



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS EN UNA EMPRESA DE CURTIDURÍA”

Tesis para optar el título profesional de:
Ingeniero Industrial

Autor:

Hugo Franklin Rondon Contreras

Asesor:

Ing. Teodoro Alberto Geldres Marchena

Trujillo - Perú

2020

DEDICATORIA

A nuestro padre celestial por darnos la vida
y la oportunidad de realizar nuestras metas.

A mis padres por su amor, sacrificio y apoyo
incondicional que nos brindan día a día y que
hicieron posibles que pueda lograr mi sueño

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme las fuerzas necesarias para
culminar la universidad y cumplir mis metas.

Al Ing. Teodoro Alberto Geldres Marchena, por su
apoyo en cada asesoría para la elaboración del
presente trabajo de investigación

Tabla de contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Realidad problemática.....	8
1.2. Formulación del problema	25
1.3. Objetivos	25
1.4. Hipótesis.....	25
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	26
2.1. Tipo de investigación	26
2.2. Materiales, instrumentos y métodos.....	26
2.3. Procedimiento.....	27
2.4. Diagnóstico de la realidad actual de la empresa.....	28
2.4.1. Generalidades de la empresa.....	28
2.5. Diagnóstico del área o proceso objetivo de estudio	30
2.6. Estimación de pérdidas.....	37
2.7. Solución propuesta	45
2.8. Evaluación económica financiera	53
CAPÍTULO III. RESULTADOS	58
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	61
4.1. Discusión.....	61
4.2. Conclusiones	67
REFERENCIAS	68
ANEXOS	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Procedimiento para el desarrollo de la tesis	27
Tabla 2. Tabulación en la matriz de priorización	32
Tabla 3 Resumen de la matriz de priorización	33
Tabla 4 Matriz de indicadores	36
Tabla 5 Estimación de perdidas artículos faltantes.....	37
Tabla 6 Demora en búsqueda de repuestos.....	41
Tabla 7 Costo por pérdida de tiempo en búsqueda de materiales	41
Tabla 8 Costos de perdida por ambiente inadecuado de almacén	42
Tabla 9 Costos de perdida por falta de capacitación al personal.	43
Tabla 10 Resumen de las perdidas por causa raíz	44
Tabla 11 Inversión para la propuesta de las herramientas Kardex y Método ABC	53
Tabla 12 Inversión para la remuneración de un practicante.	53
Tabla 13 Inversión para las propuestas estandarización de procesos y Layout.	54
Tabla 14 Inversión para la remuneración de un especialista en almacenes.	54
Tabla 15 Inversión para la propuesta de la herramienta plan de capacitación.	54
Tabla 16 Inversión de la evaluación y monitoreo de las capacitaciones	54
Tabla 17 Resumen de la inversión.....	55
Tabla 18 Estado de resultados	56
Tabla 19 Flujo de caja	57
Tabla 20 Indicadores económicos	57
Tabla 21 Resumen de costos perdidos actuales y beneficio de las propuestas	58
Tabla 22 Beneficio de la propuesta de mejora por CR	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comportamiento de las exportaciones peruanas (Citeccal 2016).....	9
Figura 2. Principales mercados donde se exporta el cuero y pieles, (Citeccal 2016)	9
Figura 3. Diagrama de Ishikawa de una empresa de Curtiduría de Trujillo	13
Figura 4. Organigrama de una empresa de curtiduría de Trujillo	29
Figura 5. Encuesta de priorización	31
Figura 6. Diagrama de Pareto de una empresa de Curtiduría	35
Figura 7. Participación de las causas sobre la perdida actual	44
Figura 8. Kardex para una empresa de Curtiduría de Trujillo	45
Figura 9. Formato de Solicitud interna.....	46
Figura 10. Formato de Solicitud de cotización.....	47
Figura 11. Formato de Orden de compra.....	47
Figura 12. Sistema ABC para una curtiduría de Trujillo	48
Figura 13. Distribución del almacén antes de la propuesta	49
Figura 14. Layout propuesto para una curtiduría de Trujillo.....	50
Figura 15. Formato de diagnóstico de necesidad de capacitación interna	51
Figura 16. Cronograma de capacitación	52
Figura 17. Costo perdido actual por área.....	58
Figura 18. Comparación de costos perdidos actuales y costos perdidos después de la propuesta.....	59
Figura 19. Costos actuales y mejorados de las causas raíces del área de Logística.....	60
Figura 20. Valores actuales y meta de las causas raíces de la propuesta Kardex y Método ABC.....	61
Figura 21. Costo actual y mejorado con el desarrollo de Kardex y Método ABC.....	62
Figura 22. Valores actuales y meta de las causas raíces de las propuestas estandarización de procedimientos y Layout.....	63
Figura 23. Costo actual y mejorado con el desarrollo de estandarización de procedimientos y Layout.....	64
Figura 24. Valores actuales y meta de las causas raíces de la propuesta plan de capacitación al personal.....	65
Figura 25. Costo actual y mejorado con el desarrollo de plan de capacitación al personal	65

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad conocer los sobrecostos operativos y pérdidas que genera el área de logística en una empresa de curtiduría de Trujillo mediante distintas herramientas de la ingeniería industrial. Para luego encontrar diferentes soluciones. Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la Curtiduría dentro del área de logística. Luego de identificar los problemas, se procedió al diagnóstico de la empresa para identificar las causas raíces del problema, para la cual se aplicó el Diagrama de Ishikawa y seguidamente el diagrama de Pareto para priorizar las causas encontradas, gracias a estas herramientas se logró determinar los sobre costos que genera la empresa en el área de logística. Finalmente, con la información que se recabó y analizó a partir del diagnóstico, se presentara un análisis de los resultados y conclusiones con las herramientas de mejora con el fin de reducir los costos logísticos de la empresa, Finalmente la propuesta de mejora requiere de una inversión de S/14,282.00 lo cual los indicadores económicos respaldan ya que el VAN es de S/38,901.45, la TIR de 82.22% el PRI de 2.7 años y se tiene un B/C de S/1.5 esto indica que la propuesta es rentable y viable.

Palabras clave: Logística, Costos operativos

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Históricamente la producción de cuero empezó hace miles de años, donde la producción de pieles se ha ido industrializando al paso del tiempo, mejorando su calidad y técnica de curtido. Hoy en día los países más desarrollados como EEUU, India y China han industrializado con la mejor tecnología sus fábricas de curtiduría, obteniendo cueros de mejor calidad, esto produjo un gran desequilibrio en los países de América del sur como Perú que no innovaron en tecnología para mejorar sus procesos productivos y obtener una mejor calidad en el curtido de cuero. En el Perú las industrias de curtiembre se encuentran principalmente en las ciudades de Lima, Trujillo y Arequipa. En Arequipa y Trujillo cuentan con parques industriales donde abundan las empresas, entre ellas están las curtiembres.

Según la CITECCAL (Centro de innovación tecnológica del cuero, calzado e industrias conexas) (2017) las exportaciones de cuero entre el año 2016 y 2017 (enero - julio) tuvieron una tendencia negativa, donde en el año 2016 se exportaron 2845282 pieles, con un FOB de 23542299 dólares y el 2017 se exportaron 1142916 pieles con un FOB de 740043 dólares, la cual en el año 2017 se exporto el 60% menos que el año anterior.

COMPORTAMIENTO DE LAS EXPORTACIONES PERUANAS DE CUERO (Enero - Julio 2016 vs. 2017)

AÑO MES	2016		2017		Var % 16-17	
	CANTIDAD	FOB	CANTIDAD	FOB	CANTIDAD	FOB
Enero	661.304	5.230.962	372.016	3.227.945	-44%	-38%
Febrero	730.416	5.542.950	235.456	963.909	-68%	-83%
Marzo	284.902	1.962.949	46.897	629.990	-84%	-68%
Abril	477.945	4.661.780	239.845	995.450	-50%	-79%
Mayo	225.893	2.969.094	84.220	1.053.083	-36%	-65%
Junio	163.319	2.095.311	99.329	826.932	-39%	-61%
Julio	301.503	1.079.253	65.153	2.042.734	-78%	89%
TOTAL	2.845.282	23.542.299	1.142.916	9.740.043	-60%	-59%

Comportamiento de las Exportaciones de Cuero y Pieles
(Enero - Julio) 2016 vs. 2017

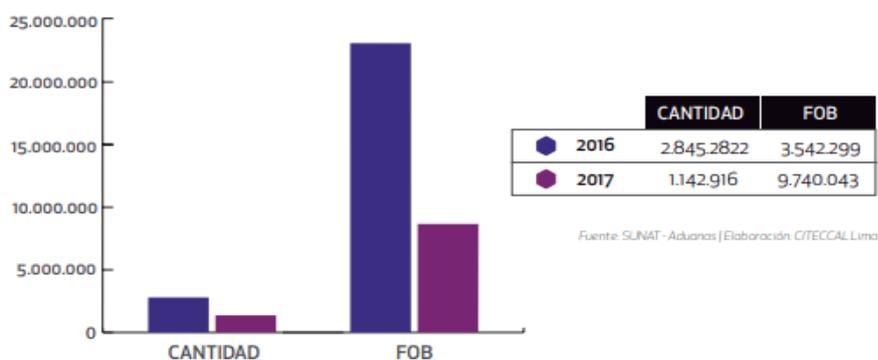


Figura 1. Comportamiento de las exportaciones peruanas (Citeccal 2016)

Según CITECCAL (2017) los principales mercados a donde se exporta los cueros y pieles son: España un 17%, México 6%, Italia 2%, Ecuador 2%, Estados Unidos 1%, India 1%, Vietnam 1%, Hong Kong 1%, China 67%, y otros 2%

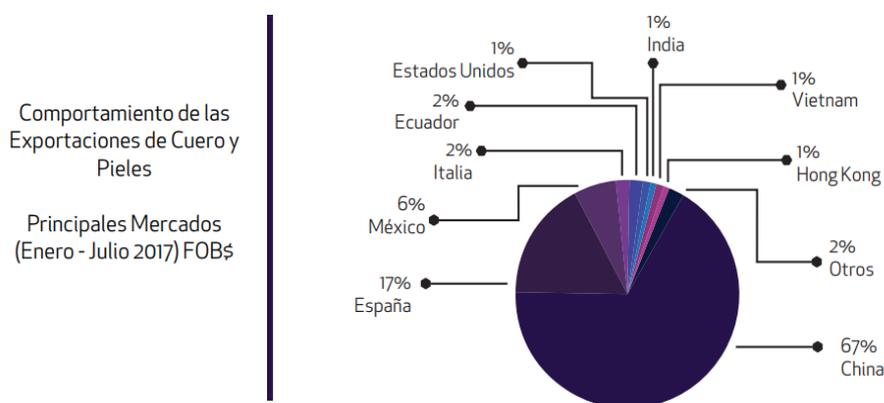


Figura 2. Principales mercados donde se exporta el cuero y pieles, (Citeccal 2016)

En el Perú, el cuero principalmente es usado para la fabricación de calzado, la cual es muy importante para la economía del país ya que influye en el PBI. Además, los principales departamentos donde se concentran los mayores fabricantes de calzados son Lima, La libertad, Arequipa y Junín.

Según CITECCAL (2017) En el 2016 las exportaciones de calzado de moda peruano al exterior ascendieron a US\$ 25 millones, siendo Estados Unidos uno de los países que registró un mayor incremento de importaciones de calzado de moda peruano con 7.1%. Entre los crecimientos más importantes, se encuentra la categoría del calzado de cuero que experimentó en el 2016 un crecimiento de 12.5% respecto al año anterior, alcanzando un volumen de US\$ 7.3 millones. En ese sentido, es relevante la calidad del cuero peruano, pues si es utilizado en la elaboración de zapatos de calidad, podría satisfacer por tanto las nuevas tendencias y gustos de los consumidores norteamericanos, especialmente al selecto grupo de los millennials hombres entre 18 y 40 años que visten formalmente. Sin embargo, por otro lado, El ingreso de productos chinos al Perú, que en virtud del Tratado de Libre Comercio (TLC) cuentan con preferencias arancelarias, no solo afecta al sector textil sino también a la industria del calzado, ya que los productos chinos llegan a precios muy bajos con los cuales los nacionales no pueden competir. Solo en el 2016, Perú importó US\$ 369 millones en calzados, de los cuales el 54% proviene de China, según cifras de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI). Las cifras del gremio industrial (ver infografía) demuestran que desde el 2010 (tras la firma del TLC con China), el sector entró en una franca crisis que se manifiesta en una balanza comercial cada vez más deficitaria, que en el 2016 llegó a los US\$ 347 millones. Y es que, del total de calzado que se vende en el mercado

local, el 45% es importado de China, el 15% de Brasil y solo el 35% se produce en el mercado local.

Según lo detallado anteriormente podemos ver que la participación del calzado es importante y es aquí donde entra la empresa de Curtiduría, ya que se encarga de proporcionar la materia prima a los empresarios zapateros.

La empresa de Curtiduría en donde se va a realizar el estudio se dedica al curtido, adobo de cueros y teñido de pieles, esta se encuentra ubicado en parque Industrial, Distrito de la Esperanza, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad. Actualmente la empresa se encuentra con altos costos logísticos debido a los distintos problemas por los cuales está pasando, estos problemas se deben principalmente a la mala gestión logística con la que cuentan. Sería adecuado que la curtiembre tenga los recursos necesarios y en el tiempo adecuado para que tenga una buena producción de cueros.

La empresa de Curtiduría de Trujillo carece de buenos proveedores, ya que la entrega de sus materiales e insumos no llega en el tiempo adecuado, siempre se retrasan de 2 a 5 días, les hace falta un buen filtro para seleccionar mejor a sus proveedores, la cual ocasiona rupturas de stock en sus inventarios afectando drásticamente en la producción de las pieles, normalmente se producen 5000 mil pieles al mes, pero por el retraso de los insumos y la avería de algunas máquinas se llega a producir el 30 % menos de lo normal. Así mismo no tiene reglas ni procedimientos estandarizados para las cotizaciones y compras de sus materiales.

