



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
LOGÍSTICA PARA REDUCIR COSTOS
OPERATIVOS EN LA EMPRESA DE CALZADOS
FÉMINA E.I.R.L.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Gerhard Gino Rodríguez Alván

Asesor:

Dr. Miguel Ángel Rodríguez Alza

Trujillo - Perú

2019

DEDICATORIA

A Dios, quien constantemente nos da las fuerzas necesarias, para seguir adelante, fortaleciéndonos para superar las dificultades y no desmayar en los problemas que nos presentaban.

A mis padres que me han dado la existencia; el apoyo para superarme y desear lo mejor en cada paso por este camino difícil y arduo de la vida. Gracias por ser como son, porque me han ayudado a construir y forjar la persona que ahora soy.

El autor.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por habernos acompañado y guiado en nuestro aprendizaje.

A mi familia por su apoyo incondicional y acompañarme durante mi formación profesional
y crecimiento como ser humano.

A nuestros maestros que, en este andar por la vida, influyeron con sus conocimientos y
experiencias en formarnos en personas de bien y preparadas para los retos que pone la
vida.

El autor.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	84
CAPÍTULO III: RESULTADOS	86
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	132
REFERENCIAS	138
ANEXOS	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Mayores productores de calzado en Sudamérica.....	12
Tabla 2: Familia de Productos.....	89
Tabla 3: Distribución de trabajadores.....	93
Tabla 4: Descripción de Maquinaria de Inyección.....	94
Tabla 5: Costos de Materia Prima.....	95
Tabla 6: Costos de Mano de Obra.....	96
Tabla 7: Costos Indirectos.....	97
Tabla 8: Resultados de Encuesta Aplicada a la Empresa Femina E.I.R.L.....	100
Tabla 9: Resultados de Matriz de Priorización.....	100
Tabla 10: Matriz de Indicadores de Causa Raíz.....	102
Tabla 11: Cuadro de Pérdida Económica.....	104
Tabla 12: Pérdida Económica de Cr N° 6 antes de Propuesta de Mejora.....	104
Tabla 13: Resumen de Demanda Histórica Periodos 2016 – 2018.....	105
Tabla 14: Pronóstico de la Demanda Semestre 2018.....	106
Tabla 15: Desestacionalización de Demanda en el periodo 2016 – 2018.....	107
Tabla 16: Pronóstico de Demanda al periodo 2018.....	108
Tabla 17: Cuadro Resumen.....	109
Tabla 18: Cuadros Plan Maestro.....	110
Tabla 19: Programa de Plan Maestro de Producción (PMP).....	111
Tabla 20: Plan de Requerimientos de Materiales: Insumos Suelas Daytona.....	112
Tabla 21: Pérdida Económica de Cr N° 6 después de Propuesta de Mejora.....	113

Tabla 22: Beneficio Económico de aplicación de Propuesta de Mejora a Cr N° 6.....	113
Tabla 23: Costos de Almacenamiento de segundo local.....	114
Tabla 24: Costos generados por Transporte Interno.....	115
Tabla 25: Costos generados por Rotura de Stock.	115
Tabla 26: Pérdida Económica de Cr N° 3 antes de Propuesta de Mejora.....	116
Tabla 27: Cuadro de Parámetros.....	116
Tabla 28: Clasificación ABC de Materiales.....	117
Tabla 29: Pérdida Económica de Cr N° 3 después de Propuesta de Mejora.....	118
Tabla 30: Beneficio Económico de aplicación de Propuesta de Mejora a Cr N° 3.....	119
Tabla 31: Costos generados por exceso de Inventarios.....	119
Tabla 32: Pérdidas Generadas por faltantes de Inventarios.....	120
Tabla 33: Pérdida Económica de Cr N° 5 antes de Propuesta de Mejora.....	120
Tabla 34: Kardex de Materiales.....	121
Tabla 35: Pérdida Económica de Cr N° 5 después de Propuesta de Mejora.....	122
Tabla 36: Beneficio Económico de aplicación de Propuesta de Mejora a Cr N° 5.....	122
Tabla 37: Pérdidas Económicas por retaso en la Producción.....	124
Tabla 38: Pérdidas Económicas generados por Despachos equivocados.....	124
Tabla 39: Pérdida Económica de Cr N° 5 antes de Propuesta de Mejora.....	125
Tabla 40: Lead Time – Stock de Seguridad – Punto Mínimo de Reposición.....	128
Tabla 41: Pérdida Económica de Cr N° 5 después de Propuesta de Mejora.....	129
Tabla 42: Beneficio Económico de aplicación de Propuesta de Mejora a Cr N° 5.....	129
Tabla 43: Inversión Inicial.....	130
Tabla 44: Cuadros de Beneficios Económicos.....	131
Tabla 45: Estado de Resultados y Flujo de caja proyectado.....	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ranking de países productores de calzado en 2015.....	10
Figura 2: Ranking de países importadores de calzado en 2015.....	11
Figura 3: Exportaciones Totales Calzado.....	14
Figura 4: El Proceso Logístico.....	35
Figura 5: Matriz de Operacionalización de variables.....	85
Figura 6: Flujograma de proceso.....	90
Figura 7: Diagrama de operaciones del proceso.....	91
Figura 8: Diagrama de Ishikawa.....	99
Figura 9: Diagrama de Pareto.....	101
Figura 10: Pronostico de la Demanda Histórica Periodos 2016 – 2018.....	106
Figura 11: Pronostico de la Demanda Histórica Periodos 2016 – 2018.....	107
Figura 12: Evaluación de Proveedores.....	126
Figura 13: Evaluación de Seguimiento a Proveedores.....	127
Figura 14: Esquema de la Propuesta de Mejora.....	134

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general, la Implementación de un sistema de Gestión Logística para reducir costos operativos en la empresa FEMINA E.I.R.L. aplicando propuestas de mejora en el proceso logístico. Dichos costos operativos fueron generados por la inexistencia y/o desconocimiento por parte del dueño y encargados, de conceptos básicos de logística; por lo cual no se trabajaba con un programa de requerimientos de materiales, por no contar con un programa para la gestión de stocks, lo que conllevaba a no tener control en las existencias de los materiales utilizados por la empresa. Además de esto no se realizaba evaluación de proveedores de ningún tipo; lo cual generaba que se compre los materiales de una manera desordenada (algunos materiales en grandes cantidades y desatendiendo otros). Una vez planteado el problema, objetivos, hipótesis y variables, se hizo uso de la investigación aplicada en el cual se aplicaron herramientas de ingeniería industrial para cada una de las causas raíces identificadas las cuales fueron presentadas mediante un diagrama de Ishikawa y utilizando el diagrama de Pareto se pudieron ponderar los principales problemas encontrados, enfocándose en los que tienen mayor incidencia en el problema principal. La propuesta de mejora se basa en la implementación de un MRP (Material Requirements Planning), la implementación de un sistema de clasificación ABC de materiales, la implementación de un Kardex a los materiales de la empresa y por último la implementación de un sistema de evaluación de proveedores. Y es así que, con la implementación de dichas mejoras, se logra un ahorro en los costos operativos de la empresa, que asciende a S/. 108,498.60. al año. Reduciéndose de ésta manera el costo unitario de cada par de suelas de mujer producido. Aplicando una evaluación financiera a nuestra propuesta de mejora se logró obtener un VAN de S/. S/. 264,956.05 y un TIR de 1566.43% %; así mismo, se obtiene una relación de Costo/Beneficio de 3.24. Todo esto demuestra que nuestra propuesta

es viable tanto académica como financieramente; además que las herramientas empleadas fueron favorables para la implementación de un sistema de gestión logística eficaz.

Palabras clave: (Sistema de Gestión Logística, Costos Operativos)

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

A nivel mundial, la industria del calzado, es uno de los sectores industriales que muestra mayores cambios en las últimas décadas. Actualmente se producen, en el mundo, unos 23.000 millones de pares, con un promedio de 2 pares por persona. Cabe resaltar un punto interesante que es el hecho que el 86.8% de la producción se encuentra en Asia, junto con China como principal productor (13.581 millones) seguido por la India (2.200 millones de pares al año) y luego Vietnam(1.140 millones de pares al año) dado que estos países vienen ocupando los tres primeros puesto a nivel mundial, desplazando de la escena a naciones que en su momento fueron grandes productores como Italia, cuya producción en su momento se redujo a 199 millones de pares al año quedando en el puesto 12 en el ranking mundial.

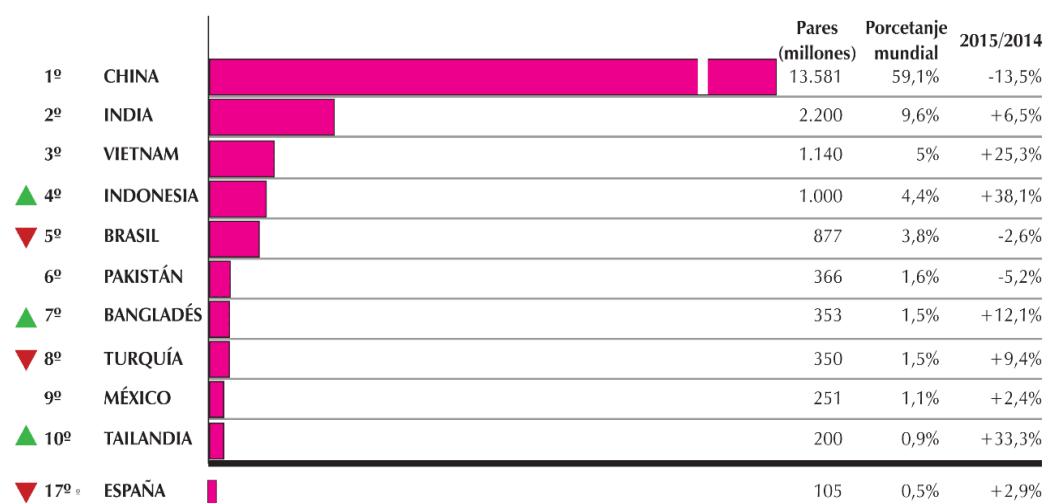


Figura 1: Ranking de países productores de calzado en 2015

Fuente: Revista del calzado- anuario del sector mundial del calzado 2015.

