2.3.	CR10: Sistema ABC – Rotación	73
3.2.4.	CR33: Evaluación y selección de Proveedores	74
3.2.5.	CR6: MRP I	75
3.3.	Resultados de la propuesta	80
3.3.1.	Variación de los costos logísticos	84
3.4.	Evaluación Económica	86
3.4.1.	Inversión de la propuesta	86
3.4.2.	Costos operativos de la propuesta	88
3.4.3.	Depreciación de los activos de la propuesta	88
3.4.4.	Resumen de ingresos y costos	89
3.4.5.	Flujo de cajas	89
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		91
4.1	Discusión	91
4.2	Conclusiones	93
REFERENCIAS		94
ANEXOS		101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables	34
Tabla 2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	36
Tabla 3 Procedimiento de tratamiento y análisis de datos	39
Tabla 4 Principales diseños de zapatos mocasines de Calzados Amer	42
Tabla 5 Principales proveedores de Calzados Amer	47
Tabla 6 Resumen - Matriz De Priorización	51
Tabla 7 Matriz de Priorización de las Causas Raíz	52
Tabla 8 Matriz de explicación de CR de Calzados Amer	53
Tabla 9 Datos de traslado de materiales de almacén a planta.....	54
Tabla 10 Tiempo Promedio de traslado de materiales por semana (min).....	55
Tabla 11 Remuneración mensual de cada operario	55
Tabla 12 Costo perdido por tiempo de traslado de materiales al mes.....	56
Tabla 13 Indicador de materiales almacenados correctamente.....	56
Tabla 14 Rendimiento de material por par producido	57
Tabla 15 Materiales utilizados mensualmente.....	58
Tabla 16 Materiales almacenados y Compras Proyectadas en el 2019.....	58
Tabla 17 Datos para obtener el costo operativo de almacenamiento de cuero y badana mensual	59
Tabla 18 Porcentaje inicial de materiales controlados.....	59
Tabla 19 Inventario vs Gastos incurridos en el almacén de Calzados Amer	60
Tabla 20 Costos y gastos Indirectos de Calzados Amer	60
Tabla 21 Costeo mensual de almacenamiento de materiales sin rotación	60
Tabla 22 Indicador del porcentaje de inventario con mayor rotación.....	61
Tabla 23 Monetización del incumplimiento de pedidos no atendidos por proveedores.	61
Tabla 24 Indicador del porcentaje de órdenes de compra atendidas.....	62
Tabla 25 Resumen para obtener el costo mensual por falta de material para la producción	63
Tabla 26 Calculo del costo mensual por falta de material para la producción	63
Tabla 27 Indicador del porcentaje de cuero utilizado.....	64
Tabla 28 Resumen de monetización general de pérdidas	64
Tabla 29 Matriz de indicadores	65
Tabla 30 Lista de materiales	75
Tabla 31 Maestro de materiales.....	75
Tabla 32 Ordenes de aprovisamiento del modelo 830 C-30.....	80
Tabla 33 Resumen final del costo beneficio de la propuesta de mejora	83
Tabla 34 Resumen anual de pérdidas	84
Tabla 35 Resumen de costos logísticos de calzados Amer.....	85
Tabla 36 Inversión de la CR7	86
Tabla 37 Inversión de la CR8 y CR10.....	87
Tabla 38 Inversión de la CR 3 y CR6.....	87
Tabla 39 Resumen de la inversión de la propuesta.....	88
Tabla 40 Costos Operativos de la propuesta.....	88
Tabla 41 Depreciación de la propuesta.....	89
Tabla 42 Resumen de ingresos – costos de la propuesta	89
Tabla 43 Flujo de cajas de la propuesta.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ranking mayores productores mundiales de calzado 2019 - mill pares.....	10
Figura 2. Indicadores de producción de cuero y calzado	11
Figura 3. Reporte de la balanza comercial y partes de calzado 2012-2018	12
Figura 4. Costos logísticos de Calzados Amer durante el 2018-2019	13
Figura 5. Esquema de la gestión logística	17
Figura 6. Funciones de almacén	18
Figura 7. Diseño básico de un almacén	18
Figura 8. Proceso de implementación 5S	19
Figura 9. Tarjeta Roja	20
Figura 10. Tarjeta amarilla	20
Figura 11. Esquema de un sistema ABC inventarios	23
Figura 12. Matriz de selección de proveedores	25
Figura 13. Evaluación de proveedores	27
Figura 14. Gráfico de pastel del porcentaje de problemas por área en Calzados Amer.....	35
Figura 15. Resumen del tratamiento y análisis de datos.....	40
Figura 16. Organigrama de la empresa	41
Figura 17. Mapa de procesos del área logística de Calzados Amer.....	43
Figura 18. Layout de Calzados Amer.....	45
Figura 19. Diagrama de flujo de los procesos logísticos de Calzados Amer.....	46
Figura 20. Producción vs Pedidos No Atendidos en el año 2019 de Calzados Amer.....	48
Figura 21. Diagrama de Ishikawa de los altos costos logísticos en Calzados Amer	50
Figura 22. Diagrama de Pareto de las causas más relevantes en calzados Amer.....	52
Figura 23. Valor monetario de materiales almacenados.....	57
Figura 24. Porcentaje almacenado de materiales.....	57
Figura 25. Porcentaje de pedidos no atendidos durante el año 2019	62
Figura 26. Layout del almacén de materiales.....	66
Figura 27. Tarjeta Roja de Calzados Amer	67
Figura 28. Tarjeta amarilla de Calzados Amer	68
Figura 29. Formato de Conformidad de limpieza diaria.....	68
Figura 30. Plan de capacitación de las 5s de Calzados Amer.....	69
Figura 31. Implementación de las 5s	70
Figura 32. Checklist del cumplimiento de las 5s.....	71
Figura 33. Distribución de materiales en las estanterías.....	72
Figura 34. Codificación de materiales en las estanterías.....	72
Figura 35. Resumen de resultados del sistema ABC de Calzados Amer.....	73
Figura 36. Formato de Evaluación de proveedores de Calzados Amer	74
Figura 37. Calculo 1 del MRP I (Modelo 830C-30).....	77
Figura 38. Calculo 2 del MRP I (Modelo 830C-30).....	78
Figura 39. Calculo 3 del MRP I (Modelo 830C-30).....	79
Figura 40. Resultados del antes y después de la aplicación de 5S.....	81
Figura 41. Resultado de la propuesta del kardex de control en Calzados Amer.....	81
Figura 42. Resultado de la propuesta del sistema ABC en Calzados Amer	82
Figura 43. Resultado de la propuesta de Evaluación y Selección de Proveedores en Calzados Amer	82
Figura 44. Resultado de la Propuesta del MRP I en Calzados Amer	83
Figura 45. Participación de las herramientas.....	84

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Fórmula de los costos logísticos	29
Ecuación 2. Fórmula de costo de unidad almacenada	29
Ecuación 3. Fórmula de costo unidad almacenada.....	29
Ecuación 4. Fórmula de Costo de adquisición.....	31
Ecuación 5. Fórmula de costo de pedir.....	31
Ecuación 6. Fórmula de costo unidad comprada.....	31

RESUMEN

El objetivo del estudio es determinar la influencia de la propuesta de mejora de la gestión logística en la reducción de los costos logísticos de Calzados Amer en Trujillo en el año 2020. El tipo de investigación es Aplicada, con un diseño propositivo. Se diseñó la propuesta con las 5s, kardex, sistema ABC, evaluación de proveedores y MRP I dando solución a la problemática. Los resultados fueron una reducción del tiempo de traslado de materiales de almacén a planta de 5 a 3 min. Asimismo, se logró una reducción del costo de mantener inventario al mes del 45% de S/5,344.00 a S/3,681.50. Del mismo modo, los proveedores aumentaron las atenciones de OC de 12 a 46 al año. Por último, se planificó mejor las cantidades del cuero de 104850 a 105420 pies², esto permitió cubrir la demanda. La propuesta logró reducir el 31.6% de los costos logísticos, con una inversión de S/. 17,934.00 y un beneficio anual de S/31,337.99. Finalmente, se consiguió un VAN de S/28,438.27, un TIR de 79.21%, con un periodo de recuperación de 1.9 años y costo beneficio de 1.8, esto quiere decir que por cada 1 sol invertido la empresa gana 0.8 soles.

Palabras clave: Gestión Logística, Inventarios, Costos Logísticos.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la actualidad las empresas del sector calzado tienen la necesidad de integrar sus procesos logísticos debido a la competencia. La principal limitante que tiene el sector calzado para invertir en sus procesos logísticos, tecnología e innovación es la propia estructura de las empresas. Así mismo Villarreal, F. (2012), menciona que la aplicación de la logística integral en el sector calzado a nivel internacional ha permitido crear valor fundamental en el desarrollo de las operaciones.

La aplicación de la logística integral ha permitido que algunos países hoy lideren el mercado mundial del calzado, según la Revista del Calzado (2020), indica en su artículo que la producción mundial de calzado ha aumentado un 21,2% entre 2010 y 2019. En 2019, la industria del calzado estuvo concentrada en Asia, donde se fabricaron casi 9 de cada diez pares de zapatos. China es el líder de la producción de calzado a nivel mundial con el 55.8%, la India con el 10.7%, Vietnam con el 5.4%, Indonesia el 5.3% y Brasil 3.9 %, donde tienen a su mejor aliado a sus proveedores, el bajo costo de materia prima, la variedad y la distribución.

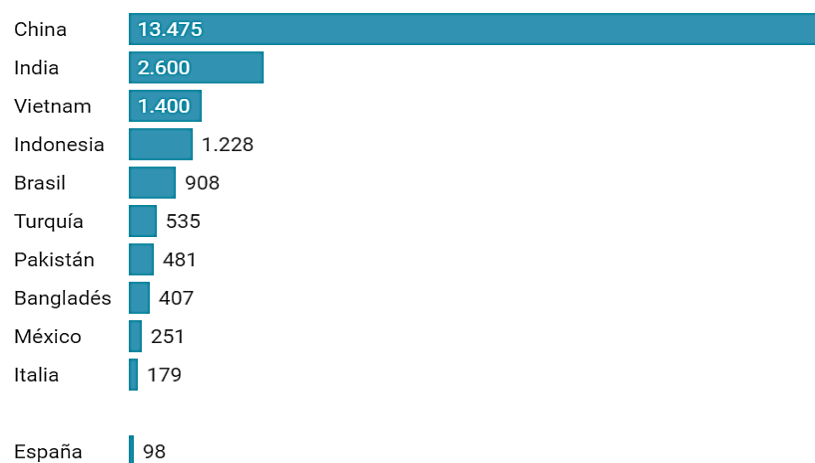


Figura 1. Ranking mayores productores mundiales de calzado 2019 - mill pares (Revista del Calzado. 2020).

Con respecto al Perú la fabricación del calzado según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020), informó que el país ha tenido una producción del 22,99%, en zapatos, botas y botines para el mercado interno y externo (Bolivia, Estados Unidos y Singapur). Esto es respaldado por el reporte de Comex Perú (2020), que menciona que la fabricación de cuero y calzado ha tenido subidas y bajadas en la última década, oscilando entre los S/ 800 millones y S/ 1,000 millones.

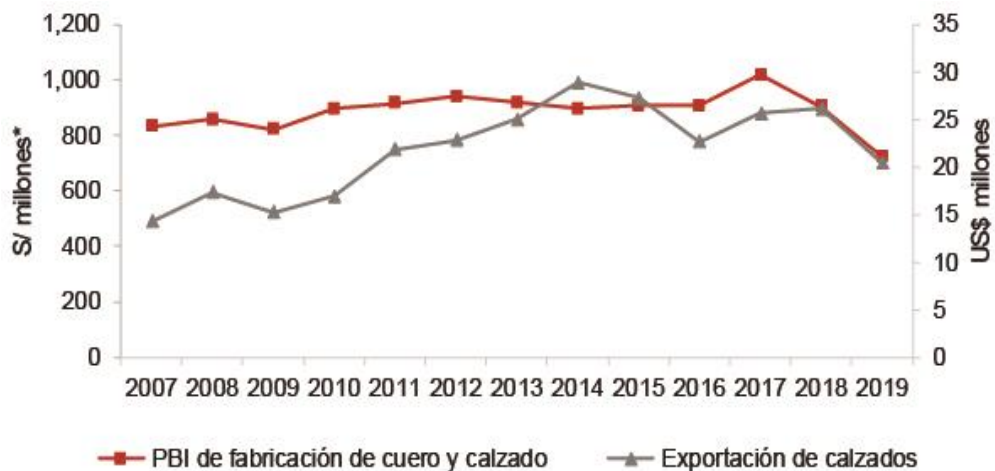


Figura 2. Indicadores de producción de cuero y calzado (Comex Perú. 2020).

Por tanto, Contreras, J & Díaz, D. (2016), señalan que a nivel nacional pocas empresas mypes del sector calzado son las que están adoptando un sistema de gestión logístico en sus operaciones debido a la competencia. Como lo reporta la Sociedad Nacional de Industrias (2019), que en el Perú la industria del calzado cayó 29% como consecuencia de la competencia desleal de productos importado, bajo nivel de productividad, alto índices de informalidad, principalmente en micro y pequeñas empresas. En cuanto, al comercio exterior la SNI (2019), indica que el déficit comercial y partes de calzado en el 2018 ascendió US\$ 417,9 millones. Asimismo, se encontró que por cada 100 pares de calzado exportado se importaban 2 824 pares

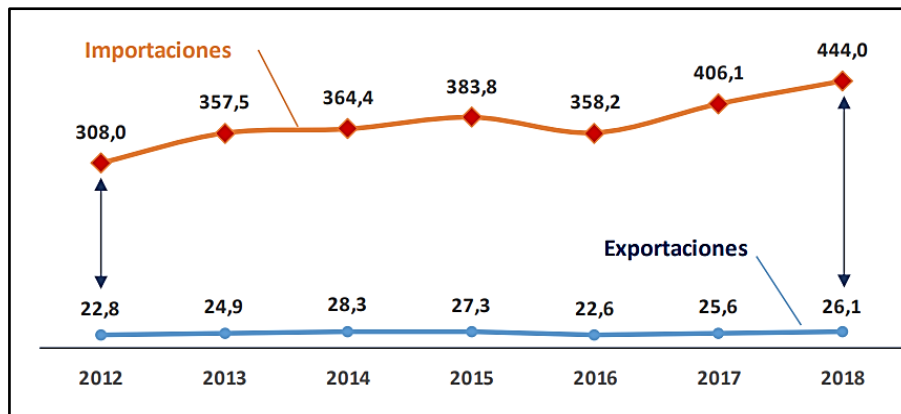


Figura 3. Reporte de la balanza comercial y partes de calzado 2012-2018 (Sociedad Nacional de Industrias. 2019)

Por otro lado, el Ministerio de la Producción (2020), expresa que el rubro dedicado a la fabricación de calzados se encuentra repartida en ciudades como Lima, Trujillo y Arequipa, como las más influyentes en la producción a nivel nacional. A nivel local según la investigación de Alonzo, J & Vargas P (2018), en Trujillo existen alrededor de 2000 pequeñas y microempresas dedicadas a la producción de calzado, establecidas en zonas como el Porvenir y Florencia de Mora, donde el 85% no cuentan con un sistema logístico. Asimismo, Ugaz, C. (2015), menciona que la mayoría de las empresas son informales tomando sus operaciones logísticas de manera incorrecta y sin aportarle mucho interés; siendo solo una función que suministra de forma inmediata bienes y servicios necesarios para la fabricación del calzado.

La tesis en desarrollo trata sobre la empresa Calzados Amer ubicada en av. Prolongación Santa 1878 con número de ruc 10182130732. La empresa se dedica a la fabricación de calzados en el segmento de mocasines en diferentes modelos y colores, su mercado es la ciudad de Cajamarca donde tiene 2 tiendas, además trabaja también bajo la modalidad de pedidos. En el 2019 se han reportado un incremento en los costos logísticos de S/87,761.00 a S/108,820.18, representando esto el 24% con respecto al año anterior provocando baja rentabilidad a la empresa. Por otro lado, debido al

crecimiento de la demanda ha provocado que la empresa no pueda atender todos los pedidos, reportándose en el año 2019 la fabricación de 41940 pares y dejando de atender o fabricar 468 pares teniendo una pérdida económica para la empresa de S/29,630.00 por ingresos no percibidos. En definitiva, lo que pretende el siguiente estudio es reducir los costos logísticos para incrementar la rentabilidad de la empresa Calzados Amer.

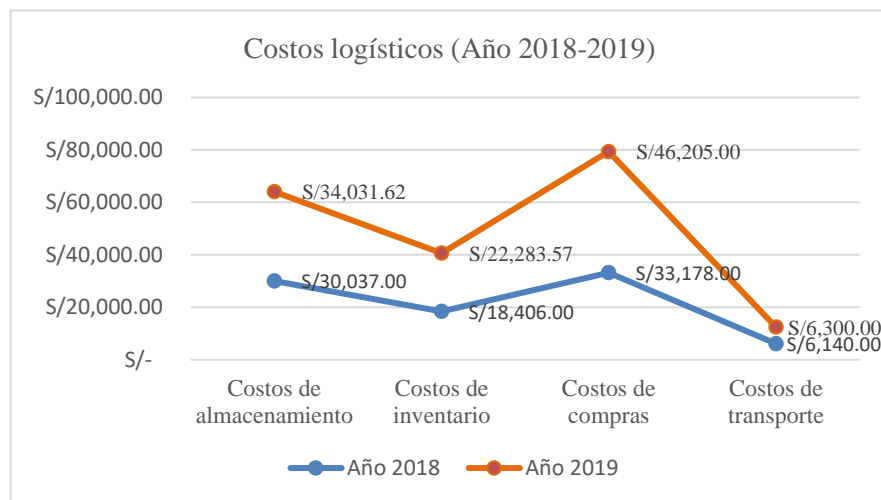


Figura 4. Costos logísticos de Calzados Amer durante el 2018-2019

1.1.1. Antecedentes de la Investigación

1.1.1.1 Antecedente internacional

Ariza, E. (2017), en su estudio para obtener el título de ingeniero industrial “Mejoramiento en los procesos de planeación de Requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento de las materias primas para la empresa Calzado Charpey”, presentado en la Universidad Industrial de Santander en Colombia. El objetivo del trabajo es diseñar e implementar mejoras en los procesos de planeación de los requerimientos de materias primas, gestión de los inventarios y almacenamiento. Las herramientas utilizadas fueron: Clasificación ABC, MRP, 5’S y Manual de procesos. Con respecto a los resultados de los requerimientos de materiales se mejoró el tiempo de abastecimiento de 12 horas a 2 horas y 22 min permitiendo la

creación de 1500 pares de calzado. Con la mejora de la gestión de inventarios se obtuvo un ahorro de S/.189.000 con una reducción del 83%. Con relación al área de almacenamiento se evidencio un impacto en las 3 primeras eses con un aumento en la aceptación de la cultura de 30% a 56%. En conclusión, la aplicación de la mejora tuvo un costo de \$35.078 con un incremento del 81,09% de la productividad en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento de las materias primas.

Mora, G. & Proaño, C. (2015). *“Propuesta de un sistema de control de gestión para la administración del inventario en una empresa dedicada a la fabricación, distribución y comercialización del calzado Ecuatoriano Gisselita”*. Trabajo para la obtención del título de Ingenieros en Gestión Empresarial Internacional, presentado en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en Ecuador. El objetivo de la investigación es proponer un sistema de control de Gestión de inventario eficiente en la empresa “Gisselita”. El estudio se basa en el sistema ABC, la selección de proveedores y el método de cantidad económica. Después del diagnóstico se identificó pérdidas económicas por deterioro de materia prima obsoleto producto de un inapropiado almacenaje de \$250 dólares mensuales y un exceso de inventarios de \$760. Como resultado obtenido se determinó una inversión de \$3000 dólares con una recuperación de 8 meses.

1.1.1.2 Antecedente Nacional

Robles, R. (2020), en su estudio para obtener el título de ingeniero industrial *“Mejora del sistema de control de inventarios y su influencia en una empresa de fabricación de calzados de damas”* presentado en la UNMSM, en Lima. El objetivo del estudio es

perfeccionar el control de inventarios, realizando una adquisición eficiente de los recursos para la fabricación de calzados. Después de la aplicación de la herramienta ABC se eliminaron alrededor de 2 198 pares, provocando una pérdida S/25690.00 soles, siendo el 33.82% del inventario, permitiendo reducir los tiempos de espera de los pedidos de 3.5 semanas a 1 semana. Esto generó que la planeación de la producción terminará la fabricación de pares de calzados programados, provocando un beneficio de S/ 45 018.00 mensuales, siendo el 15.30% de las ventas.

Vargas, M. (2018), en su investigación para obtener el título de ingeniero industrial *“Aplicación de la gestión de compras para reducir los costos de producción de calzado en industrias Laster S.A.C, Independencia, 2018”*, presentado en la Universidad Cesar Vallejo en Lima. El objetivo de la tesis es determinar cómo la aplicación de la gestión de compras reduce los costos de producción en la línea de calzado en Industrias Laster S.A.C. Se empleó como técnica, la observación y los instrumentos utilizados fueron: hojas de verificación, formato de cálculo de número de muestras, actas y ficha de flujogramas. Las herramientas utilizadas para reducir los costos es el método ABC y evaluación de Proveedores. Los resultados demuestran que el costo de producción fue de 85,97 soles de botín y después 77,73 soles, obteniéndose una reducción del 9,55 %. Así mismo la inversión es de 2.344,798 soles. y un costo beneficio de 1,25.

1.1.1.3 Antecedente Local

Diaz, J. & Huancas, B. (2020), en su investigación para lograr el título de ingeniero industrial *“Mejora del proceso logístico para reducir los costos logísticos de la empresa H&C S.A.C., 2019”*, presentado en la Universidad César Vallejo en Trujillo.

El objetivo del estudio es la reducción de los costos logísticos a través de las herramientas de ingeniería industrial. El tipo de investigación con un diseño pre experimental. Después del diagnóstico se reportó unos costos logísticos de S/98,651.72 entre ellos el costo de almacenamiento de S/25,237.14, y el costo el servicio al cliente de S/11,734.62, debido a que el área de logística presenta problemas de desorden y limpieza, falta de métodos de trabajo, almacenamiento inadecuado de materia prima y producto final. Además de ineficiente sistema de control de inventarios. Con la aplicación de las herramientas 5s, evaluación de proveedores, plan de capacitación y rediseño de compras se lograron reducir los costos logísticos al 15.37%, donde anteriormente era de S/98,651.72 a S/83,486.21, esto evidencia la efectividad de las herramientas de ingeniera industrial solucionando los problemas que generan costos logísticos altos.

Rodríguez, G. (2019), en su investigación para lograr el título de ingeniero industrial *“Propuesta de un sistema de gestión logística para reducir costos operativos en la empresa de Calzados Fémina E.I.R.L.”*, presentado en la Universidad Privada del Norte en Trujillo. La presente investigación tuvo como objetivo demostrar la reducción de los costos operativos mediante un sistema de gestión logística. La propuesta de mejora se basa en la implementación de un MRP, clasificación ABC, Kardex y Evaluación de proveedores, con una inversión de S/ 20,370.00. En cuanto a los resultados el antecedente demuestra un impacto positivo, logrando un ahorro anual en los costos operativos de S/. 108,498.60, debido a la reducción del costo unitario de cada par de suelas producido. Con la evaluación económica se logró obtener un VAN de S/. S/. 248,305.06, un TIR de 373.10 % y un costo/beneficio de 2.06.

1.1.2 Definiciones Conceptuales

Gestión Logística

La gestión logística es el proceso de planeamiento, implementación y control del flujo eficiente y económico de la materia prima y producto terminado (Monterroso, E. 2000). Del mismo modo, (Mora, L., 2010), menciona que la logística es una actividad interdisciplinaria que relaciona todas las áreas de la empresa desde la programación de compras hasta el servicio postventa; pasando por el aprovisionamiento de materias primas; la planificación y gestión de la producción; el almacenamiento, transporte, distribución física y los flujos de información.

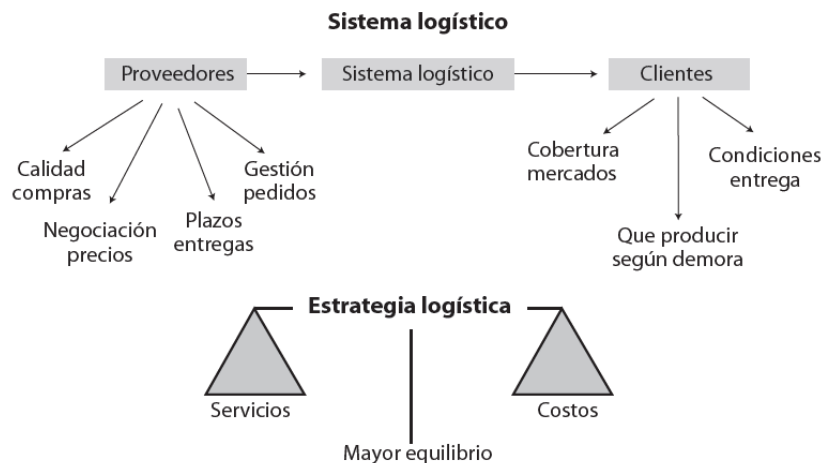


Figura 5. Esquema de la gestión logística (Mora, L. 2010)

Dimensiones de la Gestión Logística

Gestión de Almacenamiento

El almacén es el recinto donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación, protección y posterior expedición de productos (Gómez, J., 2013). El objetivo del almacén en una organización eficiente según Rojas, M. (2011), se basa fundamentalmente en dos criterios: Maximizar el área de almacén y reducir el manejo de los materiales.

Funciones de Almacén

Las funciones de almacén según Gómez, J. (2013) se muestra en la siguiente figura:



Figura 6. Funciones de almacén (Gómez, J. 2013).

- Recepción e inspección de los materiales.
- Registro de Entrada (Codificación de materiales)
- Almacenaje y manutención de productos
- Preparación de los productos (picking)

Diseño del almacén

El diseño del almacén debe considerar las características del movimiento de productos.

Un sistema de manejo de materiales es el principal impulsor del diseño de un almacén (Bowersox, D., Closs, D & Cooper, M, 2007).

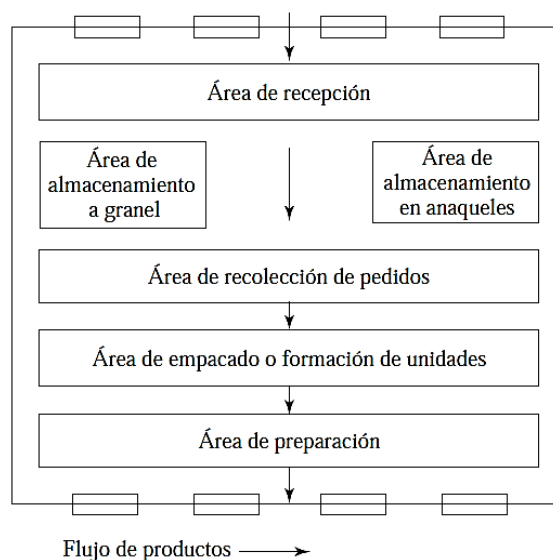


Figura 7. Diseño básico de un almacén (Bowersox, D., Closs, D & Cooper, M, 2007).

Metodología 5s

Socconini, L. (2019), menciona que las 5s es encargada de incrementar la productividad en el ambiente laboral mediante la práctica de orden y limpieza. Si en una empresa no ha funcionado la implementación de las 5's, cualquier otro sistema de mejoramiento de los procesos esté destinado a fracasar.