También se puede apreciar que la empresa no tiene un adecuado control de entradas y salidas de materiales e insumos, ya que su Kardex es muy deficiente y no cuentan con

formatos estandarizados para el control de los flujos logísticos. Esto también ocasiona rupturas de stock (3 veces a la semana, especialmente cuando se malogra una máquina y se necesita repuestos que son difíciles de conseguir) y la compra en exceso (50% más de lo necesitado) de algún material elevando los costos logísticos de almacenaje. Otro punto importante que se puede apreciar en la Curtiduría es la falta de espacio para el almacenaje de sus materiales, solo cuentan con un pequeño almacén de dimensiones 6mts x 6mts (36 metros cuadrados) de las cuales los 36 metros cuadrados son ocupadas por materiales archivos y productos terminados, este almacén no tiene una buena distribución y carecen de anaqueles para el almacenaje. Así mismo cuentan con una mala infraestructura y no tienen un plan de limpieza ya que se puede apreciar a simple vista mucho desorden.

Finalmente podemos apreciar que la empresa cuenta con 18 trabajadores de los cuales el 50% no están bien capacitados y carece de mucho conocimiento sobre gestión logística y cadena de suministros, ya que durante el tiempo que llevan trabajando no han recibido ninguna capacitación y las actividades realizadas lo hacen de manera empírica. Según Castro (2002), p. 7 En las microempresas este problema se agrava ya que el área de capacitación no está considerada dentro de los organigramas y funciogramas (si existen) y el problema se debe principalmente a que los mismos empresarios, profesionistas y responsables de estas acciones carecen de los conocimientos y técnicas necesarias para demostrar que la formación de trabajadores resulta ser una herramienta estratégica encaminada a ayudar a disminuir los problemas y conflictos de diversa índole.

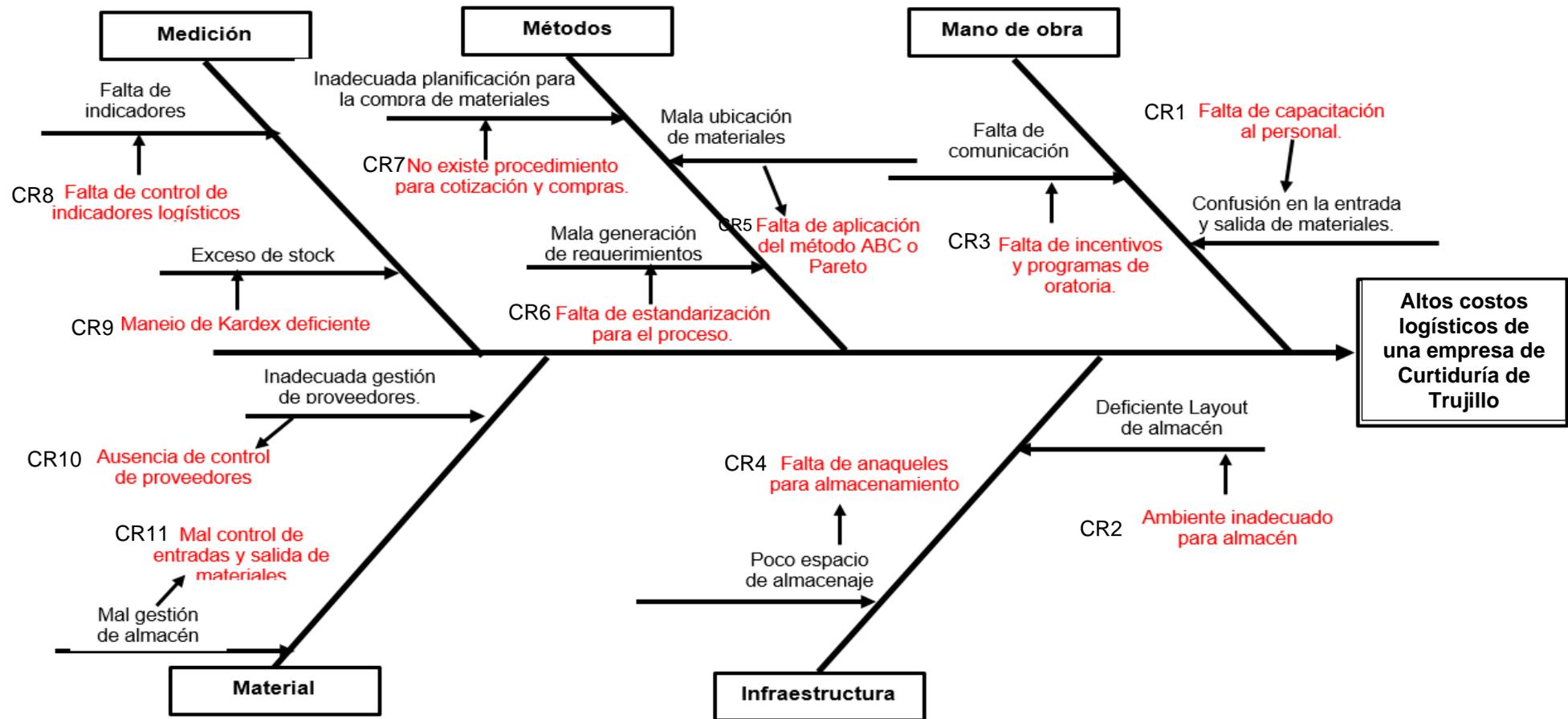


Figura 3. Diagrama de Ishikawa de una empresa de Curtiduría de Trujillo

1.1.1. Antecedente de la investigación

1.1.1.1. Antecedentes internacionales

Carosotti (2011), en su tesis “Implementación del cuadro de mando integral para reorientar las estrategias a corto plazo en la curtiembre “SUALUPELL S.A.” para el periodo 2010”, indica que el estudio se lo realizará en la curtiembre “SUALUPELL S.A.” ya que dicha empresa presenta vacíos en la implementación de estrategias en sus diferentes departamentos, por lo cual se aplicará un sistema llamado Cuadro de Mando Integral, con el cual se podrá verificar si la misión, visión y objetivos de la empresa están correctamente estructurados y si van de la mano con las estrategias y metas que se han planteado en la curtiembre. Para lograr resultados óptimos se implementarán las cuatro perspectivas del CMI, que son: Perspectiva Financiera, Perspectiva del Cliente, Perspectiva de Procesos Internos y la Perspectiva de Aprendizaje.

Chipana y Salazar (2017), su tesis se basa en primera instancia en el diagnóstico de la situación actual del área de almacenes, en donde se identificó una serie de problemas relacionados principalmente con la baja confirmación de recepción de mercadería, encontrando un cumplimiento de 22.86 %; un alto grado de utilización y saturación en los almacenes, encontrando un 80.1% de utilización de su capacidad total; gran variabilidad en la exactitud de ubicaciones, encontrando un 39.39% de productos a ser reubicados; la presencia de faltantes en el Inventario, encontrando un 16.82% del total como no habido; la presencia de vejez en el Inventario, encontrando un 17.56% en estado de vejez; lo que ocasiona una pérdida total de S/4,837,851.49. En segunda instancia, se generaron e implementaron cinco indicadores logísticos, obtenidos en base al análisis de la actual data con la que cuenta el área: Confirmación de Recepción de Mercadería, Utilización, Exactitud de ubicaciones, Faltantes de Inventario y Vejez

del Inventario. En base a los resultados de la medición de tales indicadores, se han planteado cinco propuestas que buscan la mejora de los procesos involucrados en el área de almacenes, las cuales consisten en: Implementación de la metodología de 5'S, implementación de un Organigrama general y definición de funciones, puesta en marcha de un Plan de capacitaciones, Clasificación ABC del inventario total y la redistribución de los almacenes mediante una nueva propuesta de Layout.

1.1.1.2. Antecedentes nacionales

Campos (2013), en su tesis “Análisis Y Mejora De Procesos De Una Curtiembre Ubicada En La Ciudad De Trujillo” busca mejorar las condiciones de trabajo del operario, es decir brindarle una mayor seguridad y satisfacción. Para lo cual se recurrió a herramientas ergonómicas para que nos ayuden a realizar un mejor análisis (métodos OWAS y REBA). Seguidamente, se buscó que los efluentes de los procesos de ribera que solo eran utilizados una vez y luego arrojados al alcantarillado, ahora pueden ser reutilizados hasta en cuatro oportunidades. Finalmente, se descubrió que se perdía demasiado tiempo en la carga y descarga de mantas, debido a que el medio de transporte que se utilizaba no era acorde con las funciones que se requerían.

Se encontró el estudio realizado por Espejo y Soto (2014) que tiene como objetivo general reducir los costos en la empresa PIELES INDUSTRIALES S.A.C. a través de la propuesta de mejora de un sistema integrado de las Áreas de Producción y Logística en la línea de fabricación de cuero grueso negro. Para el desarrollo de la investigación, se realizó un diagnóstico de las Áreas de Producción y Logística. Este diagnóstico permite evidenciar las principales causas de la problemática de cada Área, siendo los principales problemas en producción la deficiente planificación de la ésta, sumado al escaso control y seguimiento de la misma, mientras para el área Logística el alto índice

de retraso en los procesos logísticos. Con la ayuda del diagnóstico realizado para las áreas estudiadas y el análisis de indicadores, se evidenció un costo de pérdida de S/. 43,755.10 para el área de producción, mientras que el Área de Logística refleja una pérdida de S/. 4990.70 Es por ello, que se propuso un conjunto de metodologías para cada área de estudio que ayuden a mejorar dichos indicadores, así como también reduzcan los costos de pérdida y generen ahorros. Esta propuesta incluyó el desarrollo de metodologías y técnicas como: Gestión de personal, MRP I, TPM y Metodologías de SCM (Gestión de inventarios y Gestión de Compras).

1.1.1.3. Antecedentes locales

También se encontró la investigación de Gamboa (2016) donde aplicó un modelo de gestión de inventarios probabilísticos de revisión periódica para reducir los costos del inventario de la empresa Curtiembre Ecológica del Norte E.I.R.L. El estudio se aplicó a los 46 tipos de insumos que utiliza la empresa en estudio para la elaboración del cuero, la muestra utilizada fue censal dado el tamaño de la población, realizándose un estudio pre experimental, para ello se hizo un análisis de la gestión actual de la empresa, luego de ello se procedió a calcular la demanda proyectada en base a los datos históricos de la empresa, para que posteriormente se pueda determinar los costos de compra, ordenar y almacenamiento incurridos en ese periodo procediendo luego a extrapolarlos a la demanda proyectada para el periodo de estudio de agosto 2015 a julio del 2016.

1.2. Bases Teóricas

- **Diagrama de Ishikawa:**

Se utilizó esta herramienta para la determinación de las causas raíces del problema de la empresa.

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

- **Encuesta:**

Cea, García y Corbetta (2004), afirman que la encuesta es el procedimiento de investigación social más utilizado y conocido. Los medios de comunicación, las instituciones públicas y privadas, y en definitiva casi cualquier ámbito de conocimiento hace un uso extensivo de las encuestas para producir y transmitir información. Sus orígenes como herramienta de investigación social se sitúan en el contexto del siglo XIX con el asentamiento de la sociedad industrial, siendo utilizada ya por algunos de los padres fundadores de la ciencia social moderna, como Marx o Weber para conocer aspectos concretos ligados a las nuevas formas de organización del trabajo.

- **Matriz de priorización:**

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

- **Diagrama de Pareto:**

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

- ✓ Determinar el tiempo que se asignará para recabar datos. Se pueden requerir desde unas cuantas horas hasta varios días.
- ✓ Elaborar una hoja de trabajo que permita la recopilación de datos.
- ✓ Anotar la información de acuerdo a la frecuencia en forma descendente en la hoja de trabajo diseñada, la cual debe tener las columnas de actividad, frecuencia, frecuencia acumulada y porcentaje de frecuencia acumulada.
- ✓ Vaciar los datos de la hoja de trabajo en la gráfica de Pareto, la cual es una gráfica de barras acompañada de una serie de datos acumulados.

- ✓ Proyectar la línea acumulativa comenzando de cero hacia el ángulo superior derecho de la primera columna. La línea acumulativa termina cuando se llega a un nivel de 100% en la escala de porcentajes.
- ✓ Trazar una línea paralela al eje horizontal cuando la frecuencia acumulada es del 80%.

- **Matriz de indicadores:**

Poluha (2007), describe que los indicadores de desempeño en la cadena de suministro deben ser fáciles de definir, aplicar y comprender de tal forma que permitan la toma de decisiones a los ejecutivos y personal relacionado con la cadena de suministro”. Este autor también indica que “al momento de seleccionar los indicadores de desempeño para la cadena de suministro se deben elegir aquellos que sean críticos para alcanzar los objetivos de la empresa a niveles adecuados de prestación de servicios, bajos costos de operación y utilización adecuada de los recursos de la empresa.

- **Logística:**

Según CPGCS (2011) La parte de la gerencia de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla los flujos de distribución –ya sea hacia el cliente o hacia el proveedor- para que sean eficientes y eficaces, así como el almacenamiento de productos, los servicios y la información relacionada entre el punto de partida y el punto de consumo, todo esto a fin de responder a las exigencias de los clientes. La gerencia logística cumple con una función integrada que coordina y optimiza todas las actividades logísticas, y que también integra las actividades logísticas en otras

funciones, como es el caso del mercadeo, las ventas, la fabricación, las finanzas y la tecnología de la información.”

- **Inventario:**

Según Carreño (2011) p.122, se entiende por control de inventario en la verificación física de los productos, la cual debe realizarse durante todo el ciclo de almacenamiento, desde la recepción hasta el despacho. Es importante porque mantiene la exactitud de registro del kardex del almacén, permite una eficiente renovación de los inventarios.