Un gran importador mundial sigue siendo E.E.U.U. con (2496 millones de pares), seguido por Reino Unido y Alemania; estos países concentran casi la mitad de las importaciones totales dejando de lado a Hong Kong, que opera como país de tránsito. Existen dos modelos contrapuestos que compiten en el mercado internacional: el "asiático o económico y el europeo". El primero es liderado por China, que aprovecha el bajísimo costo debido a su mano de obra. El segundo es representado por Italia, seguido por España y Portugal, es más caro, pero con un diseño y una elaboración de mayor calidad (Pontoni, 2013).

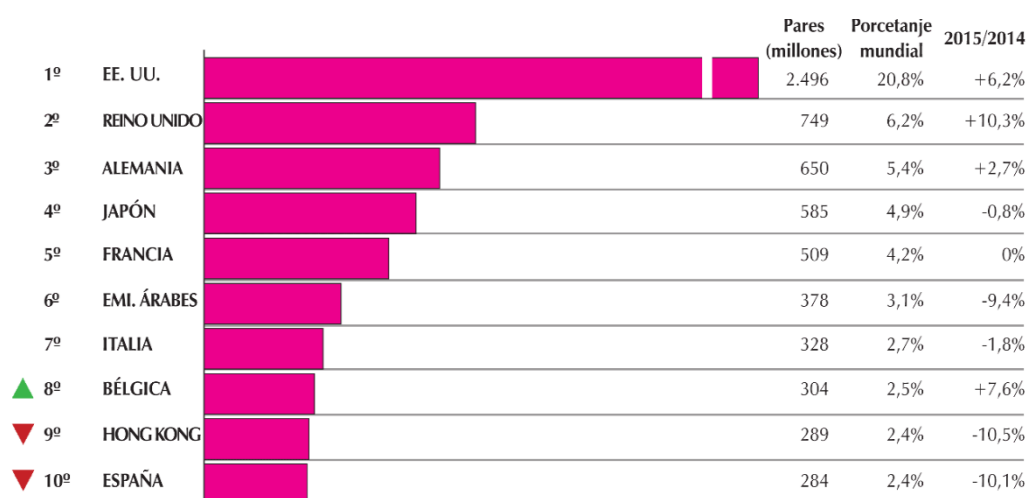


Figura 2: Ranking de países importadores de calzado en 2015

Fuente: Revista del calzado- anuario del sector mundial del calzado 2015.

En Sudamérica, Brasil es, por un gran margen, el productor más importante ocupando el quinto puesto a nivel mundial (ver Tabla1). En el año 2014, la cantidad exportada por el país se mantuvo estable, pero el precio promedio de exportación se redujo, debido a la evolución del tipo de cambio. Los presentes datos muestran las fuertes caídas en las exportaciones de Ecuador y Colombia, los cuales fueron sustituidos por Perú y Paraguay (ver Tabla 1). Así mismo, en Brasil, se observa un caso interesante de analizar: Si observamos el incremento de su producción en el sector de calzado, en los últimos 25 años, éste incremento representa una vía propia, intermedia entre China e Italia, pero igualmente exitosa que logró triplicar su producción y posicionarse entre los grandes exportadores mundiales. Sus logros en el comercio internacional son el resultado del acogimiento de una estrategia adecuada enfocada en la provisión de

zapatos de mujer en el segmento de precio medio/bajo para el mercado de E.E.U.U. Actualmente, el 70% de los 1600 millones de dólares anuales provenientes de sus exportaciones de zapatos, fundamentalmente de mujer, se dirigen a EEUU, ocupando el primer lugar entre los proveedores de calzado femenino de ese país (42% del total, seguido por China con el 38% e Italia con el 10%)

Tabla 1:

Mayores productores de calzado en Sudamérica

Posición	País	Millones de dólares	Participación	Pares millones	Participación
1	Brasil	\$ 1093	85.8%	113	88.3%
2	Chile	\$116	9.1%	11	8.3%
3	Argentina	\$27	2.1%	2	1.6%
4	Perú	\$15	1.2%	1	0.7%
5	Paraguay	\$9	0.7%	1	0.4%

Fuente: El mercado mundial de calzado (2014).

La industria peruana del calzado y manufactura de cuero es de singular importancia para la economía peruana. Muchas de las grandes y pequeñas empresas participan en ella generando trabajo al sector pecuario, demandando cuero y pieles.

En el Perú el rubro industrial genera el 11% de la población económicamente activa (PEA), lo que representa 1´650,000 empleos, donde el requerimiento del recurso humano es indispensable para realización de sus actividades laborales.

Con respecto al rubro del calzado, según el Ministerio de la Producción (2015) la importación de calzado chino al mercado peruano representa un aspecto negativo para el consumidor y la producción nacional reduciendo en 60% la producción local de calzado en los últimos diez años (según Diario la Industria, 2015); por eso, las empresas peruanas de calzado están reaccionando ante éstos cambios. Si bien aún no somos una potencia mundial en la producción y en la exportación de calzado, el Perú busca a paso firme hacerse de un nombre a nivel internacional en este rubro. Pero desde el año 2007, la exportación de calzado peruano viene creciendo a una tasa

promedio anual de 11%, según el Ministerio de la Producción, en donde sólo el año pasado en los envíos totales, por ejemplo, superaron los US\$21 millones. Los principales rubros de exportación son los calzados de cuero y textil; ellos constituyen cerca del 70% de las ventas. También son importantes los envíos de calzado de plástico impermeable, utilizado en el sector industrial (Perú21, 2013).

Cabe Resaltar que, en La Libertad, la industria del calzado mueve 300 millones de soles al mes (Diario la Republica, 2015) principalmente esta actividad se centra en el distrito del Porvenir, en la provincia de Trujillo, generándose una verdadera industria del calzado a través de las micro y pequeñas empresas (Mypes), que han dado un gran dinamismo a la economía regional.

El representante del sector calzado de la Asociación de Pequeños Industriales y Artesanos de Trujillo (APIAT) y a la vez integrante de la Mesa de Cuero y Calzado de La Libertad, Jorge Rojas Sánchez, afirma que la venta de zapatos aumenta en 30% durante el Festival Internacional de Primavera, más o menos como en Fiestas Patrias, Navidad o el Día de la Madre. (Diario la Industria, 2015).

En el Departamento de La Libertad hay unas cinco mil Mypes de calzado formales, pues si hablamos de las informales es un número mayor, algunas ubicadas en el cerro en el distrito El Porvenir. Cada una produce 60 pares de calzado al día. Esto viene a ser alrededor de 1,200 pares al mes, ya que se trabaja cinco días a la semana: de martes a sábado. Esto es un promedio porque hay unas Mypes que producen más y otro menos.

Según Rojas Sánchez, (2015), indica que esos 1200 pares multiplicado por cinco mil empresas arroja seis millones de pares mensuales. Sin embargo, hace unos cuatro o cinco años se producía el doble y la causa de esa reducción al 50% se debe a la invasión de calzado chino. Hay Pymes que incluso han cerrado y hay otras que ya no producen, sino comercializan.



Figura 3: Exportaciones Totales Calzado

Fuente: contexto socioeconómico 2013.

Es por ello que las empresas se han visto en la obligación de proponer un sistema de gestión logística para así poder optimizar los costos operativos, ya que de esa manera la empresa Calzados Fémina E.I.R.L. podrá mejorar sus procesos, la calidad de sus productos para poder competir con un mercado cada vez más competitivo.

Calzados Femina E.I.R.L. es una empresa dedicada al rubro de la manufactura, dedicada a la fabricación de suelas para calzado de dama en material policloruro de vinilo (PVC).

En junio del 2010 inicia sus operaciones como proveedor en la venta de suelas para dama para el mercado del calzado en la ciudad de Trujillo.

Actualmente se ubica en el distrito de Trujillo, departamento de la Libertad contando con una oficina para ventas y un taller para la producción de suelas y calzado.

Si bien es cierto es una empresa que en la actualidad se encuentra posicionada en el mercado, pero aún no cuenta con un Sistema de Gestión Logística, para optimizar sus costos operacionales, por la cual la empresa no tiene un control directo y desconoce la pérdida económica que incurre por el desperdicio de los materiales (pvc, tinte y flete).

En la empresa Calzados Femina E.I.R.L. se estima que el 80% de los pedidos realizados durante un año se desarrollan por una orden de trabajo verbal dada por el

jefe de la empresa, el cual no lleva un registro detallado de la producción de las áreas de inyección, pintado, acabado y alistado.

La empresa cuenta con dos máquinas devastadoras, cuatro máquinas de costura en línea recta, una máquina rematadora, cuatro cocinas eléctricas de una hornilla, una máquina esmeril, una máquina compresora, una máquina pegadora de plantas, tres máquinas en el área de inyección (laboran 20hrs diarias aprox.) y una máquina en el área de pintado. Estas máquinas presentan una falta de mantenimiento preventivo anual, por eso existe costos elevado en mantenimiento correctivo (S/. 51,248.64).

La mala distribución en las áreas ocasiona una congestión de materiales, un pobre control de inventarios, maquinas paradas en espera de materia prima.