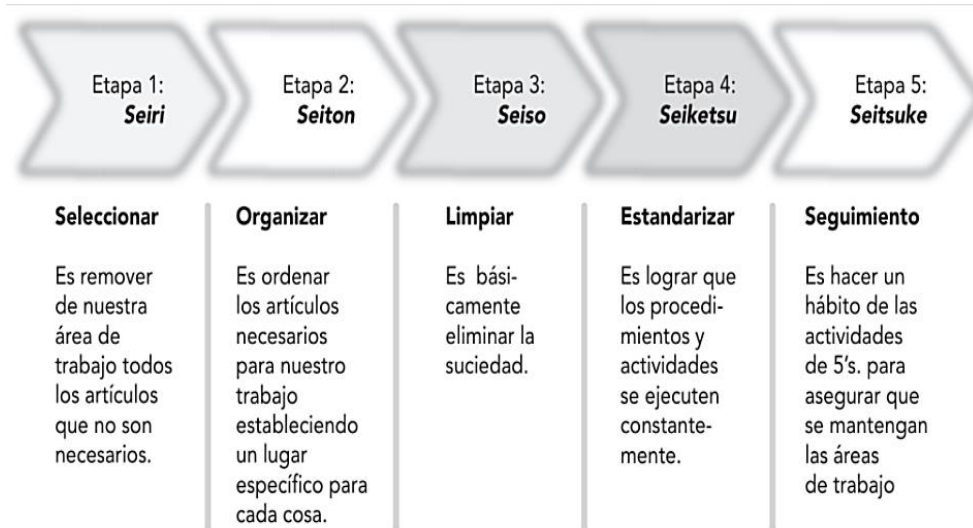


Figura 8. Proceso de implementación 5S (Socconini, L. 2019).

- **Seiri (Seleccionar):** Se fundamenta en seleccionar y deshacerse de los objetos que no son necesarios en el lugar de trabajo.
- **Seiton (Organizar):** Se fundamenta en organizar y ordenar los objetos útiles en las funciones de trabajo, que tenga identificado un lugar.
- **Seiso (Limpiar):** Se fundamenta en limpiar la suciedad del espacio de trabajo.
- **Seiketsu (Estandarizar):** Se fundamenta en que las tres primeras etapas se cumplan, solo así se asegurara un estándar de trabajo.
- **Shitsuke (Disciplina):** Se fundamenta en el compromiso del desarrollo de las actividades.

Tarjeta Roja

Como su nombre lo indica, el rojo significa alerta, ponga cuidado, o no realice esa actividad; en el caso 5s las tarjetas rojas quieren decir: identificar, identificar que se necesita y que no se necesita (Arrieta, J. 1999).

TARJETA ROJA			
NOMBRE DEL ARTÍCULO			
CATEGORÍA	1. Maquinaria	6. Producto terminado	
	2. Accesorios y herramientas	7. Equipo de oficina	
	3. Equipo de medición	8. Limpieza	
	4. Materia Prima		
	5. Inventario en proceso		
FECHA	Localización	Cantidad	Valor
RAZÓN	1. No se necesita	5. Contaminante	
	2. Defectuoso	6. Otros	
	3. Material de desperdicio		
	4. Uso desconocido		
ELABORADA POR		Departamento	
FORMA DE DESECHO	1. Tirar	5. Otros	
	2. Vender		
	3. Mover a otro almacén		
	4. Devolución proveedor		
FECHA DESCHECHO			

Figura 9. Tarjeta Roja (Hernández, J. & Vizán, A. (2013).

Tarjeta Amarilla

Seiso implica retirar y limpiar profundamente la basura, polvo, arena y otros objetos extraños de todos los lugares del trabajo (Lagunas, J. 2007).

Tarjeta Amarilla		
AREA:		FOLIO N° 0001
CATEGORIA	1. Agua	6. Material-Producto
	2. Aire	7. Mal funcionamiento de equipo
	3. Aceite	8. Condición de las instalaciones
	4. Polvo	9. Acciones del personal
	5. Pasta o esmalte	
FECHA:	LOCALIZACIÓN	
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:		
SOLUCIONES		
ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA:		
SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA:		
ELABORADO POR:		

Figura 10. Tarjeta amarilla (Lagunas, J. 2007).

Gestión de Inventarios

Bowersox, D., Closs, D & Cooper, M (2007), mencionan que los requerimientos del inventario se encuentran relacionados directamente a la red de planta y la expectativa del cliente. También indica que el objetivo del inventario es alcanzar el servicio al cliente deseado con el mínimo compromiso del inventario

Funciones de los inventarios

Las principales funciones de los inventarios según Mora, L. (2010) son:

- Equilibrar la oferta y la demanda.
- Permitir la especialización de la producción.
- Proteger la compañía ante la inseguridad de la demanda y el abastecimiento.
- Actuar como recurso disponible en los diferentes niveles de la cadena de distribución.

Sistema de Control de Inventarios o Kardex

El Kardex según Vázquez, L (2011), es un registro de manera organizada de los materiales, con características como skus, stocks, demanda y precio unitario.

Asimismo, el control preventivo de inventarios según Salazar, B. (2011), es una modalidad del control operativo de los mismos que se basa en reposiciones reales ajustadas a las necesidades, evitando así acumulaciones excesivas de stock. Un apropiado control preventivo de inventarios debe manejar los siguientes elementos: control contable (kardex o software), control físico (almacén) y control de nivel de inversión (índices de rotación).

Codificación de materiales

Laos, A. (2016), menciona que la codificación de materiales tiene relación directa con la ubicación y fácil visualización en el almacén. Además, Laos, A. (2016), indica que la codificación se viene a dar por la clasificación de objetos, asimismo codifica significa representar cada objeto con un código que contiene información necesaria (códigos alfabéticos, numéricos y alfanuméricos).

Sistema de inventarios ABC

El ABC en los inventarios según Mora, L. (2010), viene a ser la clasificación de materiales en categorías A, B y C, donde el 20% de materiales representan el 80% de valor monetario del inventario:

- **Productos tipo A**

- Tiene el porcentaje más chico en stock, con relación a los materiales en movimiento.
- Son las que generan mayor rentabilidad.
- Siempre cuentan con stock.

- **Productos tipo B**

- Cuenta con un nivel intermedio, en relación al stock requerido.
- Tiene el segundo valor monetario con mayor relevancia en los inventarios.
- Rentabilidad intermedia y estable
- Los materiales tienen una rotación media.

- **Productos Tipo C**

- Tiene alto porcentaje en cuanto a materiales con rotación.
- Es el que posee menos valor monetario a nivel total.

- Las proyecciones no funcionan cuando se solicitan materiales.

Principio del ABC

Existe una relación entre la rotación y las ventas, esto se demuestra mediante:

- Los de clase A se fundamentan en el 80% de las ventas y el 80% de la rotación de inventarios.
- Los de la clase B se asocian con el 15% de las ventas y el 15% de la rotación de inventarios.
- Los de la clase C solo tienen el 5% de las ventas y el 5% de la rotación de inventarios.

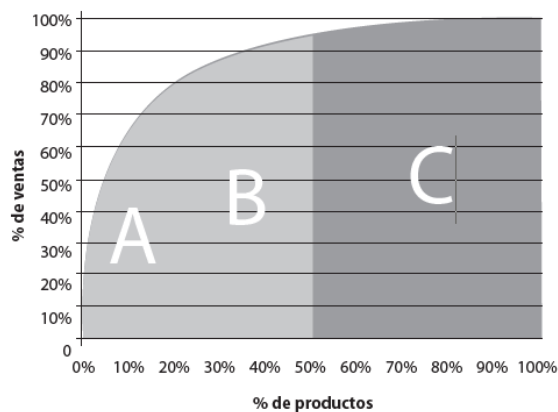


Figura 11. Esquema de un sistema ABC inventarios (Mora, L. 2010)

Gestión de Compras

La gestión de compras y de aprovisionamiento según Mora, L. (2010), viene a ser la compra de materiales en buena calidad y menor costo, con la finalidad de abastecer oportunamente para la fabricación de un bien o servicio. Asimismo, esto se maneja integralmente con los proveedores para así lograr los objetivos de las corporaciones.

Por otro lado, el objetivo de la gestión de compras según Rojas, M. (2011), es responder interrogantes estratégicas que facilitan el rol del área de compras como:

¿Qué materiales necesitan reposición? ¿Qué cantidad se tiene de que comprar?

¿Cuándo se va efectuar la compra?

.

Funciones de Compras

Las funciones de compras establecido por Mora, L. (2010) son:

- Selección y evaluación de proveedores.
- Programación de entregas.
- Análisis de propuestas comerciales de proveedores
- Manejo de negociaciones y seguimiento de órdenes de compra.
- Realización de análisis y predicciones de tendencias de mercado y pronóstico de ventas.

Selección y Evaluación de Proveedores

Selección de proveedores

(Gómez, J., 2013), menciona que la elección de proveedores tiene que ver como parte de una estrategia para lograr el mejor precio, calidad y tiempo de entrega. Entre los elementos de selección de proveedores con mayor importancia tenemos a:

- **Identificación, asesoría y racionalización de la base de proveedores**
 - Elaboración del perfil de proveedores requeridos.
 - Definición de principios de seguimiento y evaluación.
 - Determinación de indicadores de gestión.
- **Desarrollo integral y proactivo**
 - Compartir información con proveedores.
 - Promover relaciones abiertas.

- Ciclos sistemáticos de mejoramiento.
- **Alineación de los objetivos en la cadena de suministro**
 - Visión y misión del proveedor.
 - Acceso a la organización del proveedor.

A continuación, se presenta la matriz de selección de proveedores de acuerdo a los criterios, que logran un óptimo resultado mediante la clasificación de cada uno de ellos (Mora, L., 2010).

1. IDENTIFICACIÓN PROVEEDOR		
Razón social	Fecha	
Dirección	Ciudad	
Teléfono	Visita #	
Gerente	Fax	
Línea de productos que suministra		

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN			Porcentaje (peso) que se asigna por importancia cada variable
No.	Parámetros	Pond %	
1	Precio	40%	
2	Infraestructura y ubicación	20%	
2	Calidad	10%	
4	Nivel de cumplimiento	10%	
5	Solvencia	10%	
6	Comunicaciones y tecnología	10%	
Total		100%	

3. SISTEMAS DE CALIFICACIÓN			Nota de calificación que se asigna por importancia a cada variable
No.	Parámetros	Pond %	
1	Muy buena	5	
2	Buena	4	
3	Aceptable	3	
4	Regular	2	
5	Mala	1	

Figura 12. Matriz de selección de proveedores (Mora, L., 2010).

Evaluación de proveedores

Mora, L. 2010), señala que la evaluación a los proveedores tiene un impacto positivo en las atenciones de los pedidos en la gestión logística, cumpliendo con lo establecido con los clientes finales.

Objetivos de la evaluación de proveedores

- Considerar a los proveedores como alianza estratégica para el logro de los objetivos.
- Tener un catálogo de posibilidades para afrontar las necesidades de abastecimiento de la empresa.
- Crear relaciones cálidas y fuertes.

Para realizar una evaluación completa de los proveedores Mora, L. (2010), indica las variables que sirven para medir la productividad en las áreas, entre ellas tenemos a:

- **Sistema de calidad.** Gestión de calidad en sus procesos y procedimientos de aseguramiento de la calidad.
- **Fabricación.** Planificación de mantenimiento correctivo y preventivo.
- **Medio ambiente.** Gestión de normas y control sobre el manejo de residuos sólidos, etc.
- **Comercial.** Cumplimiento del servicio al cliente.
- **Procesos logísticos.** Cumplimiento en las entregas.

4. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN		Colocar una X en la variable de medición según los parámetros de cálculo						
4.1 SISTEMA DE CALIDAD								
No.	Parámetros de medición	1	2	3	4	5	6	Total pts.
1	Tiene sistemas de calidad en sus procesos							0
2	Tiene un manual de aseguramiento de la calidad							0
3	Tiene metodología de acciones en la empresa							0
4	Tiene una área de calidad en la empresa							0
5	Tiene procesos de capacitación y entrenamiento del personal operativo							0
Subtotal								0
4.2 FABRICACIÓN								
No.	Parámetros de medición	1	2	3	4	5	6	Total pts.
1	Tiene programas de prevención							0
2	Tiene documentación de los procesos de producción							0
3	Metología para la programación de producción							0
4	Tiene un ambiente físico de trabajo adecuado							0
5	Sistemas de indicadores de gestión y control							0
Subtotal								0
5. SISTEMA DE CALIFICACIÓN FINAL		Ponderar las calificaciones anteriores, con el fin de asignar la nota integral del proveedor						
No.	Parámetros de medición	Puntaje	Ponderación	Calificación				
1	Calidad	0	40%	0				
2	Fabricación	0	20%	0				
3	Medio ambiente	0	10%	0				
4	Comercial	0	20%	0				
5	Servicio logístico	0	10%	0				
Total calificación proveedor		0	100%	0				

Figura 13. Evaluación de proveedores (Mora, L, 2010).

Planeación de las necesidades de materiales (MRP I)

Los sistemas MRP permiten una rápida re planeación y reprogramación en respuesta a cambios provenientes de un medio ambiente dinámico (Johnson, F., Leenders, M. & Flynn, A. 2012). Por su parte Colomé, R. (2013), indica que la determinación de costes mediante un sistema MRP implica inmediatamente la contabilidad de la empresa y, por lo tanto, al área financiera.

Características de los sistemas MRP

Schroeder, R. (1992), menciona las siguientes características del MRP:

- Deducir cuándo Definir cuándo se realiza los pedidos y en qué cantidades respetando el stock y

- los lotes de los materiales.
- Inspeccionar los inventarios teniendo en cuenta el lead time
- Programar las necesidades en la fabricación de productos
- La demanda debe ser dependiente del producto terminado.

Insumos en la planeación de las necesidades de materiales

En la planeación de las necesidades de materiales según Johnson, F., Leenders, M. & Flynn, A. (2012), hay tres insumos básicos.

- **Programa maestro de producción** Todo el sistema es impulsado por el pronóstico de necesidades por periodo (el programa maestro de producción), el cual detalla cuántos artículos finales deben producirse durante cierto tiempo.
- **Lista de materiales estructurada (BOM)** La lista de materiales usa información proveniente de los registros de ingeniería y/o procesos para detallar los subcomponentes necesarios para fabricar un artículo terminado.
- **Registro del inventario** Esta herramienta contiene información como las órdenes abiertas, los plazos de entrega y la política del tamaño del lote, de modo que se pueda calcular la cantidad y la oportunidad de las órdenes.

Costos Logísticos

Los costos logísticos constituyen uno de los elementos fundamentales dentro de la administración de la cadena de abastecimiento, y su impacto es decisivo para los planes y acciones que la organización pretenda formular y desarrollar hacia el cumplimiento de su misión y visión en el futuro (Mora. L. 2010).

$$\text{Costos Logísticos} = \frac{\text{Costos Totales Logísticos}}{\text{Ventas Totales de la empresa}}$$

Ecuación 1. Fórmula de los costos logísticos (Mora, L. 2010)

Clasificación de los costos Logísticos

Según Gómez, J. (2013), la clasificación de los costos lo podemos realizar en función de una doble perspectiva:

- **Costos de Almacenamiento**

Mora, L. (2010), menciona que para diferenciar entre los costos de tener un espacio para almacenar y tener la custodia de un inventario; se debe tener mucho cuidado con la exactitud y conservación del inventario, evitando su ruptura, pérdida y obsolescencia por la no rotación oportuna hacia su destino final. Dentro de los costos de almacenamiento tenemos: Personal directo, servicios, teléfono, arriendo, papelería: mantenimiento: depreciación y compra de equipos.

Indicadores de costos de almacenamiento

Costo de unidad almacenada

$$\text{Costo de unidad almacenada} = \frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{N}^{\text{a}} \text{ de unidades almacenadas}}$$

Ecuación 2. Fórmula de costo de unidad almacenada (Mora, L. (2010)

Costos de despachos por empleado

$$\text{Costo Unidad Almacenada} = \frac{\text{Costo total operativo bodega}}{\text{N}^{\text{a}} \text{ de empleados de la bodega}}$$

Ecuación 3. Fórmula de costo unidad almacenada (Mora, L. (2010).

- **Costos de Inventarios**

Las medidas para reducir los costos relacionados con el inventario incluyen la reducción del número de pedidos pendientes o envíos urgentes, la eliminación de inventario muerto u obsoleto, o mediante el mejoramiento en la precisión de los pronósticos (Ballou, R. 2004).

Indicadores de costos de inventarios

Costos de pedido (preparación)

Ese costo consta de aquellos costos administrativos y de oficina, asociados con todos los pasos y actividades que deben emprenderse a partir de la emisión de la requisición de compra hasta el momento en que se recibe el pedido.

Costos de conservación (mantenimiento)

Estos costos son aquellos en que se incurre al tener un determinado nivel de inventarios durante un período específico.

Costos de agotamiento (falta de existencias)

Estos costos son aquellos en los que se incurre al no poder satisfacer una demanda. La magnitud del costo depende de si se permiten los pedidos retroactivos.

- **Costos de compras**

Mora, L. (2010), indica que cualquier error o exceso en la compra de mercancía, puede tener efectos negativos en el almacenamiento en los respectivos almacenes y/o bodegas, ocasionando sobrecostos en el manejo de los inventarios. Asimismo, indica que dentro los costos de aprovisionamiento se encuentran:

Indicadores de costos de compras

Costo de adquisición

$$\text{Costo de adquisición} = \frac{\text{Valor de compras}}{\text{Valor vendido}}$$

Ecuación 4. Fórmula de Costo de adquisición (Mora, L. (2010))

Costo de pedir

$$\text{Costo de pedir} = \frac{\text{Costo admó. de compras}}{\text{Valor vendido}}$$

Ecuación 5. Fórmula de costo de pedir (Mora, L. (2010))

Costo de unidad comprada

$$\text{Costo de unidad comprada} = \frac{\text{Total costo compras}}{\text{Unidades compradas}}$$

Ecuación 6. Fórmula de costo unidad comprada (Mora, L. 2010).

1.1.3 Definición de Términos

Abastecimiento: Procesos que permiten la compra de bienes o servicios, basada en costos y precios económicos.

Planificación: Proceso que sirve para obtener algo en un tiempo predeterminado, con la revisión o supervisión de los agentes involucrados.

Procesos Estandarizados: Su objetivo es reducir la variabilidad en un proceso, documentando y capacitando a los trabajadores sobre la mejor forma de llevar a cabo ese proceso para cumplir las exigencias requeridas por el mercado: calidad, seguridad y coste.

Productividad: Es la relación existente entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas.

Pronóstico de Demanda: Consiste en realizar la valoración de las ventas futuras de uno o varios productos, durante un período de tiempo determinado.

Rentabilidad: Permite conocer la capacidad de una compañía para remunerar los recursos financieros empleados.

Sistema ERP: Los sistemas ERP, tienen como objetivo integrar todos los departamentos y funciones mediante un sistema de cómputo único, que pueda satisfacer las necesidades de todas esas áreas productivas.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la influencia de la propuesta de mejora de la gestión logística sobre los costos logísticos de Calzados Amer en Trujillo en el año 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la propuesta mejora de la gestión logística sobre los costos logísticos de Calzados Amer en Trujillo en el año 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar la situación actual del área de logística y los costos logísticos que influyen directamente en la gestión logística.
- Diseñar la propuesta de mejora de la gestión logística
- Evaluar económicamente la propuesta de mejora de la gestión logística

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La propuesta de mejora de la gestión logística reduce los costos logísticos de Calzados Amer en Trujillo en el año 2020

1.5. Variables

1.5.1 Variable independiente:

La variable independiente establecido en el estudio es la “Propuesta de mejora de la gestión logística”.

1.5.2 Variable dependiente:

La variable dependiente establecido en el estudio es “Costos Logísticos”.

1.6. Operacionalización de Variables

En la tabla 1 que a continuación se presenta se encuentran los indicadores y fórmulas, con mayor relevancia en el desarrollo de la investigación; además de contener las definiciones de acuerdo a las variables de estudio:

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Unidad de Medida
Gestión Logística	La gestión logística es la encargada de planificar, controlar y hacer efectivo la entrega eficiente de los bienes y servicios (Ballou, R., 2004).	La gestión logística es una herramienta que permite la optimización de los recursos existentes, incrementando la productividad y la reducción de costos logísticos.	Almacén	Porcentaje de materiales ordenados y limpios	$(\text{Materiales ordenados}) / (\text{Total de materiales en el almacén}) \times 100\%$	Razón
			Inventarios	Rotación de inventarios	$(\text{Consumo Mes}) / (\text{Inventario Promedio})$	
				Porcentaje de material controlado	$(\text{N}^\circ \text{ de Materiales Controlados}) / (\text{Total de Materiales}) \times 100\%$	
Compras	Porcentaje de órdenes de compra atendidas	$(\text{Cantidad OC atendidas}) / (\text{Total de OC solicitados}) \times 100\%$				
	Porcentaje de Materiales Planificados	$(\text{Material comprado}) / (\text{Total de Material solicitadas}) \times 100\%$				
Costos Logísticos	Los costos logísticos son los que intervienen los costos de abastecimiento y compra, almacenamiento, inventario y de transporte los cuales son los procesos claves en la gestión logística (Guasch, J. & Fay, M. 2003).	Los costos logísticos representan un porcentaje significativo de las ventas totales, margen bruto y los costos totales de las empresas.	Costos almacenamiento	Costos de Unidad almacenada	$(\text{Costo de almacenamiento}) / (\text{N}^\circ \text{ unidades almacenadas})$	Razón
				Costo de unidad despachada	$(\text{Costo de almacenamiento}) / (\text{Unidades despachadas})$	
			Costos de Inventario	Porcentaje de exactitud del inventario	$(\text{Valor diferencia}) / (\text{Valor total en inventarios}) \times 100\%$	
				Valorizado del inventario	$(\text{Costo venta del mes}) / (\text{Valor inventario físico})$	
Costos de compra	Costo de Adquisición	$(\text{Valor de Compras}) / (\text{Valor Vendido})$				
	Costo unidad comprada	$(\text{Total costo Compras}) / (\text{Unidades Compradas})$				

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

- La investigación desarrollada es de tipo Aplicada
- Con relación al diseño, la investigación es diagnóstica y propositiva

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

La población está constituida por todos los procesos de la empresa de Calzados Amer en la ciudad de Trujillo en el año 2020.

2.2.2. Muestra

Como muestra se consideró los procesos logísticos de Calzados Amer, ya que en ella recae el mayor porcentaje de problemas que causan los sobre costos logísticos, tal como se observa en el siguiente gráfico, donde representa el 44% del total de la problemática identificada en la empresa. Así mismo esta caracterización se realizó con la ayuda del representante legal, apoyado mediante la valoración de criterios, con el uso de la técnica entrevista e instrumento cuestionario.

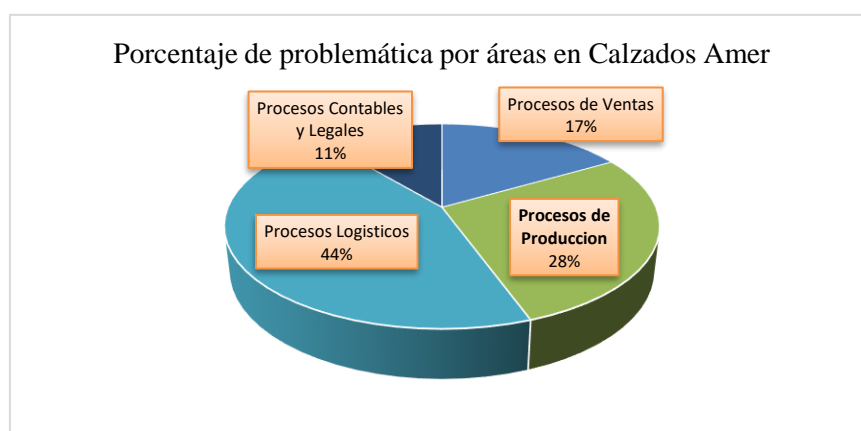


Figura 14. Gráfico de pastel del porcentaje de problemas por área en Calzados Amer

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La investigación ha definido las siguientes técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos para la obtención de resultados del estudio.

Tabla 2

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Fuente	Técnicas	Instrumentos	Análisis de datos	Resultado
	Observación	Guía de Observación	Diagrama de Ishikawa	Identificación de las causas raíz de la gestión logística
Procesos logísticos de Calzados Amer	Entrevista	Cuestionario	Análisis de datos históricos	Cuantificar la realidad problemática
	Encuesta	Encuesta aplicada	Diagrama de Pareto	Determinación de los 80 - 20 de la problemática actual
	Análisis documental	Ficha de registro de datos	Matriz de operacionalización de variables	Relación con los antecedentes e indicadores logísticos

Validez y confiabilidad

Con relación a las técnicas e instrumentos de aplicación se validaron cada uno mediante el método de **Juicio De Expertos**, con la participación del Ing. Jorge Alfaro Rosas docente de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada del Norte. Así mismo los formatos de los instrumentos y validaciones se encuentran en el apartado de anexos (Anexos del 1 al 9). Con relación a la encuesta aplicada se validó mediante el Alfa de Cronbach obteniéndose un puntaje de 0.9 determinando una fiabilidad alta, logrando de esta manera la validez del instrumento (Anexo 11).

2.4. Procedimiento

2.4.1. Procedimiento de recolección de datos

- **Observación directa**

Objetivo: La observación directa tiene la finalidad de conocer todos los procesos logísticos de Calzados Amer, esta técnica está dirigida a todos los agentes involucrados como el entrevistador, los procesos logísticos, el personal y los proveedores.

Instrumento: Guía de observación, cámara fotográfica.

Proceso:

- El investigador diseña la guía de observación considerando el objetivo de la investigación.
- En la visita a la empresa, se visualiza cada proceso minuciosamente.
- Al finalizar la visita se registra todos los datos considerados y se transcribe en una hoja de Word y Excel para el tratamiento y análisis posterior.

- **Entrevista**

Objetivo: La entrevista tiene la finalidad de conocer más detalle de las actividades que influyen directa e indirectamente en los procesos logísticos de Calzados Amer, esta técnica está dirigida al gerente propietario.

Instrumento: Cuestionario.

Proceso:

- El investigador diseña y prepara el cuestionario en base a los objetivos de la investigación.
- El investigador realiza las preguntas en base al cuestionario
- Registrar y archivar la información obtenida en la entrevista

- **Encuesta**

Objetivo: Esta técnica nos ayudara a conocer el impacto de las causas de los costos altos en calzados Amer, está dirigida al gerente propietario y el personal de la empresa.

Instrumento: Encuesta aplicada

Proceso:

- El investigador diseña la encuesta con el objetivo de obtener información del impacto de las causas de la situación actual de la empresa.
- Se analiza y evalúa los resultados obtenidos, consolidando en una hoja Excel, para el tratamiento posterior de los datos.

- **Análisis documental**

Objetivo: Esta técnica nos servirá para consolidar toda la información necesaria en la investigación, analizando los contenidos de fuentes confiables de internet como tesis y libros., está dirigida al investigador y los documentos archivados

Instrumento: Ficha de registro de datos

Proceso:

- El investigador prepara las fichas de registro.
- Se revisa los documentos y contenidos de fuentes confiables, haciendo un análisis de contenidos y consolidando la información necesaria en Word y Excel sobre temas relacionados a las variables y objeto de estudio.