- **Análisis ABC:**

Según Rozo. (2014). En un análisis ABC los ítems de un almacén se pueden dividir en tres clases: A, B y C, todo esto de acuerdo al porcentaje de las ventas. Dicho análisis permite definir lo primordial en una operación a los artículos A, ya que estos pertenecen al 20% del inventario que generan el 80% de las ventas. De la misma manera los artículos de tipo B que representan el 30% del total del inventario y produce un aproximado del 15% de las ventas. Y por último grado de prioridad se tiene a los artículos de tipo C, ya que pertenecen al 50% del inventario total, pero solo aporta el 5 de las ventas. Sin embargo, se debe tener en claro que los artículos de tipo A, B y C son importantes para la operación logística de una empresa, y que los costos de inventario del artículo de tipo C son más bajos.

- **Almacenamiento:**

Son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancía. Son manejados a través de una política de inventario. Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados. Al elaborar la estrategia de

almacenamiento se deben definir de manera coordinada el sistema de gestión del almacén y el modelo de almacenamiento.

- **Kardex**

De acuerdo a Saavedra, C. (2005). El Kardex es un documento, tarjeta o registro utilizado para mantener el control de la mercadería cuando se utiliza el método de permanencia en inventarios, con este registro podemos controlar las entradas y salidas de las mercaderías y conocer las existencias de todos los artículos que posee la empresa para la venta.

Es un documento administrativo de control, el cual incluye datos generales del bien o producto, existen muchos tipos de Kardex, pero como se habla de inventarios se hace referencia a las tarjetas Kardex de inventario, las cuales permiten tener reportes con información resumida acerca de las transacciones de inventario de la compañía. Se puede realizar un seguimiento de los movimientos de los inventarios y de los costos de mercancías en los almacenes. Estos costos se calculan de acuerdo a la compañía.

Lo verdaderamente importante de la tarjeta Kardex en los inventarios es que proporcionan información y ayudan al control de los mismos, pero para ello se debe tener un claro concepto de lo que son los inventarios y una buena clasificación de los mismos. Por tal motivo los principales tipos de inventarios son:

- ✓ Inventarios de Materias Primas.
- ✓ Inventarios de Productos en Proceso.
- ✓ Inventarios de Productos Terminados
- ✓ Inventarios de Mercancías no Fabricadas por la Empresa.

- ✓ Inventarios de Materiales, Repuestos y Accesorios
- ✓ Inventarios de Envases y Empaques.
- ✓ Inventarios en Tránsito.

- **Almacén**

Anaya J. (2007) expresa que, un almacén puede considerarse como un centro de producción en el que se efectúa una serie de procesos relacionados con:

- ✓ Recepción, control, adecuación y colocación de productos recibidos.
- ✓ Almacenamiento de productos en condiciones eficaces.
- ✓ Recogida de productos y preparación de la expedición de acuerdo al requerimiento del cliente.

- **Plan de capacitación**

Según Obed, D. (2012). Un plan de capacitación es la traducción de las expectativas y necesidades de una organización para y en determinado periodo de tiempo. Éste corresponde a las expectativas que se quieren satisfacer, efectivamente, en un determinado plazo, por lo cual está vinculado al recurso humano, al recurso físico o material disponible, y a las disponibilidades de la empresa.

El plan de capacitación es una acción planificada cuyo propósito general es preparar e integrar al recurso humano en el proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño en el trabajo. La capacitación en la empresa debe brindarse en la medida necesaria haciendo énfasis en los aspectos específicos y necesarios para que el empleado pueda desempeñarse eficazmente en su puesto.

El plan de capacitación conlleva al mejoramiento continuo de las actividades laborales. Esto con el objeto de implementar formas óptimas de trabajo. En este sentido, el plan va dirigido al perfeccionamiento técnico y teórico del empleado y el trabajador; para que el desempeño sea más eficiente en funciones de los objetivos de la empresa. Se busca producir resultados laborales de calidad, de excelencia en el servicio; por otra parte, proveer y solucionar problemas potenciales dentro de la organización. A través del plan de capacitación, el nivel del empleado se adecua a los conocimientos, habilidades y actitudes que son requeridos para un puesto de trabajo.

1.3. Definición de Términos

- **Indicadores logísticos:** Los indicadores logísticos son medidas de rendimiento cuantificables aplicadas a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso operativo que se realiza en la cadena de suministro.
- **Proceso:** Un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. Los procesos son mecanismos de comportamiento diseñados en las empresas para mejorar su productividad, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema.
- **Producto:** Los productos son todos aquellos artículos, fabricados en industrias, empresas siguiendo una línea de producción o de manera artesanal o industrial.
- **Producto terminado:** Es aquel artículo que ya terminó su ciclo de producción y ya está listo para ser entregado al cliente final.

- **Producto en proceso:** Es aquel artículo que está en pleno ciclo de producción, en este caso los clientes solo son internos es decir puede ser otra etapa de producción.
- **Materia prima:** Una materia prima es todo bien que es transformado durante un proceso de producción hasta convertirse en un bien de consumo.

1.4. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en el área de logística sobre los costos operativos de una empresa de Curtiduría de Trujillo?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de mejora en el área de logística sobre los costos operativos de una empresa de Curtiduría de Trujillo.

1.5.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la empresa para identificar los problemas y las causas principales que están interviniendo en los costos operativos de una empresa de Curtiduría de Trujillo.
- Desarrollar la propuesta de mejora para el área de logística para una empresa de Curtiduría de Trujillo.
- Evaluar económica y financieramente la propuesta de mejora en la gestión logística para reducir los altos costos operativos de una empresa de Curtiduría de Trujillo.
- Determinar la variación de los costos operativos como impacto de la implementación de la propuesta de mejora en la empresa en estudio.

1.6. Hipótesis

La propuesta de mejora en el área de logística reduce los altos costos operativos de una empresa de curtiduría de Trujillo.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El presente estudio por su naturaleza es investigación basada en ciencia formal y por su diseño se considera como diagnóstica y propositiva.

2.2. Materiales, instrumentos y métodos

La presente tesis trata de una propuesta de mejora en base a la Ingeniería Industrial, en la cual se desarrolla una etapa de diagnóstico y una propuesta de mejora.

Diagnostico:

Para el desarrollo de la presente tesis se aplicarán las siguientes herramientas diagnosticadas:

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

Desarrollo de la propuesta

Para el desarrollo de la propuesta, se llevará a cabo el desarrollo matemático de las herramientas de mejora para aumentar la rentabilidad de una empresa de Curtiduría de Trujillo.

2.3. Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento para el desarrollo de la tesis.

Tabla 1 *Procedimiento para el desarrollo de la tesis*

FASE DEL ESTUDIO	FUENTE DE RECOLECCIÓN DE DATOS	TÉCNICAS		RESULTADOS ESPERADOS
		DESCRIPCIÓN	RECOPIACIÓN DE DATOS	
1	Evaluación de la situación actual de una empresa de curtiduría Jefe de logística. Encargado de almacén.	<p>. ISHIKAWA: Identificación de las causas a través de las 6M.</p> <p>. ENCUESTA: Se realiza la encuesta al jefe de logística y a los operarios.</p> <p>. MATRIZ DE PRIORIZACION: Se priorizan las causas raíces de mayor a menor impacto.</p> <p>. PARETO: Su finalidad es determinar las causas raíces que ocasionan el problema en un 80% de impacto.</p>	<p>. Entrevista al jefe de logística y encargado de almacén.</p> <p>. Observaciones.</p> <p>. Fotos.</p>	<p>. Diagnostico actual de la empresa.</p> <p>. Descubrimiento de las causas raíces de los problemas.</p>
2	Diseño de la propuesta de mejora en el área de Logística de la empresa de Curtiduría	<p>. MATRIZ DE INDICADORES: Se formulan los indicadores para cada causa raíz.</p>	<p>. Consulta libros.</p> <p>. Consulta tesis.</p>	<p>. Reducción de costos de la empresa en el área de logística.</p> <p>. Viabilidad del proyecto.</p>

2.4.Diagnóstico de la realidad actual de la empresa

2.4.1. Generalidades de la empresa

Empezó sus actividades el 01 de octubre del 2001, constituyéndose como una Sociedad Anónima Cerrada, las compañías se especializan en cueros vacunos semiterminados y terminados para calzado, vestimenta, tapicería automotriz, tapicería residencial y artículos varios. Se ubica en el parque industrial del distrito de la esperanza provincia de Trujillo.

- **Misión**

La Curtiduría de Trujillo es una empresa dedica a la curtiduría de pieles, elaboradas con maquinarias de alta tecnología y procesos productivos controlados, a fin de obtener producto de óptima calidad, cumplir con los tiempos de entrega, y satisfacer los requisitos del cliente.

- **Visión**

Ser una empresa líder, reconocida y competitiva a nivel nacional en el sector cuero, por brindar productos de óptima calidad y una atención al cliente diferenciado.

- **Organigrama**

A continuación, se presenta la estructura orgánica de la compañía en estudio

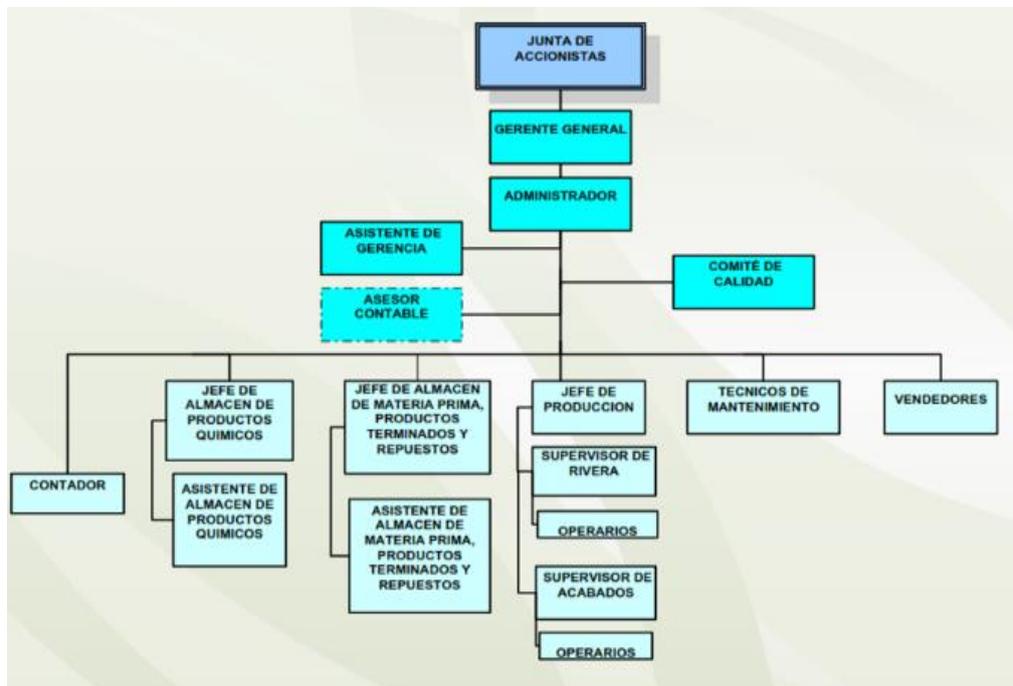


Figura 4. Organigrama de una empresa de curtiduría de Trujillo

- **Principales proveedores y clientes Proveedores:**

- ✓ Pielés: trabajamos con proveedores de confianza, los cuales nos brindan una línea de crédito.
- ✓ Barranca: RAJI ERL
- ✓ Tarapoto: EMPRESA DE CAMALEROS S.A.
- ✓ Huancayo: NIVALDO GALARZA
- ✓ **Insumos químicos:** sus principales abastecedores de insumos químicos lo conforman:
 - ✓ Química suiza S.A.
 - ✓ K.J. Quinen del Perú S.A.
 - ✓ Química Ancel S.A.

✓ Representaciones GHZ S.R.L

✓ Inesin S.R.L

• **Cientes:**

✓ **Trujillo**

Zavaleta Reyes Bertha

Ulloa Gaviria Julia

Quiñones Vásquez Víctor

Calzados Wildex S.R.L

✓ **Lima**

Curtiduría Ratto S.A.

Clifor EIRL.

Industria de calzado R&R Corelli S.R.L

Franco Mucha William

Industrias Graficas V&V S.A.C

Vivanco Salcedo Hugo, etc.

✓ **Arequipa**

Cabrera Villafuerte, Gloria.

2.5. Diagnóstico del área o proceso objetivo de estudio

La Empresa de Curtiduría de Trujillo presenta un desorden existente en el área de logística desde compras hasta la entrega de materiales, una de ellas es la selección de sus proveedores, ya que sus proveedores siempre fallan en la entrega de la materia prima causando roturas de stock en sus inventarios; otro problema es la falta de control de

entradas y salidas de materiales, cuentan con un Kardex deficiente que también ocasiona rupturas de stock. Finalmente, la empresa presenta problemas como Falta de capacitación al personal y el espacio reducido para el almacenaje de sus materias primas y productos terminados.

A continuación, nombraremos las causas raíces de los problemas de la empresa que ocasionan elevados costos:

- **Encuesta para la matriz de priorización.**

En primera instancia se realiza una encuesta de priorización la cual es aplicada a los colaboradores de la compañía.

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN - De una Curtiduría de Trujillo				
Área de aplicación: LOGÍSTICA				
Problema : ALTOS COSTOS LOGÍSTICOS				
Nombre: _____				
Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el Problema.				
	Valorización	Puntaje		
	Alto	5		
	Medio	3		
	Bajo	1		
EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE AFECTAN A LOS COSTOS OPERATIVOS EN EL ÁREA LOGÍSTICA DE LA EMPRESA CURTIDURIA ORION SAC:				
Causa	Preguntas con respecto a las principales causas	Calificación		
		Alto	Medio	Bajo
CR01	Falta de control de indicadores logísticos.			
CR02	Kardex deficiente.			
CR03	No existe procedimiento para cotización y compras.			
CR04	Falta de estandarización para el proceso de requerimiento.			
CR05	Falta de aplicación del método ABC o Pareto.			
CR06	Falta de incentivos y programas de oratoria.			
CR07	Falta de capacitación al personal.			
CR08	Ausencia de Control de proveedores.			
CR09	Mal control de entradas y salidas de materiales.			
CR10	Falta de anaqueles para almacenamiento.			
CR11	Ambiente inadecuado para almacén.			