Otro de los problemas manifestados es que los operarios realizan sus actividades sin una estandarización de procesos y por ende existen demoras, tiempos muertos y perdida significativas del material lo que conlleva a elevados costos (S/. 86,794.19).

La falta de control del proceso productivo origina un producto de mala calidad, zapatos mal empastados, suelas mal pegadas, descentrados de las puntas, lo que ocasiona gastos excesivos y una rentabilidad baja por la reprocesamiento del producto fuera de norma.

En conclusión, la empresa presenta un déficit en la producción de calzado, debido a una falta de control en sus operaciones, mala planificación de sus recursos requeridos para su plan de producción, un manejo adecuado de inventarios e implementación de una gestión logística que conlleve en una mejora y al objetivo principal, el cual es, incrementar la rentabilidad de la empresa.

A. ANTECEDENTES

1. INTERNACIONALES:

Según el artículo de Investigación “Modelo de Gestión Logística para pequeñas y medianas empresas en México”. Contaduría y Administración, ISSN: 0186-1042, Vol: 60, Issue: 1, Page: 181-203. De la Universidad Nacional Autónoma de México. México. Concluye que:

En este artículo se presentó el diseño de un modelo de gestión logística para Pyme; además, se verificó que las variables por controlar en cada proceso logístico son las correctas. Por la simplicidad del mismo es factible que este tipo de empresas lo adopten como referencia para mejorar el desempeño logístico de la cadena de suministro. Es importante que en cada área se aproveche el conocimiento técnico, la experiencia, la información de clientes internos y externos para desarrollar, diferenciar y diseñar nuevos productos en los mercados globalizados. La Pyme también puede formar parte de una red de clientes y proveedores vinculados a grandes empresas en tanto entiendan el funcionamiento de la nueva dinámica de trabajar en el esquema de “cadena global de insumos” y en el esquema de “paquete completo” para ciertos productos. Tomar este modelo como referencia podría permitir a los gestores de pequeñas y medianas empresas en México la mejora en el desempeño logístico de la cadena de suministro, así como mejorar su competitividad y enfrentar los retos de mercados nacionales e internacionales. Las empresas que tienen un buen desempeño logístico y que logran una ventaja competitiva están proporcionando un nivel de servicio superior a sus clientes, aunque es desafiante integrar las combinaciones de recursos, habilidades y sistemas requeridos para lograr una logística adecuada, pero si esto se alcanza, difícilmente los competidores duplicarán tal desempeño integrado.

Según **Gómez & Osorio (2014)**. En su Tesis de Licenciatura “Optimización de los costos de operación de Lavamejor S.A., a partir del análisis de su Actividad Empresarial”. De la Universidad de Cartagena. Cartagena – Colombia. Concluye que:

Los procesos organizacionales suelen ser muy diferentes a los que teóricamente conocemos. Lavamejor, no cuenta con recursos necesarios para ser objetivos al momento de realizar sus pedidos de detergentes al proveedor. Solo estiman de manera subjetiva lo que creen que podrán gastarse, dependiendo la temporada, es por esto que suelen sobregirarse con dichos pedidos. Se evidenció que Lavamejor tiene bodegas muy pequeñas para almacenar sus productos químicos, por lo que algunas veces quedan detergentes fuera y son tomados por los lavadores, sin informar al supervisor o persona encargada, esto afirma que no hay control total sobre el inventario de éstos. Lavamejor debe hacer una inversión aproximadamente de \$4.500.000 correspondiente a la compra de recipientes para almacenar agua. Con el proceso de reciclaje de agua se debe proceder a modificar los desagües de las lavadoras Anualmente Lavamejor estaría optimizando sus recursos en un 20% aproximadamente con el sistema de reciclaje de agua. El agua que es posible reciclar es la del suavizado y neutralizado. Con la implementación de la RSE la empresa logrará posicionarse como una de las organizaciones más competitivas (económica y ambientalmente). El estudio de los costos operacionales de Lavamejor, permitió conocer las falencias y las posibilidades de mejora con la optimización de sus costos y además, añadirle valor a sus servicios actuando amigablemente con el ambiente, caracterizándose como una empresa socialmente responsable. Con la implementación de la optimización de costos operacionales, en el estado de resultados se aprecia que la empresa obtendrá una utilidad de \$3.703.146.736.97 en el año 2018, con respecto al año 2013 se presentó un aumento de \$484, 841,631.00. El costo de venta en el

2018 representará el 20.70% de las ventas, o sea por cada peso de venta 0,2070 centavos representan el costo de venta. Finalmente se llegó a la conclusión de que Lavamejor puede optimizar sus costos haciendo pedidos objetivos de sus detergentes e implementando el sistema de reciclaje de agua. Este proyecto, generaría además un impacto positivo en el medio ambiente, Lavamejor no solo seguirá llevando a cabo su razón social, sino que además contribuirá a que el recurso no renovable agua se conserve con el transcurrir del tiempo.

Según **Medina & Sulca (2013)**. En su Tesis de Licenciatura “Análisis de costos operativos de ahorros y su influencia en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito CHIBULEO limitada” de la Universidad Técnica de Ambato. Ambato – Ecuador. Concluye:

Al realizar un diagnóstico de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chibuelo Limitada se establece que actualmente el análisis de Cotos Operativos es inadecuado lo cual no le ha permitido incrementar su rentabilidad y por ende crecer como institución. El desconocimiento sobre Costos Operativos por parte del personal de la cooperativa ha hecho que no se tenga una adecuada rentabilidad. En base a un 33% del personal que desconoce hacia donde están direccionados los recursos captados por la cooperativa hace que la rentabilidad de la misma sea baja. Es conveniente contar con un adecuado análisis de Costos Operativos ya que de esta manera permitirá no solo determinar el costo de un producto financiero sino el costo que realmente debe mantenerse durante el proceso productivo y con ello analizar posibles desviaciones que se puede presentar en el periodo y evitarlas en lo posible. Finalmente, el análisis del comportamiento de los costos, permite a las entidades ver su situación real en la que se encuentra en comparación con las demás entidades.

Según **Palma & Palma (2015)**. En su Tesis de Licenciatura “Análisis de los costos operativos y su incidencia en los resultados de las operaciones de la compañía de automatización control Genesys S.A. período 2013” de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Guayaquil - Ecuador. Concluye que:

En la Compañía de Automatización y Control Genesys S.A se procedió a analizar los costos operativos en los que incide la organización para la ejecución de sus obras en proceso. El objetivo fundamental de este trabajo es identificar los factores que determinan los costos operativos y su relación con la ganancia neta para los accionistas de la compañía. De tal manera, se puede concluir que: La compañía cuenta con manuales de procesos y procedimientos, pero de acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los funcionarios, no se brinda la capacitación adecuada al personal para que se sigan los parámetros de control, generando desinformación y errores continuos en los diferentes procesos de la compañía. La compañía no cuenta con una unidad departamental que controle los costos que se generan por el consumo de materiales, mano de obra y subcontratos de proyectos en proceso y que garantice el cumplimiento de la normatividad contable vigente. La compañía al momento de contabilizar los costos que se generan por el consumo de materiales, mano de obra y subcontratos de proyectos en proceso son registrados directamente en el Estado del Resultado Integral. La no aplicación de normas establecidas por la Superintendencia de Compañías y el Servicio de Rentas Internas en su conjunto genera que se presenten futuras contingencias de carácter laboral y tributario que afecten la estructura financiera de la organización tal como se demostró en el capítulo 4 de la presente tesis, esto conduce a una profunda reflexión a los estudiantes del área contable, profesionales y administradores sobre los riesgos que existen por la omisión y el cumplimiento de normas legales.

Según **Franco (2017)**. En su Tesis de Maestría “Análisis de los Procesos Logísticos del Sistema Operativo de la Planta Purificadora de Agua Potable del Cantón Playas” de la Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador. El autor concluye que:

El proceso logístico en el área operativa en la empresa de agua potable del cantón Playas es deficiente, el mismo que afecta al desarrollo de la planta purificadora y permite incurrir a un servicio deficiente a la ciudadanía del cantón tanto en el área rural como urbana, donde se genera el agua potable como líquido vital. Se concluye que la literatura de logística ha aportado

sustancialmente en el proceso del desarrollo, donde acorde a cada aporte teórico se pudo verificar que la logística es muy importante en el sector industrial y en especial en la empresa pública que genera un servicio como el agua potable, del cual si esta no incurre a la cadena de suministros no podría generar una función efectiva y el proceso de servicio de agua potable se vería constantemente afectado y el perjudica directo seria la población que espera el líquido vital en sus tuberías y hogares. Así mismo las herramientas logísticas que se han planteado, son de suma importancia para dar solución al problema que la empresa de agua potable genera en el cantón Playas, de ser posible la empresa podría incurrir al proceso operativo bajo estas herramientas, pero la falta de conocimiento del personal al no existir un proceso de capacitación continua en este tema, perjudica el nivel de conocimientos, esto referido por el problema que generan los operadores de la planta potabilizadora acorde a las entrevistas y se apoya sustancialmente en las encuestas según resultados tabulados. Finalmente, el diseño de modelo de procesos logísticos, permitirá a la planta de agua potable del cantón Playas como empresa, establecer la planificación operativa necesaria para lograr los resultados favorables en la distribución del líquido vital a toda la población en general, permitiendo así, que los costos operativos se reduzcan y esto beneficie directamente al talento humano y a la población en general.