2.4.2. Procedimiento de tratamiento y análisis de datos

El procedimiento realizado en la investigación sobre el tratamiento y análisis de datos se encuentra detallado en la siguiente tabla:

Tabla 3

Procedimiento de tratamiento y análisis de datos

Objetivos	Técnicas	Herramientas	Logros
Analizar la situación actual de la empresa referente a la gestión logística.	Observación	<ul style="list-style-type: none"> Visualización directa de procesos y funciones operativos de la gestión logística Fotos del almacén y de las instalaciones vinculadas directamente a los procesos logísticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Obtener información de la gestión logística de Calzados Amer
	Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario de preguntas sobre los procesos logísticos de la empresa al gerente propietario y 5 operarios con más experiencia en la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> Se priorizo las causas raíces y monetizaron las causas según Pareto
	Análisis Documental	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de tesis e investigaciones relacionadas a las variables de estudio. Registrar los datos históricos económicos de la empresa. Diagrama de Ishikawa con las causas identificadas en la investigación. Empresa: mapa de procesos, Layout, diagrama de flujo. etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Se identificaron las herramientas para solucionar la problemática actual de Calzados Amer
	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> Matriz de priorización de las causas raíz y la aplicación del Pareto 	<ul style="list-style-type: none"> Se establecieron indicadores para el logro de objetivos
Diseñar la mejora de la gestión logística en los procesos.	Análisis documental y de datos	<ul style="list-style-type: none"> 5s: formatos, tarjetas, procedimientos. Kardex, Codificación, Sistema ABC: Análisis de inventarios, Rendimientos, Valorizaciones, Formatos, Layout. Selección y evaluación de proveedores: Formatos, procedimientos, cotizaciones. MRP: PMP, Boom, LM, Inventarios, Órdenes Aprovechamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de dimensiones e indicadores Se estableció el valor actual de cada causa raíz
Comparar los costos logísticos antes y después de la propuesta de mejora	Análisis de datos de resultados	<ul style="list-style-type: none"> Validación de costos antes y después de la propuesta Graficar e interpretar los resultados obtenidos de las herramientas a cada causa raíz. 	<ul style="list-style-type: none"> Relación con los antecedentes Cumplimiento del Valor Meta
Evaluar la viabilidad económica de la mejora de la gestión logística	Análisis económico	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar el flujo de cajas cumpliendo los indicadores económicos. 	<ul style="list-style-type: none"> TMAR, VAN, TIR, Periodo de Recuperación.



Figura 15. Resumen del tratamiento y análisis de datos

2.5. Diagnóstico de la realidad actual

2.5.1. Datos de la empresa

Calzados Amer es una empresa con actividad económica en la fabricación de calzado en el segmento mocasines en diferentes modelos y colores, su mercado es la ciudad de Cajamarca donde tiene 2 tiendas con nombre ROELMA, además trabaja bajo la modalidad de pedidos. Se encuentra ubicada en av. Prolongación Santa 1878 con ruc 10182130732, representando legalmente por Méndez Rodríguez, Helder Hugo, el tamaño de la empresa es microempresa e inicio sus actividades el 01/11/2008.

Misión: Vender mocasines en mejor calidad a un precio justo, que satisfaga la necesidad de nuestros clientes en modelo y colores, con elegancia y variedad.

Visión: Ser reconocida como una empresa líder en la fabricación de calzados mocasines de caballeros y damas, en variedad de modelos y elegancia con la mejor calidad a nivel nacional.

2.5.2. Analisis Stakeholders

- Internas

Organigrama de la empresa

Calzados Amer tiene una estructura organizacional básica, cuenta con una gerente general que es el encargado de ejecutar todos los procesos a nivel operativo y administrativo de las áreas. Así mismo cuenta con un soporte de terceros en ventas que se encarga de ver el tema comercial y contabilidad que se encarga de los temas contables y legales de la empresa. En cuanto al personal cuenta con 8 operarios dedicados a la fabricación de calzados, y por el lado logístico no tiene un personal encargado de ver esos procesos. Por ello el tema de almacenamiento e inventarios lo realizan los mismos operarios de producción, en cuanto a la gestión de compras refiere directamente con el Gerente propietario.

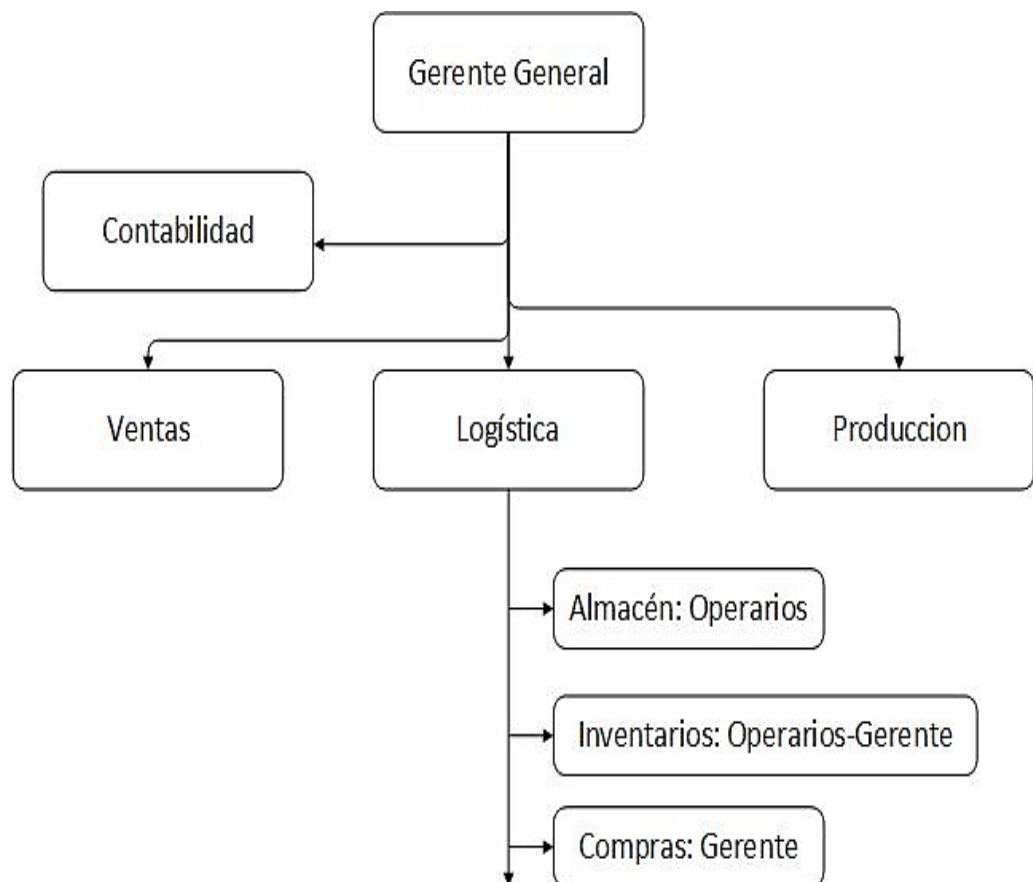


Figura 16. Organigrama de la empresa Fuente: Elaboración propia

Productos

En la siguiente tabla 4 se visualiza los modelos de calzados mocasines que fabrica Calzados Amer en diferentes colores y tallas

Tabla 4

Principales diseños de zapatos mocasines de Calzados Amer

Item	Modelo	Color	Talla	Código de Producto	Precios
1	X01	Negro, Marrón O, Marrón C	37	117 x5	S/ 60.00
2	X02	Negro, Marrón O, Marrón C	38	702 X5	S/ 60.00
3	X03	Negro, Marron O,Bei	39	117 x3	S/ 60.00
4	X04	Negro, Marrón O, Marrón Cabra N, Az, Bei	40	702 X3	S/ 60.00
5	X05	Negro, Marron O	41	743X5	S/ 60.00
6	C01	Negro, Marrón O, Marrón Cabra N, Az, Bei	38	830 C-30	S/ 55.00
7	C02	Negro, Marrón O, Marrón Cabra N, Az, Bei	39	831 C-30	S/ 55.00
8	C03	Negro, Marrón O, Marrón Cabra N, Az, Bei	40	804 C 30	S/ 55.00
9	C04	Negro, Marron O	41	806 C 30	S/ 55.00
10	T01	Negro, Marrón O, Marrón C	36	820 Tarma	S/ 65.00
11	T02	Negro, Marrón O, Marrón C	37	635 Tarma	S/ 65.00
12	T03	Negro, Marrón O, Marrón C	38	796 Trma	S/ 65.00
13	T04	Negro, Marron O	39	804 T-50	S/ 65.00
14	T05	Negro, Marrón O, Marrón Cabra N, Az, Bei	40	830 T- 50	S/ 65.00
15	T06	Negro, Marròn O,Bei	41	826 T-50	S/ 65.00
16	T07	Negro, Marrón O, Marrón C	42	823 T - 50	S/ 65.00

Mapa de Proceso del área Logística de Calzado Amer

Calzados Amer cuenta con los siguientes procesos establecidos a nivel estratégico, operativo y de apoyo, que están relacionados directamente con el desarrollo de la gestión logística.

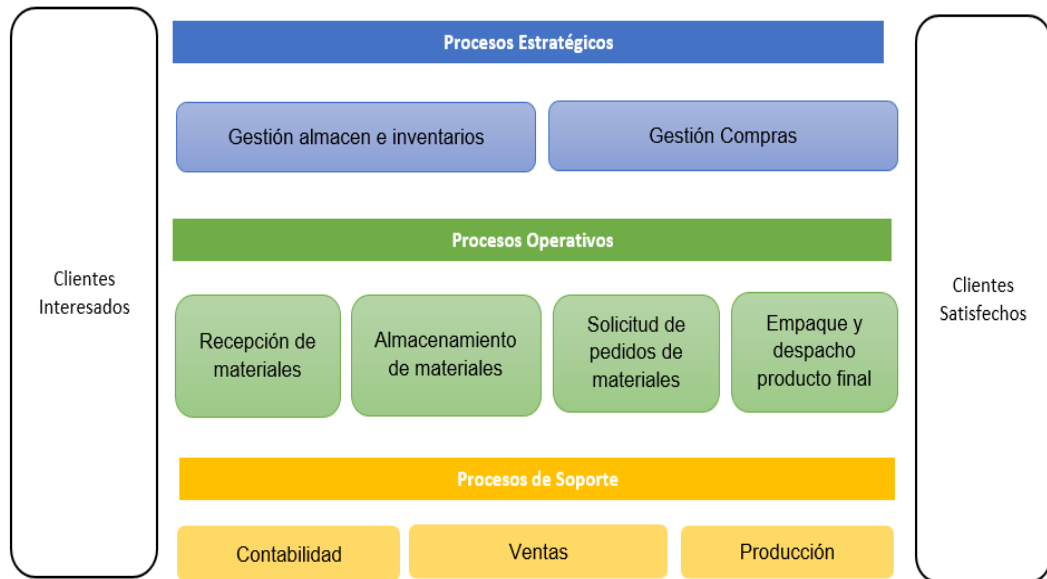


Figura 17. Mapa de procesos del área logística de Calzados Amer

Procesos Estratégicos

Gestión de almacén e inventarios: Los procesos relacionados a almacén e inventarios en Calzados Amer están relacionados directamente al almacenamiento y el control de materiales, en cuanto a almacén la empresa cuenta con uno en malas condiciones, con suciedad y con un desorden, esto dificulta la búsqueda de materiales para producir. Así mismo la falta de un kardex de control permite realiza solicitudes de materiales en cantidades erróneas.

Gestión de Compras: Con respecto a la gestión de compras se realiza de una manera empírica, sin tener una planificación de cantidad de cada material. Es por ello que se realiza de acuerdo a cantidades supuestas por el Gerente General, con la finalidad de abastecer la producción. En ocasiones se tiene que parar la producción por que los proveedores no responden, abastecen stock mínimo y entregan los materiales fuera de tiempo, esto genera la baja productividad y pérdidas económicas para la empresa.

Procesos Operativos

Recepción de materiales: En Calzados Amer se realiza el proceso de recepción de materiales de una manera desorganizada porque se almacena en rumas sin rotular ni tener un control.

Almacenamiento de materiales: En cuanto al almacenamiento es evidente la falta de limpieza, organización y estandarización del rack predestinado para guardar los materiales para la producción.

Solicitud de pedidos de materiales: Para la solicitud de materiales de insumos a los proveedores se realiza por cada pedido, sin pronósticos ni planeación a veces faltando materiales para la producción o en ocasiones se solicita mayor cantidad generando sobre stocks esto conlleva a tener un almacén lleno.

Empaque y despacho del producto final: El empaque del producto final se realiza cuando se cumple lo solicitado por los clientes, así mismo con relación al despacho se realiza de una manera oportuna.

Procesos de Soporte

Contabilidad: Calzados Amer cuenta con una contadora que se encarga de los temas legales y contables, a fin de cumplir con la normativa de la empresa. Por eso es importante incluirla como proceso de soporte.

Ventas: Como proceso de soporte las ventas son primordial dentro de la empresa, se desarrolla con las solicitudes de los pedidos de clientes, la facturación directa y la ejecución de las operaciones por productivas por parte de la empresa.

Producción: Es el área que sirve como soporte a la gestión logística, donde se derivan datos para la compra de materiales, así mismo como se realiza

empíricamente por el momento se tienen deficiencias en las cantidades solicitadas.

Layout de la empresa

En el siguiente layout se visualiza las diferentes áreas de la empresa, donde se resalta con color amarillo al almacén de materiales donde se realizará el estudio.

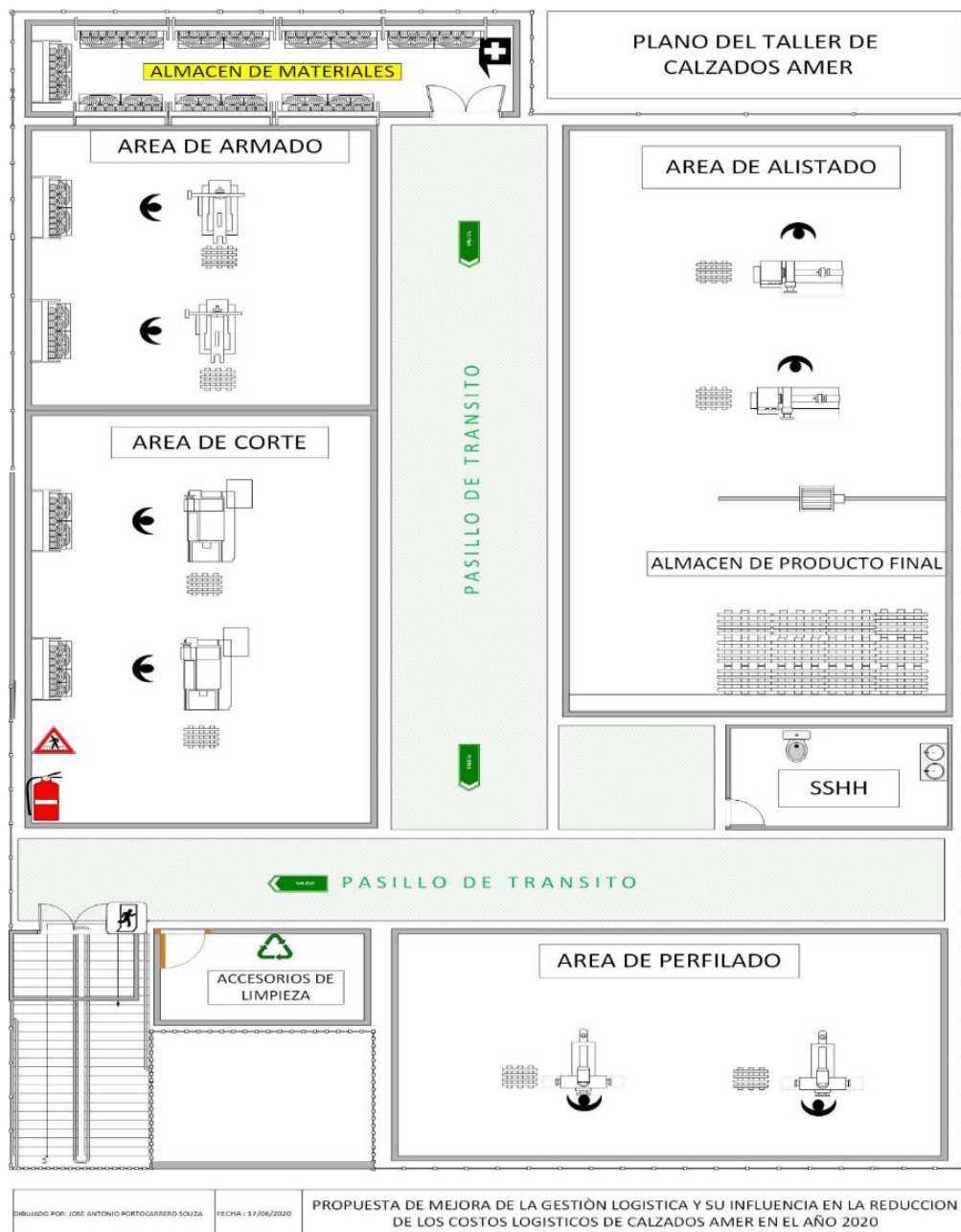


Figura 18. Layout de Calzados Amer. Fuente: Elaboración Propia

Diagrama Logístico de Calzados Amer

En el siguiente diagrama de flujo actual se visualiza los procesos logísticos y las áreas de soporte de ventas y producción de Calzados Amer, donde se tiene establecido procesos a nivel empírico, pero se diseñó y se definió con la mejora respectiva.

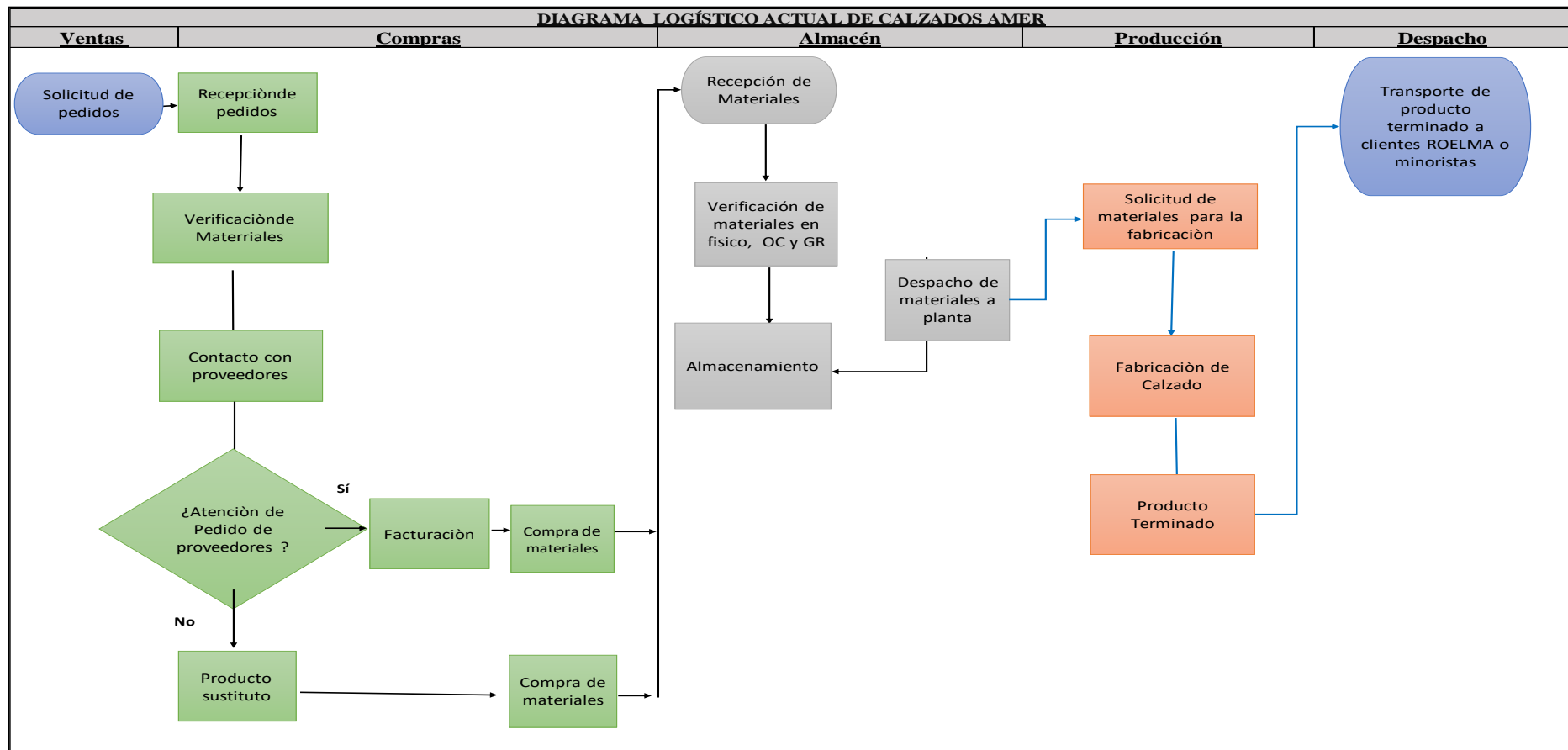


Figura 19. Diagrama de flujo de los procesos logísticos de Calzados Amer. Fuente: Elaboración propia

- **Externas**

Principales Clientes

Calzados AMER cuenta con 2 tiendas en la ciudad de Cajamarca, donde solicitan los pedidos con nombre ROELMA. Por otro lado, la empresa fabrica de acuerdo a pedidos de otros clientes minoristas a nivel nacional.

Principales Proveedores

Los proveedores que Calzados Amer cuenta para atender sus pedidos se encuentran en la siguiente tabla 3, considerando que no son seleccionadas ni evaluadas, y se realiza cuando se tiene la necesidad de solicitar materiales de acuerdo a los pedidos para su fabricación, estas se encuentran a continuación

Tabla 5

Principales proveedores de Calzados Amer

Item	Tipo de material	Descripción
1	Accesorios	Comercial Cecy Comercial Exclusiva Comercial Full Sintético Comercial Lucy Comercial Marleny Distribuidora Jasmine Librería Rodriguez Mercado Unión
2	Adhesivo	Comercial Exclusiva Comercial Full Sintético Comercial Larry Mercado Unión
3	Badana	Industrias Herpami
4	Cuero	Comercial Full Sintético Curtiembre Pacheco Norpiel
5	Suela	Comercial Shakira Pionisan / Polishoes

2.5.3. Situación Problemática

La producción mensual de Calzados Amer en el año 2019 fue de 41940 pares y se dejaron de atender 468 pares teniendo una pérdida económica para la empresa de S/29,630.00, existiendo una diferencia muy debajo de lo esperado. Actualmente Calzados Amer tiene una producción mensual promedio de 3495 pares de calzados mocasines y debido a la creciente demanda tiene la capacidad de producir más, pero sin embargo existe una mala gestión logística que ha provocado una baja productividad y ha sido factor para que los costos logísticos se eleven.

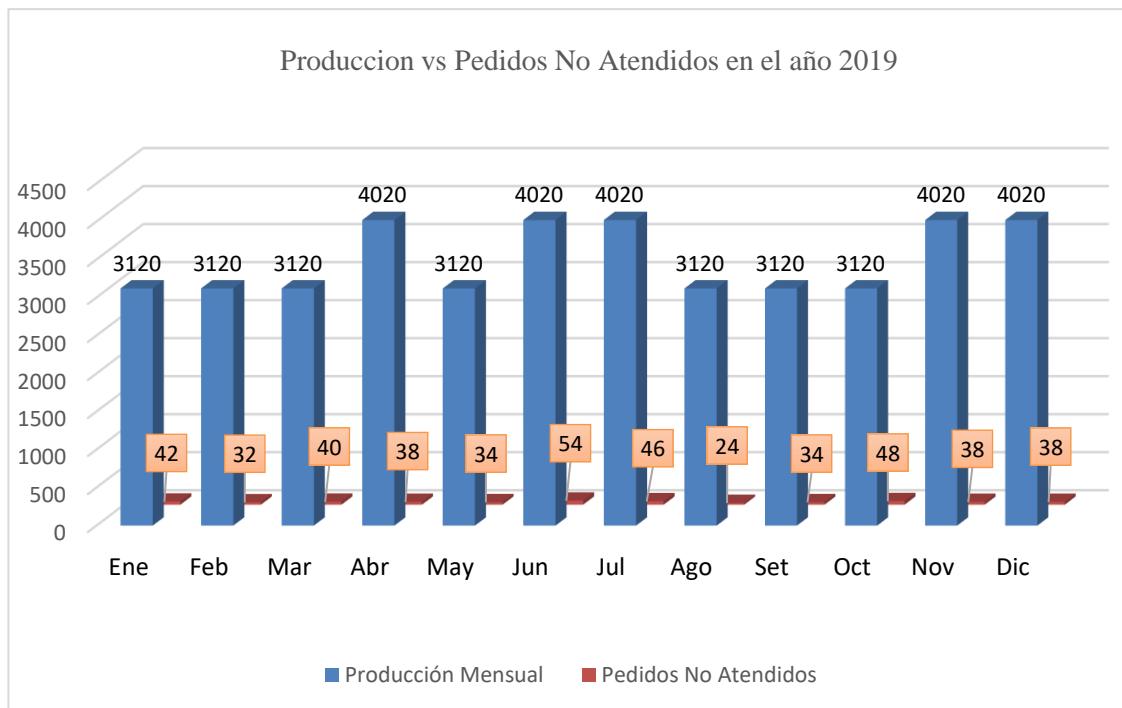


Figura 20. Producción vs Pedidos No Atendidos en el año 2019 de Calzados Amer

Así mismo el almacén carece de orden y limpieza, existiendo un exceso de inventarios que se encuentran distribuidos en los estantes y piso de materiales como cuero, badana, suela, adhesivos y accesorios; esto retrasa la búsqueda y traslado de materiales desde almacén a planta para la fabricación de calzado, con un tiempo promedio de 5 min,

generando un costo perdido por tiempo de traslado de materiales al mes de S/622.38, lo que representa al año una pérdida económica anual para la empresa de S/7,468.62. En cuanto a los inventarios la empresa no cuenta con un control que les permita visualizar el stock actual de sus materiales, esto ocasiona que se realicen pedidos erróneos, a su vez de tener un inventario inmovilizado de S/32,038.00. teniendo una participación del 65% de los materiales en cuero y badana lo que representa un costo de mantener inventario al mes de S/. 5,344.00.

Por otro lado, la gestión de compras presenta también problemas como el incumplimiento de los proveedores en la entrega de materiales con relación al plazo programado, generando el desabastecimiento en la producción lo que retrasa hasta 2 días de producción, esto debido al no tener una planificación adecuada y no disponer de proveedores estables ocasionando pérdidas económicas de incumpliendo de hasta S/29,630.00 al año.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico del problema

En el diagrama de Ishikawa se visualizan las principales causas raíces que generan los costos logísticos altos en Calzados Amer.

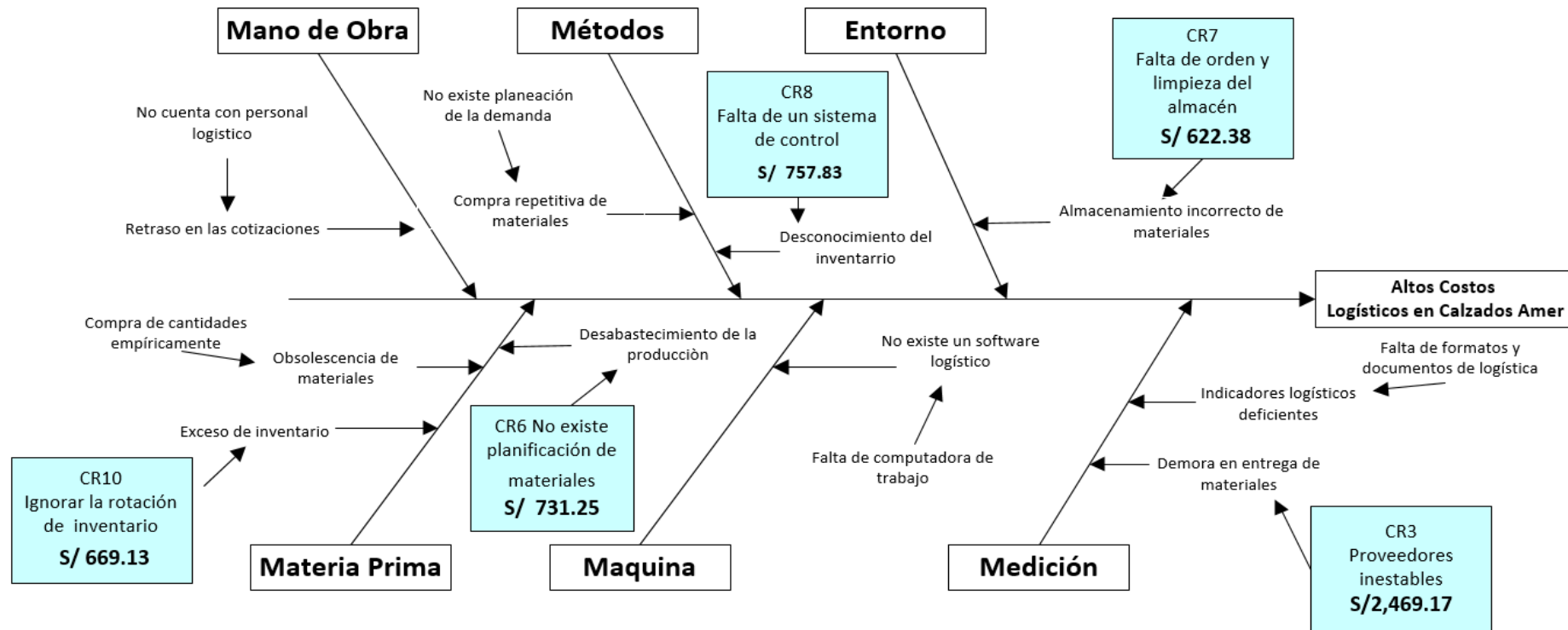


Figura 21. Diagrama de Ishikawa de los altos costos logísticos en Calzados Amer

3.1.1. Priorización de Causas Raíz

Con todas las causas identificadas del diagrama de Ishikawa se realizó la encuesta aplicada, al gerente de la empresa y a 5 trabajadores con mayor experiencia para validar el impacto que tienen las causas directamente con los costos logísticos de calzados Amer, con estos resultados se desarrollara el 80-20 de Pareto donde analizaremos las causas definitivas de la problemática actual de la empresa, siendo este el factor determinante para el análisis y la búsqueda de herramientas o metodologías de ingeniería industrial para dar solución a cada una de ellas.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de las 10 causas identificadas en la problemática actual de Calzados Amer con los resultados obtenidos de acuerdo al criterio establecido, según la encuesta aplicada (Ver Anexo 11).