Figura 5. Encuesta de priorización

- **Matriz de priorización**

Luego de aplicar la encuesta se tabula los resultados en la siguiente matriz:

Tabla 2. Tabulación en la matriz de priorización

Estación de trabajo	CAUSA/ RESULTADO O ENCUESTA	LOGISTICA										
		CR01	CR02	CR03	CR04	CR05	CR06	CR07	CR08	CR09	CR10	CR11
		Falta de control de indicadores logísticos.	Kardex deficiente.	No existe procedimiento para cotización y compras.	Falta de estandarización para el proceso de requerimientos.	Falta de aplicación del método ABC o Pareto.	Falta de incentivos y programas de oratoria.	Falta de capacitación al personal.	Ausencia de Control de proveedor es.	Mal control de entradas y salidas de materiales.	Falta de anaqueles para almacenamiento.	Ambiente inadecuado para almacén.
BOTAL 1	OPERARIO 1	3	5	3	1	1	1	3	3	5	3	1
BOTAL 2	OPERARIO 2	5	5	1	1	3	1	3	1	5	3	3
DIVIDIDORA	OPERARIO 3	3	5	5	3	1	1	1	1	3	1	1
ESCURRIDORA	OPERARIO 4	5	3	3	3	1	3	3	3	5	1	3
REBAJADORA	OPERARIO 5	3	3	3	1	3	1	3	1	5	1	3
ALMACEN	OPERARIO 6	5	3	1	1	3	1	3	1	5	1	1
ALMACEN	OPERARIO 7	3	5	1	1	1	1	1	1	5	1	3
PRODUCCION	SUPERVISOR	5	5	5	3	5	3	1	3	3	1	3
OTROS	GERENTE GENERAL	5	5	5	3	5	1	3	1	5	1	3
	PRACTICANTE 1	3	5	3	1	3	1	1	1	5	1	3
CALIFICACION TOTAL		40	44	30	18	26	14	22	16	46	14	24

- **Resumen de la matriz de priorización**

Luego de tabular y validar los datos en la matriz anterior se realiza el resumen de la matriz de priorización como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 3 *Resumen de la matriz de priorización*

CAUSAS RAICES DE LOGÍSTICA					
CR	DESCRIPCION DE LA CAUSA RAIZ	FRECUENCIA PRIORIZACION	%	% ACUMULADO	80-20
CR09	Mal control de entradas y salidas de materiales.	46	16%	16%	
CR02	Kardex deficiente.	44	15%	31%	
CR01	Falta de control de indicadores logísticos.	40	14%	44%	
CR03	No existe procedimiento para cotización y compras.	30	10%	54%	80%
CR05	Falta de aplicación del método ABC o Pareto.	26	9%	63%	
CR11	Ambiente inadecuado para almacén.	24	8%	71%	
CR07	Falta de capacitación al personal.	22	7%	79%	
CR04	Falta de estandarización para el proceso de requerimiento.	18	6%	85%	
CR08	Ausencia de Control de proveedores.	16	5%	90%	20%
CR10	Falta de anaqueles para almacenamiento.	14	5%	95%	
CR06	Falta de incentivos y programas de oratoria.	14	5%	100%	

TOTAL

294

- **Diagrama de Pareto**

Con los datos de la matriz de resumen de las causas raíz se grafica el diagrama de Pareto donde se observa que son siete las causas raíz que representan el 80% del problema de altos costos logísticos.

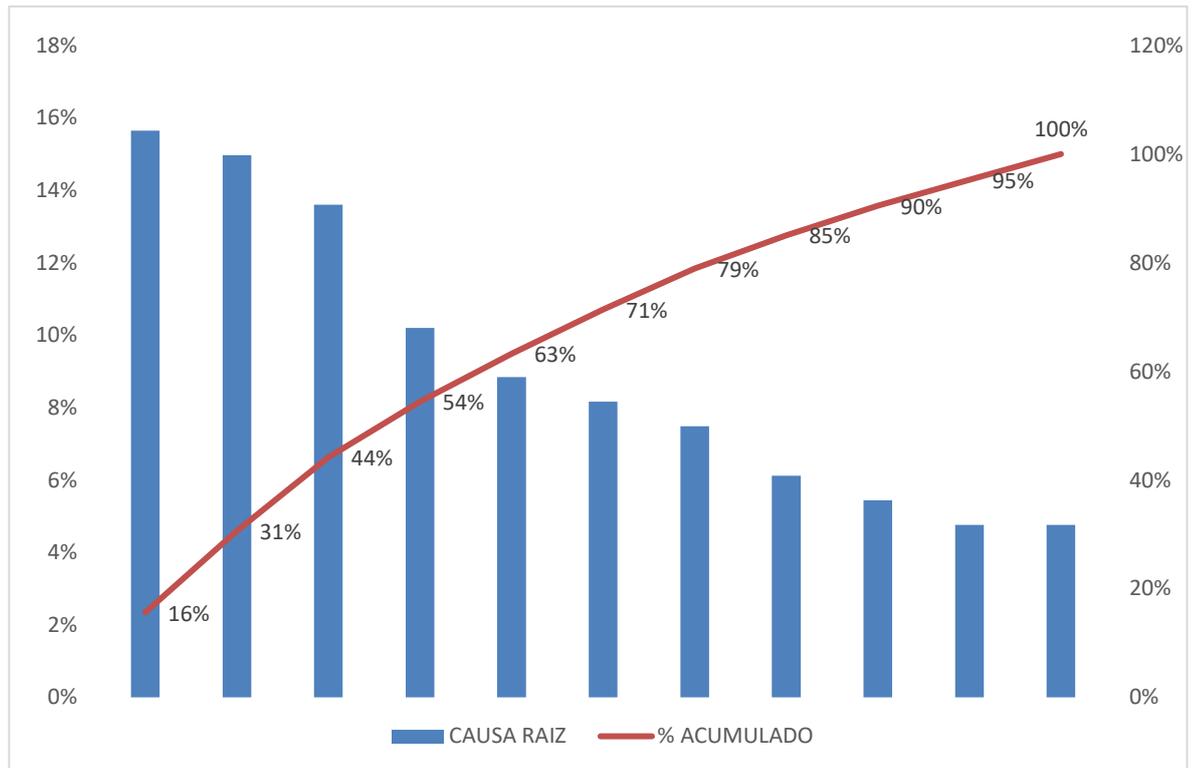


Figura 6. Diagrama de Pareto de una empresa de Curtiduría

• Matriz de indicadores

Tabla 4 Matriz de indicadores

N° CAUSA RAÍZ	CAUSA RAÍZ	INDICADOR	FÓRMULA	HERRAMIENTA DE MEJORA	VALOR ACTUAL (%)	PÉRDIDA ACTUAL AL AÑO (S/.)	VALOR META (%)	PÉRDIDA DESPUES DE MEJORA AL AÑO (S/.)	BENEFICIO (S/.)	INVERSIÓN (S/.)
CR09	Mal control de entradas y salidas de materiales.	% de abastecimiento efectivo de materiales	N° de abastecimiento a tiempo Total de abastecimiento de materiales programados		71%		90%			
CR02	Kardex deficiente.	% de materiales faltantes	Materiales faltantes Total de Materiales existentes	KARDEX	35%	S/17,088.00	100%	S/0.00	S/17,088.00	S/7,228.00
CR01	Falta de control de indicadores logísticos.	% de indicadores logísticos utilizados	N° de indicadores logísticos utilizados Total de indicadores		0%		100%			
CR05	Falta de aplicación del método ABC o Pareto.	% de materiales codificados	Materiales Codificados Total de materiales	METODO ABC	23.91%	S/1,761.41	100%	S/404.77	S/1,356.64	
CR03	No existe procedimiento para cotización y compras.	% de procesos estandarizados	Procesos estandarizados Total de procesos productivos	ESTANDARIZACION DE PROCEDIMIENTOS	0%	S/3,888.00	85%	S/1,296.00	S/2,592.00	S/1,054.00
CR11	Ambiente inadecuado para almacén.	% de aglomeración de almacén.	Area total ocupada Total del área de almacén	LAYOUT	44%	S/3,040.00	90%	S/0.00	S/3,040.00	
CR07	Falta de capacitación al personal.	% de personal capacitado en el área de logística	N° personal capacitado en logística Total de personal en el área de logística	PLAN DE CAPACITACION AL PERSONAL	0%	S/26,820.00	100%	S/15,840.00	S/10,980.00	S/6,000.00

2.6. Estimación de pérdidas

CR09: Mal control de entradas y salidas de materiales, CR02: Kardex deficiente y CR01: Falta de control de indicadores logísticos.

a. Diagnostico costo perdido:

El costo que la empresa pierde por no controlar sus inventarios de almacén, se ha obtenido información de los cuadros diarios, en el que se tiene en cuenta las diferencias por faltantes y sobrantes de 15 ítems entre repuestos e insumos. En estas diferencias se halla el sobre costo, que se debe al deficiente proceso logístico que mantienen cada año. Para el cálculo de este, se considera los ítems faltantes en almacén de cada mes, que en este caso se consideró el mes de octubre 2018, con la finalidad de contar con los datos más actualizados posibles. En el siguiente cuadro se muestran los ítems faltantes del mes de octubre del 2018 y se detalla el costo de cada uno.

Tabla 5 *Estimación de pérdidas artículos faltantes.*

ITEMS	ARTICULOS	UND	STOCK EXISTENTE	STOCK FALTANTE	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	Rodajes	und	21	3	S/20.00	S/60.00
2	Solvgrax Tan	und	12	4	S/34.00	S/136.00
3	Cromo	kg	120	20	S/13.00	S/260.00
4	Tamplex Cr	und	2	1	S/24.00	S/24.00
5	Bicarbonato de Sodio	kg	26	12	S/2.00	S/24.00
6	Valvula de Bola de 2"	und	2	2	S/23.00	S/46.00
7	Soldadura Cellocord de 5/32"	Kg	12	12	S/18.00	S/216.00
8	Filtros	und	1	2	S/28.00	S/56.00
9	Chumaceras	und	5	3	S/59.00	S/177.00
10	Bateria de 12 v	und	0	1	S/200.00	S/200.00
11	Pintura esmalte	und	2	2	S/46.00	S/92.00
12	Rele termico	und	0	2	S/34.00	S/68.00
13	Solicona Abro	und	0	1	S/21.00	S/21.00
14	Thiner Acrilico	und	1	3	S/12.00	S/36.00
15	Lijas de acero	und	12	8	S/1.00	S/8.00
			216	76		S/1,424.00

b. Propuesta de mejora: aplicación de un MRP y Kardex

Se realizará un Kardex en Excel para que puedan tener un buen control de sus inventarios, esta herramienta se desarrolló en Excel con Tablas dinámicas, macros y base de datos la cual facilitara la administración de los inventarios, ya que será didáctico fácil de usar.

La aplicación de esta metodología evita el desabastecimiento de MP, disminuye el stock, reduce las horas extras de trabajo, coordina la programación de producción e inventario.

CR03: No existe procedimiento para cotización y compras.

a. Diagnostico costo perdido:

- **Horas hombre utilizadas para identificar los implementos de trabajo**

Después de realizar un pequeño estudio de tiempo durante 5 días, pude determinar lo siguiente:

Tiempo utilizado para realizar cotizaciones y compras = 4 horas día x 26 días = 104 horas mensuales

- **Pagos por horas extra**

El personal encargado de las cotizaciones y compras recibe un pago por horas extra, así los errores de producción, reprocesos o demoras se deban a causas originadas por ellos mismos. De acuerdo a los registros de entrada y salida del personal, se tiene que en el último mes se han generado pagos por 3 horas extra a 2 operarios durante 9 días en el último mes. Considerar que el pago por hora normal en la curtiembre es de S/ 5.00 y el de hora extra es de S/ 6.00. Además,

se trabaja 6 días a la semana, de los cuales 5 días constan de 10 horas laborales y 1 día (sábado) consta de 5 horas, los cálculos para la situación actual se dan de la siguiente manera:

Pagos por horas extra= 6 nuevos soles hora x 3 horas día x 9 días x 2 operarios = 324 nuevos soles.

La idea es reducir o eliminar el pago por horas extra, optimizando el tiempo que se utiliza para la búsqueda de las herramientas o implementos de trabajo. El valor meta consiste en reducir las horas extra 1 como máximo, generando:

Pagos por horas extra= 6 nuevos soles hora x 1 hora día x 9 días x 2 operarios= 108 nuevos soles

b. Propuesta de mejora: Estandarización de los procedimientos.

Con la estandarización de los procedimientos el flujo logístico será más eficiente ya que se tomarán políticas establecidas.

CR05: Falta de aplicación del método ABC o Pareto.

a. Diagnostico costo perdido:

La mala ubicación de materiales provoca retrasos en el despacho de materiales, debido a que se demoran en la búsqueda de los artículos. A continuación, se procedió a calcular los costos perdidos a través de los tiempos de demora. Se toma un mes para observar los tiempos perdidos.