Según **Naranjo & Vera (2016)**. En su Tesis de Licenciatura “Beneficio de la aplicación de la tecnología y del e-business en el sistema de logística e importación de contenedores hacia el Ecuador”. De la Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador. Concluye que:

Los gastos de los procesos logísticos generan incertidumbre entre los exportadores, siendo el principal problema el que se genera por la pérdida de tiempo que conlleva a la espera de poder generar el tramite final de la liberación del contenedor, de lo cual, si este sistema se optimizara e innovara todo fluiría de la manera profesional esperada. Se considera y se concluye, que el sistema e-business ha abierto las puertas a múltiples empresas en el mundo en diferentes campos profesionales y comerciales, y es uno de los parámetros estratégicos donde se genera la opción de innovar los procesos

tecnológicos de cada sector en especial si este se genera en el área de aduanas y en especial en el área de almaceneras donde incurre este tipo de procesos de tramitación en base a poder liberar los contenedores. Finalmente, si el sistema de control y almacenamiento, innova sus aspectos tecnológicos, el beneficio no solo sería para las empresas, este influiría en todos los actores que rigen en el área comercial, desde el simple obrero hasta el más alto empresario, de lo cual este genera una serie de procesos legales, que deben procesarse en este aspecto.

Según **Arreaga & Torres (2018)**. En su Tesis de Licenciatura “Diseño de un sistema logístico para la empresa plasmultiec Cía. Ltda. en Guayaquil” de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil – Ecuador. Se Concluye que:

Una vez finalizado el estudio y con la implementación del diseño logístico para la empresa Plasmultiec Cía. Ltda. en la ciudad de Guayaquil se logra cumplir el objetivo general de la investigación que es reducir los costos de transporte y almacenamiento, tiempos de respuesta en los despachos y mejorar el servicio al cliente mediante la optimización de los procesos logísticos de la compañía. Los resultados de las encuestas y entrevistas contribuyeron a la detección de los principales problemas logísticos de la empresa entre ellos demoras en los despachos, documentación errónea o incompleta, y una inadecuada gestión de almacenamiento, los cuales fueron utilizados como foco principal para la determinación de las estrategias necesarias que permitieron la elaboración de la propuesta. Las mejoras de los procesos antes descritos agregan valor a la compañía en general volviéndola más competitiva en el mercado, brindando confianza y seguridad a los clientes. Las empresas encuestadas coincidieron que para mejorar la cadena de suministro y por ende la atención recibida por la compañía objeto de estudio era necesario diseñar un sistema logístico integral que sea capaz de integrar los procesos y flujos de información de forma eficiente entre las partes. Finalmente, con el presente estudio se contribuye en el sector económico de las industrias de plástico ya que al mejorar los procesos logísticos de la empresa impactará de forma positiva en la utilidad del negocio contribuyendo a la balanza comercial del sector en el país, en el aspecto social

contribuye en la estabilidad laboral de los empleados y a la generación de futuros nuevos empleos y en el aspecto, en el aspecto ambiental se contribuye a la disminución de la emisión de gases contaminantes como el CO₂ con el plan de exportación de residuos o retales para su transformación.

2. NACIONALES

Según **Vidarte (2016)**. En su Tesis de Licenciatura “Propuesta de un sistema de gestión logística para optimizar el control de los inventarios de una Empresa Constructora Corporación VIDARTE E.I.R.L.” USAT, Chiclayo, Perú. Concluye que:

El objetivo de la tesis fue proponer un sistema de Gestión Logística para la empresa constructora VIDARTE SAC desarrolló una investigación no experimental descriptiva con una población constituida por todo el Personal administrativo y de producción de la empresa Corporación VIDARTE E.I.R.L. Las conclusiones de esta investigación nos indican que la propuesta de un sistema de gestión logística vuelve más rentable la empresa desde el punto de vista del control del recurso material y monetario; pues al proponer una serie de políticas y metodología para controlar más eficientemente el flujo de los materiales, aun siendo aplicado se evitaría posibles pérdidas por errores y se proporcionaría seguridad a la empresa y al ser reordenadas estas actividades , arrojaría una situación más realista de la verdadera posición económica y financiera de la empresa, lo cual es fuente base para la toma de decisiones.

Según **Rivera (2007)**. En su Tesis de Licenciatura “Gestión del Sistema Logístico de una Cadena de Tiendas” de la Universidad Mayor de San Marcos, Lima - Perú. Concluye que:

El sistema implementado en la tienda especialista en acabados permite generar reportes para los principales procesos, sin embargo aún no tiene implementado todas las herramientas necesarias, debiendo extraer de la base de datos información para su análisis y posterior propuesta en la mejora continua del sistema. Además lo único constante en el transcurso del tiempo es el cambio, cada día se irán descubriendo

nuevas formas de análisis en los reportes y se automatizaran los procedimientos, mejorándolos de tal manera que el tiempo en obtención de reportes y análisis de la base de datos sea el mínimo y el mayor tiempo ocupado por el Jefe de Línea será para negociación con los proveedores, visita a las tiendas para un trato más directo con los administradores y personal. Finalmente, el optimizar el tiempo en oficina es primordial, lo más importante es el trato y negociación con los proveedores, obteniendo mejores promociones y bajos precios para continuar ofreciendo al público las mejores ofertas y mejores precios del mercado.

Según **Elguera (2017)**, En su Tesis de Licenciatura “Implementación de un Sistema de Información que apoye a La Gestión de La Función Logística De Una Pequeña Empresa Comercializadora De Productos Perecibles En El Perú” de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú. Concluye que:

Se desarrolló una alternativa de solución que permite a la empresa utilizar un sistema de información que apoye a la gestión logística para mantener la información de sus productos perecibles actualizada. Con esta solución se centraliza toda la información ya que dispone de más de un almacén con lo que es posible disponer de ella en cualquier momento para su gestión en los procesos de despacho, abastecimiento y transferencia. Para el cumplimiento del objetivo 1, se realizó el modelado de los procesos de abastecimiento, despacho y transferencia de mercadería, ya que, al tratarse de una empresa comercializadora, estos procesos que conforman la función logística son los más importantes. El modelado de estos procesos permitió identificar oportunidades de mejora en los mismos, así como también facilitó la identificación de las principales funcionalidades que se requerían en el sistema. Para el cumplimiento del objetivo 2, se realizó el diseño de la arquitectura del sistema logístico indicando las características mediante diferentes diagramas en donde se visualizan las capas y componentes que conforman el mismo. Para esto, se identificaron las limitaciones y

necesidades principales de la empresa. Para el cumplimiento del objetivo 3, se implementó una aplicación de transferencia de datos entre el sistema de ventas y el sistema logístico propuesto. Esto con el fin de que ambos sistemas se mantengan siempre comunicados y se pueda brindar un mejor servicio, de esta manera cuando se produce una posible venta, el área logística pueda reservar mercadería para el cliente y mantener los niveles de stock actualizados. Así mismo, si se anula un pedido, entonces al instante esta acción se verá reflejada en la actualización del stock. Con esta funcionalidad, el personal de la empresa podrá conocer con exactitud y en tiempo real cuántos productos existen en cada almacén y decidir si es necesario reponer. Para el cumplimiento del objetivo 4, se implementó el sistema web que apoye a la función logística de la empresa, se desarrollaron las funcionalidades de registros de movimientos de mercadería de entrada y salida. En los movimientos de salida, se consideraron los tipos de movimiento: despacho, mediante el cual se proponen los lotes de productos que deben ser entregados al cliente siguiendo el flujo de salida FEFO; transferencia entre almacenes, para mantener todos los almacenes debidamente abastecidos y actualizar los niveles de stock en todos los centros y almacenes; y salida de productos por que han sufrido algún daño o desperfecto y ya no deben ser considerados aptos para la venta. En los movimientos de entrada, se consideró el tipo de movimiento: abastecimiento, mediante el cual el personal de almacén puede registrar los lotes de mercadería, a los cuales se les asigna un código único que los identifica al momento del despacho. Además, se desarrolló la funcionalidad de generación de órdenes de pedido de manera automática cuando los niveles de stock de un determinado producto se encuentren en el stock mínimo, así mismo el sistema posee la funcionalidad de mantenimiento de órdenes de pedido, en caso el personal desee editar los datos de una orden ya generada previamente. Finalmente, el sistema ofrece la funcionalidad de generar la guía de remisión de manera automática, especificando datos de la empresa

remite, datos de la empresa de origen y datos de los productos que será transportado. Para el cumplimiento del objetivo 6, se implementó el módulo de reportes, con lo que se facilita al usuario, mediante los distintos informes realizados, obtener la información sobre el stock físico y lógico de los productos en cada centro o en cada almacén, verificar los movimientos realizados en almacén; es decir, permite generar el Kardex, lo cual es necesario para presentar el Registro de Inventario Permanente en Unidades Físicas por cada almacén, lo cual exige la SUNAT para calcular los impuestos tributarios al final del año según el artículo N°35 del reglamento de la ley del impuesto a la renta. Con los resultados obtenidos en cada uno de los capítulos y el correcto funcionamiento de cada uno de los módulos desarrollados, se verifica el cumplimiento de los objetivos específicos y, por consiguiente, el del objetivo general.

Según **Eneque & Purihuamán (2016)**. En su Tesis de Licenciatura “Diseño de un Sistema de Gestión Logística para lograr la Eficiencia en el Control de Inventarios de La Empresa Agroindustrias Aib S.A. Año 2016”. De la Universidad Señor de Sipán, Pimentel – Chiclayo. Concluye que:

Los controles que aplica la empresa y especialmente en el almacén, no son los adecuados, y se pudo conocer que no existe documento que acredite la devolución de una mercadería que por error se solicitó. El registro de salidas de mercaderías del almacén se lleva en hojas sueltas. Además, existen insumos que han caducado por fecha de vencimiento pero que aún se mantienen en el almacén hasta su baja vía Sunat. La empresa en estudio, siembra sus terrenos para proveerse de las materias primas que procesa, para los productos que exporta. Los colaboradores involucrados en el estudio, no cuentan con capacitaciones externas y si más con replicas y las experiencias puestas en práctica. El sistema informático SAP/R3, no cuenta con un formato establecido para inventarios cíclicos.