Tabla 6

Resumen - Matriz De Priorización

Ítem	Causa Raíz	Σ (Impacto según encuesta)
CR1	Falta de pronóstico de la demanda	9
CR2	Compra de cantidades empíricamente	7
CR3	Proveedores inestables	19
CR4	Falta de computadora de trabajo	7
CR5	No cuenta con personal logístico	7
CR6	No existe planificación de materiales	17
CR7	Falta de orden y limpieza del almacén	26
CR8	Falta de un sistema de control	25
CR9	Falta de formatos y documentos de logística	7
CR10	Ignorar la rotación de inventario	22
Total		146

Por consiguiente, en la siguiente matriz se evidencia el nivel de porcentaje de cada causa raíz de acuerdo a la frecuencia obtenida:

Tabla 7

Matriz de Priorización de las Causas Raíz

Ítem	Causas	Frecuencia	% Relativo	% Acumulado
CR7	Falta de orden y limpieza del almacén	26	18%	18%
CR8	Falta de un sistema de control	25	17%	35%
CR10	Ignorar la rotación de inventario	22	15%	50%
CR3	Proveedores inestables	19	13%	63%
CR6	No existe planificación de materiales	17	12%	75%
CR1	Falta de pronóstico de la demanda	9	6%	81%
CR2	Compra de cantidades empíricamente	7	5%	86%
CR4	Falta de computadora de trabajo	7	5%	90%
CR5	No cuenta con personal logístico	7	5%	95%
CR9	Falta de formatos y documentos de logística	7	5%	100%
Total		146	100%	

3.1.2. Diagrama de Pareto

Según el análisis del diagrama de Pareto las causas que inciden directamente en los altos costos en la gestión logística son la falta de orden y limpieza en el almacén, falta de un sistema de control, ignorar la rotación de inventario, proveedores inestables, y la no existencia de una planificación de materiales.

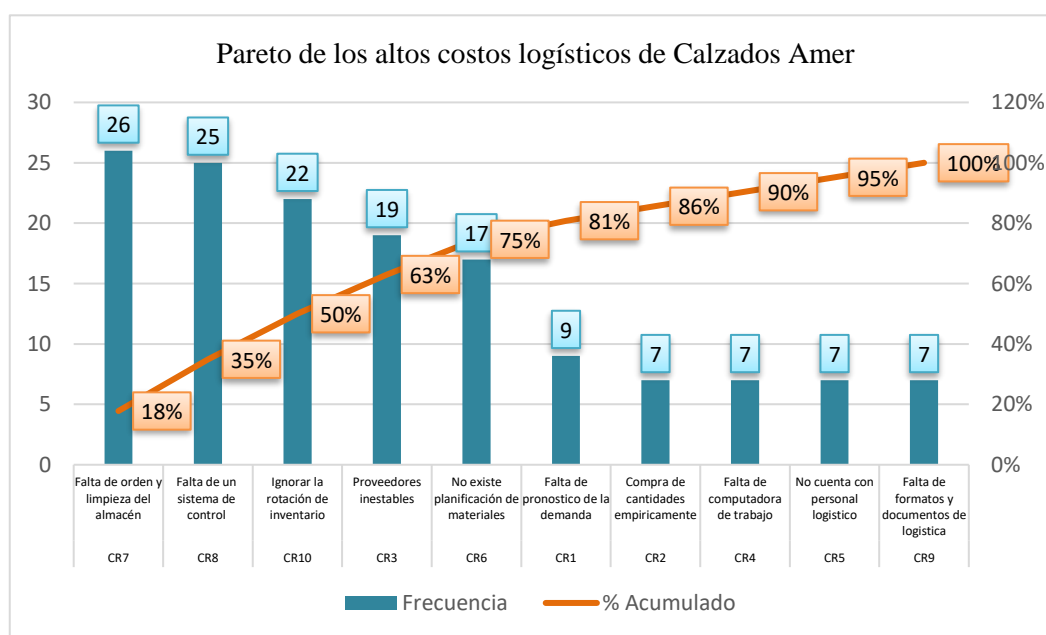


Figura 22. Diagrama de Pareto de las causas más relevantes en calzados Amer

Asimismo, el 75% de estas causas están determinadas por estas 5 primeras, donde al eliminarlas se estaría logrando quitar el 80% de la problemática actual de la gestión logística de la empresa.

3.1.3. Matriz de Explicación de Causas

En la siguiente tabla 8 se visualiza la explicación de cada causa raíz identificada en la investigación, que generan los costos altos en Calzados Amer.

Tabla 8

Matriz de explicación de CR de Calzados Amer

N°	Causa Raíz	Explicación de la CR
CR7	Falta de orden y limpieza del almacén	El almacén de Calzados Amer cuenta con 3 estanterías para el almacenamiento de sus materiales e insumos, a su vez no cuenta con un personal encargado de almacén y para el traslado de sus materiales para la fabricación del calzado lo realizan los mismos operarios. Esto permite que los materiales se encuentran en desorden como en rumas, material disperso, etc. En cuanto a la suciedad lo podremos observar en las estanterías, el piso y en los mismos materiales, produciendo a su vez demora en los traslados del material a planta para la fabricación de calzado generando pérdidas económicas a la empresa.
CR8	Falta de un sistema de control	Para tener controlado un almacén es importante tener registrado y codificado el inventario actual de los stocks, ante ello Calzados Amer trabaja de manera empírica. Esto genera que no se sepa cuál es el valor actual monetario y los materiales de mayor cantidad que se encuentran almacenados, a su vez genera problemas tanto a nivel de compra, almacenamiento y en efecto la producción.

CR10	Ignorar la rotación de inventario	El desconocimiento de la rotación produce que se soliciten materiales en cantidades erróneas lo que provoca que exista en exceso de inventarios, y estos a su vez un valorizado alto de inventarios exagerado, a veces. También es importante mencionar que influye directamente en los costos de mantener y de almacenamiento mensual lo que representa costo adicional para la empresa.
CR3	Proveedores inestables	La no atención de las solicitudes de compra produce que Calzados Amer cuente una pérdida mensual considerable, porque se deja de producir y ganar a la vez al no cumplir con ciertas demandas programadas. La inestabilidad de los proveedores está basada literalmente en la falta de compromiso y la falta de stock.
CR6	No existe planificación de materiales	Calzados Amer cuenta con una deficiente planeación de los materiales, esto conlleva a veces a pérdidas económicas por la compra de materiales de un momento a otro al no encontrar stock en el tiempo establecido,

3.1.4. Monetización de las Pérdidas

CR7: Falta de orden y limpieza del almacén

Para costear esta causa raíz se calculó el tiempo de demora en el traslado de materiales desde almacén a planta mediante la cantidad de traslados realizados durante la semana por cada operario, esto quiere decir los tiempos en realizar esta función, donde se obtuvieron los promedios por cada traslado para finalmente obtener el promedio general del tiempo realizado en minutos.

Tabla 9

Datos de traslado de materiales de almacén a planta

Datos de Traslado de materiales	
Cantidad de traslados de material por día	2
Cantidad de traslados de material por semana	12
N° Trabajadores (Realizan proceso de traslado)	4

Tabla 10

Tiempo Promedio de traslado de materiales por semana (min)

		N° de Trabajadores				Promedio (min)
		Cortador	Perfilador	Armador	Alistador	
N° de Traslados semana	Traslado 1 (min)	4	5	4	3	4
	Traslado 2 (min)	3	5	5	4	6
	Traslado 3 (min)	4	3	4	4	6
	Traslado 4 (min)	4	5	5	5	5
	Traslado 5 (min)	3	4	3	3	3
	Traslado 6 (min)	6	7	7	5	6
	Traslado 7 (min)	7	6	6	6	6
	Traslado 8 (min)	6	5	5	5	5
	Traslado 9 (min)	4	5	5	7	5
	Traslado 10 (min)	7	6	6	5	6
	Traslado 11 (min)	6	6	6	5	6
	Traslado 12 (min)	6	6	6	6	6
Tiempo Promedio de traslado de materiales por semana (min)						5

Para costear el traslado de material de almacén a planta se calculó la remuneración diaria de cada operario como se indica en la tabla 11.

Tabla 11

Remuneración mensual de cada operario

Operario	Turno (Hr/día)	Sueldo Mensual	Días Laborales	Remuneración Diaria
Cortador	8	S/ 930,00	26	S/. 35,77
Perfilador	8	S/ 930,00	26	S/. 35,77
Armador	8	S/ 930,00	26	S/. 35,77
Alistador	8	S/ 930,00	26	S/. 35,77

El costo por traslado de material de almacén a planta obtenido es de S/.12.97 por la multiplicación del tiempo empleado en traslado de materiales 0.09 hrs (5 min) y la remuneración de cada operario S/.35.77. En resumen, el costo perdido por tiempo de traslado de materiales al mes genera una pérdida económica de S/.622.38 al mes.

Tabla 12

Costo perdido por tiempo de traslado de materiales al mes

Costo por traslado de material de almacén a planta	S/	12,97
Traslado diario de materiales por semana		12
Traslado mensual de materiales		48
Costo perdido por tiempo de traslado de materiales al mes	S/	622,38

Sin la propuesta los materiales almacenados en las estanterías y pisos se encuentran de una forma desordenada y sucia, representando el 30%.

Tabla 13

Indicador de materiales almacenados correctamente

Porcentaje de materiales almacenados ordenadamente	
Materiales almacenados ordenadamente	9
Total de ubicaciones	30
Indicador	30%

CR8: Falta de un sistema de control

Calzados Amer no cuenta con sistema ni un kardex de control de sus inventarios, todos los registros se realizan de manera empírica en un cuaderno, sin datos actuales lo que genera costos operativos de materiales mensuales; siendo este el objetivo del estudio. Para tener un control físico de materiales, se procedió a registrar las cantidades disponibles en stock actual en una hoja Excel como se indica en el (Anexo 12). Así mismo se obtuvieron cantidades por valor monetario de materiales almacenados.

Después de registrar los materiales en cuanto a cantidad, stock actual y costo unitario se obtuvo que el almacén tiene un valor actual de S/184,135.00 donde el 53.1% está representada por el cuero con S/97,700.00, seguido de la suela con el 32.3% con un valor monetario de S/59,415.00 y badana 11.9% con S/22,000.00 en materiales almacenados,

generando sobrecostos. Esto quiere decir que estos 3 materiales tienen el 97.3% del total de materiales almacenados, donde exceden en sobre stock.

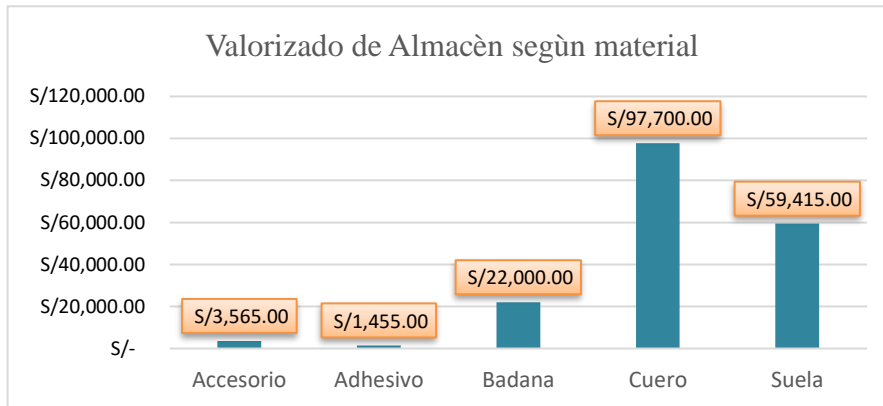


Figura 23. Valor monetario de materiales almacenados

Para el costeo de materiales con mayor participación almacenado consideramos al cuero y la badana por ser de la misma unidad de medida, además por contar con sobre stock en todos los niveles del almacén. Por otro lado, se consideró la utilización y el rendimiento mensual de la badana y cuero, ya que representan el 78% del almacenamiento actual y S/119,700.00 en inventario.

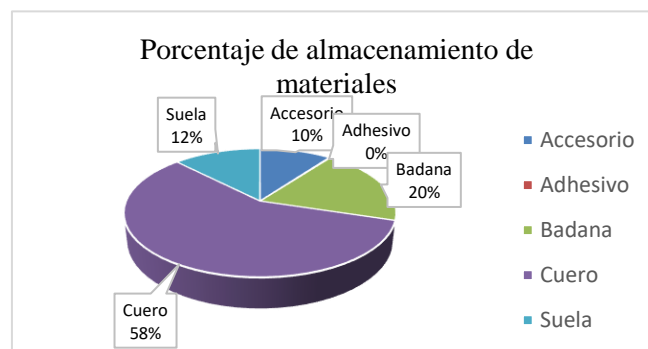


Figura 24. Porcentaje almacenado de materiales

Tabla 14

Rendimiento de material por par producido

Material	Cantidad	Costo Prom (Pie2)	Cantidad por Par	Rendimiento
Badana (Pie2)	20.00	S/. 4.00	25	0.8
Cuero (Pie2)	20.00	S/. 5.00	8	2.5

Tabla 15

Materiales utilizados mensualmente

Mes	Producción mensual	Badana (Pies2)	Cuero (pies)
Ene	3120.00	2496.00	7800.00
Feb	3120.00	2496.00	7800.00
Mar	3120.00	2496.00	7800.00
Abr	4020.00	3216.00	10050.00
May	3120.00	2496.00	7800.00
Jun	4020.00	3216.00	10050.00
Jul	4020.00	3216.00	10050.00
Ago	3120.00	2496.00	7800.00
Set	3120.00	2496.00	7800.00
Oct	3120.00	2496.00	7800.00
Nov	4020.00	3216.00	10050.00
Dic	4020.00	3216.00	10050.00

Mediante el costeo se obtuvo un costo de mantener inventario de cuero y badana al mes de S/. 5,344.00 soles, evidenciando con ello el material más significativo de la fabricación de calzado. Es importante mencionar que para fabricar la empresa prefiere tener sobre stock en algunos colores y calidad de cuero y badana, sin considerar el costo logístico alto que lo produce.

Tabla 16

Materiales almacenados y Compras Proyectadas en el 2019

Mes	Materiales almacenados		Compra Proyectada	
	Badana	Cuero	Badana	Cuero
Ene	5500.00	16300.00	2000.00	8500.00
Feb	5004.00	17000.00	2000.00	6500.00
Mar	4508.00	15700.00	2200.00	6000.00
Abr	3492.00	11650.00	2500.00	7500.00
May	3496.00	11350.00	2200.00	8000.00
Jun	2480.00	9300.00	2500.00	7500.00
Jul	1764.00	6750.00	3000.00	8850.00
Ago	2268.00	7800.00	2300.00	7500.00
Set	2072.00	7500.00	3200.00	7500.00
Oct	2776.00	7200.00	2500.00	7200.00
Nov	2060.00	4350.00	3000.00	8500.00
Dic	1844.00	2800.00	2300.00	3200.00

Para obtener el costo operativo por almacenamiento de cuero y badana mensual se obtuvieron datos complementarios como sueldo de operario y cantidad de stock necesario en la producción como se visualiza en la tabla 17. En definitiva, se obtuvo un costo pérdida mensual de S/. 757.83 que representa la pérdida inicial.

Tabla 17

Datos para obtener el costo operativo de almacenamiento de cuero y badana mensual

Sueldo de Operario	S/.	930.00
Costos Indirectos Mensual (Luz +Agua)	S/.	50.00
Costo por mantener inventario a inicio de Enero 2020	S/.	21,376.00
Índice Almacenaje por S/1.00 en almacén	S/.	0.05
Participación de badana, cuero y suela 97%	S/.	16,529.98
Costo operativo por almacenamiento de cuero y badana mensual	S/.	757.83

En la siguiente tabla 18 se visualiza el valor porcentual de los materiales en cuanto a control sin la propuesta.

Tabla 18

Porcentaje inicial de materiales controlados

Porcentaje de Materiales Controlados	
Nº de Materiales controlados	0
Total de materiales	43
Indicador	0%

CR10: Ignorar la rotación de inventario

Para realizar solicitudes de pedidos Calzados Amer solo se tiene un cuaderno con los registros de pedidos solicitados anteriormente pero no se percataban de los materiales que salían para producción, es por ello que se realizaban pedidos repetitivos de materiales y por ello el almacén siempre se encuentra lleno existiendo un alto porcentaje de inventario inmovilizado. El problema en si arroja el desconocimiento de que materiales son los que rotan con mayor promedio durante el mes, esto dificulta el resto de operaciones logísticas

identificadas. A medida de cálculo se identificó que materiales representan la mayor cantidad a nivel de valorizado y consumo, con ello los gastos incurridos con la remuneración del personal, los costos indirectos y administrativos logrando obtener el costo mensual de almacenamiento de materiales sin rotación.

Tabla 19

Inventario vs Gastos incurridos en el almacén de Calzados Amer

Tipo de Materiales		Inventario	Porcentaje de costo de almacenamiento		Gastos incurridos en almacén
Accesorio	S/	3,565.00	1.9%	S/	123.01
Adhesivo	S/	1,455.00	0.8%	S/	112.35
Badana	S/	22,000.00	11.9%	S/	216.11
Cuero	S/	97,700.00	53.1%	S/	598.45
Suela	S/	59,415.00	32.3%	S/	405.08
Total	S/	184,135.00	100.0%	S/	1,455.00

Tabla 20

Costos y gastos Indirectos de Calzados Amer

Remuneración Operario al Mes	Costo por Mantenimiento de almacén al Mes	Costos Indirectos al Mes (Luz +Agua)	Gastos Administrativo al Mes
930	35	50	20

El costo mensual de almacenamiento de materiales sin rotación, obtenido del cálculo es de S/.669.13 esto quiere decir que mientras mayor cantidad de stock inmovilizado almacenado exista mayor va ser el costo de mantener.

Tabla 21

Costeo mensual de almacenamiento de materiales sin rotación

Costo Total de Materiales Almacenados	Gastos incurridos en almacén	Índice del Gasto de Almacenamiento	Promedio de Gastos Incurridos en almacén	Costo promedio unitario de materiales sin rotación	Costo Mensual de Almacenamiento de Materiales Sin Rotación
S/ 184,135.00	S/ 1,455.00	0.01	S/ 291.00	S/ 2.30	S/ 669.13

Con respecto al indicador se identifica que el 0% de inventario de rotación se encuentra sin mapearse, ósea se desconoce totalmente que materiales son los que generan el mayor consumo en la producción, a nivel de stock

Tabla 22

Indicador del porcentaje de inventario con mayor rotación

Porcentaje de inventario con mayor rotación	
Inventario mapeado con mayor rotación	S/ 0.00
Total de Inventario	S/184,135.00
Indicador	0%

CR3: Proveedores inestables

Debido a la deficiente gestión de compras la empresa está perdiendo ventas por el incumplimiento de sus proveedores. Por ello, se monetizó de acuerdo a las órdenes de compra atendidas y los pedidos que no han sido atendidos por falta de materiales, esto implica un costo promedio de pérdida mensual de S/2,469.17.

Tabla 23

Monetización del incumplimiento de pedidos no atendidos por proveedores.

Mes	Nº de Órdenes de Compra	Órdenes de compra atendidas	Pedidos no atendidos	% Pedidos no atendidos	Costo de Pedidos no atendidos
Ene	4	1	42	9%	S/2,500.00
Feb	4	2	32	7%	S/2,000.00
Mar	4	1	40	9%	S/2,460.00
Abr	4	1	38	8%	S/2,290.00
May	4	1	34	7%	S/2,110.00
Jun	4	1	54	12%	S/3,290.00
Jul	4	1	46	10%	S/2,830.00
Ago	4	0	24	5%	S/2,000.00
Set	4	1	34	7%	S/2,460.00
Oct	4	1	48	10%	S/2,290.00
Nov	4	1	38	8%	S/2,110.00
Dic	4	1	38	8%	S/3,290.00
Total	48	12	468	100%	S/29,630.00

En el siguiente gráfico se visualiza los porcentajes obtenidos de los pedidos no atendidos de acuerdo a los meses del año 2019.

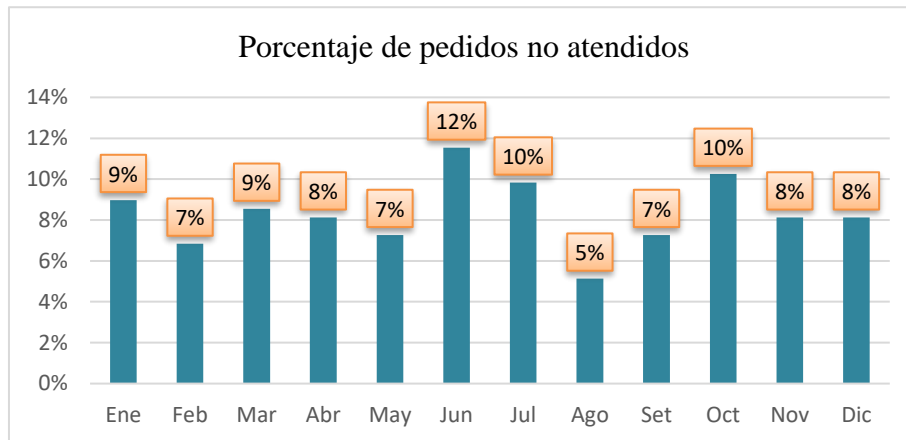


Figura 25. Porcentaje de pedidos no atendidos durante el año 2019

El indicador tomado en cuenta sin la propuesta fueron 12 solicitudes atendidas de 48 realizadas al año, 4 en cada mes esto afecto considerablemente el abastecimiento de la producción y la satisfacción del cliente con el producto final.

Tabla 24

Indicador del porcentaje de órdenes de compra atendidas

Porcentaje de órdenes de compra Atendidas	
Cantidad OC Atendidas	12
Total de OC Solicitadas	48
Indicador	25%

CR6: No existe planificación de materiales

Debido a no tener establecido una planificación de materiales dificulta el abastecimiento de la producción, esto conlleva a tomar malas decisiones en la solicitud de pedidos en cuanto a las cantidades adecuadas logrando exceso en los inventarios y sobrecostos para la empresa.

Para monetizar la causa raíz se consideró al material más importante en la producción de calzado como es el cuero donde se calculó la cantidad de cuero faltante por pies² para

obtener el costo mensual por falta de material, así mismo se tomó en cuenta el cuero requerido y utilizado, de acuerdo a la producción mensual.

Tabla 25

Resumen para obtener el costo mensual por falta de material para la producción

Mes	Requerimiento de Pedidos por (Pares)	Producción	Pedidos No atendidos	Cuero Requerido para Producción (Pies2)	Cuero Utilizado (Pies2)	Cuero Faltante (Pies2)
Ene	3162	3120	42	7905	7800	105
Feb	3152	3120	32	7880	7800	80
Mar	3160	3120	40	7900	7800	100
Abr	4058	4020	38	10145	10050	95
May	3154	3120	34	7885	7800	85
Jun	4074	4020	54	10185	10050	135
Jul	4066	4020	46	10165	10050	115
Ago	3144	3120	24	7860	7800	60
Set	3154	3120	34	7885	7800	85
Oct	3168	3120	48	7920	7800	120
Nov	4058	4020	38	10145	10050	95
Dic	4058	4020	38	10145	10050	95
Total	42408.00	41940.00	468.00	106020.00	104850.00	1170.00

El rendimiento de cuero por cada par de calzado fabricado es de 2.5, con esta disposición se calculó el costo mensual por falta de material para la producción con 1170.00 pies2 faltante por el costo unitario S/0.63 obteniendo un costo de S/731.25 mensualmente.

Tabla 26

Calculo del costo mensual por falta de material para la producción

Rendimiento por par (pies2)	2.5
Costo Unitario Cuero	S/ 0.63
Costo de no atender los pedidos mensual	S/ 60.94
Costo mensual por falta de material para la producción	S/731.25

Con respecto al indicador se consideró el cuero utilizado en la producción con relación al total de cuero requerido para la producción (pies²), donde se obtuvo solo el 98.9% de cuero utilizado para abastecer la producción.

Tabla 27

Indicador del porcentaje de cuero utilizado

Porcentaje de cuero utilizado	
Cuero Utilizado (Pies ²)	104850.00
Total Cuero Requerido para la Producción (Pies ²)	106020.00
Indicador	98.9%

Monetización General de Pérdidas

Debido a la mala gestión logística Calzados Amer pierde al mes S/5,249.77, por ello existe el interés de desarrollar la propuesta de mejora con la finalidad de reducir los costos logísticos e incrementar la rentabilidad.

Tabla 28

Resumen de monetización general de pérdidas

N° CR	Causa Raiz	Pérdida Mensual	
CR7	Falta de orden y limpieza del almacén	S/	622.38
CR8	Falta de un sistema de control	S/	757.83
CR10	Ignorar la rotación de inventario	S/	669.13
CR3	Proveedores inestables	S/	2,469.17
CR6	No existe planificación de materiales	S/	731.25
Total de pérdidas		S/	5,249.77

3.1.5. Identificación de los indicadores

En la siguiente tabla 29 se visualiza los indicadores del estudio en desarrollo, de acuerdo a cada CR, orden de priorización, valores porcentuales y herramienta de aplicación.

Tabla 29

Matriz de indicadores

N° CR	Descripción de la CR	Indicador	Fórmula	Pérdida Inicial S/,	Valor Actual %	Pérdida Final S/.	Valor Meta %	Beneficio S/.	Herramienta
CR7	Falta de orden y limpieza del almacén	Porcentaje de materiales almacenados ordenadamente	Materiales almacenados ordenadamente /Total de ubicaciones x100%	S/622.38	30%	S/290.92	95%	S/331.46	5s
CR8	Falta de un sistema de control	Porcentaje de materiales controlados	N° de Materiales Controlados /Total de Materiales x 100%	S/ 757.83	0%	S/471.92	100%	S/330.00	Kardex / Codificación
CR10	Ignorar la rotación de inventario	Porcentaje de inventario con mayor rotación	Inventario mapeado con mayor rotación/Total de Inventario	S/1,638.63	0%	S/991.89	100%	S/646.73	Sistema ABC
CR3	Proveedores inestables	Porcentaje de órdenes de compra atendidas	Cantidad de OC atendidos/Total de OC solicitados x100%	S/2,469.17	25%	S/1,223.33	96%	S/1,245.83	Evaluación y selección de Proveedores
CR6	No existe planificación de materiales	Porcentaje de cuero utilizado	Cuero Utilizado (Pies2)/Total Cuero Requerido para la Producción (Pies2)	S/731.25	98.9%	S/375.00	99.4%	S/356.25	MRP I

3.2. Diseño de la Propuesta

3.2.1. CR7 - Metodología 5S

Para tener un orden y control posterior de los materiales almacenados se diseñó un layout que define la ubicación de los estantes y las señaléticas correspondientes.