Se considera que el tiempo que trabaja el personal de almacén es de 9 horas al día para realizar el cálculo se hará de la siguiente forma.

$$\begin{aligned} \Sigma H.H. \text{ perdidas por búsqueda/día} &= 1.10 \text{ hrs/día} \\ \text{Total de H.H al día} &= 9 \text{ hrs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma H.H. \text{ perdidas por búsqueda/mes} &= 1.10 \text{ hrs/día} * 24 \text{ días/mes} \\ &= 26.4 \text{ hrs/mes} \end{aligned}$$

$$\text{Total de H.H al mes} = 9 \text{ hrs/día} \times 24 \text{ días/mes} = 216 \text{ hrs/mes}$$

$$\frac{\Sigma H. H. \text{ perdidas por busqueda}}{\text{Total de H. H}} \times 100\% =$$

$$\frac{26.4 \text{ hrs/mes}}{216 \text{ hrs/mes}} \times 100\% = 12.22\%$$

% Horas - hombre perdidas por búsqueda

$$\text{Sueldo de personal/mes} = S/.1200$$

$$\text{Sueldo de personal/día} = S /.1200/24 \text{ días} = S/.50 / \text{ día}$$

$$\text{Sueldo de personas/Hr.} = 50 \text{ soles} / 9 \text{ hr} = 5.56 \text{ soles} / \text{ hr}$$

HH perdidas por búsqueda * Costo por HH

$$= 26.4 \text{ hrs/mes} \times 5.56 \text{ soles/hr}$$

$$= 146.78 \text{ soles/mes}$$

Tabla 6 *Demora en búsqueda de repuestos*

N° DE OBSERVACIONES	ACCION	TIEMPO DEMORA(MIN)
1	Busqueda de repuesto	120
2	Busqueda de repuesto	60
3	Busqueda de repuesto	45
4	Busqueda de repuesto	52
5	Busqueda de repuesto	20
6	Busqueda de repuesto	68
7	Busqueda de repuesto	15
8	Busqueda de repuesto	250
9	Busqueda de repuesto	25
10	Busqueda de repuesto	43
11	Busqueda de repuesto	25
12	Busqueda de repuesto	188
13	Busqueda de repuesto	56
14	Busqueda de repuesto	34
15	Busqueda de repuesto	182
16	Busqueda de repuesto	65
17	Busqueda de repuesto	15
18	Busqueda de repuesto	42
19	Busqueda de repuesto	56
20	Busqueda de repuesto	35
21	Busqueda de repuesto	56
22	Busqueda de repuesto	120
23	Busqueda de repuesto	19
	Total minutos perdidos	1591
	Total horas perdidas	26.52
	Dias laborables	24
	Total Horas perdias al dia	1.10

Tabla 7 *Costo por pérdida de tiempo en búsqueda de materiales*

COSTO POR PERDIDA DE TIEMPO EN BUSQUEDA DE MATERIALES		
HH PERDIDAS POR BUSQUEDA/DIA	1.1	hrs/dia
TOTAL HH AL DIA	9	
HH PERDIDAS POR BUSQUEDA/MES	26.4	hrs/mes
TOTAL DE HH AL MES	216	hrs/mes
% DE HH PERDIDAS POR BUSQUEDA	12.22%	
SUELDO DE PERSONAL/MES	1200	
SUELDO DE PERSONAL/DIA	50	
SUELDO DE PERSONAL/HR	5.56	
COSTO TOTAL	146.78	soles/mes

a. Propuesta de mejora: Método ABC.

Con esta propuesta de mejora se identificará a los artículos más importantes según su rotación y valor monetario, para luego poder ubicarlos en puntos estratégicos y reducir los tiempos de búsqueda de materiales y repuestos en el almacén.

CR11: Ambiente inadecuado para almacén.

a. Diagnostico costo perdido:

El almacén consta de una planta, donde solo 36 metros cuadrados están disponibles para almacenar mercadería, en este pequeño espacio la mercadería se encuentra en desorden sin ningún criterio de organización. No hay metros cuadrados libres a excepción de los pasillos, que hay momentos donde llegan a estar con cajas o paquetes de mercadería a la espera de codificación y ubicación.

Tabla 8 *Costos de perdida por ambiente inadecuado de almacén*

COSTO POR AMBIENTE INADECUADO PARA ALMACÉN		
	m2 totales	36
	m2 pasillos	12
	m2 disponibles	24
	m2 usado eficientemente	16
% de utilizacion de almacen	m2 usado ineficientemente	8
	sueldo encargados de almacen	S/1,100.00
	servicio de luz	S/40.00
	costo por mantener almacen	S/1,140.00
	costo po m2	S/31.67
	Costo mensual de m2 usado ineficientemente	S/. 253.33

a. Propuesta de mejora: Layout

Se va a dar solución a la causa ambiente inadecuado para el almacén con una nueva distribución donde los materiales estén ubicados de acuerdo a su rotación e importancia. De esta manera se reducirá el tiempo de despacho, recepción y búsqueda de repuestos.

CR07: Falta de capacitación al personal.

a. Diagnostico costo perdido:

Los sobrecostos operativos generados por esta causa raíz, parten principalmente de dos componentes: el error humano, latente en el proceso logístico; y la baja eficiencia del flujo de materiales. Se determinó mediante un estudio de tiempos que, en promedio, se emplea 220 H.H. y al mes, lo cual genera el costo presentado en la siguiente tabla.

Tabla 9 *Costos de perdida por falta de capacitación al personal.*

COMPONENTES	CANTIDAD	COSTO HORA	COSTO TOTAL
Horas Hombre	220	S/5.00	S/1,100.00
Horas Perdidas Por No Encontrar Un Material	40	S/5.00	S/200.00
Costos Indirectos De Fabricacion	-	S/4.25	S/935.00
PERDIDA TOTAL			S/. 2,235.00

b. Propuesta de mejora: Plan de capacitación al personal.

Se realizará un plan de capacitación a todo el personal, en especial a los del departamento de logística y almacén para que mejoren sus conocimientos y lo apliquen en la empresa. De esta manera los trabajadores administraran mejor sus inventarios.

También se realizó un resumen de las pérdidas por causa raíz, el cual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 10 *Resumen de las pérdidas por causa raíz*

N° CAUSA RAÍZ	CAUSA RAÍZ	PERDIDA MONETARIA (MES)	PERDIDA MONETARIA (AÑO)
CR09	Mal control de entradas y salidas de materiales.		
CR02	Kardex deficiente.	S/1,424.00	S/17,088.00
CR01	Falta de control de indicadores logísticos.		
CR03	No existe procedimiento para cotización y compras.	S/324.00	S/3,888.00
CR05	Falta de aplicación del método ABC o Pareto.	S/146.78	S/1,761.41
CR11	Ambiente inadecuado para almacén.	S/253.33	S/3,040.00
CR07	Falta de capacitación al personal.	S/2,235.00	S/26,820.00
	Total costo perdido	S/4,383.12	S/52,597.41

Por último, se analizó la participación de cada causa raíz sobre la pérdida total, como se observa en la siguiente figura:

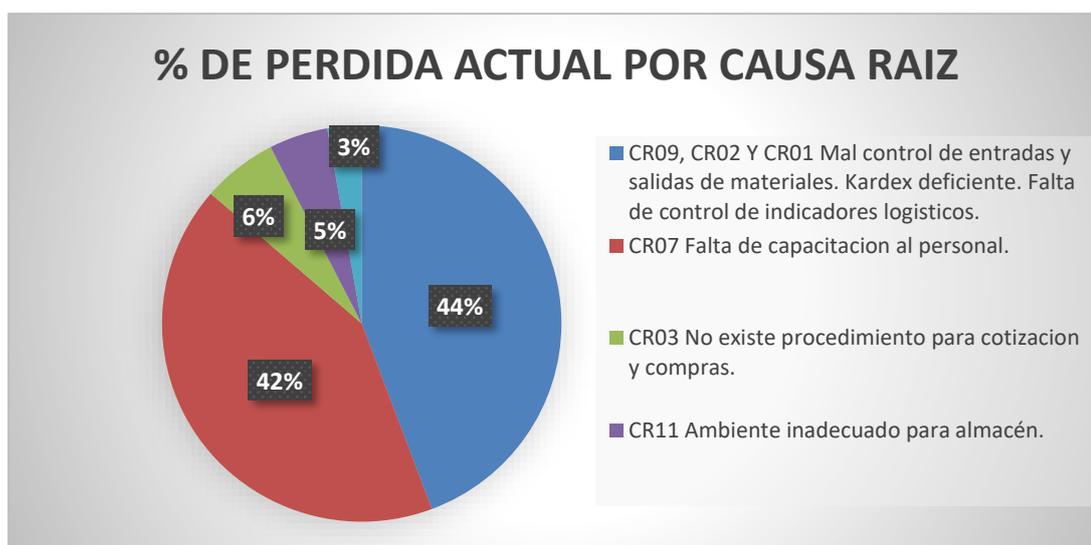


Figura 7. Participación de las causas sobre la pérdida actual

Propuesta de mejora: Estandarización de los procedimientos.

Con la estandarización de los procedimientos el flujo logístico será más eficiente ya que se tomarán políticas establecidas. En este caso se aplicarán formatos estandarizados en el área de logística, formatos de cotizaciones, órdenes de compra y solicitudes internas. Con esta herramienta daremos solución a la CR03: No existe procedimiento para cotización y compras.

SOLICITUD INTERNA				
Nº				
Solicitante: _____			Fecha: _____	
Area: _____				
Código	Articulo	Um	Cantidad	Observaciones

Figura 9. Formato de Solicitud interna

SOLICITUD DE COTIZACIÓN			
Nº			
Para: _____		Fecha: _____	
Sirvase a cotizar lo siguiente:		Referencia: _____	
Artículo	Um	Cantidad	Observaciones
Favor indicar:		Lugar de Entrega:	
-Tiempo de entrega			
-Precio			
-IGV			
-Condiciones de Pago			
-Moneda			
VB.			

Figura 10. Formato de Solicitud de cotización

ORDEN DE COMPRA					
Nº					
Solicitante: _____			Fecha: _____		
Area: _____			Referencia: _____		
Código	Artículo	Um	Cantidad	Valor venta	TOTAL
-Moneda: -Condiciones de pago: -Fecha de entrega					

Figura 11. Formato de Orden de compra

Propuesta de mejora: Método ABC.

Con esta propuesta de mejora se identificará a los artículos más importantes según su rotación y valor monetario, para luego poder ubicarlos en puntos estratégicos y reducir los tiempos de búsqueda de materiales y repuestos en el almacén. Con esta herramienta daremos solución a la CR05: Falta de aplicación del método ABC o Pareto.

SISTEMA ABC - ROTACIÓN DE UNA CURTIDURÍA DE TRUJILLO						
CODIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad de Medida	CANTIDAD	%	% ACUMULADO	ABC
1	LLANTAS DE 21 PULG	UND	532	19.08%	19.08%	A
2	FILTRO DE AIRE SECUNDARIO / N° Parte: P829333.	UND	234	8.39%	27.47%	A
3	FILTER ASSY / N° Parte: 32A4010100 P502085. Uso de artículo:FILTROS PARA EL MO	UND	213	7.64%	35.11%	A
4	PAPEL FILTRO N°40 Ø150MM.	UND	123	4.41%	39.53%	A
5	SOLDADURA SUPERCORTE DE 5/32".	UND	113	4.05%	43.58%	A
6	TUBO DE ACERO SCH 40 DE 3/4" X 6M.	UND	98	3.52%	47.09%	A
7	PINTURA ESMALTE NARANJA.	UND	97	3.48%	50.57%	A
8	PLATINA DE FE NEGRO DE 2" X 1/4" X 20'.	UND	95	3.41%	53.98%	A
9	FILTRO AIRE 6" S8E / N° Parte: P822768/02250125-370.	UND	90	3.23%	57.21%	A
10	PLANCHA ACANALADA R50CM T/TRAPEZOIDAL LAC, 55X150CMX2.5MM.	UND	90	3.23%	60.44%	A
11	FILTRO ACEITE MOTOR / N° Parte: 87679494. Uso de artículo:TRACTOR NEW HOLLAND	UND	89	3.19%	63.63%	A
12	CHUMACERA DE PIE Ø 1 3/4" / N° Parte: UCP 209D1.	UND	87	3.12%	66.75%	A
13	RODAMIENTO / N° Parte: 6310-2ZC3.	UND	86	3.08%	69.84%	A
14	CABLE DE ACERO DE 3/8".	UND	78	2.80%	72.63%	B
15	FILTRO DE ACEITE / N° Parte: P502008 P502008. Uso de artículo:MITSUBISHI FUSO	UND	78	2.80%	75.43%	B
16	FLEJE ACERO INOX 201 1/2" ROLLO 30.5 MT / N° Parte: C204.	UND	67	2.40%	77.83%	B
17	BOLA PARA MOLINO DE 2".	UND	67	2.40%	80.24%	C
18	ANGULO FE 2 1/2" X 2 1/2" X 1/4" X 20'.	UND	64	2.30%	82.53%	C
19	FILTRO DE COMBUSTIBLE / N° Parte: P551312 P551312.	UND	56	2.01%	84.54%	C
20	ACOPLE REDUCTOR DE 4" X 2" P/TUB. HDPE.	UND	56	2.01%	86.55%	C
21	MANTA EN FLEXILONA PE-300 (5M X 5M).	UND	56	2.01%	88.56%	C
22	MANGA VENTIL RAFIA 300 G/M2 Ø30" X 15MT.	UND	43	1.54%	90.10%	C
23	PINESOL EN FRASCO X 1LT..	UND	42	1.51%	91.61%	C
24	VALVULA DE BOLA FE. NEGRO 1" C/ROSCA.	UND	34	1.22%	92.83%	C
25	PERNO HEXAGONAL DE 1/4" X 1/2".	UND	34	1.22%	94.05%	C
26	FILTRO SEPARADOR DE AGUA / N° Parte: P552040.	UND	25	0.90%	94.94%	C
27	PLANCHA FE LAC 1/16" X 4' X 8'.	UND	25	0.90%	95.84%	C
28	FILTRO SEPARADOR DE AGUA / N° Parte: P552020.	UND	23	0.82%	96.66%	C
29	FILTRO DE AIRE SECUNDARIO / N° Parte: P532502 P532502.	UND	23	0.82%	97.49%	C
30	SACO DE POLIPROPILENO NEGRO DE 26" X 42".	UND	23	0.82%	98.31%	C
31	FILTRO COMBUSTIBLE / N° Parte: 87487344. Uso de artículo:TRACTOR NEW HOLLAND	UND	12	0.43%	98.74%	C
32	VARILLA FIERRO CORRUGADO DE 1/2" X 9 MT.	UND	8	0.29%	99.03%	C
33	PAPEL GLASSINE 50X75CM.	UND	6	0.22%	99.25%	C
34	REDOXON EFERVECENTE VITAMINA C.	UND	5	0.18%	99.43%	C
35	VALVULA DE BOLA FE. GALV. 1/2" C/ROSCA.	UND	4	0.14%	99.57%	C
36	FILTRO SEPARADOR DE AGUA / N° Parte: 361-9555.	UND	2	0.07%	99.64%	C
37	FILTRO AIRE SECUNDARIO / N° Parte: 87356353/87037985. Uso de artículo:TRACTOR	UND	1	0.04%	99.68%	C
38	THINER STANDAR.	UND	1	0.04%	99.71%	C
39	TUBO FLUORESCENTE CIRCULAR 32W BLANCO.	UND	1	0.04%	99.75%	C
40	BOTIN DE CUERO BOCK PUNTA DE ACERO T-42.	UND	1	0.04%	99.78%	C
41	PAÑO ABSORBENTE PARA PETROLEO / N° Parte: HP-156.	UND	1	0.04%	99.82%	C
42	SIGUNIT L-30 PE CILINDROX170LT 250KG / N° Parte: L-30 PE.	UND	1	0.04%	99.86%	C
43	VARILLA DE FIERRO CORRUGADO DE 1" X 9 MT.	UND	1	0.04%	99.89%	C
44	SOLDADURA FONTARGEN E-106 DE 1/8".	UND	1	0.04%	99.93%	C
45	CAJA METALICA 50X40X20CM NARANJA.	UND	1	0.04%	99.96%	C
46	CAJA METALICA NEMA 4 30X40X20CM C/CHAPA.	UND	1	0.04%	100.00%	C
			2788			

Figura 12. Sistema ABC para una curtiduría de Trujillo

Propuesta de mejora: Layout

Se va a dar solución a la causa ambiente inadecuado para el almacén con una nueva distribución donde los materiales estén ubicados de acuerdo a su rotación e importancia. De esta manera se reducirá el tiempo de despacho, recepción y búsqueda de repuestos. Con esta herramienta daremos solución a la CR11: Ambiente inadecuado para almacén.