Según **Mendieta (2014)**. En su Tesis de Licenciatura “Optimización de los Costos Operativos en la Unidad Cerro Chico” de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú. Se concluye que:

Es posible optimizar los costos de minado dentro de una operación, realizando estudios técnicos y orientados al constante análisis de las oportunidades de mejora. La implementación de un método de sostenimiento mecanizado en el 77% de las reservas empleando shotcrete, malla electrosoldada y split sets es posible en terrenos tipo IVA donde tradicionalmente se ha sostenido con cuadros de madera, considerando la calidad de la información recolectada y el procesamiento adecuado ayudándonos con la tecnología de los software que nos permiten simular diferentes situaciones ingresando diferentes inputs en corto tiempo. Además, la implementación de sostenimiento mecanizado frente al convencional con cuadros es más económico en 1.9\$/tn, de mayor productividad, de mayor confort y de mayor seguridad para los trabajadores dado que el sostenimiento se realiza con equipos bolter, putzmeister a diferencia de la colocación de cuadros de madera que exigen mayor esfuerzo físico para los trabajadores y mayor exposición al desprendimiento de rocas. Siendo así la implementación de un nuevo método de minado “Bench & Fill” al 10% de las reservas con bancos de 10 m en roca tipo IIIB a IVA es factible y más económico que el método de corte y relleno ascendente con 7 \$/tn de diferencia del costo de minado a favor del método masivo de Bench & Fill debido las características geomecánicas y geométricas que lo permiten, considerando además que este método es más productivo, Donde Los ensayos realizados a las probetas de relleno hidráulico han permitido concluir que la proporción 1/25 cumple con los requisitos de seguridad ya que alcanzan resistencias de 0.4 MPa o superiores a este. La proporción 1/25 del tonelaje de relave seco y tonelaje de cemento es más económico que la proporción actualmente empleada en la mina de 1/20 en 0.45\$/tn. Finalmente se concluye que la optimización de los costos de minado debido a la implementación del sostenimiento

mecanizado, implementación de un método Bench & Fill y la implementación de la proporción de cemento 1/25 en el relleno hidráulico es posible ya que la evaluación económica nos dio como resultado un ahorro de 1.6 millones de dólares frente a las condiciones actuales de la mina a lo largo de la vida de la mina.

Según **Echegaray (2015)**. En su Tesis de Licenciatura, “ESTUDIO DE COSTOS OPERACIONALES EN LA U.E.A. RECUPERADA – HUANCVELICA” de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima – Perú. Concluye que:

Al evaluar los parámetros técnicos con los que se venía realizando el ciclo de minado, se observó en los puntos 6.6 y 6.8 que en el campo de los diseños de las mallas de perforación y voladura no se seguía el diseño planteado, asimismo no se seguían las indicaciones de perforación para obtener paralelismo ni simetría en los taladros. Esto permitía que los costos de perforación y voladura varíen injustificadamente tal como se observa en las gráficas mostradas líneas arriba. Del mismo modo, a manera de consecuencia a la mala ejecución de la perforación y voladura, la granulometría del material roto no era la esperada pues se estimaba que sea de 5' – 6' y llegaba con granulometría irregular, lo cual elevaba los costos de carguío y acarreo, así como los del tratamiento de mineral en la planta concentradora. Finalmente, esta mala ejecución daba como resultado malos indicadores de productividad Al evaluar el estado económico y financiero de la unidad, se encuentra que los indicadores económicos como el cash cost y all in cost se encuentran muy por encima del precio internacional del Zinc en niveles de 2792.93 \$/TMS Zn y 4005.29 \$/TMS Zn respectivamente mientras que el precio del Zn se calculó en 1860 \$/TMS Zn, estos valores eleados 162 se explican por los altos costos operacionales incurridos para la Unidad Recuperada. Asimismo, los indicadores financieros también reflejan un mal manejo de los recursos usados para el funcionamiento y producción de la Unidad Recuperada pues el reporte de ganancias/pérdidas generó un valor

negativo acumulado de \$12'119,53 para ese año. Al establecer los mecanismos de monitoreo y reducción de costos se va desde lo general hasta lo particular, analizando todos los aspectos de la mina hasta llegar a identificar las labores individuales para su monitoreo y evaluación. Aquí notamos desde salida injustificada de insumos, hasta pérdidas de tiempo por parte del personal, el cual se refleja en los índices de producción. Es con esta información que se procede a la estimación de los nuevos costos operacionales para el ciclo de minado.

Según **Vargas (2013)**. En su Tesis de Licenciatura, “Diseño de un sistema logístico de abastecimiento para la gerencia de red de una empresa de telecomunicaciones utilizando la teoría de las restricciones” Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú. Concluye que:

La optimización del abastecimiento de repuestos, tanto en el Almacén Logístico, como en los diversos almacenes técnicos de la red celular, ya que se cuenta con un amortiguador de inventario alineado con las necesidades de las instalaciones cubiertas por cada almacén técnico y con existencias centrales en el Almacén Logístico. Todos estos inventarios han sido determinados de acuerdo al consumo esperado de los materiales y el tiempo de reposición. Esta optimización del inventario, evita además los traslados cruzados entre almacenes, debido a la alineación mencionada entre los consumos de materiales y los amortiguadores de inventario. En pocas palabras, el sistema logístico diseñado permitirá a la logística de red, lograr que se cuente con los materiales adecuados, en el momento y lugar adecuados con un costo mínimo, es decir, llevar a la logística de red hacia su meta. o Reducir la obsolescencia debido a que se elimina la dispersión del inventario y por tanto es más sencillo disponer de los materiales en riesgo de quedar obsoletos para iniciar procesos de logística inversa, gracias a la centralización del inventario en el Almacén Logístico. Esta centralización del inventario permitirá también la desactivación del Almacén Principal de San Isidro, ya que el modelo de reposición de 102 los inventarios en los almacenes técnicos hacen que la cercanía a las

instalaciones de la red no siga siendo un factor relevante. o Generar valor para la Empresa mejorando el tiempo de respuesta ante alguna necesidad de abastecimiento de la red, al evitar que las averías puedan afectar el servicio brindado por la Empresa, contribuyendo de esta forma a una mejora continua de la calidad de operación de la Red.

3. LOCALES

Según, **Rodríguez (2017)**. En su Tesis de Licenciatura “Propuesta de Mejora en el área de logística para reducir los costos operativos en la empresa CASTRO HERMANOS E.I.R.L. TRUJILLO” de la Universidad Privada del Norte, Trujillo – Perú. Determinó que:

El diagnóstico realizado en el área de logística indica lo siguiente: La implementación del sistema ABC incidió positivamente en la distribución óptima del inventario. Así mismo se determinó que la implementación de un kardex influyo en el control organizado diario del almacén y que la construcción del sistema de codificación acorde a la realidad de la empresa permitió una buena administración e identificación del inventario; sin embargo la implementación del plan de capacitación al personal permitió el desarrollo adecuado de las herramientas logísticas propuestas.

Según **Arana & Chávez (2017)**. En su Tesis de Licenciatura “Propuesta de Mejora de la Gestión Logística de la Empresa Construcción y Administración S.A. para la reducción de sus costos operativos” de la Universidad Privada del Norte, Trujillo – Perú. Concluye que:

La mejora en el manejo Logístico permite la reducción de los costos de almacenamiento en la empresa Construcción y Administración S.A. de S/ 691,43 a S/. 207 059,94, lo que reduciría sus costos en S/. 189 631,49; ya que al realizar el diagnóstico de los costos de almacenamiento de la empresa Construcción y Administración S.A. estos ascienden a S/. 396 691,43; asimismo ésta no cuenta con una cantidad optima a pedir, tiene productos faltantes y sobrantes, sus productos C y D de acuerdo a su rotación representan un alto porcentaje llegando a un 91,11%. Finalmente, la aplicación del Modelo

Económico a pedir, el Punto de Reorden, el Conteo Cíclico permite mejorar la gestión logística de la empresa Construcción y Administración S.A. y al evaluar el impacto económico se proyectó un flujo de efectivo a un horizonte de 3 años para la mejora, obteniéndose un VAN de S/.271 493,92 y una TIR igual a 165%, con lo que la propuesta tendría un impacto positivo en la empresa Construcción y Administración S.A.

Según **Castro (2018)**, En su Tesis de Licenciatura “Diagnóstico de los Costos Operacionales en el Área De Producción Para Diseñar Una Propuesta De Mejora En La Empresa De Manufactura De Calzado Handy Shoes”. de la Universidad Privada del Norte, Trujillo – Perú. Concluyó que:
Al realizar el diagnóstico de los costos operacionales en el área de producción la empresa pierde un total de S/. 101 987 anualmente. Haciendo uso de los datos de las pérdidas económicas y según el análisis de Pareto se priorizo en 4 causas que fueron: la falta de orden y limpieza, falta de planificación de la producción, deficiente ejecución de labores y falta de mantenimiento preventivo, su mejora representaría una reducción de las pérdidas económicas en S/. 90 472 anualmente.