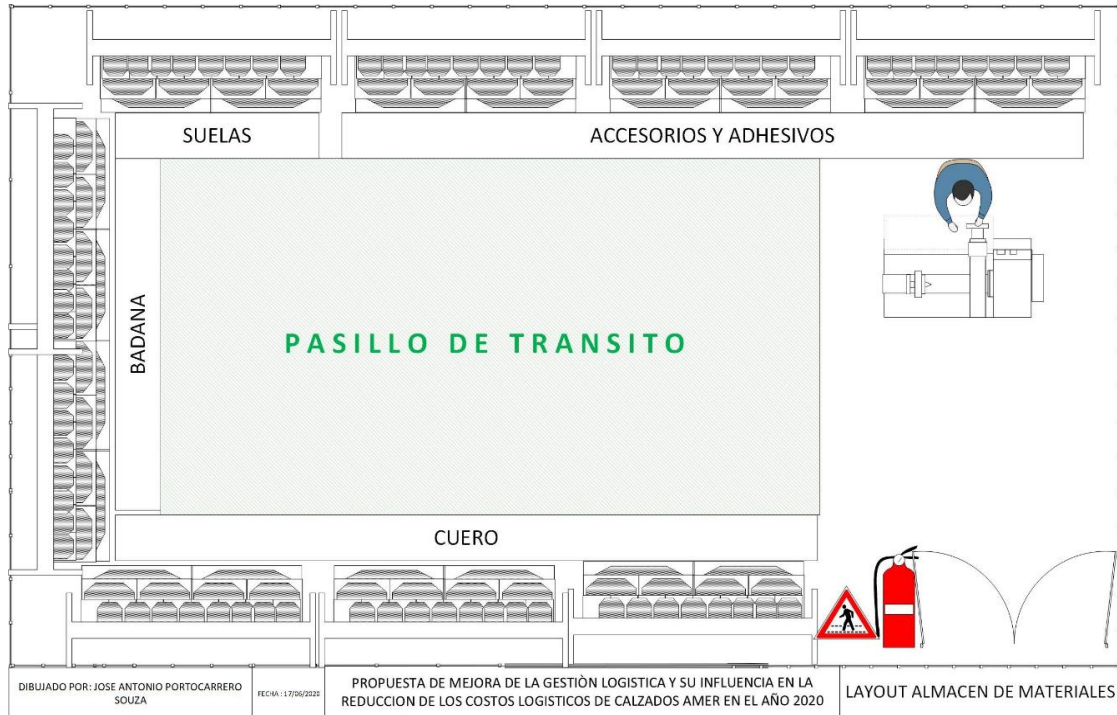


Figura 26. Layout del almacén de materiales. Fuente: Elaboración Propia

- **Seiri (Seleccionar):** Con la finalidad de seleccionar y clasificar los materiales e insumos que no son necesarios en el almacén de Calzados Amer, se propone el uso de tarjetas rojas donde se identificará los que deben quedarse en los estantes y en las zonas predestinadas, para poder tener un mejor flujo dentro del almacén y pueda visualizarse de la mejor manera. Por otro lado, las tarjetas rojas contarán con campos como información general, categoría, razón, y acción a tomar de acuerdo a la disposición final del material.

TARJETA ROJA - CALZADOS AMER			
Información General			
Descripción de del artículo		Área :	
Propuesta por :		Responsable del área :	
Categoría			
Materiales para Cortado	<input type="checkbox"/>	Materiales para Armado	<input type="checkbox"/>
Materiales para Perfilado	<input type="checkbox"/>	Materiales para Acabado	<input type="checkbox"/>
Herramientas	<input type="checkbox"/>	Inventario	<input type="checkbox"/>
Equipos	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Razón			
Innecesario	<input type="checkbox"/>	Desconocido	<input type="checkbox"/>
Defectuoso	<input type="checkbox"/>	Material que sobra	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>		
Acción			
Eliminar	<input type="checkbox"/>		
Vender	<input type="checkbox"/>		
Otros	<input type="checkbox"/>		
Fecha de Inicio:		Final de la acción:	
Firma de autorización:			

Figura 27. Tarjeta Roja de Calzados Amer

- **Seiton (Organizar):** Esta fase permite organizar los materiales e insumos con mayor uso en el almacén, de acuerdo a la clasificación de la fase anterior esto implica una predisposición mejorada para el fácil acceso, generando un menor tiempo en el traslado de materiales. Esta función estará a cargo de todos los operarios de la empresa,
- **Seiso (Limpiar):** Esta fase de aplicación en Calzados Amer se fundamenta en limpiar la suciedad del almacén a nivel de estantes, pisos y materiales con la finalidad de tener una mejor visibilidad e interacción con los operarios cuando realicen la búsqueda de materiales. Así mismo para llevar un mejor control se propone el uso de tarjetas

amarillas que servirán para mantener el almacén óptimas condiciones de orden y limpieza.

TARJETA AMARILLA - CALZADOS AMER	
Área	Fecha:
Categoría Agua <input type="checkbox"/> Aire <input type="checkbox"/> Aceita <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/>	Material Producto <input type="checkbox"/> Condición de las instalaciones <input type="checkbox"/> Acción del personal <input type="checkbox"/> Químicos, otros: <input type="checkbox"/>
Soluciones	
Acción correctiva	
Solución Propuesta	
Responsable	

Figura 28. Tarjeta amarilla de Calzados Amer

- **Seiketsu (Estandarizar):** Para cumplir con el objetivo de las 5S se propone la creación de formatos de registro de las actividades de limpieza, dando como designación a cada operario para la limpieza tanto al ingreso y salida del horario de trabajo por día.

FORMATO DE CONFORMIDAD DIARIA ORDEN Y LIMPIEZA - CALZADOS AMER				
Área :				
Actividades	Fecha	Hora Ingreso	Hora Salida	Responsable
Limpieza del almacén				
Estantes ordenados				
Piso limpio y sin basura				
Tránsito adecuado				

Figura 29. Formato de Conformidad de limpieza diaria

- **Shitsuke (Disciplina):** Para lograr el compromiso de los operarios en el desarrollo de las actividades de orden y limpieza del almacén, se programarán charlas para concientizar y mostrar de qué manera se tiene que trabajar, asimismo esto conllevará a mantener la metodología 5s en el almacén y recuperar las pérdidas económicas identificadas en la aplicación.

Para lograr el cumplimiento de las 5s se han diseñado el plan de capacitación que permitirá aportar conocimiento y practica a los operarios, mediante el curso de capacitación virtual sobre 5s: Orden y Disciplina a cargo del Instituto de Calidad de la Pontificia Universidad Católica del Perú., que tendrá una duración de 2 meses y dictado 2 veces a la semana, los días martes y jueves con un costo asumido por la empresa por cada trabajador de S/1,100.00 soles, teniendo una inversión total de S/5,500.00 por todo incluido los certificados. A continuación, se presenta el detalle del plan de capacitación de Calzados Amer.

PLAN DE CAPACITACION 5S – CALZADOS AMER										
Empresa: Calzados Amer			Educación Ejecutiva PUCP							
N°	Tema	Temario	Julio				Agosto			
			1	2	3	4	1	2	3	4
1	5s: Orden y Disciplina	Las 5S y la eliminación de los desperdicios								
2		Las primeras “S”: seleccionar, ordenar y limpiar								
3		La 4 y 5 “S”: estandarizar y disciplina								
4		Gestión visual: controles visuales en el área de trabajo, en la producción, en la calidad y en máquina								
		Implementación de las 5 s y la gestión visual								
5		Shop floor management								
VB GERENTE GENERAL										
Apellidos y Nombres:										
Firma y Sello:										
Fecha: / /										

Figura 30. Plan de capacitación de las 5s de Calzados Amer

En cuanto a la implementación de las 5s se representa a continuación determinado por 6 meses de duración, con la capacitación inicial con un tiempo de 2 meses y dividido por cada fase de la metodología

IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S - CALZADOS AMER																									
N°	Actividades	Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Inicio Propuesta	Capacitación sobre 5s a los operarios																								
	Identificación del área logística a desarrollar																								
	Revisión de materiales y herramientas de trabajo																								
Clasificar	Identificación de materiales e insumos obsoletos innecesarios en el almacén																								
	Limpieza del almacén y zonas establecidas para almacenamiento																								
	Implementación de las tarjetas rojas en los estantes y zonas del almacén																								
Ordenar	Zonificación y reestructuración del almacén de acuerdo al nuevo layout																								
	Implementación de señaléticas en los estantes y zonas del almacén																								
	Ubicación y organización de los materiales e insumos en sus ubicaciones																								
Limpiar	Diseño del plan y checklists de limpieza																								
	Identificación y ambientación de la zona de limpieza																								
	Implementación de tarjetas amarillas en el almacén y zona de limpieza																								
	Creación de cronograma de limpieza para mantener el área																								
Estandarizar	Asignación de responsabilidades a operarios																								
	Diseñar formatos de mantenimiento del almacén																								
	Identificación de posibles acciones que produzcan suciedad y desorden																								
Disciplina	Análisis de los resultados obtenidos de la implementación																								
	Comunicación de resultados a toda la empresa																								
	Charla sobre disciplina a los operarios por parte del gerente																								
	Verificación de formatos para la mejora continua																								

Figura 31. Implementación de las 5s

Finalmente, para lograr el cumplimiento de las 5s se diseñó el siguiente checklist que permitirá cumplir con las 5s y mantener en el tiempo el orden y la limpieza en el almacén. Asimismo, este logro es respaldado por la aplicación constante de las tarjetas rojas y amarillas, y el registro del cumplimiento de las funciones de limpieza de los operarios mencionados anteriormente

Checklist Del Cumplimiento De La 5s - Calzados Amer			
Responder las preguntas de acuerdo a las siguiente clasificación			
	1 = Siempre	2 = Algunas Veces	3 = Pocas Veces
			4 = Nunca
1	Seleccionar		
	En el almacén hay materiales innecesarios Al trasladarse dentro del almacén hay riesgo de tropezar con materiales En los estantes se encuentran materiales en desorden		
			Puntaje Total
			0
2	Organizar		
	Los materiales no se encuentran en sus ubicaciones Buscar materiales es una tarea que se realiza con dificultad Las ubicaciones en los estantes se encuentran visibles		
			Puntaje Total
			0
3	Limpiar		
	El área de almacén está señalizado y cuenta con tacho de basura Los materiales se encuentran limpios La limpieza se realiza de acuerdo a lo establecido		
			Puntaje Total
			0
4	Estandarizar		
	Los operarios registran diariamente la limpieza en el formato Los operarios cumple con el protocolo establecido en cuento a limpieza Los materiales se encuentran registrados en el kardex		
			Puntaje Total
			0
5	Disciplina		
	El almacén se mantiene estable en cuento a procedimientos Se realizan capacitaciones mensuales Los operarios se encuentran comprometidos con la aplicación de la 5s		
			Puntaje Total
			0
			Puntaje Total
			0
			Cumplimiento
			0%

Figura 32. Checklist del cumplimiento de las 5s

3.2.2. CR8 – Kardex / Codificación

Para un mejor control se realizó un kardex que cuenta con las principales características que permitirán tener mayor fluidez en las operaciones en el almacén con la codificación respectiva a cada material, la ubicación en los estantes, las cantidades permitidas mejoradas y el valor monetario de cada material nivel general, cumplimiento de esta manera con un orden y una estandarización del almacén. Para tener una mejor visibilidad se realizó la codificación a cada estante de acuerdo al siguiente layout de estanterías figura, donde los colores indican una distribución diferente, en tal sentido esta organización se encuentra mejor visualizada en la tabla 22 del kardex. En el (Anexo 24) se encuentra el kardex de control con todos los detalles relacionados a la materia prima, tanto en cantidades como su valor monetario, con su debida codificación cada uno.

Material	Cant.	%
Cuero	13	43%
Badana y Suela	9	30%
Accesorio y Adhesivos	8	27%
Total	30	100%

Figura 33. Distribución de materiales en las estanterías

ESTANTE A		ESTANTE B		ESTANTE C	
A5	A10	B5	B10	C5	C10
Cuero Beige	Cuero Marron Oscuro	Badana Beige	Suela Talla 36, 37 Y 38	Betun Transparente, Bolsas Plásticas, Celastic, Etiquetas Plantillas	Pasadores, Tachuelas 3", Tachuelas De 1/2", Tachuelas De 2", Terodor R (Activador) Botella De 1 L
A4	A9	B4	B9	C4	C9
Cuero Beige	Cuero Marron Claro	Badana Beige	Badana Negra	Tekno, Terohalogen 110 Botella De 1 L, Terokal Rekord 56 Tekno Lata De 3.785 L, Tinta Canto N° 60, Tinte Magna	Ojalillos, Pasadores
A3	A8	B3	B8	C3	C8
Cuero Negro	Cuero Marron Claro	Cuero Azul	Badana Negra	Bencina, Cemento kisafi k-155, Disolvente y Pegamento Cemento - Tekno	Microporoso
A2	A7	B2	B7	C2	C7
Cuero Negro	Cuerpo BoxTipo Cabra Negro	Cuero Marron Oscuro	Badana Marron	Suela Talla 41 Y 42	Lona Delgada Para Punteras, Lona Gruesa Para Contrafuerte
A1	A6	B1	B6	C1	C6
Cuero Negro	Cuerpo BoxTipo Cabra Negro	Cuero Marron Oscuro	Badana Marron	Suela Talla 39 Y 40	Gamuza Negro, Hebillas, Hilos Costura #40 Piramide

Figura 34. Codificación de materiales en las estanterías. Fuente: Elaboración Propia

3.2.3. CR10: Sistema ABC – Rotación

Con los datos obtenidos de las herramientas anteriores se reorganizó los materiales en el sistema ABC de acuerdo al valorizado mensual y la rotación de las existencias donde se priorizaron los que tenían mayor consumo mensual, de esta manera se enfocará en disminuir las cantidades en los pedidos y organizar los materiales en el almacén de acuerdo a la necesidad de la producción. Según el análisis del resumen final se indica que en el ABC los materiales del segmento A son los que representan el 55% con la mayor rotación donde se encuentran los materiales como: Cuero Negro, Suela Talla 40, Suela Talla 41, Cuero Marrón Oscuro, Suela Talla 39, Tinta Canto N° 60, Cuero Beige y Suela Talla 42, en la cual tienen una valorización actual de S/. 89,797.87. Por otro lado, en el segmento B los materiales con nivel de rotación intermedio representan el 65% de porcentaje con S/. 62,618.92, y finalmente en el segmento C encontramos a los materiales de menor rotación que representa el 7% de los materiales, ello demuestra un valor actual de S/. 11,187.21. En los (Anexos 22 y 23) se encuentran localizados el desarrollo del sistema ABC con su respectivo Pareto.

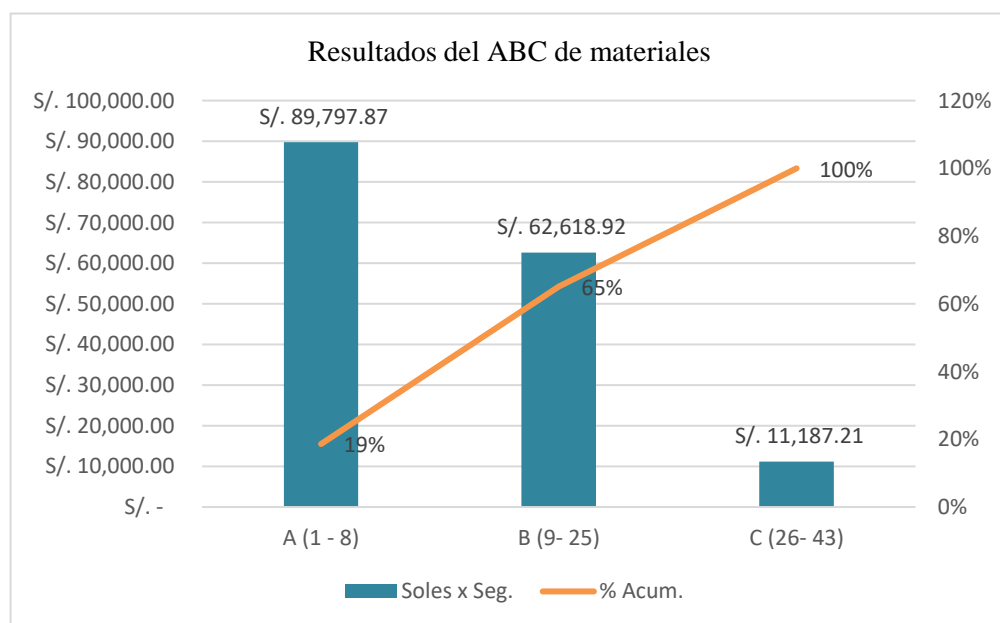


Figura 35. Resumen de resultados del sistema ABC de Calzados Amer

3.2.4. CR33: Evaluación y selección de Proveedores

Para obtener excelentes resultados en cuanto al abastecimiento de materiales para la producción de calzados se realizará una evaluación para constatar el grado de responsabilidad y compromiso de cada proveedor, con respecto a los principales criterios establecidos y definir el que obtenga el mayor puntaje. Esta evaluación se realizará a los materiales como Cuero, Badana y suela, ya que representan la mayor parte de materiales faltantes en el abastecimiento de los materiales. El formato diseñado para la evaluación de los proveedores de acuerdo a los criterios establecidos de la empresa y que garantizara la mejor opción en cuanto al proveedor se presenta a continuación:

Formato de Evaluación de Proveedores de Calzados Amer				
Criterios	Porcentaje	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
1. Criterio de Precios y Condiciones	30%			
Precio Accessible	0.4			
Crédito	0.4			
Negocio similar	0.2			
Subtotal				
2. Criterio de Calidad de Materiales	30%			
Calidad Técnica	0.4			
Normas	0.2			
Garantía de la calidad	0.4			
Subtotal				
3. Criterio de Tiempos	30%			
Plazos de Entrega	0.3			
Cumplimientos de los tiempos de entrega	0.4			
Notificación en la demora o suspensión	0.3			
Subtotal				
4. Criterios de Servicio	10%			
Ubicación	0.4			
Riesgos del suministros	0.1			
Variedad de productos	0.3			
Reclamos	0.2			
Subtotal		0	0	0
Puntaje total		0	0	0

Figura 36. Formato de Evaluación de proveedores de Calzados Amer

3.2.5. CR6: MRP I

La solución con la herramienta MRPI implica el desarrollo del Lista de Materiales, el plan maestro de materiales, el MRP I y las órdenes de aprovisamiento.

Tabla 30

Lista de materiales

Código		X-C-T		
Color de Cuero		Talla	37-42	
Materiales	Rendimiento Par	UM	Costo Unitario	Costo Par
Cuero	2.5	Pie2	5.00	6.14
Badana	0.8	Pie2	4.00	3.18
Suela	1	Pares	15.00	15.00
Cajas de Zapatos	1	Und	0.50	0.500
Bencina	0.04	Galon	12.00	0.480
Celastick	0.02	Pie2	4.50	0.093
Disolvente	0.01	Galon	22.00	0.234
Etiquetas Plantillas	0.01	und	7.00	0.070
Hebillas	1	und	0.29	0.290
Hilos Costura #40 Piramide	0.02	Cono	6.50	0.130
Jebe Líquido Lata De 3.785 L	0.02	Galon	48.00	0.720
Lona Delgada Para Punteras	0.02	Metro	4.70	0.094
Microporoso	0.04	Pie2	16.00	0.640
Pasadores	0.1	Und	7.00	0.700
Pegamento Cemento - Tekno	0.02	Lata	28.00	0.560
Terodor R (Activador) Botella De 1L	0.07	Kg	3.00	0.210
Tinta Canto N° 60	0.03	Frasco	1.00	0.033
			Total	29.07

Tabla 31

Maestro de materiales

Plan Maestro de Producción (PMP)													
Código de Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
117 x5	96	96	96	144	96	144	144	96	96	96	144	144	1392
702 X5	96	96	96	144	96	144	144	96	96	96	144	144	1392
117 x3	96	96	96	144	96	144	144	96	96	96	144	144	1392
702 X3	96	96	96	144	96	144	144	96	96	96	144	144	1392
743X5	96	96	96	144	96	144	144	96	96	96	144	144	1392
830 C-30	300	300	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	3900

831 C-30	300	300	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	3900
804 C 30	300	300	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	3900
806 C 30	300	300	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	3900
820 TARMA	240	240	240	300	240	300	300	240	240	240	300	300	3180
635 TARMA	240	240	240	300	240	300	300	240	240	240	300	300	3180
796 TRMA	240	240	240	300	240	300	300	240	240	240	300	300	3180
804 T-50	180	180	180	240	180	240	240	180	180	180	240	240	2460
830 T- 50	180	180	180	240	180	240	240	180	180	180	240	240	2460
826 T-50	180	180	180	240	180	240	240	180	180	180	240	240	2460
823 T - 50	180	180	180	240	180	240	240	180	180	180	240	240	2460

Plan Requerimiento de Materiales (MRP)

Como propuesta se consideró el modelo de mocasines 830 C-30 que tiene mayor demanda, con 5 de sus componentes de materiales más importantes presentes en la fabricación.

Modelo	Stock	T.Lote	Lead Time	S.Seguridad									
830 C-30	30	LXL	0	0									
Periodo	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		300	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	360
Entradas Previstas													
Stock Final	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		270	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	360
Pedidos Planeados		270	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	360
Lanzamiento de orden		270	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	360

MAT1: Cuero													
¿Quién lo requiere?	Pies2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
830 C-30	2.5	750.00	750.00	900.00	750.00	900.00	900.00	750.00	750.00	750.00	900.00	900.00	900.00
Total		750.00	750.00	900.00	750.00	900.00	900.00	750.00	750.00	750.00	900.00	900.00	900.00
	Stock	T.Lote	Lead Time	S.Seguridad									
	100	LxL	0	0									
Periodo	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		750.00	750.00	900.00	750.00	900.00	900.00	750.00	750.00	750.00	900.00	900.00	900.00
Entradas Previstas													
Stock Final	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		650	750	900	750	900	900	750	750	750	900	900	900
Pedidos Planeados		650	750	900	750	900	900	750	750	750	900	900	900
Lanzamiento de orden		650	750	900	750	900	900	750	750	750	900	900	900

Figura 37. Calculo 1 del MRP I (Modelo 830C-30)

MAT2: Badana													
¿Quién lo requiere?	Pies2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
830 C-30	0.08	24.00	24.00	28.80	24.00	28.80	28.80	24.00	24.00	24.00	28.80	28.80	28.80
	Stock	T.Lote	Lead Time	S.Seguridad									
	100	LxL	0	0									
Periodo	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		24.00	24.00	28.80	24.00	28.80	28.80	24.00	24.00	24.00	28.80	28.80	28.80
Entradas Previstas													
Stock Final	100	76	52	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0.8	28.8	28.8	24	24	24	28.8	28.8	28.8
Pedidos Planeados		0	0	0	0.8	28.8	28.8	24	24	24	28.8	28.8	28.8
Lanzamiento de orden		0	0	0	0.8	28.8	28.8	24	24	24	28.8	28.8	28.8

MAT3: Suela													
¿Quién lo requiere?	Unidades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
830 C-30	1	300.00	300.00	360.00	300.00	360.00	360.00	300.00	300.00	300.00	360.00	360.00	360.00
	Stock	T.Lote	Lead Time	S.Seguridad									
	100	LxL	0	0									
Periodo	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		300.00	300.00	360.00	300.00	360.00	360.00	300.00	300.00	300.00	360.00	360.00	360.00
Entradas Previstas													
Stock Final	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		200	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	360
Pedidos Planeados		200	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	360
Lanzamiento de orden		200	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	360

Figura 38. Calculo 2 del MRP I (Modelo 830C-30)

MAT4: Bencina													
¿Quién lo requiere?	Militros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
¿Quién lo requiere?	0.04	12.00	12.00	14.40	12.00	14.40	14.40	12.00	12.00	12.00	14.40	14.40	14.40
	Stock	T.Lote	Lead Time	S.Seguridad									
	9.963	LxL	0	0									
Periodo	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		12.00	12.00	14.40	12.00	14.40	14.40	12.00	12.00	12.00	14.40	14.40	14.40
Entradas Previstas													
Stock Final	9.963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		2.037	12	14.4	12	14.4	14.4	12	12	12	14.4	14.4	14.4
Pedidos Planeados		2.037	12	14.4	12	14.4	14.4	12	12	12	14.4	14.4	14.4
Lanzamiento de orden		2.037	12	14.4	12	14.4	14.4	12	12	12	14.4	14.4	14.4

MAT5: Celastic													
¿Quién lo requiere?	Pies2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
830 C-30	0.02	6.19	6.19	7.43	6.19	7.43	7.43	6.19	6.19	6.19	7.43	7.43	7.43
	Stock	T.Lote	Lead Time	S.Seguridad									
	30	LxL	0	0									
Periodo	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		6.19	6.19	7.43	6.19	7.43	7.43	6.19	6.19	6.19	7.43	7.43	7.43
Entradas Previstas													
Stock Final	30	24	18	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0	3.41	7.43	6.19	6.19	6.19	7.43	7.43	7.43
Pedidos Planeados		0	0	0	0	3.41	7.43	6.19	6.19	6.19	7.43	7.43	7.43
Lanzamiento de orden		0	0	0	0	3.41	7.43	6.19	6.19	6.19	7.43	7.43	7.43

Figura 39. Calculo 3 del MRP I (Modelo 830C-30)

Ordenes de Aprovisamiento

En la tabla 32 se visualiza las ordenes de aprovisamiento obtenido, según la aplicación del MRP I. Es importante mencionar que está representado solo por los principales materiales, del modelo de mocasines 830 C-30 en la cual representa la mayor demanda en la empresa.

Tabla 32

Ordenes de aprovisamiento del modelo 830 C-30

Descripción Material	Semana											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
MAT1: Cuero	650	750	900	750	900	900	750	750	750	900	900	900
MAT2: Badana	-	-	-	0.8	28.8	28.8	24.0	24.0	24.0	28.8	28.8	28.8
MAT3: Suela	200	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360	360
MAT4: Bencina	2.0	12.0	14.4	12.0	14.4	14.4	12.0	12.0	12.0	14.4	14.4	14.4
MAT5: Celastic	-	-	-	-	3.41	7.43	6.19	6.19	6.19	7.43	7.43	7.43

3.3. Resultados de la propuesta

Los resultados de la propuesta de aplicación de la metodología 5S en el almacén de Calzados Amer están representados en la siguiente figura 37, donde el tiempo promedio de traslado de materiales de almacén a planta para la fabricación de calzado demora 5 min antes y después de la propuesta 3 min, esto implica que existe un menor tiempo en la búsqueda de materiales. En cuanto a horas está representada con un índice de 0.09 hrs por tiempo promedio en traslado de materiales en el inicio del estudio, pero con la aplicación de 5s se propone una reducción de 0.04 hrs. Con respecto al costo perdido por tiempo de traslado de materiales al mes se encontró que se pierde S/622.38 soles y con la propuesta se estaría reduciendo a S/290.92 lo que tendría un beneficio de S/331.46 al mes. Además, se logró almacenar ordenadamente los materiales de 30% a 100% cumpliendo así con el indicador establecido (Anexo 17)

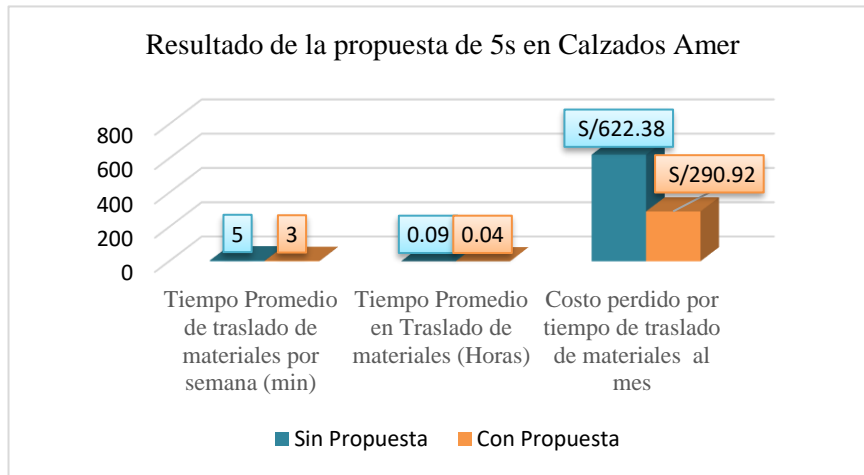


Figura 40. Resultados del antes y después de la aplicación de 5S

Así mismo, después de realizarse el kardex de control se obtuvieron los resultados de acuerdo a lo establecido en los indicadores, cumpliendo de esta manera con el 100% de materiales controlados y codificados. Con el registro de los inventarios sin la propuesta se encontró un inventario de cuero y badana de S/119,700.00, lográndose reducir el 17.3% a S/99,000.00 con la propuesta. Asimismo, el costo de mantener cuero y badana al mes sin la propuesta arroja un costo de S/5,344.00 y con la propuesta S/3,681.50 obteniendo una reducción equivalente al 31.1% del costo. Finalmente, con la implementación del kardex de control se obtuvo un beneficio de S/300.40 soles al mes por el costo operativo por almacenamiento de cuero y badana mensual, esto quiere decir que irá en aumento en un periodo progresivo a mediano plazo (Anexo18).