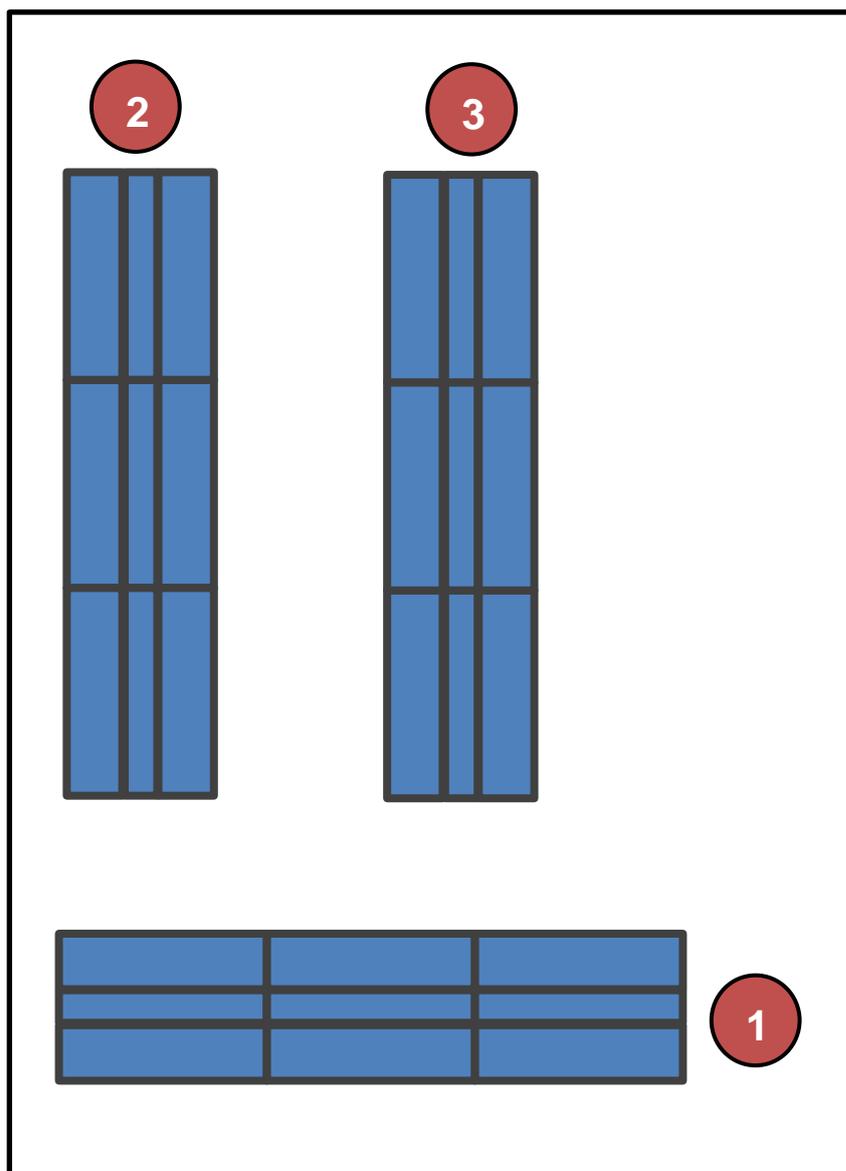


Figura 13. Distribución del almacén antes de la propuesta

Además, la distribución se propone realizar teniendo en cuenta la estandarización de los espacios y buscando cumplir con los reglamentos de seguridad, por ende, no se requiere hacer cálculos numéricos ya que solo es reordenar los racks para cumplir con las estipulaciones de las normas de seguridad.

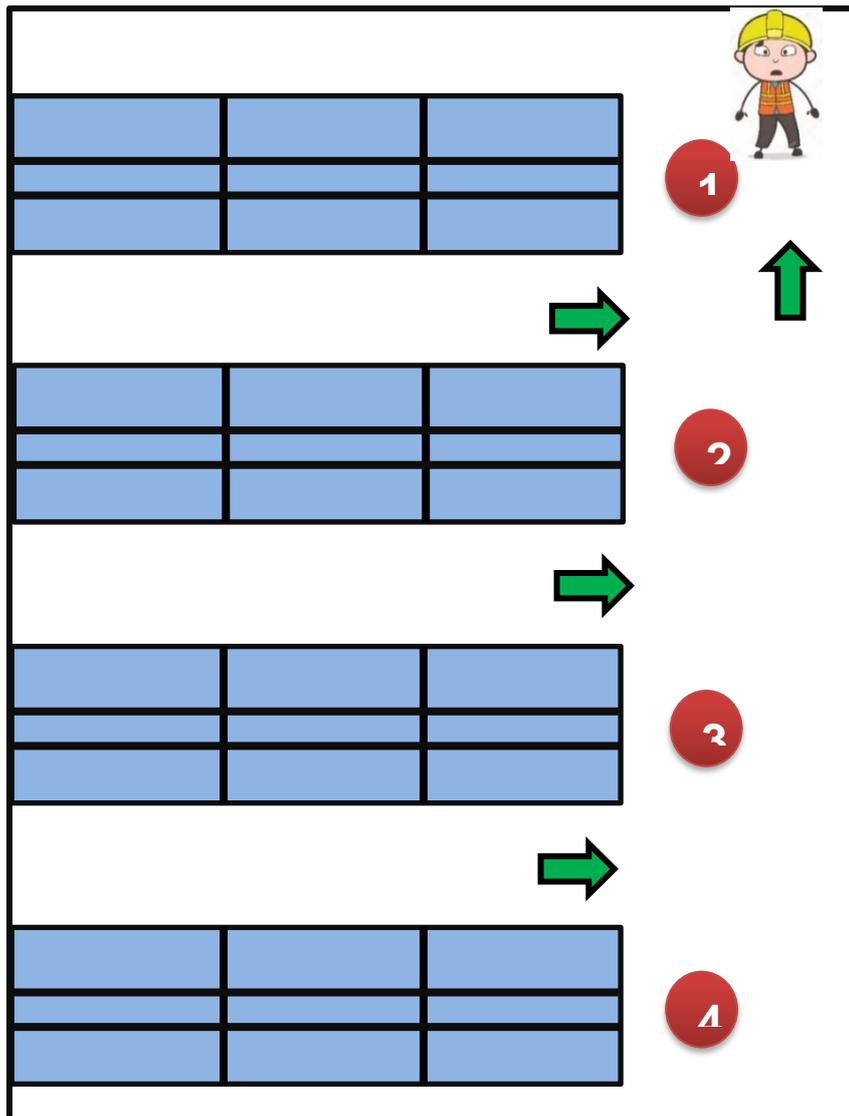


Figura 14. Layout propuesto para una curtiduría de Trujillo

Propuesta de mejora: Plan de capacitación al personal.

Se realizará un plan de capacitación a todo el personal, en especial a los del departamento de logística y almacén para que mejoren sus conocimientos y lo apliquen en la empresa. De esta manera los trabajadores administraran mejor sus inventarios. Con esta herramienta daremos solución a la CR07: Falta de capacitación al personal.

FORMATO DE DIAGNÓSTICO DE NECESIDAD DE CAPACITACIÓN EXTERNA									N°
ÁREA SOLICITANTE									
Gerencia				Área			Fecha de reunión		
Gerencia General de Curtiduría Orion				Logística			10/04/2019		
N°	TEMA/CURSO	OBJETIVO	N° PARTICIPANTE	PUESTO	INSTITUCIÓN	MES PROPUESTO	COSTO INDIVIDUAL(S/.)	TOTAL (S/.)	OBSERVACIONES
1	Gestión de almacenes	Buen manejo de inventarios	3	Almaceneros	MINISTERIO DE PRODUCCIÓN	Oct-19	S/. 50.00	S/. 150.00	
2	Seguridad industrial	Tomar conciencia de accidentes	14	Operarios de producción	MINISTERIO DE PRODUCCIÓN	Ago-19	S/. 50.00	S/. 700.00	
3									
4									
APROBACIONES									
V°B GERENTE					V°B JEFE INMEDIATO				
Apellidos y Nombres:					Apellidos y Nombres:				

Figura 15. Formato de diagnóstico de necesidad de capacitación interna

2.8. Evaluación económica financiera

2.8.1. Inversión de la propuesta

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

- **Inversión para la propuesta de las herramientas Kardex y Método ABC.**

En las siguientes tablas se presenta el detalle de la inversión requerida:

Tabla 11 *Inversión para la propuesta de las herramientas Kardex y Método ABC*

DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL	DEPRECIACION
Computadora de escritorio Intel Core i5, ram: 4Gb, Hd: 1Tb.	UND	2	S/2,300.00	S/4,600.00	4	S/95.83
Escritorio de melamine 1.00x0.50m, con cajones	UND	2	S/550.00	S/1,100.00	8	S/11.46
Silla de escritorio con ruedas/ Negro	UND	2	S/120.00	S/240.00	8	S/2.50
Impresora multifuncional Epson	UND	1	S/850.00	S/850.00	4	S/17.71
Archivadores de palanca / Lomo ancho	UND	5	S/10.00	S/50.00	4	S/1.04
Papel Bond A4	UND	10	S/10.00	S/100.00	TOTAL (MES)	S/128.54
Formato Kardex fisico (UN)	TAL	24	S/12.00	S/288.00	TOTAL (AÑO)	S/1,542.50
Total				S/7,228.00		

Tabla 12 *Inversión para la remuneración de un practicante.*

CONTRATACION	CANT	REMUNERACION (S./MES)
Practicante Ingeniería Industrial	1	S/. 1,200.00
TOTAL (MES)		S/. 1,200.00
TOTAL (AÑO)		S/. 14,400.00

Además, cabe recalcar que se realizará una reinversión de S/5,500.00 a los 4 años y S/1340.00 a los 8 años.

- **Inversión para la propuesta de las herramientas estandarización de procesos y Layout**

Tabla 13 *Inversión para las propuestas estandarización de procesos y Layout.*

DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Formato De Solicitud Interna	TAL	24	S/12.00	S/288.00
Formato De Solicitud De Cotizacion	TAL	24	S/12.00	S/288.00
Formato De Ordenes De Compra	TAL	24	S/12.00	S/288.00
Lapiceros Faber Castell.	CIENTO	2	S/40.00	S/80.00
Tablilla De Anotaciones De Plastico	UND	10	S/6.00	S/60.00
Archivadores De Palanca / Lomo Ancho	UND	5	S/10.00	S/50.00
TOTAL				S/1,054.00

Tabla 14 *Inversión para la remuneración de un especialista en almacenes.*

Especialista	N°	Costo Individual (S/.)	TOTAL (S/.)
Ing. Ind. Consultor en gestion de almacenes	1	2,500.00	2,500.00

- **Inversión para la propuesta de la herramienta plan de capacitación**

Tabla 15 *Inversión para la propuesta de la herramienta plan de capacitación.*

DESCRIPCION	N° PARTICIPANTES	COSTO INDIVIDUAL	VIATICOS	COSTO TOTAL
Gestión De Almacenes E Inventarios	4	S/450.00	S/20.00	S/1,880.00
Logistica Y Distribucion	4	S/500.00	S/20.00	S/2,080.00
Buenas Practicas De Almacenamiento	4	S/490.00	S/20.00	S/2,040.00
TOTAL				S/6,000.00

Tabla 16 *Inversión de la evaluación y monitoreo de las capacitaciones*

Evaluación y monitoreo	N°	Costo Individual (S/.)	TOTAL (S/.)
Evaluador de capacitaciones	2	S/.	S/. 640.00

A continuación, se presenta el resumen de la inversión:

Tabla 17 *Resumen de la inversión*

RESUMEN DE INVERSIONES	
TOTAL INVERSIONES	TOTAL (S./AÑO)
KARDEX, METODO ABC	S/. 7,228.00
FORMATOS LOGISTICOS, LAYOUT	S/. 1,054.00
PLAN DE CAPACITACION	S/. 6,000.00
TOTAL (S/.)	S/. 14,282.00
COSTOS OPERATIVOS	S/. 17,540.00
DEPRECIACIÓN	S/. 1,542.50
Reinversión (4 AÑOS)	S/. 5,500.00
Reinversión (8 AÑOS)	S/. 1,340.00