Según **Bazán (2016)**. En su Tesis de Licenciatura “La incidencia de los costos operativos en la rentabilidad de la Institución Educativa Particular “Gran Chimú” Año 2016” de la Universidad César Vallejo” Trujillo – Perú. Concluye que:
El análisis de los costos sobre la rentabilidad de la Institución Educativa demostró que la empresa tiene una rentabilidad media, pero que con la aplicación correcta de los Costos Operativos tendría una rentabilidad alta demostrándose que la hipótesis planteada es correcta y que los costos operativos de la empresa son favorables para la institución educativa; a pesar de no tener un apalancamiento operativo muy alto y no correr mucho riesgo, pero también se ha demostrado que su nivel de rentabilidad puede aumentar si esta tomara más riesgos como aumentar sus activos inmovilizados y/o incurrir en endeudamiento financiero para aumentar el umbral de utilidad. Y que al determinar los costos

operativos se los clasifico en relación a su comportamiento fijos y variables, donde se pudo determinar que los costos variables representaron un porcentaje del 58.62%, y los costos fijos el 35.12%; además se dio a conocer que el método de costeo que la empresa incurre es el método de costeo absorbente. La institución Educativa Particular Gran Chimú en el año 2016, a pesar de tener una estructura de costos muy bien definidos en su presupuesto, la información que se plasma en el estado de Resultados está mal estructurada ya que los Costos del Personal y los Costos del Alquiler están en el área de gastos de ventas y gastos administrativos, debe riendo estar en el Costo de Ventas; esto pudiendo generar confusiones en la aplicación de controles y herramientas en la empresa.

Según **Gálvez (2015)**. En su Tesis de Licenciatura “Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para reducir los costos en la empresa Molino EL Cortijo E.I.R.L.-Trujillo”. De la Universidad Privada Del Norte, Trujillo – Perú. Concluye que:

La propuesta de mejora en las áreas de producción y logística tiene un impacto positivo en la reducción de sus costos, mediante la técnica de mantenimiento preventivo, el análisis del plan de producción, el sistema de MRP, un nuevo Layout, control de inventarios. Mostrando pérdidas anuales de S/.84035.05 y realizando una inversión de S/. 15020 se genera un ahorro en total de sus costos de S/.779371.25 es decir un 92.74%.

Según **Arbayza & Muñoz (2017)**. En su Tesis de Licenciatura “Propuesta de Implementación de un Sistema Integrado de Gestión, Logística y Producción en la Empresa Halcón S.A. para reducir sus Costos de Fabricación” de la Universidad Privada del Norte, Trujillo – Perú. Determina que:

Con toda la información analizada y recolectada; y a partir del diagnóstico que ha sido elaborado, se presentará un análisis de los resultados para poder corroborar con datos cuantitativos, las evidencias presentadas y la mejora lograda con el desarrollo de un sistema

integrado de gestión de Logística y Producción para reducir o en algunos casos erradicar los costos perdidos calculados con anterioridad, evaluando el desarrollo de la propuesta a través del VAN, TIR y B/C, obteniéndose valores de S/. 302, 043.90, 116.60% y 1.9 para cada indicador respectivamente. Lo cual concluye que esta propuesta es rentable para Halcón S.A.

Según **Correa & Iparraguirre (2016)**. En su Tesis de Licenciatura “Reducción de Costos Operativos Mediante La Estandarización de Malla de Perforación - Voladura, para Labores Horizontales: Sección 4.0 M. X 4.0 M., Mina Socorro - Uchucchacua.” De la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo – Perú. Después de analizar los resultados y profundizar en el análisis económico, determinaron que:

Las ventajas tecno-económicas del nuevo diseño de malla de perforación y voladura para sección 4.0 m. x 4.0 m. con perforación de 14 pies, en comparación al diseño de malla con el que se venía trabajando en Mina Socorro – Uchucchacua. Para fines de mejor comprensión, asumiremos que cada una de las cuatro labores de estudio tiene un plan mensual de 180 m/mes, resultando un total son 720 m/año entre las cuatro labores de estudio; estos valores nos ayudarán a citar las siguientes conclusiones: Sin la optimización de malla, nuestro costo total por metro de avance hubiese sido 340 927.2 \$/año; con el diseño propuesto el costo total por metro de avance es de 290 260.8 \$/año; Finalmente con la optimización ahorramos 50 666.4 \$/año en lo planificado en las cuatro labores de estudio. Siguiendo el nuevo diseño de malla de perforación y voladura en avance lineal nos da como resultado 3.34 m., en comparación con los 2.92 m. que era el avance lineal anterior; se concluye que la eficiencia ha aumentado en 10 %. 3- No es necesario utilizar mayor cantidad de explosivos para obtener un mejor avance, con un factor de carga de 49.55 kg/m el avance fue de 2.92 m; ahora con un factor de carga 37.04 kg/m el avance es de 3.34. 4- Se ha utilizado la misma cantidad de taladros (44) tanto en el diseño anterior, como en el propuesto, obteniendo diferentes avances; se

concluye que cantidad de taladros no es relevante para obtener un mayor avance, lo importante es la distribución en el frente.

B. MARCO TEÓRICO:

1. GESTIÓN LOGÍSTICA:

Ferrel (2012), la gestión logística es “Una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes”. Según lo manifiesto por el autor, entendemos que la gestión logística es un componente principal dentro de las actividades operativas y administrativas de la empresa, la cual merece especial atención y su puesta en marcha con eficiencia, logra el equilibrio entre el almacén y las diversas áreas, esto es, atenciones de ingreso y salida de mercaderías y su registro en el sistema computarizado, en tiempo oportuno, una mayor coordinación con los colaboradores de las diversas áreas, conocimiento de existencias en cualquier momento y en tiempo record y agregando valor a la empresa, razón que permite, después la observación y análisis de información a la empresa Agroindustrias AIB S.A. poner a su disposición Un Diseño de Gestión Logística para lograr la Eficiencia en el Control de Inventarios.

El éxito de las empresas se debe al manejo eficiente una serie de actividades que tienen que ver con la adquisición de los materiales, el proceso de la producción, su distribución al cliente, así como el flujo de información, de tal manera que logre minimizar costos que se van a traducir en rentabilidad y realizar todo ello con eficiencia se denomina gerencia estratégica, que es lo que necesita la empresa Agroindustrias AIB S.A. Para mantener el equilibrio entre las áreas que interactúan con el almacén, brinde una fluida información, se atiendan adecuadamente los recibos, despachos y su registro en el momento oportuno en el sistema informático, así como, informar de las existencias en cualquier momento.



Figura 4: El Proceso Logístico

Fuente: Council of Logistic Management

1.1. Actividades principales del ciclo logístico:

Cada persona que trabaja en logística debe recordar que selecciona, compra, almacena o distribuye productos para satisfacer las necesidades del usuario. Los bodegueros no almacenan por el mero hecho de almacenarlos; más bien lo hacen para asegurar la disponibilidad de insumos para cada usuario y, así, puedan acceder a los insumos cuando sea que los necesiten. Además de satisfacer las necesidades del usuario al final del sistema, o sea el cliente que necesita servicios, cada persona que participa en el sistema satisface también necesidades de clientes más inmediatos. Los bodegueros proveen un servicio al cliente cada vez que expiden, igual como los almacenes centrales proveen un servicio al cliente cuando despachan insumos al distrito. El sistema logístico garantiza el servicio al cliente al cumplir con los seis “correctos”. Cada una de las actividades del ciclo logístico, por tanto, contribuye a brindar un excelente servicio al usuario y a garantizar la disponibilidad asegurada de insumos.

Selección de los productos: Los productos seleccionados para el uso tendrán un impacto sobre el sistema logístico, así que se tienen que tomar en cuenta los requerimientos logísticos a la hora de seleccionar productos.

Cuantificación: Después de la selección de los productos, se tiene que determinar la cantidad necesaria y el costo de cada producto. La cuantificación es el proceso de estimación de la cantidad y el costo de los productos necesarios para un programa (o servicio) específico; este proceso implica también la determinación de cuándo conviene comprar y distribuir los productos a fin de asegurar un abastecimiento continuo para el mismo programa.

Adquisiciones: Una vez que se ha desarrollado un plan de insumos como parte del proceso de cuantificación, se tienen que adquirir ciertas cantidades de productos. Los programas o sistemas de salud pueden conseguir sus insumos por medio de abastecedores a nivel local, regional o internacional, o pueden recurrir a agentes de compras para cumplir con esta actividad logística. De cualquier manera, el proceso de adquisiciones debería seguir un conjunto de pasos específicos para asegurar un proceso abierto y transparente que sostenga los seis “correctos”.

Control de inventarios: almacenamiento y distribución: Una vez que el programa o sistema ha comprado y recibido un artículo, éste se tiene que transportar hacia el nivel de prestación de servicio donde el usuario recibirá los productos. Durante este proceso, los productos se tienen que almacenar hasta que sean enviados al siguiente nivel o hasta que el cliente los necesite. Casi todas las empresas almacenan parte de sus existencias para prever futuras necesidades de los clientes.

La gestión de la cadena del abastecimiento: Anteriormente se definió a la logística como parte de la gestión de la cadena de abastecimiento, sin embargo, no se ha explicado en qué consiste dicha cadena. En los siguientes párrafos se definirá este concepto. Una cadena de abastecimiento es el conjunto de redes de organizaciones que están envueltas, a través de enlaces corriente arriba y corriente abajo, en los diferentes procesos y actividades que producen valor en forma de productos o servicios en las

manos del cliente final. Tommelein (2003) definió a la gestión de la cadena de abastecimiento (SCM) como la práctica de un grupo de compañías e individuos trabajando colaborativamente en una red de procesos interrelacionados estructurados con el fin de satisfacer las necesidades del cliente final mientras todos los miembros de la cadena se recompensan.

Evaluación del Desempeño de Proveedores: Proceso para cuantificar la efectividad y eficiencia de una acción (Neely, Gregory y Platts, 2005). Análisis objetivo tanto de los proveedores existentes, mediante la evaluación de los resultados anteriores, como una evaluación preliminar de los posibles nuevos proveedores. Los proveedores suelen ser evaluados sobre la base de su calidad técnica, la capacidad de producción, entrega, servicio, costo y la capacidad de gestión (Glosario Business Service US Berkeley).