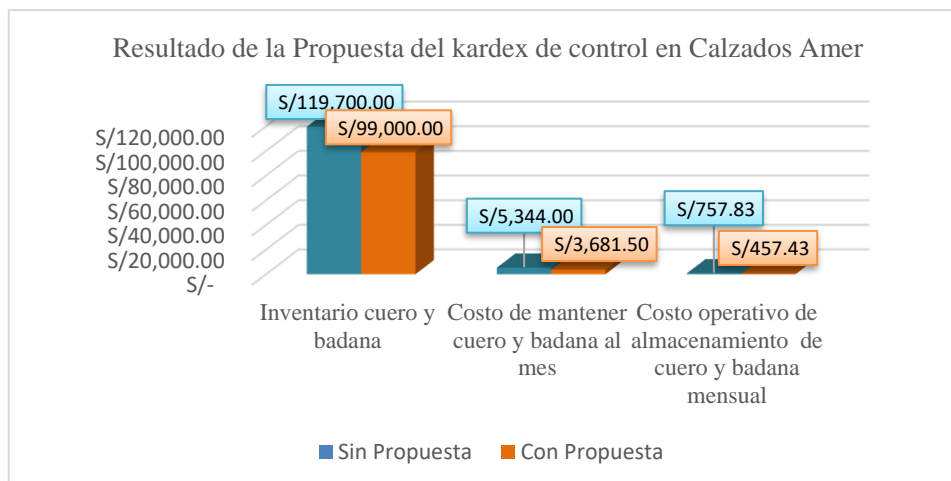


Figura 41. Resultado de la propuesta del kardex de control en Calzados Amer

Con respecto a la propuesta de mejora del sistema ABC se logró reducir los inventarios del 17.4% de S/184,135.00 a S/152,097.00, teniendo un notable mejor orden, estandarización y optimización del almacén, logrando de esta manera pedidos de cantidades exactas para abastecer la producción. Así mismo, se redujo el costo mensual de materiales sin rotación de S/669.13 a S/291.58 después de la propuesta logrando un beneficio mensual de S/377.55 soles. Por otro lado, se cumplió con el indicador del 0% al 100% con relación al inventario mapeado con mayor rotación (Anexo 19)

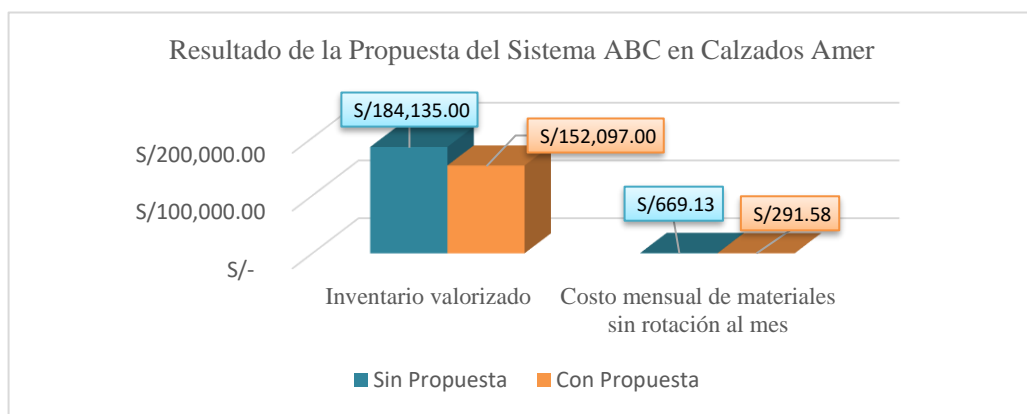


Figura 42. Resultado de la propuesta del sistema ABC en Calzados Amer

Con relación a la propuesta de evaluación y selección de proveedores aumentaron las atenciones de órdenes de compras de 12 a 46, lo que generó que los pedidos no atendidos disminuyeran de 468 a 240 anualmente obteniéndose un beneficio de S/1,245.83 soles por costo promedio de pedidos no atendidos mensuales. Se logró atender el 96% de las órdenes de compra.

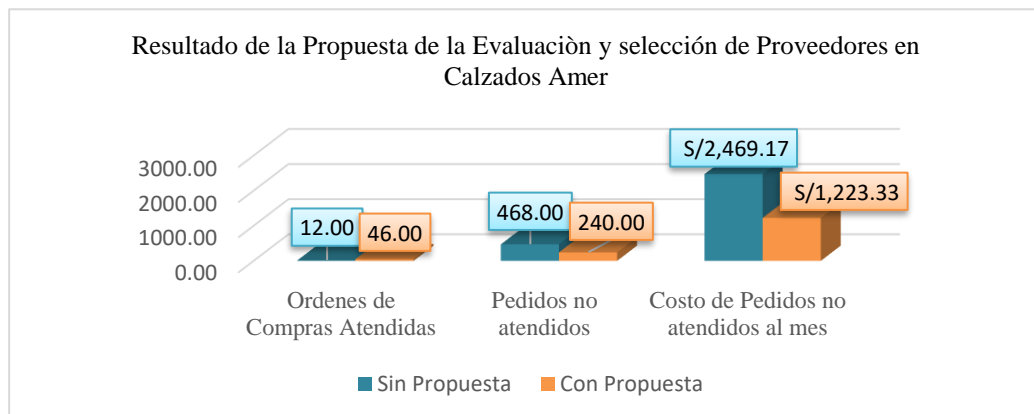


Figura 43. Resultado de la propuesta de Evaluación y Selección de Proveedores en Calzados Amer

Finalmente, con la propuesta del MRP I se planifico mejor las cantidades de los materiales a cubrir en la producción, aumentando el nivel de cuero necesario de 104850 a 105420 pies², esto facilito que se redujera el cuero faltante necesario para cubrir la demanda de 1170 a 600 pies², en definitiva, se obtuvo un costo beneficio de S/356.25 al mes y se cumplió con el indicador establecido del porcentaje de cuero utilizado del 98.9% a 99.4% logrando de esta manera el objetivo del estudio (Anexo 21).

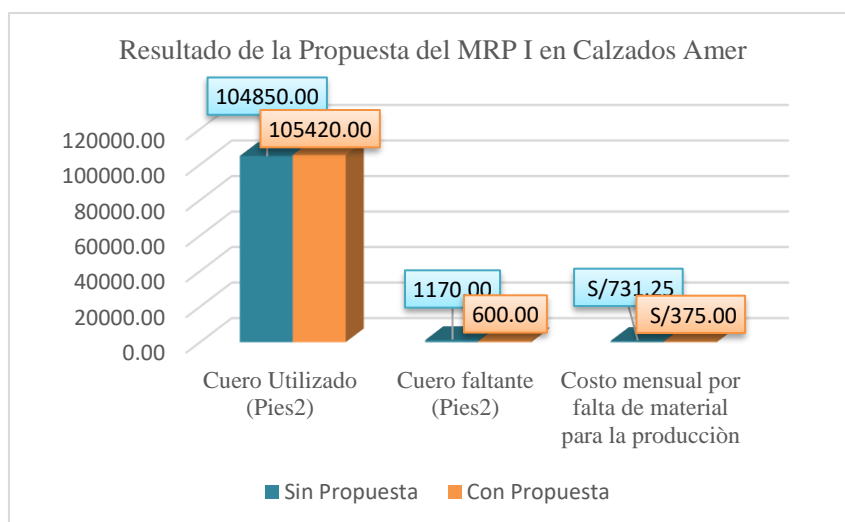


Figura 44. Resultado de la Propuesta del MRP I en Calzados Amer

La propuesta de mejora de la gestión logística de Calzados Amer produjo un beneficio de S/. 2,611.50 al mes después de la aplicación de todas las herramientas. A continuación, se detalla costo beneficio por herramientas.

Tabla 33

Resumen final del costo beneficio de la propuesta de mejora

Propuesta	Beneficio
5S	S/ 331.46
Kardex / Codificación	S/ 300.40
Sistema ABC	S/ 377.55
Selección y Evaluación de Proveedores	S/ 1,245.83
MRP I	S/ 356.25
Total	S/ 2,611.50

En el siguiente gráfico de pastel se visualiza el porcentaje de participación de cada herramienta estudiada y su influencia en la reducción de los costos logísticos de Calzados Amer.

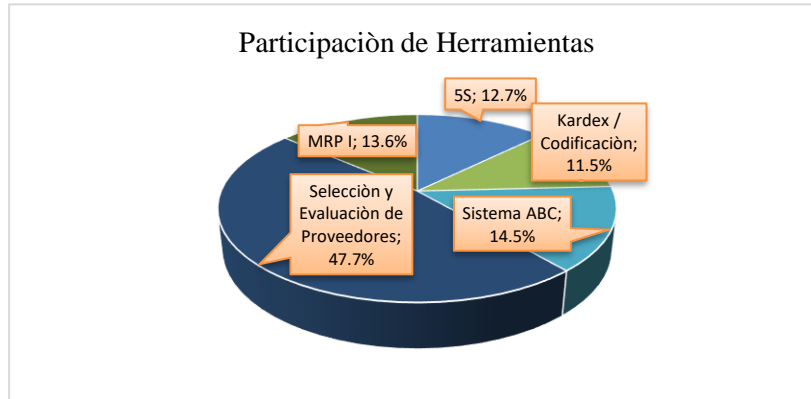


Figura 45. Participación de las herramientas

Como parte de los resultados obtenidos después de la propuesta se logró un beneficio mensual de S/. 2,611.50, lo que representa un beneficio anual de S/31,337.99 como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 34

Resumen anual de pérdidas

Periodo	Pérdida Inicial S/.	Pérdida Final S/.	Beneficio S/.
Mensual	S/ 5,249.77	S/ 2,638.27	S/ 2,611.50
Anual	S/ 62,997.18	S/ 31,659.19	S/ 31,337.99

3.3.1. Variación de los costos logísticos

Como se indicó inicialmente, en el 2019 se reportó un incremento en los costos logísticos de S/87,761.00 a S/108,820.18, representando esto el 24% con respecto al año anterior. Según el análisis económico de los S/108,820.18 el 58% estaban influenciados directamente entre los sobre costos logísticos de las 5 causas raíces identificadas en el estudio, por ello se diseñó la propuesta de mejora, donde se obtuvo un beneficio anual de S/31,337.99. Este beneficio,

es considerado como influencia positiva en el incremento de la rentabilidad de Calzados Amer. En consecuencia, con la propuesta de la gestión logística se logró reducir el 31.6% de los costos logísticos.

Tabla 35

Resumen de costos logísticos de calzados Amer

Costos Logísticos	Descripción	Año 2019	Año 2020	Variación %
Costos de almacenamiento	Costos de infraestructura	S/ 26,563.00	S/ 24,000.00	-9.6%
	Costos de manejo de materiales	S/ 7,468.62	S/ 3,491.08	-53.3%
Costos de inventario	Costos de inventario obsoleto	S/ 8,029.60	S/ 3,498.98	-56.6%
	Costos de pedido (preparación)	S/ 5,160.00	S/ 5,100.00	-1.2%
	Costos de conservación (mantenimiento)	S/ 9,093.97	S/ 5,489.13	-39.6%
Costos de compras	Costos de compras de insumos	S/ 7,800.00	S/ 7,500.00	-3.8%
	Costos por pérdida de ventas	S/ 29,630.00	S/ 14,680.00	-50.5%
	Costos de pedidos de abastecimiento	S/ 8,775.00	S/ 4,500.00	-48.7%
Costos de transporte	Costos de transporte de materiales y productos terminados	S/ 4,200.00	S/ 4,100.00	-2.4%
	Costos de transporte en devoluciones	S/ 1,320.00	S/ 1,300.00	-1.5%
	Costos extra de entrega de pedidos atrasados	S/ 780.00	S/ 750.00	-3.8%
Total		S/108,820.18	S/74,409.19	-31.6%

3.4. Evaluación Económica

3.4.1. Inversión de la propuesta

El presupuesto se realizó de acuerdo a la inversión de cada causa raíz implementada y en definitiva la herramienta aplicada. A continuación, se detalla de acuerdo a los servicios y compras necesarias para llevar a cabo la propuesta:

- **CR7: Falta de orden y limpieza del almacén**

Para lograr la implementación de las 5s se considerados productos y servicios relacionados directamente a su aplicación obteniéndose una inversión de S 10,064.00 soles. Es importante mencionar la contratación de un personal externo solo para el servicio de rotulado y codificación del almacén, y como apoyo para las funciones operativas de la implementación de las 5s

Tabla 36

Inversión de la CR7

Herramienta	Producto / Servicio	Cantidad	UM	Costo Unitario	Subtotal
5S	Tacho Industrial	3	Und	S/ 70.00	S/ 210.00
	Recogedor industrial	2	Und	S/ 15.00	S/ 30.00
	Escoba industrial	2	Und	S/ 15.00	S/ 30.00
	Señaléticas	20	Und	S/ 12.00	S/ 240.00
	Trapeador industrial	3	Und	S/ 8.00	S/ 24.00
	Material para formatos e instructivos	6	Varios	S/ 30.00	S/ 180.00
	Estantes para almacenamiento	6	Und	S/ 600.00	S/ 3,600.00
	Personal externo (servicio de rotulado almacén)	3	Semanas	S/ 750.00	S/ 750.00
	Curso virtual sobre las 5s	5	Hrs	S/ 1,000.00	S/ 5,000.00
				Total	S 10,064.00

- **CR8: Falta de un sistema de control / CR10: Ignorar la rotación de inventario**

Para la implementación del kardex y el sistema ABC, se contratará a un auxiliar logístico que realiza todas las funciones inmersas del almacén como el control de los materiales e

insumos, esto permitirá una mayor fluidez en los inventarios, esto se llevará a cabo con una inversión de S/ 6,920.00 entre compra de equipos, estantes y escritorio que faciliten la labor del trabajador.

Tabla 37

Inversión de la CR8 y CR10

Herramienta	Producto / Servicio	Cantidad	UM	Costo Unitario	Subtotal
Kardex / Sistema ABC	Impresora de etiqueta Zebra	1	Und	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
	Etiquetas zebra	1	Rollo	S/ 500.00	S/ 500.00
	Lap Top HP 8GB RAM	1	Und	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00
	Impresora Multifuncional HP	1	Und	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
	Papel Bond A4	4	Millar	S/ 25.00	S/ 100.00
	Material para formatos e instructivos	4	Varios	S/ 30.00	S/ 120.00
	Silla ergonómica	1	Und	S/ 300.00	S/ 300.00
	Escritorio de melamine Negro	1	Und	S/ 400.00	S/ 400.00
Total					S/ 6,920.00

- **CR3: Proveedores inestables / CR6: No existe planificación de materiales**

Para lograr el objetivo de la propuesta se consideró una inversión de S/950.00 entre la compra de un equipo móvil, catálogos y útiles de escritorio.

Tabla 38

Inversión de la CR 3 y CR6

Herramienta	Producto / Servicio	Cantidad	UM	Costo Unitario	Subtotal
Selección y Evaluación de Proveedores MRP I	Servicio externo (realización de catálogos)	1	Und	S/ 250.00	S/ 250.00
	Adquisición equipo celular para negociación	1	Und	S/ 500.00	S/ 500.00
	Útiles de escritorio	1	Varios	S/ 200.00	S/ 200.00
Total					S/ 950.00

Resumen de la inversión de la propuesta

En definitiva, la propuesta tiene una inversión total de S/17,934.00 de acuerdo a cada causa raíz mejorada.

Tabla 39

Resumen de la inversión de la propuesta

N° CR	Causa Raíz	Inversión	
CR7	Falta de orden y limpieza del almacén	S/	10,064.00
CR8	Falta de un sistema de control	S/	6,920.00
CR10	Ignorar la rotación de inventario		
CR3	Proveedores inestables	S/	950.00
CR6	No existe planificación de materiales		
Inversión Total		S/	17,934.00

3.4.2. Costos operativos de la propuesta

Como se indicó en la inversión anterior, la contratación de un auxiliar logístico permitirá la funcionalidad de las operaciones del almacén, cumpliendo también con las funciones de evaluación de los proveedores además de planificar las cantidades de los materiales e insumos, previa coordinación con producción. Esto tuvo un reflejo económico por costos operativos de S/ 11,160.00 soles anuales.

Tabla 40

Costos Operativos de la propuesta

Costo mano de obra	Cantidad	UM	Subtotal	
Auxiliar Logístico	1	Mes	S/	930.00
		Total mes	S/	930.00
		Total anual	S/	11,160.00

3.4.3. Depreciación de los activos de la propuesta

En la depreciación se consideró a los equipos, estantes y escritorio de toda la propuesta, mediante su vida útil y finalmente obteniéndose una depreciación anual de S/1,650.00.

Tabla 41

Depreciación de la propuesta

Descripción	Cantidad	UM	Costo Unitario	Subtotal	Vida Útil (Anual)	Depreciación
Impresora de etiqueta Zebra	1	Und	S/ 1,500.00	S/1,500.00	5	S/ 25.00
Lap Top HP 8GR RAM	1	Und	S/ 2,500.00	S/2,500.00	5	S/ 41.67
Impresora Multifuncional HP	1	Und	S/ 1,500.00	S/1,500.00	5	S/ 25.00
Silla ergonómica	1	Und	S/ 300.00	S/ 300.00	6	S/ 4.17
Estantes para almacenamiento	6	Und	S/ 600.00	S/3,600.00	8	S/ 37.50
Escritorio de melamine Negro1	1	Und	S/ 400.00	S/ 400.00	8	S/ 4.17
Total						S/ 137.50
Depreciación anual						S/ 1,650.00

3.4.4. Resumen de ingresos y costos

Para realizar la evaluación económica se considera los siguientes ingresos y costos definidos en la investigación. Es importante mencionar que solo los GAV se ha considerado el 5% de los costos operativos a medida de presupuesto.

Tabla 42

Resumen de ingresos – costos de la propuesta

Clasificación	Descripción	Totales
Ingresos	Beneficio de la propuesta	S/ 31,659.19
Costos	Costos Operativos	S/ 11,160.00
	Depreciación de activos la propuesta	S/ 1,650.00
	GAV	S/ 558.00

3.4.5. Flujo de cajas

La propuesta consideró un TMAR del 20% con un horizonte de evaluación de 5 años. Entre los datos para realizar la evaluación se determinó una inversión de S/. 17,934.00. y un ingreso de S/ 31,337.9 obtenido del beneficio de la propuesta. Como egresos se consideró a los costos operativos S/ 11,160.00, una depreciación de activos de S/1,650.00 y GAV S/ 558.00.

Tabla 43

Flujo de cajas de la propuesta

Estado de resultados										
Año	0	1	2	3	4	5				
Ingresos	S/	31,337.99	S/	32,904.89	S/	34,550.13	S/	36,277.64	S/	38,091.52
Costos operativos	S/	11,160.00	S/	11,718.00	S/	12,303.90	S/	12,919.10	S/	13,565.05
Depreciación activos	S/	1,650.00	S/	1,650.00	S/	1,650.00	S/	1,650.00	S/	1,650.00
GAV	S/	558.00	S/	585.90	S/	615.20	S/	645.95	S/	678.25
Utilidad antes de impuestos	S/	17,969.99	S/	18,950.99	S/	19,981.04	S/	21,062.59	S/	22,198.22
Impuestos (29.5%)	S/	5,301.15	S/	5,590.54	S/	5,894.41	S/	6,213.46	S/	6,548.47
Utilidad después de impuestos	S/	12,668.84	S/	13,360.45	S/	14,086.63	S/	14,849.13	S/	15,649.74
Flujo de caja										
Año	0	1	2	3	4	5				
Utilidad después de impuestos	S/	12,668.84	S/	13,360.45	S/	14,086.63	S/	14,849.13	S/	15,649.74
Depreciación	S/	1,650.00	S/	1,650.00	S/	1,650.00	S/	1,650.00	S/	1,650.00
Inversión	-S/	17,934.00								
	-S/ 17,934.00	S/ 14,318.84	S/ 15,010.45	S/ 15,736.63	S/ 16,499.13	S/ 17,299.74				
Año	0	1	2	3	4	5				
Flujo Neto de Efectivo	-S/ 17,934.00	S/ 14,318.84	S/ 15,010.45	S/ 15,736.63	S/ 16,499.13	S/ 17,299.74				
VAN	S/	28,438.27								
TIR		79.21%								
PRI	1.9	años								
Año	0	1	2	3	4	5				
Ingresos	S/	31,337.99	S/	32,904.89	S/	34,550.13	S/	36,277.64	S/	38,091.52
Egresos	S/	17,019.15	S/	17,894.44	S/	18,813.50	S/	19,778.51	S/	20,791.78
VAN Ingresos	S/ 101,763.03									
VAN Egresos	S/ 55,390.76									
B/C	1.8									

Finalmente, después de la evaluación económica se logró obtener un VAN de S/28,438.27, un TIR de **79.21%**, un periodo de recuperación de la inversión de 1.9 años y costo beneficio de 1.8, esto quiere decir que por cada 1 sol invertido la empresa gana 0.8 soles.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

La presente investigación tiene el objetivo de reducir los costos logísticos en Calzados Amer a través de la mejora de la gestión logística se logró reducir el 31.6% de los costos logísticos con una inversión de S/. 17,934.00 y logrando un beneficio anual de S/31,337.99, este estudio es respaldado por Vargas, M. (2018), con su estudio similar logrando una reducción del 9,55 % con una inversión de S/.2.344,798 soles.

Por tanto, en el almacén se empleó la herramienta 5s donde se logró disminuir el tiempo de traslado de materiales de almacén a planta de 5 min a 3min con el orden y la limpieza, además permitió cumplir con la aceptación de la metodología 5s dentro de la empresa por parte de los operarios, de igual manera Ariza, E. (2017), menciona en su investigación que tuvo un impacto positivo de 30% a 56% logrando una mejora localización, control y conservación de su inventario. Esto respalda el cumplimiento del 30% a 100% que se logró en Calzados Amer.

Por lado, la falta de control de inventarios y desconocimiento de la rotación de materiales, origino que se empleen herramientas como el kardex, la codificación y el sistema ABC que logro cumplir con el 100% de materiales controlados, codificados y mapeados por la rotación, lo que ocasiono una reducción del 17.3% en cuanto a inventarios de cuero y badana, teniendo un notable mejor orden, estandarización y optimización del almacén, logrando de esta manera pedidos de cantidades exactas para abastecer la producción. Así mismo Mora, G. & Proaño, C. (2015). en su investigación sobre sistema ABC obtuvo un almacenamiento inapropiado

ocasionándole pérdidas económicas de \$250 dólares mensuales lo que provoco realizar una inversión de \$3000 dólares con la aplicación del ABC para así lograr reducir sus pérdidas a corto plazo perdiendo una recuperación en 8 meses y logrando finalmente reducir su inventario en un 15%.

La evaluación de proveedores consiguió que se atendieran el 96% de órdenes de compra realizadas al año, lo que genero que el costo de pérdida se redujera a S/1,223.33 de S/ 2.469.17 obteniendo un beneficio de S/1,245.83 soles., así mismo esto llevo a que se atendieran más solicitudes de compra de los proveedores en menos tiempo. De igual manera Robles, R. (2020) afirma en su estudio similar que la mejora ejecutada con la evaluación de proveedores logro reducir, de 3.5 semanas a 1 semana el abastecimiento de materiales para la fabricación de calzado, lo que consiguió cumplir con la fabricación de los pares programados., generando aproximadamente un ingreso de S/ 45 018.00 al mes.

De manera general la aplicación de la 5s, kardex, sistema ABC evaluación y selección de proveedores y el MRP I permitieron lograr una reducción de inventario a S/152,097.00, lo que representa un beneficio mensual de S/2,611.50 en cuanto al costo de almacenamiento de materiales, estos resultados también concuerdan con la investigación de Diaz, J. & Huancas, B. (2020), que indica que también logro reducir los costos logísticos de 15.37%, donde anteriormente era de S/98,651.72 a S/83,486.21, evidenciando la efectividad de las herramientas de ingeniera industrial solucionando los problemas que generan costos logísticos altos. Así mismo Rodríguez, G. (2019), indica en su investigación que logro un beneficio en sus costos

operativos de S/. 108,498.60 minimizando de esta forma el costo unitario por par de suelas. Es importante mencionar que ambas investigaciones han utilizado las mismas herramientas en estudio y que han sido evaluadas anualmente en cambio en este estudio se realizó de manera mensual, pero si cumpliendo de esta manera los objetivos de la propuesta de mejora.

4.2 Conclusiones

La propuesta de mejora de la gestión logística logró reducir el 31.6% de los costos logísticos de Calzados Amer en el año 2020.

De acuerdo al análisis de la situación actual con respecto a la mala gestión logística de Calzados Amer se diagnosticó con el diagrama de Ishikawa, la matriz de priorización y el Pareto que las causas principales de la problemática fueron: Falta de orden y limpieza del almacén, Falta de un sistema de control, desconocimiento de la rotación de inventario, proveedores inestables y una deficiente planificación de materiales.

Se diseñó la propuesta con la aplicación de las herramientas de ingeniería industrial como 5s, kardex, sistema ABC, evaluación de proveedores y Mrp I dando solución a la problemática, con una inversión de S/. 17,934.00 y logrando un beneficio anual de S/31,337.99

Después de la evaluación económica, se obtuvo un VAN de S/28,438.27, un TIR de 79.21%, un periodo de recuperación de la inversión de 1.9 años y costo beneficio de 1.8, esto quiere decir que por cada 1 sol invertido la empresa gana 0.8 soles; lo que determina la rentabilidad y viabilidad económica de la propuesta.

REFERENCIAS

- Acosta, J. (2018). Propuesta de implementación de herramientas de ingeniería en el área de logística para reducir los costos operativos en la empresa de calzado Carubi S.A.C. Recuperado de <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14643/Acosta%20Bartra%20Jorge%20Francisco-%20Parcial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ariza, E. (2017). Mejoramiento en los procesos de planeación de Requerimientos de materiales, gestión de inventarios y Almacenamiento de las materias primas para la empresa Calzado Charpey”. Recuperado de <http://noesis.uis.edu.co/bitstream/123456789/9865/1/166068.pdf>
- Arrieta, J. G. (1999). Las 5s, pilares de la fábrica visual. Revista Universidad EAFIT, 35(114), 35-48. Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1073/965>
- Asmat, K. & García, 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 optar el título de ingeniero industrial, Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10483>
- Ávila, H. (2006). Introducción a la metodología de la investigación. Recuperado de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=r93TK4EykfUC&oi=fnd&pg=PA13&dq=\(Avila,+2006\)++pre+experimental+&ots=iynbZXrSLB&sig=7MWql10TbH5cFYt7d693UCdnI04#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=r93TK4EykfUC&oi=fnd&pg=PA13&dq=(Avila,+2006)++pre+experimental+&ots=iynbZXrSLB&sig=7MWql10TbH5cFYt7d693UCdnI04#v=onepage&q&f=false)
- Ballou, R. (2004). Logística: administración de la cadena de suministro. Juárez: Pearson Educación. Disponible en: http://dateca.unad.edu.co/contenidos/102508/Entorno_e_conocimiento_2016/Logistica_Administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ta_Edicion_-_Ronald_H._Ballou.pdf

Behar, D. (2008). Metodología de la investigación. Editorial Shalom. ISBN 978-959-212-783-7.