2.8.2. Evaluación económica

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

Tabla 18 *Estado de resultados*

ESTADO DE RESULTADOS											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	S/35,056.64	S/36,809.47	S/38,649.95	S/40,582.44	S/42,611.57	S/44,742.14	S/46,979.25	S/49,328.21	S/51,794.62	S/54,384.35	
Costos operativos	S/17,540.00	S/18,417.00	S/19,337.85	S/20,304.74	S/21,319.98	S/22,385.98	S/23,505.28	S/24,680.54	S/25,914.57	S/27,210.30	
Depreciación activos	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50
GAV	S/1,754.00	S/1,841.70	S/1,933.79	S/2,030.47	S/2,132.00	S/2,238.60	S/2,350.53	S/2,468.05	S/2,591.46	S/2,721.03	
Utilidad antes de impuestos	S/14,220.14	S/15,008.27	S/15,835.81	S/16,704.73	S/17,617.09	S/18,575.07	S/19,580.95	S/20,637.12	S/21,746.10	S/22,910.53	
Impuestos (30%)	S/4,266.04	S/4,502.48	S/4,750.74	S/5,011.42	S/5,285.13	S/5,572.52	S/5,874.28	S/6,191.14	S/6,523.83	S/6,873.16	
Utilidad después de impuestos	S/9,954.10	S/10,505.79	S/11,085.07	S/11,693.31	S/12,331.96	S/13,002.55	S/13,706.66	S/14,445.98	S/15,222.27	S/16,037.37	

Del mismo modo se realizó el flujo de caja proyectado para 10 años

Tabla 19 *Flujo de caja*

AÑO	FLUJO DE CAJA										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad después de impuestos		S/9,954.10	S/10,505.79	S/11,085.07	S/11,693.31	S/12,331.96	S/13,002.55	S/13,706.66	S/14,445.98	S/15,222.27	S/16,037.37
Depreciación		S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50	S/1,542.50
Inversión	-S/14,282.00				S/5,500.00				S/1,340.00		
Flujo Neto de Efectivo	-S/14,282.00	S/11,496.60	S/12,048.29	S/12,627.57	S/7,735.81	S/13,874.46	S/14,545.05	S/15,249.16	S/14,648.48	S/16,764.77	S/17,579.87

Luego de analizar el estado de resultados y el flujo de caja se encontró los siguientes indicadores financieros

Tabla 20 *Indicadores económicos*

Indicadores Económicos	
VAN	S/. 38,901.45
TIR	82.22%
PRI	2.7 años
B/C	1.5

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Como resultados de encuentra que el costo actual del área en estudio asciende a S/52,597.41 y con la aplicación de la propuesta de mejora se reduce a S/17,540.77 generando un beneficio a favor de la empresa de S/35,056.64.

Tabla 21 *Resumen de costos perdidos actuales y beneficio de las propuestas*

ÁREA	COSTO PERDIDO ACTUAL (AÑO)	COSTO PERDIDO DESPUES DE MEJORA (AÑO)	BENEFICIO
Logística	S/52,597.41	S/17,540.77	S/35,056.64
Total	S/52,597.41	S/17,540.77	S/35,056.64



Figura 17. Costo perdido actual por área.

Asimismo, se identificó el beneficio por cada causa raíz en la siguiente tabla se presenta el detalle:

Tabla 22 *Beneficio de la propuesta de mejora por CR*

N°	CAUSA RAÍZ	PÉRDIDA ACTUAL AL AÑO (S/.)	PÉRDIDA DESPUES DE MEJORA AL AÑO (S/.)	BENEFICIO (S/.)
CR09	Mal control de entradas y salidas de materiales.	S/17,088.00	S/0.00	S/17,088.00
CR02	Kardex deficiente.			
CR01	Falta de control de indicadores logísticos.			
CR05	Falta de aplicación del método ABC o Pareto.	S/1,761.41	S/404.77	S/1,356.64
CR03	No existe procedimiento para cotización y compras.	S/3,888.00	S/1,296.00	S/2,592.00
CR11	Ambiente inadecuado para almacén.	S/3,040.00	S/0.00	S/3,040.00
CR07	Falta de capacitación al personal.	S/26,820.00	S/15,840.00	S/10,980.00
TOTAL		S/52,597.41	S/17,540.77	S/35,056.64

Finalmente se presenta un comparativo de costos perdidos antes y después de la propuesta de implementación de las herramientas de Kardex y el Plan de capacitación, ABC, codificación y plan de proveedores.

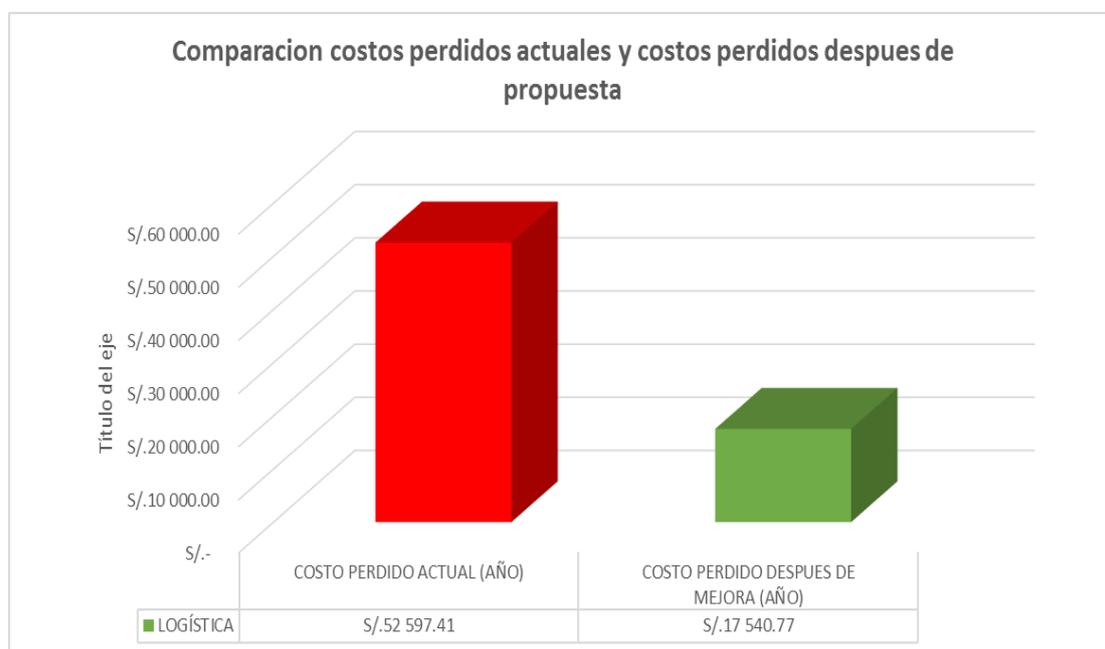


Figura 18. Comparación de costos perdidos actuales y costos perdidos después de la propuesta.

También se determinó los costos actuales y mejorados por cada causa raíz en ello se evidencia claramente que la propuesta de mejora reduce los costos actuales de logística en la siguiente figura se muestra el detalle.

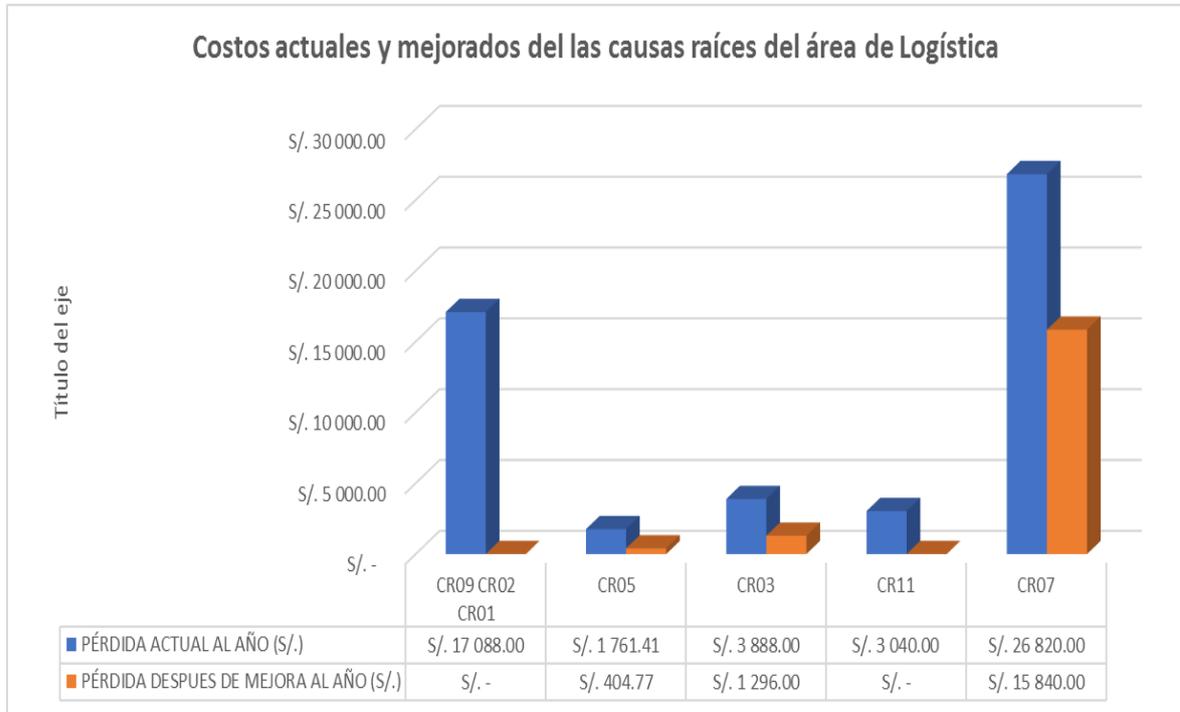


Figura 19. Costos actuales y mejorados de las causas raíces del área de Logística.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

4.1.1. propuesta Kardex y Método ABC

En la siguiente Figura los valores actuales de las causas raíces que tiene como herramienta de mejora el Kardex y el método ABC como se puede ver hay 1 causa raíz que tiene valor actual de 0% esta es: Falta de control de indicadores logísticos que con el desarrollo de la propuesta ascienden a 100%, evidenciando el beneficio de esta herramienta en la empresa.

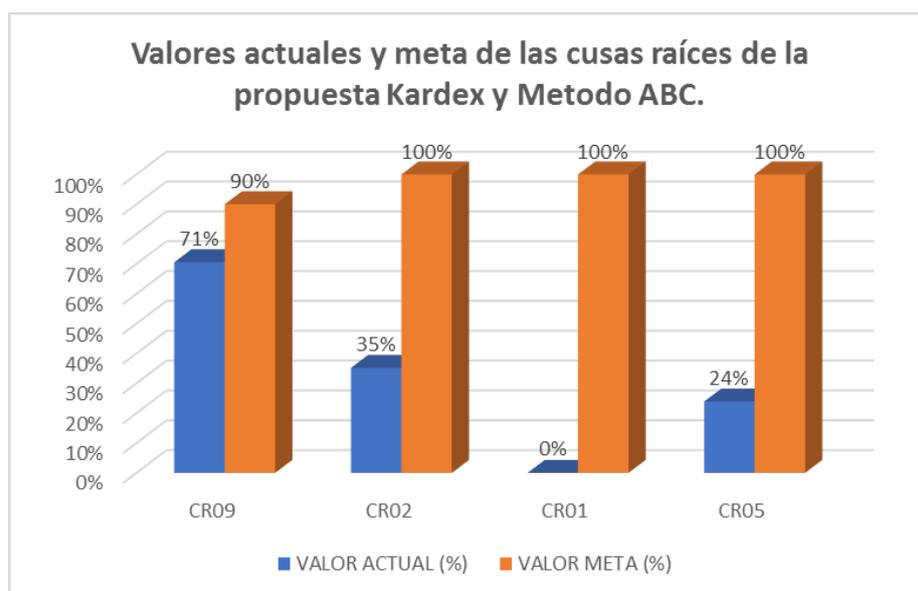


Figura 20. Valores actuales y meta de las causas raíces de la propuesta Kardex y Método ABC.

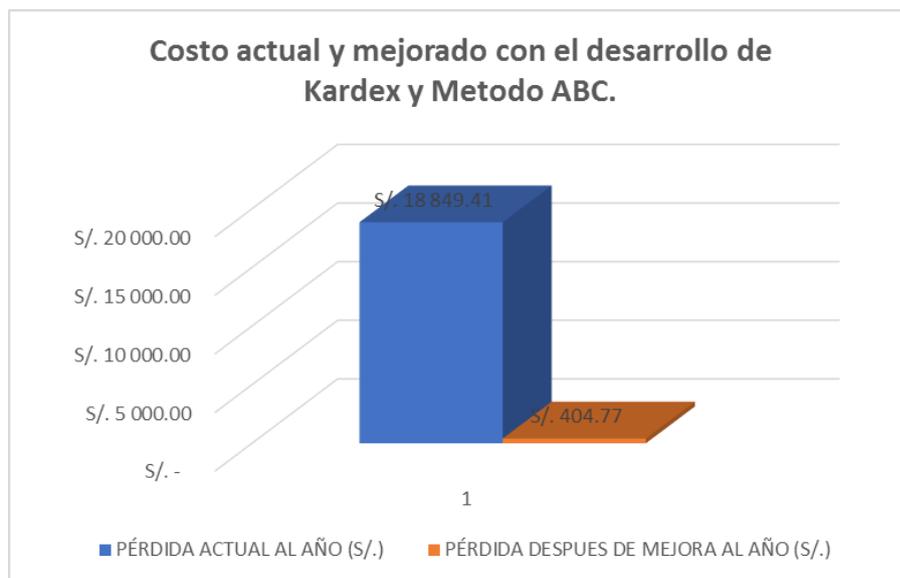


Figura 21. Costo actual y mejorado con el desarrollo de Kardex y Método ABC.