Proceso para seleccionar o controlar a los proveedores (Lasch y Janker, 2005). En otras palabras, se puede decir que la evaluación del desempeño significa medir la habilidad del proveedor de cumplir con sus obligaciones. Esto tiene la finalidad de obtener información que ayudará a mejorar su desempeño durante el proyecto o que servirá de base para decidir su continuidad en futuros proyectos. Muchas veces en las obras, los proveedores y/o subcontratistas no cumplen con la calidad y plazos establecidos. Esto genera retrabajos y pérdidas de tiempo lo cual se traduce en costos adicionales al proyecto.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto es vital que se seleccionen proveedores y subcontratistas adecuados para lograr un buen desempeño del proyecto. Por lo tanto se plantea un método de obtención de información de proveedores y subcontratistas, dicha información puede ser usada en futuros procesos de selección permitiendo que se tomen decisiones mejor sustentadas.

Almacenes: El almacén tiene su origen en la palabra árabe “AL MAIZAN”. Esta palabra significa: Deposito.

Existen diversas definiciones de Almacenes, mencionaremos las siguientes:

- Los almacenes son parte de la logística que tiene como función proveer el espacio adecuado para el alojamiento seguro y ordenado de los bienes a través de un sistema para coordinar económicamente las actividades, instalaciones y mano de obra necesarias para el control total de la operación (Tompkins y Smith, 1988).
- El almacén es una unidad de servicios en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos. (García, 1995).
- Es el lugar o espacio físico en que se depositan las materias primas, el producto terminado a la espera de ser transferido al siguiente eslabón de la cadena de suministro. (Pouerie, 2008).
- Es el sub proceso operativo concerniente a la guarda y conservación de los productos con los mínimos riesgos para el producto, personas y compañía, optimizando el espacio físico del almacén.
- Es el lugar donde se guarda los diferentes tipos de mercancías. (Hurtado, 2005).

Los objetivos generales de la función de almacenes:

Según Tompkins y Smith, (1988), maximizar en el uso efectivo de espacio, efectiva utilización de mano de obra y equipo, acceso listo a todos los productos, movimiento eficiente de los bienes, máxima protección de todos los productos y buen mantenimiento. El almacén es un punto intermedio en el sistema logístico de inventarios donde los productos permanecen estibados o almacenados, un almacén es una construcción utilizada para recibir, manejar y almacenar el producto final mientras se distribuye para su venta.

Al tener en el almacén un producto, no se le agrega ningún valor solo se mantiene en buen estado, la cual es una actividad estrictamente necesaria.

El valor de un almacén reside en tener el producto correcto en el lugar correcto y en el tiempo correcto (Tompkins y Smith, 1988). Debido a esto un almacén provee la utilidad tiempo – lugar que necesita una compañía para prosperar.

El objetivo primordial de las empresas que introducen un sistema de almacenes es la optimización de costos, espacios y recorridos. (Pouerie, 2008).

Ciclo de almacenamiento El ciclo de almacenamiento está compuesto por las siguientes etapas:

- Recepción de materiales.
- Almacenamiento propiamente dicho
- Despacho o entrega de materiales
- Control de los materiales.
- Codificación de materiales

Etapa 1.-Recepción

El almacén es el encargado de recibir los artículos que se compran o adquieren Tompkins y Smith, (1988). Su labor se divide en: descarga, desembalaje, inspección, verificación, chequeo, ingreso o entrega a los depósitos, informando su llegada y elaborando su parte o informe de recepción e ingreso.

Etapa 2.-Almacenamiento propiamente dicho.

Consiste en guardar los artículos ubicándolos y cuidándolos de manera que puedan entregarse en condiciones de ser utilizados (conservabilidad), para ello se debe contemplar aspectos relacionados con el espacio de que se dispone y los artículos que se deben almacenar de manera de llegar a utilizar dicho espacio en la forma más adecuada posible (Tompkins y Smith, 1988), permitiendo que todos los artículos puedan ser alcanzados por el personal de almacén de despachadores. Es función del personal de almacén ubicar los materiales de acuerdo a lo establecido.

Etapa 3.-Despacho o entrega.

Consiste en entregar los artículos que se guardan en almacén a cambio de una orden o vale de salida o también denominada nota de entrega y constituye un comprobante del movimiento efectuado. Sistema del que entra primero sale primero en inglés Firts in firts (Sistema FIFO): Este sistema se utiliza para evitar que los artículos permanezcan mucho tiempo en almacén sin ser entregados.

Entrega de artículos:

Los artículos solo pueden ser entregados por el almacén a cambio de una orden o nota de salida debidamente autorizada, por lo tanto, es importante establecer ciertas normas para la entrega y asegurarse el control de salida.

Formas de entrega:

La entrega de los artículos puede hacerse en el mismo almacén o se puede entregar al consumidor, dependiendo de las formas de entrega y del volumen de salida.

Etapa 4.-Control.

Desde la recepción del artículo hasta la entrega del mismo debe ser realizado por el propio personal de almacén (Tompkins y Smith, 1988), salvo en los controles cualitativos donde muchas veces tendrá que intervenir el personal técnico para realizar el control de calidad.

Etapa 5.-Codificación

La codificación es indispensable para la buena administración de un almacén de materiales y partes componentes para la manufactura, así como de productos terminados para su venta. Todo artículo sea material o producto, debe tener un nombre y un número que sirva de identificación unificada en los departamentos de compras, ventas, almacenes, control de inventarios, procesamiento de datos y contabilidad. Cada empresa ha de tener su propia codificación de acuerdo a sus necesidades.

Relación del Almacén con las otras áreas de la empresa

A) Con Contabilidad.

Se refiere a los registros que se llevan comparándose con la realidad de manera de evitar pérdidas (Tompkins y Smith, 1988), como este almacén lleva un registro valorizado de las existencias es lógico que se tenga que establecer comparaciones entre sus registros y la realidad.

B) Con Compras.

Esta relación se refiere a las adquisiciones de los artículos que el almacén requiere para reponer sus existencias por lo tanto es de interés para ambos (almacén y compras), estar informados del movimiento de los artículos,

cantidades económicas, etc. (Tompkins y Smith, 1988), que permitan determinar cuándo y cómo se adquirirá.

C) Con Ventas.

La política de ventas es fundamental para las operaciones del almacén, ya que al establecer el pronóstico de ventas se definen las necesidades de producción o comercialización en la empresa.

D) Con Producción.

La relación debe ser de coordinación y no de subordinación mediante el desempeño coordinado de ambos, producción puede contar con materiales que requiere sin tener preocupaciones extras a su verdadera función.

E) Con Control de Calidad.

El almacén debe coordinar y obtener la colaboración del área de control de calidad. La calidad de los materiales, repuestos y servicios que se adquieran con los proveedores sean de la calidad adecuada.

F) Con Recursos Humanos.

La relación entre el almacén y el área de recursos humanos debe ser de apoyo y de interesarse por la capacitación y mejoramiento del personal, favoreciendo su desarrollo y el de la empresa.

G) Con Mantenimiento.

La coordinación entre el Almacén y el área de mantenimiento es fundamental a fin de evitar una falta de abastecimiento e incremento en el stock de repuestos.

Existen otros tipos de relaciones como son las siguientes:

1. Relación de Almacén con Informática

Las tecnologías de la información han sido conceptualizadas como la integración y convergencia de la computación, telecomunicaciones y la técnica para el procesamiento de datos, sus principales componentes son el factor humano, los contenidos de la información, equipamiento, el software y los recursos financieros. De aquí lo importante que es la relación que se tenga con el almacén.

Por tal motivo es importante que todo movimiento en almacén esté debidamente registrado. La comunicación debe ser muy fluida en los dos sentidos.

2. Relación del Almacén con Seguridad

Aunque trabajen en un ambiente controlado, los trabajadores del almacén están sujetos a una gran variedad de riesgos que pueden causar accidentes y evitar posibles robos.

1.2. Factores del Sistema Logístico:

Leenders (2012), describe “La inteligencia permite extraer y analizar información para visualizar la totalidad de sus procesos que realmente agregan valor desde la perspectiva del cliente”:

Hoy en día y dada la globalización, el cliente es el centro de atención, es quien merece productos de calidad o productos con valor, que logren satisfacer sus necesidades, consecuencia que hace que las empresas analicen la información y los procesos que desarrollan a diario con la finalidad de mejorarlos continuamente, se mantengan en el mercado y todo el esfuerzo que aplican se traduzca en rentabilidad y mayor valor para la empresa, proveedores colaboradores y clientes.

1.3. Indicadores de la Gestión Logística:

Valdés, (2008), Los indicadores de gestión logística son aquellos indicadores cuantitativos aplicados a la gestión del abastecimiento, incluyendo los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despacho y los flujos de información entre el área y la empresa. Los indicadores logísticos buscan evaluar la eficiencia y eficacia de la gestión logística de la organización, así como la Utilización de la tecnología y el manejo de la información con el ánimo de lograr un control permanente sobre las operaciones, tener un seguimiento al cumplimiento de metas y objetivos, contar con retroalimentación que facilite el mejoramiento general de la cadena de abastecimiento. Atendiendo a lo vertido por el autor, podemos manifestar que los indicadores de gestión, son los evaluadores del desarrollo de cada una de las actividades desarrolladas en la gestión logística, logrando se realicen de manera eficiente y eficaz, mediante el uso de determinado software o sistema informático todo ello con la finalidad de conocer cada una de las actividades desarrolladas, se lleve a cabo la realimentación en casos necesarios, se cumplan los objetivos empresariales y se tenga un control permanente sobre ellas.