Recuperado de

<http://www.rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>

Bowersox, D., Closs, D. & Cooper, M. (2007). Administración y logística en la cadena de suministros. C.P. 01376, México, D.F. Segunda Edición. ISBN-13: 978-970-10-6132-9

Colomé, R. (2013). E-Logistics. Primera Edición. Barcelona España. Recuperado de

http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/70947/2/E-logistics_portada.pdf

Comex Perú (2020). Industria del calzado cumple 25 años con derechos antidumping, lo que perjudica a los consumidores, y sin mejoras a sus problemas estructurales. Recuperado de

<https://www.comexperu.org.pe/articulo/industria-del-calzado-cumple-25-anos-con-derechos-antidumping-lo-que-perjudica-a-los-consumidores-y-sin-mejoras-a-sus-problemas-estructurales>

Cuauro, R. (2014). Técnicas e instrumentos para la recolección de información en la investigación acción participativa. Guía didáctica Metodológica para el Estudiante,

Modulo,(2). Recuperado de

https://mestrado.prgp.ufg.br/up/97/o/T%C3%A9cnicas_para_IAP.pdf

Daen, S. T. (2011). Tipos de investigación científica. Revista de Actualización Clínica Investigativa Boliviana. Recuperado de

http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v12/v12_a11.pdf?fbclid=IwAR0zppyVBmU

Díaz, C. (2017). Propuesta de mejora a la gestión de abastecimiento para la empresa Ancora Chile S.A. Recuperado de

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2017/bpmfcid542p/doc/bpmfcid542p.pdf>

Díaz, J. & Huancas, B. (2020). Mejora del proceso logístico para reducir los costos logísticos de la empresa H&C S.A.C., 2019. Recuperado de

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43730/D%
c3%adaz_AJC-Huancas_TB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43730/D%c3%adaz_AJC-Huancas_TB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Dulzaides, M. & Molina, A. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *Acimed*, 12(2), 1-1.. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/5013/1/analisis.pdf>

Gómez, J. (2013). *Gestión logística y comercial*. McGraw-Hill Interamericana de España, S.L. ISBN: 978-84-481-8406-3.

Guasch, J. L., & Fay, M. (2003). *Economic activity, agglomerations and logistics in the Mexican southern states*. Mexico: Southern States Development Strategy.

Guerrero, H. (2009). *Control de Inventarios*. Primera Edición. Bogotá: Ecoe Ediciones. 188 p. ISBN 978-958-648-583-8

Hernández, J. & Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing*. Madrid, España. ISBN 978-84-15061-40-3

Johnson, F., Leenders, M. & Flynn, A. (2012). *Administración de compras y abastecimientos*. Decimocuarta edición. México, D.F. ISBN: 978-607-15-0758-7

Lagunas, J. (2007). *Aplicación de las 5"S" en la PYME tapicería lagunas*. Recuperado de <http://www.bidi.uson.mx/TesisIndice.aspx?tesis=17812>

Laos, A. (2016). *Codificación de inventario en la línea de fabricación de productos químicos para petróleo*. Recuperado de [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2c5&q=codificaci%
c3%93n+de+inventario+en+la+linea+de+fabricaci%
c3%93n+de+productos+quimicos+para+petr%
c3%93leo&btnq=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2c5&q=codificaci%c3%93n+de+inventario+en+la+linea+de+fabricaci%c3%93n+de+productos+quimicos+para+petr%c3%93leo&btnq=)

Lopez, R. (2006). *Operaciones de almacenaje*. Paraninfo, S.A. Paraninfo. España. ISBN: 978-84-9732-462-5

- Manquilef, F. (2018). Modelo de gestión para el abastecimiento de productos de comercial e industrial Libesa Ltda". Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/164037/Modelo-de-gesti%c3%b3n-para-el-abastecimiento-de-productos-de-comercial-e-industrial-Libesa-Ltda..pdf>
- Mejía, S. E., de Ocampo, L. S. R., & Silva, P. P. B. (2010). Análisis De Los Costos Logísticos En La Administración De La Cadena De Suministro. Scientia Et Technica, vol. XVI, núm. 45, agosto, 2010, pp. 272-277. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84917249050.pdf>
- Ministerio de Producción (06-2020). Produce publica Protocolo Sanitario de Operación para la actividad productiva de fabricación de calzado. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/itp/noticias/184839-produce-publica-protocolo-sanitario-de-operacion-para-la-actividad-productiva-de-fabricacion-de-calzado>
- Monterroso, E. (2000). El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento. Bogotá: Glosario. Recuperado de <http://www.ope20156.unlu.edu.ar/pdf/logistica.pdf>
- Mora, G. & Proaño, C. (2015). Propuesta de un sistema de control de gestión para la administración del inventario en una empresa dedicada a la fabricación, distribución y comercialización del calzado Ecuatoriano Gisselita. Recuperado de <http://192.188.52.94:8080/bitstream/3317/4623/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-190.pdf>
- Mora, L. (2010). Gestión logística integral-- Bogotá : Ecoe Ediciones, 2010. 380 p. ; 24. ISBN 978-958-648-572-2
- Palella, S. & Martins, F. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa. Caracas, Venezuela. ISBN: 980-273-445-4
- Pinheiro de Lima, Orlem, Breval Santiago, Sandro, Rodríguez Taboada, Carlos Manuel, & Follmann, Neimar. (2017). A new definition of infernal logistics and how to evaluate

it. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 25(2), 264-
276. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000200264>

Revista del Calzado (08-2020). Anuario del sector mundial del calzado: año 2019. Recuperado de
<http://revistadelcalzado.com/anuario-dsector-mundial-calzado-2019/>

Robles, R. (2020). Mejora del sistema de control de inventarios y su influencia en una empresa de
fabricación de calzados de damas. Recuperado de
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11669/Robles_cr.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rodríguez, G. (2019). Propuesta de un sistema de gestión logística para reducir costos operativos
en la empresa de Calzados Fémina E.I.R.L. Recuperado de
[https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22553/Rodr%c3%adguez%20Alv%
c3%a1n%20Gerhard%20Gino.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22553/Rodr%c3%adguez%20Alv%c3%a1n%20Gerhard%20Gino.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rojas, M. (2011). Logística integral. Bogotá: Ediciones de la U, 226 p. ISBN 978-958-8675-43-5

Rozo, A. (2014). Gerencia logística: estrategia y análisis en la cadena logística / Medellín: Centro
Editorial Esumer, 2014 112 p. ISBN 978-958-8599-71-7

Salazar, B. (2011). Control de inventarios. Recuperado de
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-inventarios/control-de-inventarios/>

Salazar, O. & Suarez, G. (2018). Propuesta de mejora en la gestión de almacenes e inventarios para
reducir costos logísticos de la empresa Stracon Gym S.A. Recuperado de
[http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14785/Salazar%20Culqui%20Oscar
%20-%20Suarez%20Arteaga%20Gustavo%20Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14785/Salazar%20Culqui%20Oscar%20-%20Suarez%20Arteaga%20Gustavo%20Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sampieri, R, Fernández, C. & Baptista, M. (2006). Metodología de la Investigación, Cuarta Edición.
México D.F. ISBN 970-10-5753-8

Sampieri, R, Fernández, C. & Baptista, M. (2010). Metodología de la Investigación, Quinta Edición.

México D.F. ISBN: 978-607-15-0291-9

Schroeder, R. (1992). Administración de Operaciones. México: Mc Graw Hill, , 1992.

SNI (2019). Reporte Sectorial: Industria del Calzado. Recuperado de <https://sni.org.pe/febrero-2019-industria-calzado/>

Suck, A. & Rivas, R. (1995). Manual de investigación documental: elaboración de tesinas.

Universidad Iberoamericana. Recuperado de

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=jl8UIVp1xJIC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Son+los+instrumentos+de+la+investigaci%C3%B3n+documental+que+permiten+registrar+los+datos+significativos+de+las+fuentes+consultadas&ots=NXdUuVXEYD&sig=3tU_5zFCwwyEgxtcabCVdaDMoU#v=onepage&q&f=false

Valle, E. (2009). Metodología de la investigación. Recuperado de

<http://200.48.31.93/Titulacion/2013/exposicion/SESION-4-METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION.pdf>

Vargas, M. (2018). Aplicación de la gestión de compras para reducir los costos de producción de

calzado en industrias Laster S.A.C, Independencia, 2018. Recuperado de

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/32676/Vargas_MMR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vázquez, J. M. (2013). Indicadores de evaluación de la implementación del Lean Manufacturing en

la industria. Valladolid, Yucatán, Mexicano. Recuperado de

https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/56826839/TFM-P-107.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DINDICADORES_DE_EVALUACION_DE_LA_IMPLMEN.pdf

Vázquez, L (2011). Kardex: ¿Qué es? ¿Para qué sirve?. Recuperado de
<http://empresayeconomia.republica.com/aplicaciones-para-empresas/kardex-que-es.html>

Verano, P. (2017). “Propuesta de mejora de la gestión logística en almacén para la reducción de
costos en la empresa Triar Security S.A.C. – 3.R S.A.C. Arequipa 2017”. Recuperado de
[http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/7216/44.0551.II.pdf?sequence
=1&isAllowed=y](http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/7216/44.0551.II.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Zambrano, D. Ulloa, J. Morejón, I. & Pinos, M. (2018).”Modelo de inventario para el control
económico de pedidos en Microempresa de Calzado”. Revista Científica de la Investigación
y el Conocimiento ISSN-e 2588-073X, Vol. 2, N°. 2, 2018, págs. 566-584.Recuperado de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732777>

Zapata, J. (2014). Fundamentos de la gestión de inventarios / Medellín: Centro Editorial Esumer,
68 p. ISBN 978-958-8599-73-

ANEXOS

ANEXO n.º 1. Instrumento – Observación Directa

GUIA DE OBSERVACION DE CALZADOS AMER

Objetivo : Conocer todos los procesos logísticos

Fecha :

Área : Logística

Resultado de la inspección

Nº	Foto	Actividad	Descripción de la actividad observada
1			
2			
3			
4			
5			

Conclusiones de la observación

Responsable de la observación

Nombre

Cargo

Fecha

Firma

ANEXO n.º 2. Validez del Instrumento de Investigación Juicio de Expertos
FICHA DE VALIDACIÓN DE LA GUIA DE OBSERVACIÓN

Título Propuesta de mejora de la gestión logística y su influencia en la reducción de los costos logísticos de Calzados Amer

Responsable: Alfaro Rosas Jorge

Instrucción: Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, se agradece su apoyo en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la recolección y tratado de información.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿La guía de observación presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿La guía de observación tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿Los ítems de la guía de observación miden las dimensiones de las variables?	X		
4	¿La guía de observación facilitará el logro del objetivo?	X		
7	¿El diseño de la guía de observación facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿La guía de observación será accesible a la población o muestra de estudio?	x		
9	¿La guía de observación es claro, preciso y sencillo de manera que se pueda obtener la información requerida?	X		
10	¿Desde su criterio considera usted se debe mejorar el instrumento de la guía de observación?	X		

ANEXO n.º 3. Instrumento –Cuestionario de entrevista

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA DE CALZADOS AMER

OBJETIVO: Conocer el conocer las actividades que influyen directa e indirectamente en los procesos logísticos de Calzados Amer.

Fecha:

Nombre del entrevistado:

Nombre del entrevistador:

1. ¿Cuáles son los procesos logísticos de calzados Amer?

.....
.....

2. ¿Cómo es el proceso de compra y almacenamiento?

.....
.....

3. Desde su perspectiva. ¿Qué causas afectan los costos altos de Calzados Amer?

.....
.....

4. ¿Cuáles son los insumos que tienen mayor rotación y cuales son de menos?

.....
.....

5. ¿Quiénes son tus proveedores? ¿De qué manera evalúa su cumplimiento?

.....
.....

6. ¿Cada cuánto tiempo realiza la compra de su materia prima?

.....
.....

7. ¿Qué haces cuando te quedas sin stock para abastecer la producción?

.....
.....

8. ¿Cuántos pedidos de pares tienen al mes y cuantos son atendidos?

.....
.....

9. ¿Cuál es el valor actual de todos los insumos localizados en los inventarios?

.....
.....

10. ¿De qué manera usted solucionaría el problema de los costos altos en Calzados Amer?

.....
.....

.....
Firma del entrevistador

.....
Firma del entrevistador

ANEXO n.º 4. Validez del Instrumento de Investigación Juicio de Expertos

FICHA DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

Título : Propuesta de mejora de la gestión logística y su influencia en la reducción de los costos logísticos de Calzados Amer

Responsable JOSE ANTONIO PORTOCARRERO SOUZA

Instrucción : Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación "Cuestionario de Entrevista de Calzados Amer" con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

Nota : Para cada criterio considere la escala de 1 a 5 donde:

1, Muy Poco	2, Poco	3, Regular
4, Aceptable	5, Muy aceptable	

Criterio de Validez	Puntuación				
	1	2	3	4	5
Validez de contenido				X	
Validez de criterio metodológico				X	
Validez de intención y objetividad de medición y observación				X	
Presentación y formalidad del instrumento				X	
Total parcial					
Total	16				

Puntuación

De 4 a 11: No Valido,

De 12 a 14: No

De 15 a 17: Valido, mejorar

De 18 a 20 :Valida, aplicar

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Apellidos y Nombres	Alfaro Rosas Jorge
Grado Académico	Ingeniero
Mención	Industrial

JORGE ALFARO ROSAS
Firma

ANEXO n.º 5. Instrumento -Encuesta Aplicada

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE CALZADOS AMER

Área de aplicación: LOGÍSTICA

Problema : **ALTOS COSTOS LOGISTICOS**

Nombre: _____

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

Valorización	Puntaje
Muy Alto	5
Alto	4
Medio	3
Bajo	2
Muy Bajo	1

En las siguientes causas considere el nivel de prioridad que afectan a los costos logísticos en la gestión logística de Calzados Amer

Causa	Preguntas con respecto a las principales causas	Calificación		
		Alto	Medio	Bajo
CR1	Falta de pronóstico de la demanda			
CR2	Compra de cantidades empíricamente			
CR3	Proveedores inestables			
CR4	Falta de computadora de trabajo			
CR5	No cuenta con personal logístico			
CR6	No existe planificación de materiales			
CR7	Falta de orden y limpieza del almacén			
CR8	Falta de un sistema de control			
CR9	Falta de formatos y documentos de logística			
CR10	Ignorar la rotación de inventario			

ANEXO n.º 6. Validez del Instrumento de Investigación Juicio de Expertos

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA APLICADA

Título : Propuesta de mejora de la gestión logística y su influencia en la reducción de los costos logísticos de Calzados Amer

Apellidos y Nombres del experto : ALFARO ROSAS JORGE

Dcotor () Magister () Ingeniero () Otros ()

Fecha : 23/05/2020

Evaluar con las siguientes puntuaciones

Muy Baja (1) Baja (2) Media (3) Alta (4) Muy Alta (5)

Nº	Indicadores	Puntuaciones				
		1	2	3	4	5
1	¿La encuesta aplicada describe adecuadamente las causas de la problemática?					X
2	¿En la encuesta desarrollada, considera ud que se encuentran las causas raíz de la problemática actual sobre la gestión logística?					X
3	¿En la encuesta aplicada sobre la lpriorizacione de la cauas raíz de Calzados Amer manfiesta los procesos logísticos que serán de estudio?					X
4	¿En la encuesta aplicada facilita el objetivo de la tesis?					X
5	¿En la encuesta aplicada nos ayuda a identificar que herramienta de logística podemos aplicar?					X
6	¿En la encuesta aplicada nos ayuda a recolectar toda la información necesaria para empezar el desarrollo de la tesis?					X

JORGE ALFARO ROSAS

.....

Firma

ANEXO n.º 7. Instrumento –Fichas bibliográficas

FICHA DE REGISTROS DE CALZADOS AMER

Investigador	
---------------------	--

Empresa Investigada		
----------------------------	--	--

Motivo de investigación		
--------------------------------	--	--

Fecha de Inicio		Fecha Final	
------------------------	--	--------------------	--

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Items	Fecha	Actividad	Cantidad

.....

Firma

ANEXO n.º 8. Instrumento –Fichas bibliográficas

<u>FICHA BIBLIOGRAFICA DE CALZADOS AMER</u>	
Autor	
Fecha (año)	
Título	
Editorial	
País	
Paginas	
Tipo	
 Investigador
 Fecha

ANEXO n.º 9. Validez del Instrumento de Investigación Juicio de Expertos

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE LA FICHA DE REGISTROS DE DATOS

Título : Propuesta de mejora de la gestión logística y su influencia en la reducción de los costos logísticos de Calzados Amer

Autor JOSE ANTONIO PORTOCARRERO SOUZA

Datos del experto :

1, Apellidos y nombres ALFARO ROSAS JORGE LUIS
2, Cargo DOCENTE TC UPN
3, Título y/o Grado INGENIERIA INDUSTRIAL
4, Fecha 23/05/2020

Indicadores	Deficiente 0 %- 19%	Regular 20 %- 39%	Bueno 40 %- 60%	Muy bueno 61 %- 80%	Excelente 81 %- 100%
Claridad				X	
Objetividad				X	
Actualidad				X	
Organización				X	
Suficiencia				X	
Intencionalidad				X	
Consistencia				X	
Metodología			X		
Pertenencia				X	
Promedio					

Aplicabilidad El instrumento puede ser aplicado (X)

El instrumento puede ser mejorado ()

Obrservaciones

JORGE ALFARO ROSAS
Firma

ANEXO n.º 10. Matriz de Consistencia

Título	Formulación Del Problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología	Técnicas e Instrumentos
		Objetivo general	Hipótesis General	Tipo de investigación	Técnicas
Propuesta de mejora de la gestión logística y su influencia en la reducción de los costos logísticos de calzados Amer	¿Cuál es la influencia de la propuesta de mejora de la gestión logística sobre la reducción de los costos logísticos de Calzados Amer en Trujillo en el año 2020?	<p>Determinar la influencia de la propuesta mejora de la gestión logística sobre la reducción de los costos logísticos de Calzados Amer en Trujillo en el año 2020.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar la situación actual del área de logística y los costos logísticos que influyen directamente en la gestión logística. • Diseñar la propuesta de mejora de la gestión logística • Evaluar económicamente la propuesta de mejora de la gestión logística 	La propuesta de mejora de la gestión logística reduce los costos logísticos de Calzados Amer en Trujillo en el año 2020	<p>El tipo de investigación de la tesis en desarrollo es Aplicada,</p> <p>Con relación al diseño, la investigación es propositiva</p> <p>Población y Muestra</p> <p>Población: Constituida por todos los procesos de Calzados Amer en la ciudad de Trujillo en el año 2020.</p> <p>Muestra: Constituida por los procesos relacionados a la gestión logística de Calzados Amer en la ciudad de Trujillo en el año 2020.</p>	<p>Entrevista:</p> <p>Observación:</p> <p>Análisis documental</p> <p>Instrumentos</p> <p>Cuestionario.</p> <p>Encuesta</p> <p>Guía de Observación</p> <p>Ficha de registros de datos.</p>

ANEXO n.º 11. Calculo de Validación de la encuesta aplicada con Alfa de Cronbach

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE CALZADOS AMER

Área de aplicación: LOGISTICA

Problema : ALTOS COSTOS LOGISTICOS

Valorización	Puntaje
Muy Alto	5
Alto	4
Medio	3
Bajo	2
Muy Bajo	1

Encuestados	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Total
	Falta de pronostico de la demanda	Compra de cantidades empiricamente	Proveedores inestables	Falta de computadora de trabajo	No cuenta con personal logístico	No existe planificación de materiales	Falta de orden y limpieza del almacén	Falta de un sistema de control	Falta de formatos y documentos de logística	Ignorar la rotación de inventario	
Gerente General	2	2	5	2	2	5	5	5	2	4	34
Trabajdor 1	1	1	3	1	1	3	5	4	1	3	23
Trabajdor 2	2	1	3	1	1	3	4	3	1	4	23
Trabajdor 3	1	1	3	1	1	2	4	4	1	3	21
Trabajdor 4	2	1	2	1	1	2	4	4	1	4	22
Trabajdor 5	1	1	3	1	1	2	4	5	1	4	23
Total Columna	9	7	19	7	7	17	26	25	7	22	146
Promedio	1.5	1.2	3.2	1.2	1.2	2.8	4.3	4.2	1.2	3.7	2.4
Varianza	0.3	0.2	1.0	0.2	0.2	1.4	0.3	0.6	0.2	0.3	0.2

$$k = 10.0$$

$$S^2 = 23.1$$

$$\text{sumatoria } S^2 = 4.4$$

$$\frac{K}{K-1} = 1.1$$

$$\left[1 - \frac{\sum S_j^2}{S_j^2} \right] = 0.8 \quad 0.8$$

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_j^2}{S_j^2} \right] = 0.9$$

ANEXO n.º 12. Producción Mensual en el año 2019 de Calzados Amer

Producción Mensual en el año 2019 de Calzados Amer																
Modelo	Color	Talla	Código de Producto	Precios	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
X01	Negro, Marron O, Marron C	37	117 x5	S/ 60.00	96	96	96	144	96	144	144	96	96	96	144	144
X02	Negro, Marron O, Marron C	38	702 X5	S/ 60.00	96	96	96	144	96	144	144	96	96	96	144	144
X03	Negro, Marron O,Bei	39	117 x3	S/ 60.00	96	96	96	144	96	144	144	96	96	96	144	144
X04	Negro, Marron O, Marron C,Cabra N, Az, Bei	40	702 X3	S/ 60.00	96	96	96	144	96	144	144	96	96	96	144	144
X05	Negro, Marron O	41	743X5	S/ 60.00	96	96	96	144	96	144	144	96	96	96	144	144
C01	Negro, Marron O, Marron C,Cabra N, Az, Bei	38	830 C-30	S/ 55.00	300	300	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360
C02	Negro, Marron O, Marron C,Cabra N, Az, Bei	39	831 C-30	S/ 55.00	300	300	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360
C03	Negro, Marron O, Marron C,Cabra N, Az, Bei	40	804 C 30	S/ 55.00	300	300	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360
C04	Negro, Marron O	41	806 C 30	S/ 55.00	300	300	300	360	300	360	360	300	300	300	360	360
T01	Negro, Marron O, Marron C	36	820 TARMA	S/ 65.00	240	240	240	300	240	300	300	240	240	240	300	300
T02	Negro, Marron O, Marron C	37	635 TARMA	S/ 65.00	240	240	240	300	240	300	300	240	240	240	300	300
T03	Negro, Marron O, Marron C	38	796 TRMA	S/ 65.00	240	240	240	300	240	300	300	240	240	240	300	300
T04	Negro, Marron O	39	804 T-50	S/ 65.00	180	180	180	240	180	240	240	180	180	180	240	240
T05	Negro, Marron O, Marron C,Cabra N, Az, Bei	40	830 T- 50	S/ 65.00	180	180	180	240	180	240	240	180	180	180	240	240
T06	Negro, Marron O,Bei	41	826 T-50	S/ 65.00	180	180	180	240	180	240	240	180	180	180	240	240
T07	Negro, Marron O, Marron C	42	823 T - 50	S/ 65.00	180	180	180	240	180	240	240	180	180	180	240	240
Producción Mensual					3120	3120	3120	4020	3120	4020	4020	3120	3120	3120	4020	4020
Producción Diario (45-55)					120	120	120	155	120	155	155	120	120	120	155	155

ANEXO n.º 13. Ventas mensuales de Calzados Amer en el 2019

Ventas Mensuales en el año 2019 de Calzados Amer													
Modelo	Código de Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
X01	117 x5	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 8,640.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 8,640.00
X02	702 X5	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 8,640.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 8,640.00
X03	117 x3	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 8,640.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 8,640.00
X04	702 X3	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 8,640.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 8,640.00
X05	743X5	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 8,640.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 5,760.00	S/ 8,640.00	S/ 8,640.00
C01	830 C-30	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 19,800.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 19,800.00
C02	831 C-30	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 19,800.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 19,800.00
C03	804 C 30	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 19,800.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 19,800.00
C04	806 C 30	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 19,800.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 16,500.00	S/ 19,800.00	S/ 19,800.00
T01	820 TARMA	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 19,500.00	S/ 15,600.00	S/ 19,500.00	S/ 19,500.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 19,500.00	S/ 19,500.00
T02	635 TARMA	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 19,500.00	S/ 15,600.00	S/ 19,500.00	S/ 19,500.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 19,500.00	S/ 19,500.00
T03	796 TRMA	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 19,500.00	S/ 15,600.00	S/ 19,500.00	S/ 19,500.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 19,500.00	S/ 19,500.00
T04	804 T-50	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00
T05	830 T- 50	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00
T06	826 T-50	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00
T07	823 T- 50	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 11,700.00	S/ 15,600.00	S/ 15,600.00
Ventas Mensuales		S/ 188,400.00	S/ 188,400.00	S/ 188,400.00	S/ 243,300.00	S/ 188,400.00	S/ 243,300.00	S/ 243,300.00	S/ 188,400.00	S/ 188,400.00	S/ 188,400.00	S/ 243,300.00	S/ 243,300.00

ANEXO n.º 14: Resultado del costeo de la CR7 con la propuesta

TIEMPO DE DEMORA EN TRASLADO DE MATERIALES	
Datos de Traslado de materiales	
Cantidad de traslados de material por día	2
Cantidad de traslados de material por semana	12
Nº Trabajadores (Realizan proceso de traslado)	4

		Nº de operarios				Promedio (min)
		Cortador	Perfilador	Armador	Alistador	
Nº de Traslados semana	Traslado 1 (m)	2	3	2	2	2
	Traslado 2 (m)	2	3	5	2	3
	Traslado 3 (m)	2	3	2	3	3
	Traslado 4 (m)	2	2	3	1	2
	Traslado 5 (m)	3	2	3	3	3
	Traslado 6 (m)	3	2	3	2	3
	Traslado 7 (m)	2	3	2	2	2
	Traslado 8 (m)	3	3	2	3	3
	Traslado 9 (m)	2	2	2	2	2
	Traslado 10 (t)	7	2	3	1	3
	Traslado 11 (t)	2	3	2	5	3
	Traslado 12 (t)	2	2	3	2	2
Tiempo Promedio de traslado de materiales por semana (min)						3

Costo por tiempo empleado en traslado de materiales	
Tiempo Promedio en Traslado de materiales (Horas)	0.04

Operarios	Turno (Hr/día)	Sueldo Mensual	Días Laborales	Remuneración Diaria
Cortador	8	S/ 930.00	26	S/. 35.77
Perfilador	8	S/ 930.00	26	S/. 35.77
Armador	8	S/ 930.00	26	S/. 35.77
Alistador	8	S/ 930.00	26	S/. 35.77

Costo por traslado de material de almacén a planta	S/	6.06
Traslado de materiales por semana		12
Traslado mensual de materiales		48
Costo perdido por tiempo de traslado de materiales al mes	S/	290.92
Costo perdido por tiempo de traslado de materiales al año	S/	3,491.08

Indicador con la propuesta	
Porcentaje de materiales almacenados ordenadamente	
Materiales almacenados correctamente	30.00
Total del área de almacen	30.00
	% 100.00%