La herramienta del Kardex y ABC permitirá llevar el registro controlado de los materiales y corroborar las atenciones con los vales mensuales que se deben entregar al momento del despacho del producto, por ejemplo Valenzuela (2016) afirma que la implementación del Kardex permite contar con información exacta que será útil para aprovisionamiento de productos sin exceso y sin faltante masi mismo el ahorro y reducción de tiempo y costo, durante el proceso de aprovisionamiento como también para preparar planes de aprovisionamiento de acuerdo con la planificación de producción y ventas. Es así que podemos demostrar con la Figura N° el beneficio de esta propuesta, en donde el costo actual es de S/. 18,849.41 soles mensual, mientras que el costo mejorado seria de S/. 404.77 soles mensual maximizando así los recursos económicos de la empresa.

4.1.2. propuestas estandarización de procedimientos y Layout.

En la siguiente Figura los valores actuales de las causas raíces que tiene como herramienta de mejora la estandarización de procedimientos y Layout, como se puede ver hay 2 causas que tienen valor actual de 0% y 44% estas son: No existe procedimiento para cotización y compras y Ambiente inadecuado para almacén. Que con el desarrollo de la propuesta ascienden a 85% y 90% respectivamente, evidenciando el beneficio de esta herramienta en la empresa.

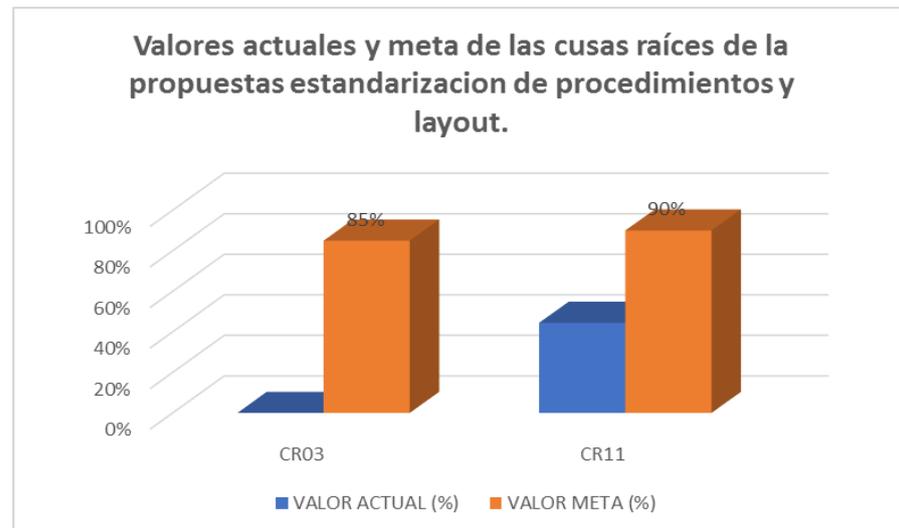


Figura 22. Valores actuales y meta de las causas raíces de las propuestas estandarización de procedimientos y Layout.

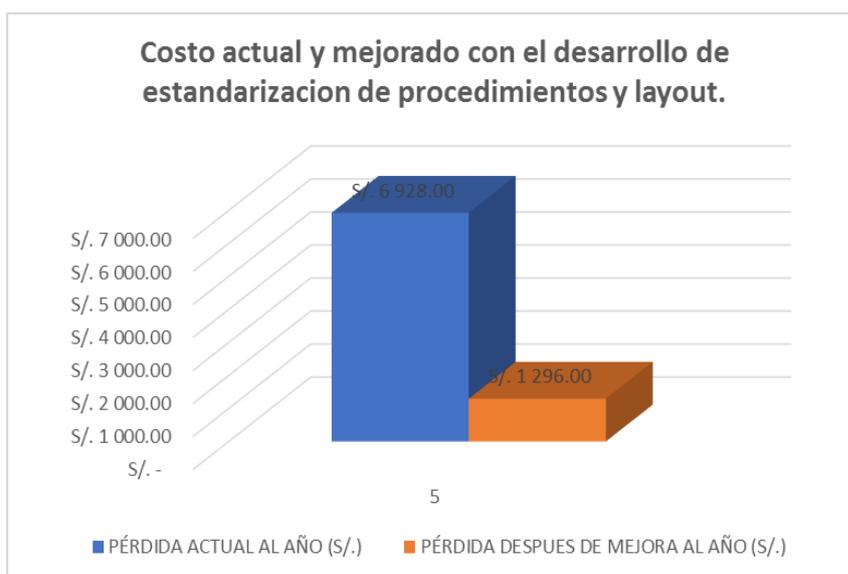


Figura 23. Costo actual y mejorado con el desarrollo de estandarización de procedimientos y Layout.

El diseño del Layout del almacén nos permite conocer la distribución de la materia prima y productos terminados, de modo saber el lugar con exactitud generando reducción de tiempo a la hora de buscar los productos terminados a la hora despachar a cliente asimismo a la hora de abastecer a la línea de materia prima e insumos. Los beneficios se ven reflejados en el figura N° donde el costo por perdida de las causas raíces era S/. 6,928.00 y con la mejora bajo a S/. 1296.00

4.1.3. propuesta plan de capacitación al personal

En la siguiente figura nos muestra los valores actuales de las causas raíces que tienen como herramienta de mejora la capacitación de personal, como se puede ver hay 1 causa que tienen valor actual de 0% esta es: Falta de capacitación al personal que con el desarrollo de la propuesta este valor

asciende a 100%. evidenciando el beneficio de esta herramienta en la empresa.

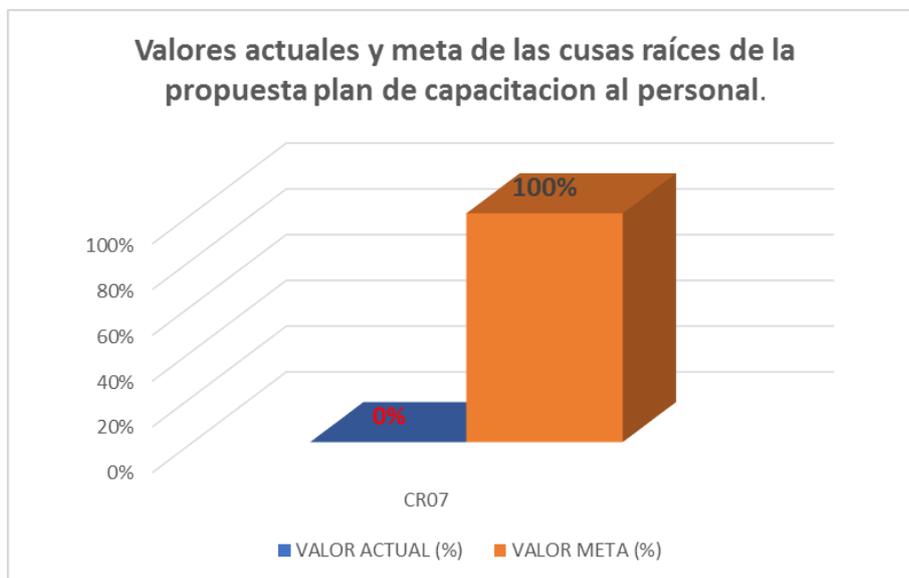


Figura 24. Valores actuales y meta de las cusas raíces de la propuesta plan de capacitación al personal.

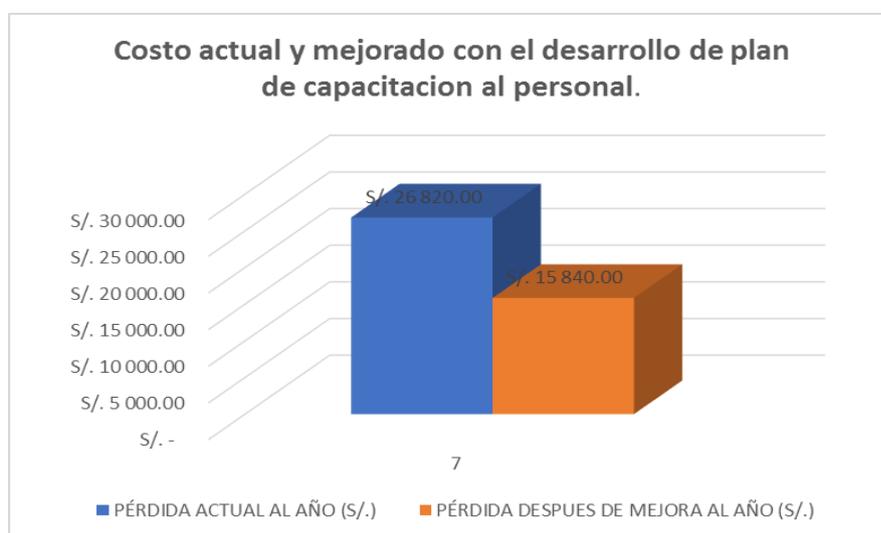


Figura 25. Costo actual y mejorado con el desarrollo de plan de capacitación al personal

El plan de capacitación detalla todos los pasos y procedimientos a seguir para que se desarrolle los temas de acuerdo a la necesidad del personal del área de logística,

terminando en la evaluación y monitoreo de las capacitaciones. Esta herramienta ayudará de gran manera a reducir la demora de tiempo de atención del almacén el cual genera una improductividad por la demora de la búsqueda de los insumos y productos terminados, así contar con herramientas y técnicas para el control adecuado de los inventarios. Todos estos beneficios se ven reflejado en la Figura que detalla la pérdida actual de la empresa por no contar con esta herramienta que es de S/. 26,820.00 y con la herramienta este costo perdido sería de S/.15,840.00 al mes. Malusin (2013) y Martell (2013) manifiestan que la capacitación en el personal de las empresas es beneficiosa porque ayuda a incrementar la productividad y calidad del trabajo, ayuda a prevenir riesgos en el trabajo, produce actitudes más positivas entre los trabajadores, aumenta la rentabilidad de la empresa reflejada en los estados financieros, mejora el conocimiento de los diferentes puestos y por lo tanto el desempeño, etc.

4.2. Conclusiones

- La propuesta de mejora en el área de Logística dio un impacto positivo en una empresa de Curtiduría de Trujillo.
- Son 5 causas raíces que están ocasionando sobrecostos en una empresa Curtiduría de Trujillo. a la que hace referencia este trabajo aplicativo las cuales se encuentran en el área de Logística.
- Se desarrolló las herramientas para las causas raíces investigadas de manera que reflejan un impacto positivo al disminuir los costos logísticos de S/ 52,597.41 soles a S/ 17,540.77 soles, por ello se debe examinar que tipo de herramienta es la adecuada para la investigación.
- Se evaluó la propuesta y su implementación a través de los indicadores financieros, VAN, TIR y B/C, que han obtenido valores de S/. 38,901.45 soles, 82.22% y 2.7 años. Lo cual se concluye que implementar estas herramientas de solución es viable.

REFERENCIAS

- Becerra, M.M. & Saavedra, K.L. (2012). Propuesta de mejora en la gestión de inventarios y almacenes en la empresa agroindustrial Laredo S.A.A. (Tesis de Pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Bohorquez, E & Puello, R (2013) “Diseño de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la empresa Coralinas & Pisos S.A. CORPISOS S.A. en el municipio de Turbaco, Bolívar” (Tesis de pregrado), Universidad De Cartagena.
- Campos. (2015) “ Mejora de procesos en una curtiembre de la ciudad de Trujillo” Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4898/CAMPOS_VICTOR_MEJORA_PROCESOS_CURTIEMBRE_CIUDDAD_TRUJILLO.pdf
- Citeccal (2016) Comportamiento de las exportaciones peruanas de cuero [Gráfico]. Recuperado de <http://www.citeccal.itp.gob.pe>
- Citeccal (2016) [Gráfico]. Principales mercados donde se exporta el cuero y pieles [Gráfico]. Recuperado de <http://WWW.citeccal.itp.gob.pe/>
- Diego, A. (2015). Gestión del equipo de trabajo del almacén. España: Parainfo. [Versión electrónica] Recuperado el 22 de abril de 2017, de <https://books.google.com.pe/books?id=HXv1BgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+del+equipo+de+trabajo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjXfrWwsPTAhUELSYKHUkECBQQ6AEIjAA#v=onepage&q=gestion%20del%20equipo%20de%20trabajo&f=false>
- Fonollosa Guardiet, J. B. (1999). Nuevas Técnicas de Gestión de Stock: MRP y JIT primera edición, 144 páginas. Ramón Companys Pascual, México

- Gamboa (2016) “gestión de inventarios probabilísticos de revisión periódica para reducir los costos del inventario de la empresa Curtiembre Ecológica del Norte E.I.R.L”. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/179>
- Guevara, J & Quiroz, R (2014) “Aplicación del sistema de control interno para mejorar la eficiencia del área de logística en la empresa constructora Rial Construcciones y servicios S.A.C”(Tesis de pregrado),Universidad Antenor Orrego, Trujillo.
- Heizer, J., Heizer, B., & Render, B. (2009). Principios de administración de operaciones. Pearson Educación, Séptima Edición. México: Editorial Pearson Educación.
- Mera O’Meara, N. (2010). “Análisis de la planificación maestra de operaciones en la gestión de cadena de suministro en contexto de incertidumbre en el sector cerámico.” (Tesis de titulación para obtener el grado de ingeniero industrial). Universidad Politécnica de Valencia UPV, España.
- UNIT (2009). Herramientas para la mejora de la calidad. Uruguay, Montevideo. Recuperado de: <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>.
- Vidarte, C (2016) Propuesta de un sistema de gestión logística para optimizar el control de los inventarios en una empresa constructora, Corporación Vidarte S.A.C - 2015.”. (Tesis de pregrado), Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo., Chiclayo.

ANEXOS

ANEXO N°4: Pieles mal almacenadas en la curtiembre



ANEXO N°5: Secado de pieles bajo el sol.



ANEXO N°6: Almacén de pieles