ANEXO n.º 15. Resultado del costeo de la CR8 con la propuesta

Material Directo por Par					
Material	Cantidad	Costo Prom (Pie2)	Cantidad por Par	Rendimien to	Costo Unit Par
Badana (Pie2)	20.00	S/. 4.00	25	0.8	S/ 0.16
Cuero (Pie2)	20.00	S/. 5.00	8	2.5	S/ 0.63

Fecha	Materiales Utilizados Mensualmente			Materiales Almacenados		Compra Proyectada	
	Producción mensual	Badana (Pies2)	Cuero (pies)	Badana	Cuero (pies)	Badana	Cuero
Ene	3120.00	2496.00	7800.00	4100.00	13900.00	2000.00	8500.00
Feb	3120.00	2496.00	7800.00	3604.00	14600.00	2000.00	6500.00
Mar	3120.00	2496.00	7800.00	3108.00	13300.00	2200.00	6000.00
Abr	4020.00	3216.00	10050.00	2092.00	9250.00	2500.00	7500.00
May	3120.00	2496.00	7800.00	2096.00	8950.00	2200.00	8000.00
Jun	4020.00	3216.00	10050.00	1080.00	6900.00	2500.00	7500.00
Jul	4020.00	3216.00	10050.00	364.00	4350.00	3000.00	7800.00
Ago	3120.00	2496.00	7800.00	868.00	4350.00	2300.00	7500.00
Set	3120.00	2496.00	7800.00	672.00	4050.00	4500.00	8500.00
Oct	3120.00	2496.00	7800.00	2676.00	4750.00	2500.00	7200.00
Nov	4020.00	3216.00	10050.00	1960.00	1900.00	4500.00	8500.00
Dic	4020.00	3216.00	10050.00	3244.00	350.00	2300.00	3200.00

Costo de Mantener Inventario DIC 2019	S/ 14,726.00
Costo de Mantener Inventario al Mes	S/ 3,681.5

Sueldo de Operario	S/ 930.00
Costos Indirectos Mensual (Luz+Agua)	S/ 50.00
Costo por mantener inventario a inicio de Enero 2020	S/ 14,726.00
Índice Almacenaje por S/1.00 en almacén	0.04
Participación de badana, cuero 77.12%%	S/ 11,435.70
Costo total de almacenaje mensual	S/ 457.43
Costo total de almacenaje anual	S/ 5,489.13

ANEXO n.º 16. Resultado del costeo de la CR10 con la propuesta

Costo de Mantener Materiales Sin Rotación			
Tipo de Materiales	Costo total de Materiales Almacenados	Tiempo de almacenamiento (MESES)	Gastos incurridos en almacén
Accesorio	S/ 7,700.00	5.1%	S/ 52.40
Adhesivo	S/ 1,027.00	0.7%	S/ 6.99
Badana	S/ 16,400.00	10.8%	S/ 111.60
Cuero	S/ 82,600.00	54.3%	S/ 562.08
Suela	S/ 44,370.00	29.2%	S/ 301.93
Total	S/ 152,097.00	100.0%	S/ 1,035.00

Remuneración Operario al Mes	Costo por Mantenimiento de almacén al Mes	Costos Indirectos al Mes (Luz +Agua)	Gastos Administrativos al Mes
930	35	50	20

Etiquetas de fila	Suma de Valorizado	
Accesorio	S/7,700.00	5.1%
Adhesivo	S/1,027.00	0.7%
Badana	S/16,400.00	10.8%
Cuero	S/82,600.00	54.3%
Suela	S/44,370.00	29.2%
(en blanco)		100%
Total general	S/152,097.00	

Costo Total de Materiales Almacenados	Gastos incurridos en almacén	Índice del Gasto de Almacenamiento	Promedio de Gastos Incurridos en almacén	Costo promedio unitario de materiales sin rotación	Costo Mensual de Almacenamiento de Materiales Sin Rotación
S/ 152,097.00	S/ 1,035.00	S/ 0.01	S/ 207.00	S/ 1.41	S/ 291.58

Indicador sin la Propuesta	
Porcentaje de inventario con mayor rotación	
Inventario mapeado con mayor rotación	S/152,416.80
Total de Inventario	S/152,097.00
Total	100%

ANEXO n.º 17. Resultado del costeo de la CR03 con la propuesta

Mes	Nº de Ordenes de Compra	Nro de Ordenes de Compra	Pedidos no atendidos	% Pedidos No atendidos	Valor de Pedidos no atendidos
Ene	4	3	22	9%	S/1,330.00
Feb	4	3	18	8%	S/1,110.00
Mar	4	3	20	8%	S/1,230.00
Abr	4	3	20	8%	S/1,200.00
May	4	3	32	13%	S/1,970.00
Jun	4	3	24	10%	S/1,470.00
Jul	4	3	10	4%	S/590.00
Ago	4	3	16	7%	S/980.00
Set	4	3	20	8%	S/1,210.00
Oct	4	3	18	8%	S/1,130.00
Nov	4	3	20	8%	S/1,210.00
Dic	4	3	20	8%	S/1,250.00
	48	36	240	100%	S/14,680.00

Indicador con la Propuesta	
Porcentaje de ordenes de compra Atendidas	
Cantidad OC Atendidas	36
Total de OC Solicitadas	48
%	75%

costo de pedidos no atendidos mensuales S/ 1,223.33

Gastos de compra de materiales fuera del Presupuesto
S/14,950.00

14

ANEXO n.º 18. Resultado del costeo de la CR03 con la propuesta

No existe planificación de materiales -CR6

Mes	Requerimiento de Pedidos por (Pares)	Producción	Pedidos No atendidos	Cuero Requerido para Producción (Pies2)	Cuero Utilizado (Pies2)	Cuero faltante (Pies2)
Enero	3162	3140	22	7905	7850	55
Febrero	3152	3134	18	7880	7835	45
Marzo	3160	3140	20	7900	7850	50
Abril	4058	4038	20	10145	10095	50
Mayo	3154	3122	32	7885	7805	80
Junio	4074	4050	24	10185	10125	60
Julio	4066	4056	10	10165	10140	25
Agosto	3144	3128	16	7860	7820	40
Setiembre	3154	3134	20	7885	7835	50
Octubre	3168	3150	18	7920	7875	45
Noviembre	4058	4038	20	10145	10095	50
Diciembre	4058	4038	20	10145	10095	50
	42408.00	42168.00	240.00	106020.00	105420.00	600.00

Indicador con la Propuesta	
Porcentaje de material planificado	
Material planificado (Utilizado)	42408.00
Total de material requerido en la producción (Cuero)	42408.00
	% 100.00%

Rendimiento por par (pies2)	2.5
Costo unitario cuerto	S/0.63

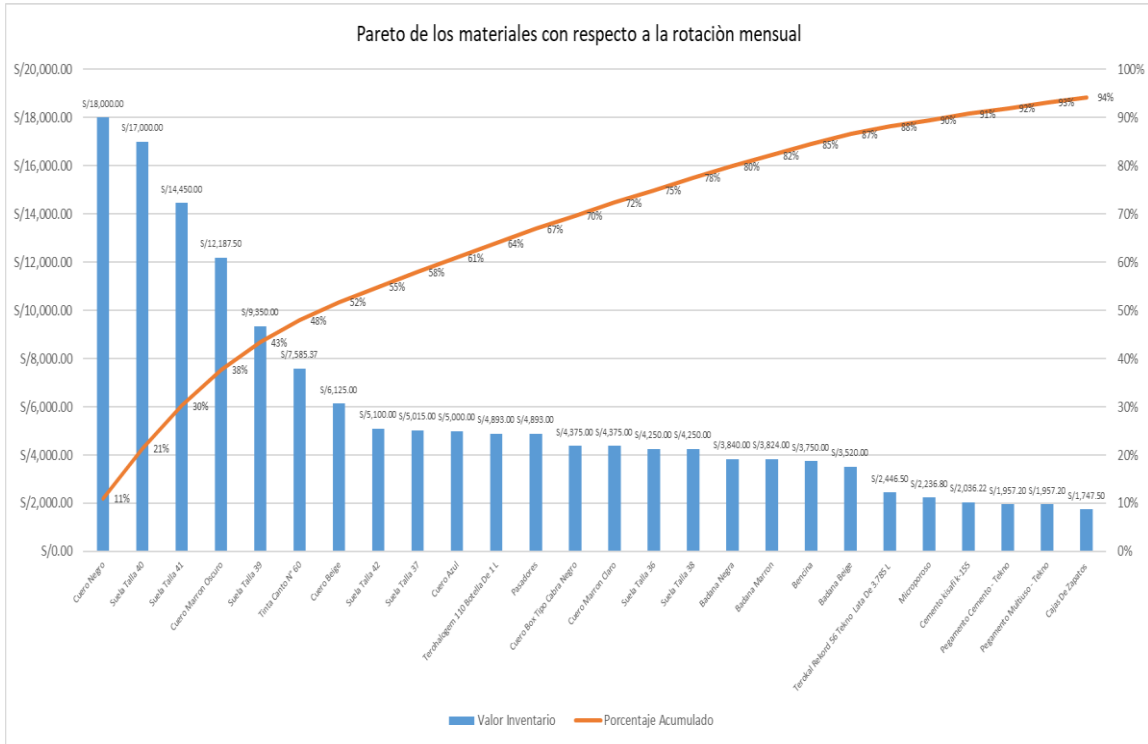
Costo por falta de material anual	S/375.00
Costo de no atender los pedidos mensual	S/31.25

Costo mensual por falta de material para la producción	S/375.00
Costo anual por falta de material para la producción	S/4,500.00

ANEXO n.º 19: Sistema ABC – rotación

Nº	Código Material	Material	UM	Consumo Por Par	Promedio Producción mensual por pares 3495 mensual	Costo Unitario	Costo por UM	Consumo Mensual por par	Valor Inventario	Porcentaje Frecuencia	Porcentaje Acumulado	ABC
10	AMERCUB01	Cuero Negro	Pie2	2.5	1200	S/ 6.00	3000.00	3000.00	S/18,000.00	11.0%	11%	A
33	AMERSUB05	Suela Talla 40	Pares	1.000	1000	S/ 17.00	17000.00	1000.00	S/17,000.00	10.4%	21%	A
34	AMERSUB06	Suela Talla 41	Pares	1.00	850	S/ 17.00	14450.00	850.00	S/14,450.00	8.8%	30%	A
14	AMERCUB05	Cuero Marron Oscuro	Pie2	2.5	975	S/ 5.00	2437.50	2437.50	S/12,187.50	7.4%	38%	A
32	AMERSUB04	Suela Talla 39	Pares	1.00	550	S/ 17.00	9350.00	550.00	S/9,350.00	5.7%	43%	A
42	AMERADH07	Tinta Canto N° 60	Frasco	0.03339	3495	S/ 65.00	0.03	116.70	S/7,585.37	4.6%	48%	A
11	AMERCUB02	Cuero Beige	Pie2	2.50	350	S/ 7.00	875.00	875.00	S/6,125.00	3.7%	52%	A
		Suela Talla 42										
35	AMERSUB07		Pares	1	300	S/ 17.00	5100.00	300.00	S/5,100.00	3.1%	55%	A
30	AMERSUB02	Suela Talla 37	Pares	1	295	S/ 17.00	5015.00	295.00	S/5,015.00	3.1%	58%	B
15	AMERCUB06	Suela Azul	Pie2	2.500	250	S/ 8.00	625.00	625.00	S/5,000.00	3.1%	61%	B
40	AMERADH09	Terohalogem 110 Botella De 1 L	Galon	0.07	3495	S/ 20.00	0.07	244.65	S/4,893.00	3.0%	64%	B
26	AMERACC14	Pasadores	Docena	0.2	3495	S/ 7.00	0.58	699.00	S/4,893.00	3.0%	67%	B
12	AMERCUB03	Cuero Box Tipo Cabra Negro	Pie2	2.50	250	S/ 7.00	625.00	625.00	S/4,375.00	2.7%	70%	B
13	AMERCUB04	Cuero Marron Claro	Pie2	2.5	350	S/ 5.00	875.00	875.00	S/4,375.00	2.7%	72%	B
29	AMERSUB01	Suela Talla 36	Pares	1	250	S/ 17.00	4250.00	250.00	S/4,250.00	2.6%	75%	B
31	AMERSUB03	Suela Talla 38	Pares	1	250	S/ 17.00	4250.00	250.00	S/4,250.00	2.6%	78%	B
3	AMERBAD03	Badana Negra	Pie2	0.8	1200	S/ 4.00	960.00	960.00	S/3,840.00	2.3%	80%	B
2	AMERBAD02	Badana Marron	Pie2	0.8	1195	S/ 4.00	956.00	956.00	S/3,824.00	2.3%	82%	B
4	AMERADH01	Bencina	Galon	0.10	3495	S/ 15.00	349.50	250.00	S/3,750.00	2.3%	85%	B
1	AMERBAD01	Badana Beige	Pie2	0.8	1100	S/ 4.00	880.00	880.00	S/3,520.00	2.2%	87%	B
41	AMERADH06	Terokal Rekord 56 Tekno Lata De 3.785 Galon	Galon	0.035	3495	S/ 20.00	0.04	122.33	S/2,446.50	1.5%	88%	B
24	AMERACC12	Microporoso	Pie2	0.04	3495	S/ 16.00	0.04	139.80	S/2,236.80	1.4%	90%	B
9	AMERADH02	Cemento kisafi k-155	Lata	0.116522	3495	S/ 219.00	5.00	407.24	S/2,036.22	1.2%	91%	B
27	AMERADH04	Pegamento Cemento - Tekno	Lata	0.02	3495	S/ 28.00	0.02	69.90	S/1,957.20	1.2%	92%	B
28	AMERADH05	Pegamento Multiuso - Tekno	Lata	0.020	3495	S/ 28.00	0.02	69.90	S/1,957.20	1.2%	93%	B
7	AMERACC03	Cajas De Zapatos	Docena	0.5	3495	S/ 6.00	0.50	1747.50	S/1,747.50	1.1%	94%	C
21	AMERACC09	Jebe Líquido Lata De 3.785 L	Galon	0.091416	3495	S/ 48.00	1597.49	319.50	S/1,597.49	1.0%	95%	C
6	AMERACC02	Bolsas Plásticas	Paquete	0.10	3495	S/ 3.00	0.10	349.50	S/1,048.50	0.6%	96%	C
19	AMERACC07	Hebillas	Unidad	1	3495	S/ 0.29	1.00	3495.00	S/1,013.55	0.6%	96%	C
18	AMERACC06	Gamuza Negro	Pie2	0.02	3495	S/ 13.00		69.90	S/908.70	0.6%	97%	C
38	AMERACC15	Tachuelas De 2"	Kg	0.07	3495	S/ 3.50	0.07	244.65	S/856.28	0.5%	98%	C
16	AMERADH03	Disolvente	Galon	0.01	3495	S/ 22.00	0.01	34.95	S/768.90	0.5%	98%	C
39	AMERACC16	Terodor R (Activador) Botella De 1 L	Lata	0.07	3495	S/ 3.00	0.07	244.65	S/733.95	0.4%	98%	C
20	AMERACC08	Hilos Costura #40 Piramide	Cono	0.020	3495	S/ 6.50	0.20	69.90	S/454.35	0.3%	99%	C
25	AMERACC13	Ojalillos	Millar	0.01	3495	S/ 12.00	0.01	34.95	S/419.40	0.3%	99%	C
23	AMERACC11	Lona Gruesa Para Contrafuerte	Metro	0.020	3495	S/ 4.70	0.02	69.90	S/328.53	0.2%	99%	C
8	AMERACC04	Celastec	Pie2	0.02	3495	S/ 4.50	0.02	69.90	S/314.55	0.2%	99%	C
22	AMERACC10	Lona Delgada Para Punteras	Metro	0.02	3495	S/ 4.50	0.02	69.90	S/314.55	0.2%	100%	C
17	AMERACC05	Etiquetas Plantillas	Millar	0.01	3495	S/ 7.00	0.01	34.95	S/244.65	0.1%	100%	C
36	AMERSUB08	Tachuelas 3"	Kg	1.00	12	S/ 17.00	204.00	12.00	S/204.00	0.1%	100%	C
43	AMERADH08	Tinte Magna	Frasco	0.04074	3495	S/ 1.00	0.04	142.39	S/142.39	0.1%	100%	C
5	AMERACC01	Betun Transparente	Unidad	0.005	3495	S/ 3.00	17.48	17.48	S/52.43	0.0%	100%	C
37	AMERSUB09	Tachuelas De 1/2 "	Kg	1.00	15	S/ 2.50	37.50	15.00	S/37.50	0.0%	100%	C

ANEXO n.º 20. Pareto – rotación



ANEXO n.º 21. Kardex de Almacén de Calzados Amer

KARDEX DE MATERIALES - CALZADOS AMER												
Í	Código Mater	Codigo Estant	Material	UM	Stock Anterior	Tipo de Material	Stock Mejorado	Costo Uniarío	Valorizado	Entrada (Recepci	Salidas (Producción)	Stock Actual
1	AMERBAD01	B4-B5	Badana Beige	Pie2	1900	Badana	1400 S/	4.00 S/	5,600.00	0	0	1400
2	AMERBAD02	B6-B7	Badana Marron	Pie2	1800	Badana	1400 S/	4.00 S/	5,600.00	0	0	1400
3	AMERBAD03	B8-B9	Badana Negra	Pie2	1800	Badana	1300 S/	4.00 S/	5,200.00	0	0	1300
4	AMERADH01	C3	Bencina	Galon	5	Adhesivo	3 S/	15.00 S/	45.00	0	0	3
5	AMERACC01	C5	Betun Transparente	Unidad	25	Accesorio	15 S/	3.00 S/	45.00	0	0	15
6	AMERACC02	C5	Bolsas Plásticas	Paquete	35	Accesorio	15 S/	3.00 S/	45.00	0	0	15
7	AMERACC03	Piso Ruma	Cajas De Zapatos	Docena	40	Accesorio	25 S/	6.00 S/	150.00	0	0	25
8	AMERACC04	C5	Celastic	Pie2	30	Accesorio	20 S/	4.50 S/	90.00	0	0	20
9	AMERADH02	C3	Cemento kisafi k-155	Lata	3	Adhesivo	2 S/	219.00 S/	438.00	0	0	2
10	AMERCUE01	A1-A2-A3	Cuero Negro	Pie2	4900	Cuero	4500 S/	6.00 S/	27,000.00	0	0	4500
11	AMERCUE02	A4-A5	Cuero Beige	Pie2	1900	Cuero	1200 S/	7.00 S/	8,400.00	0	0	1200
12	AMERCUE03	A6-A7	Cuero Box Tipo Cabra Negro	Pie2	1800	Cuero	1600 S/	7.00 S/	11,200.00	0	0	1600
13	AMERCUE04	A8-A9	Cuero Marron Claro	Pie2	1800	Cuero	1400 S/	5.00 S/	7,000.00	0	0	1400
14	AMERCUE05	A10-B1-B2	Cuero Marron Oscuro	Pie2	4600	Cuero	4200 S/	5.00 S/	21,000.00	0	0	4200
15	AMERCUE06	B3	Cuero Azul	Pie2	1300	Cuero	1000 S/	8.00 S/	8,000.00	0	0	1000
16	AMERADH03	C3	Disolvente	Galon	6	Adhesivo	4 S/	22.00 S/	88.00	0	0	4
17	AMERACC05	C5	Etiquetas Plantillas	Millar	8	Accesorio	5 S/	7.00 S/	35.00	0	0	5
18	AMERACC06	C6	Gamuza Negro	Pie2	14	Accesorio	12 S/	13.00 S/	156.00	0	0	12
19	AMERACC07	C6	Hebillas	Unidad	2500	Accesorio	2000 S/	0.29 S/	580.00	0	0	2000
20	AMERACC08	C6	Hilos Costura #40 Piramide	Cono	18	Accesorio	12 S/	6.50 S/	78.00	0	0	12
21	AMERACC09	C6	Jebe Líquido Lata De 3.785 l	Galon	15	Accesorio	10 S/	48.00 S/	480.00	0	0	10
22	AMERACC10	C7	Lona Delgada Para Punteras	Metro	20	Accesorio	15 S/	4.50 S/	67.50	0	0	15
23	AMERACC11	C7	Lona Gruesa Para Contrafuer	Metro	25	Accesorio	15 S/	4.70 S/	70.50	0	0	15
24	AMERACC12	C8	Microporoso	Pie2	25	Accesorio	20 S/	16.00 S/	320.00	0	0	20
25	AMERACC13	C9	Ojalillos	Millar	25	Accesorio	20 S/	12.00 S/	240.00	0	0	20
26	AMERACC14	C9	Pasadores	Docena	25	Accesorio	20 S/	7.00 S/	140.00	0	0	20
27	AMERADH04	C3	Pegamento Cemento - Tekno	Lata	3	Adhesivo	2 S/	28.00 S/	56.00	0	0	2
28	AMERADH05	C4	Pegamento Multiuso - Tekno	Lata	4	Adhesivo	3 S/	28.00 S/	84.00	0	0	3
29	AMERSUE01	B10	Suela Talla 36	Pares	250	Suela	200 S/	17.00 S/	3,400.00	0	0	200
30	AMERSUE02	B10	Suela Talla 37	Pares	295	Suela	230 S/	17.00 S/	3,400.00	0	0	200
31	AMERSUE03	B10	Suela Talla 38	Pares	250	Suela	230 S/	17.00 S/	3,910.00	0	0	230
32	AMERSUE04	C1	Suela Talla 39	Pares	600	Suela	500 S/	17.00 S/	3,910.00	0	0	230
33	AMERSUE05	C1	Suela Talla 40	Pares	1000	Suela	800 S/	17.00 S/	8,500.00	0	0	500
34	AMERSUE06	C2	Suela Talla 41	Pares	800	Suela	450 S/	17.00 S/	13,600.00	0	0	800
35	AMERSUE07	C2	Suela Talla 42	Pares	300	Suela	300 S/	17.00 S/	7,650.00	0	0	450
36	AMERSUE08	C10	Tachuelas 3"	Kg	12	Accesorio	10 S/	17.00 S/	5,100.00	0	0	300
37	AMERSUE09	C10	Tachuelas De 1/2 "	Kg	15	Accesorio	12 S/	2.50 S/	25.00	0	0	10
38	AMERACC15	C10	Tachuelas De 2"	Kg	15	Accesorio	12 S/	3.50 S/	42.00	0	0	12
39	AMERACC16	C10	Terodor R (Activador) Botelk	Lata	5	Accesorio	5 S/	3.00 S/	36.00	0	0	12
40	AMERADH09	C4	Terohalogem 110 Botella De	Galon	4	Adhesivo	4 S/	20.00 S/	100.00	0	0	5
41	AMERADH06	C4	Terokal Rekord 56 Tekno	La Galon	3	Adhesivo	2 S/	20.00 S/	80.00	0	0	4
42	AMERADH07	C4	Tinta Canto N° 60	Frasco	8	Adhesivo	6 S/	65.00 S/	130.00	0	0	2
43	AMERADH08	C4	Tinte Magna	Frasco	8	Adhesivo	6 S/	1.00 S/	6.00	0	0	6

ANEXO n.º 22. Maestro de Materiales

Maestro de Materiales							
Código	Producto / Materiales	UM	Tipo	Stock Actual	Tamaño de lote	Lead Time (Sem)	Stock Seguridad
X01	117 x5	Par	Prod	1392	LXL	1	0
X02	702 X5	Par	Prod	1392	LXL	1	0
X03	117 x3	Par	Prod	1392	LXL	1	0
X04	702 X3	Par	Prod	1392	LXL	1	0
X05	743X5	Par	Prod	1392	LXL	1	0
C01	830 C-30	Par	Prod	3900	LXL	1	0
C02	831 C-30	Par	Prod	3900	LXL	1	0
C03	804 C 30	Par	Prod	3900	LXL	1	0
C04	806 C 30	Par	Prod	3900	LXL	1	0
T01	820 TARMA	Par	Prod	3180	LXL	1	0
T02	635 TARMA	Par	Prod	3180	LXL	1	0
T03	796 TRMA	Par	Prod	3180	LXL	1	0
T04	804 T-50	Par	Prod	2460	LXL	1	0
T05	830 T- 50	Par	Prod	2460	LXL	1	0
T06	826 T-50	Par	Prod	2460	LXL	1	0
T07	823 T - 50	Par	Prod	2460	LXL	1	0
AMERBAD01	Badana Beige	Pie2	Mat	1400	LXL	1	200
AMERBAD02	Badana Marron	Pie2	Mat	1400	LXL	1	200
AMERBAD03	Badana Negra	Pie2	Mat	1300	LXL	1	200
AMERADH01	Bencina	Galon	Mat	3	LXL	1	0
AMERACC01	Betun Transparente	Unidad	Mat	15	LXL	1	0
AMERACC02	Bolsas Plásticas	Paquete	Mat	15	LXL	1	0
AMERACC03	Cajas De Zapatos	Docena	Mat	25	LXL	1	0
AMERACC04	Celestic	Pie2	Mat	20	LXL	1	0
AMERADH02	Cemento kisafi k-155	Lata	Mat	2	LXL	1	0
AMERCUE01	Cuero Negro	Pie2	Mat	4500	LXL	1	0
AMERCUE02	Cuero Beige	Pie2	Mat	1200	LXL	1	0
AMERCUE03	Cuero Box Tipo Cabra Negro	Pie2	Mat	1600	LXL	1	0
AMERCUE04	Cuero Marron Claro	Pie2	Mat	1400	LXL	1	0
AMERCUE05	Cuero Marron Oscuro	Pie2	Mat	4200	LXL	1	0
AMERCUE06	Cuero Azul	Pie2	Mat	1000	LXL	1	0
AMERADH03	Disolvente	Galon	Mat	4	LXL	-	0
AMERACC05	Etiquetas Plantillas	Millar	Mat	5	LXL	-	0
AMERACC06	Gamuza Negro	Pie2	Mat	12	LXL	-	0
AMERACC07	Hebillas	Unidad	Mat	2000	LXL	-	0
AMERACC08	Hilos Costura #40 Piramide	Cono	Mat	12	LXL	-	0
AMERACC09	Jebe Líquido Lata De 3.785 L	Galon	Mat	10	LXL	-	0
AMERACC10	Lona Delgada Para Punteras	Metro	Mat	15	LXL	-	0
AMERACC11	Lona Gruesa Para Contrafuerte	Metro	Mat	15	LXL	-	0
AMERACC12	Microporoso	Pie2	Mat	20	LXL	-	0
AMERACC13	Ojalillos	Millar	Mat	20	LXL	-	0
AMERACC14	Pasadores	Docena	Mat	20	LXL	-	0
AMERADH04	Pegamento Cemento - Tekno	Lata	Mat	2	LXL	-	0
AMERADH05	Pegamento Multiuso - Tekno	Lata	Mat	3	LXL	-	0
AMERSUE01	Suela Talla 36	Pares	Mat	200	LXL	-	0
AMERSUE02	Suela Talla 37	Pares	Mat	230	LXL	-	0
AMERSUE03	Suela Talla 38	Pares	Mat	230	LXL	-	0
AMERSUE04	Suela Talla 39	Pares	Mat	500	LXL	-	0
AMERSUE05	Suela Talla 40	Pares	Mat	800	LXL	-	0
AMERSUE06	Suela Talla 41	Pares	Mat	450	LXL	-	0
AMERSUE07	Suela Talla 42	Pares	Mat	300	LXL	-	0
AMERSUE08	Tachuelas 3"	Kg	Mat	10	LXL	-	0
AMERSUE09	Tachuelas De 1/2 "	Kg	Mat	12	LXL	-	0
AMERACC15	Tachuelas De 2"	Kg	Mat	12	LXL	-	0
AMERACC16	Terodor R (Activador) Botella De 1 L	Lata	Mat	5	LXL	-	0
AMERADH09	Terohalogram 110 Botella De 1 L	Galon	Mat	4	LXL	-	0
AMERADH06	Terokal Rekord 56 Tekno Lata De 3.785 L	Galon	Mat	2	LXL	-	0
AMERADH07	Tinta Canto N° 60	Frasco	Mat	6	LXL	-	0
AMERADH08	Tinte Magna	Frasco	Mat	6	LXL	-	0