1.4. Indicador de Gestión de Compras:

Valdés, (2008), Pedidos entregados a tiempo, mide el nivel de cumplimiento de la empresa para realizar la entrega de los pedidos en la fecha o período pactado con el cliente. Pedidos entregados completos, mide el nivel de cumplimiento de la empresa en la entrega de pedidos completos al cliente, es decir, establece la relación entre lo solicitado y lo realmente entregado al cliente. Ciclo de la Orden de Compra, tiene por objeto controlar el tiempo que transcurre entre el momento en que el cliente realiza el pedido y el momento en que éste recibe físicamente la mercancía. Este indicador debe expresar el ciclo normal de orden, para el cálculo se excluyen los pedidos urgentes y los pedidos programados.

1.5. Indicadores de la Gestión de Inventarios:

Valdés, (2008), Índice de Rotación del Inventario Total, es la relación entre el consumo y el inventario promedio, nos da una medición de la eficiencia de los inventarios y a través de ellos a compras por ser quién adquiere los materiales y repone las existencias. Permite conocer frente a las necesidades del área de producción y otras áreas, cuando es necesario solicitar y recepcionar los pedidos, teniendo en cuenta una serie de aspectos como: tiempo de entrega de lo solicitado, tiempo de preparación del pedido, tiempo de embarque, la distancia entre el proveedor o cliente y la empresa y el tiempo que demora el transporte y la atención que al respecto debe tener el área de compras así como el área de almacenes, con el objetivo de mantener un equilibrio en toda la organización.

1.6. Características de la Gestión Logística:

Bowersox, (2007), las características de la gestión de la logística son las relaciones existentes dentro de la Cadena de suministros entre proveedores, productores, distribuidores y clientes. La organización tiene un conjunto de proveedores, otro conjunto de proveedores de esos proveedores, clientes que se relacionan de forma directa y otros de forma indirecta, de esta forma, se clasifican en niveles, de acuerdo a la proximidad con la organización. El flujo de información implica que sea dinámica y se distribuya eficientemente en todos los eslabones de la Cadena de Abastecimiento que busca la satisfacción del cliente.

El flujo de información, materiales, servicios y dinero en una Cadena de suministros se mueve en ambas direcciones, hacia el cliente o hacia el proveedor. Cada Cadena de Abastecimiento es ajustada al modelo de negocio de cada organización, es sensible y flexible frente a los cambios para satisfacer al cliente añadiendo valor al producto.

Una Cadena de suministros entrega un producto o un servicio añadiendo valor importante al cliente, cuando está disponible en cantidad, momento y lugar en que ellos desean consumirlo.

1.7. Componentes de la Gestión Logística:

Bowersox, (2007), nos define los componentes de la siguiente manera:

Proveedores: Los proveedores están presentes en la primera etapa de la cadena, estos proveen la materia prima para su transformación en producción. En la planeación de la Cadena de Abastecimiento, en este punto se concentra en el cómo, donde y cuando se consiguen las materias primas desde el proveedor del proveedor.

A. Los Proveedores son de tipo interno y externo:

Proveedor interno: Un proveedor está clasificado como interno cuando los servicios prestados forman parte esencial en el posicionamiento estratégico de la organización.

Proveedor externo: Estos proveedores ofrecen sus servicios en el mercado a diferentes clientes que frecuentemente son competidores entre sí.

Productores: Los productores están presentes en el medio de la Cadena de Suministros y se produce la transformación de materias primas en productos terminados de acuerdo a lo que el cliente necesita. Los tipos de productores son de bienes o servicios.

Organismos de apoyo: Se encuentran el almacenamiento, manejo de materiales, compras, embalaje de protección, cooperación entre producción y distribución e información.

Los sistemas de información que se encuentran en toda la Cadena de Abastecimiento permiten conocer en tiempo real toda la información del producto para entregarlo al cliente final. Los intermediarios son una serie de personas u organizaciones que facilitan los productos terminados para que lleguen al cliente final, últimamente las organizaciones han observado que este proceso no ofrece valor agregado al cliente final.

1.8. Relaciones de la Logística:

Ballou, (2004), La logística busca mantener la comunicación entre los grupos de interés dentro y fuera de la empresa, para que sea clara y oportuna, evitando la redundancia o inducir al error en cualquiera de sus procesos. En este sentido, se deben identificar los grupos de interés más importantes y definir la administración efectiva para estos.

Ballou, (2004), En la búsqueda del máximo rendimiento en los grupos de interés al gestionar la Cadena de suministros, se precisa en cuatro temas fundamentales Calidad, Tiempo, Flexibilidad y Costos. En calidad se refiere a las características de un producto o servicio que le ofrece la capacidad de satisfacer necesidades del cliente. En tiempo se refiere a velocidad y fiabilidad. La velocidad en la entrega se relaciona con la rapidez de las operaciones en la Cadena de Abastecimiento y fiabilidad es la capacidad de ofrecer productos o servicios cuando se prometen.

En flexibilidad se refiere al rendimiento de las operaciones para que la Cadena de Abastecimiento pueda responder a las necesidades de cada cliente. Costos se refiere a las operaciones de la Cadena de Abastecimiento y cuales son representados en el producto final.

2. MODELOS DE GESTIÓN LOGÍSTICA

Mora, (2008) en su libro Titulado Gestión Logística Integral, nos menciona algunos modelos de Gestión Logística lo cual nos permitirá ampliar nuestro panorama y así mismo optar por el modelo que se adecue a nuestra investigación.

2.1. E-PROCUREMENT

Mora, (2008) E-procurement es la automatización de procesos internos y externos relacionados con el requerimiento, compra, suministro, pago y control de productos, utilizando la Internet como medio principal en la comunicación cliente - proveedor.

Es una tecnología relacionada con la administración de la cadena de suministro (Supply chain management). Entre sus principales características se pueden mencionar el uso de información de requerimientos, inventarios, material en tránsito, entre otros, desplegados por medio de una página de Internet. El flujo de información se realiza en tiempo real y permite conocer los datos al instante, de producirse algún cambio en las variables. Otra de las ventajas es el acceso desde cualquier punto en donde exista servicio de Internet, sin importar las distancias geográficas o estar fuera de las instalaciones de la compañía. Además, cuenta con acceso restringido al personal que previamente ha sido autorizado por cliente y proveedor para intercambiar datos; esto es muy importante para salvaguardar la información estratégica de la compañía y cumple con los parámetros establecidos en las relaciones negocio a negocio (B2B).

Las transacciones pueden ser iniciadas y concluidas. En las compras se pueden seleccionar los clientes por volumen de descuentos u ofertas especiales. El software e-procurement también hace posible automatizar algunas compras y ventas.

Las organizaciones participantes van a poder controlar las partes de inventario más eficazmente, reduciendo la intervención de intermediarios como los agentes de venta y mejorando los ciclos de producción. E-procurement se integra con la cadena de servicios de la empresa. El sistema e-procurement brinda mejoras en eficiencia de procesos; ahorro de tiempo y dinero; impacto directo sobre las utilidades y oportunidades en tareas de valor agregado,

Su utilización posibilita compras y ventas electrónicas automatizadas, con catálogos en línea, órdenes de producción virtuales, incluyendo aprobaciones y manejo de éstas. e-procurement, por lo tanto, se convierte en un vehículo para maximizar la eficiencia; unir

electrónicamente compradores con vendedores; mejorar la logística e inventarios; así como integrar la cadena de abastecimiento.

2.2. Existen seis diferentes tipos de E-PROCUREMENT.

Webs basadas en ERP:

Se crean y aprueban requerimientos de compra, se ubican órdenes de compra y se reciben mercancías y servicios, mediante el uso de una solución de software basada en la tecnología de Internet.

E-MRO (Mantenimiento, reparación y operación):

Igual que los websites basados en ERP, excepto que las mercancías y los servicios ordenados son afines con servicios MRO.

E-sourcing:

Se identifican los nuevos prestadores para una categoría específica de adquisición, usando la tecnología de Internet.

E-tendering:

Se envían requerimientos de información y precios a proveedores y se reciben respuestas de los mismos online.

E-reverse auctioning (Subasta inversa):

Se usa la web para comprar mercancía y servicios de un número conocido o no de proveedores.

E-informing:

Se agrupa y distribuye información de compra, desde y hacia grupos internos y externos, usando la Internet.

2.3. BENEFICIOS DE INVERSIÓN:

El E-procurement de materia prima es considerado por los directivos de compañías de clase mundial como una de las herramientas que proporciona un Retorno de inversión (ROI) superior a otros proyectos de tecnologías de la información; generando una significativa reducción de costos en un período de tiempo breve después de su implementación. Crouch (2003) señala que la reducción de costos es consecuencia de los siguientes factores:

- Disminución en los niveles de inventario.
- Requisición de materia prima con base en necesidades reales de cliente.
- Eliminación de excesos.
- Cumplimiento de los planes de producción.
- Reducción de gastos originados por transporte de material.

Lo anterior se logra al mejorar la comunicación entre proveedor y cliente, utilizando Internet para mostrar de una manera gráfica, fácil de entender y en tiempo real, el estatus de inventario para cada uno de los números de parte; la proyección de requerimientos; los niveles mínimos y máximos de stock establecidos por el cliente; entre otras variables, que permiten reducir costos con base en una acertada gestión de inventarios.

3. SISTEMA DE INVENTARIOS ABC Y ESCATEGRAMAS DE LA DEMANDA

3.1. Mora, (2008) Categorización ABC: El ABC en los inventarios consiste en estructurar o clasificar los productos en tres categorías denominadas A, B y C; apoyándose en el principio según el cual, generalmente, los productos siguen una distribución parecida a la realizada por Pareto con las rentas de los individuos. Dicho argumento es: Alrededor del 20% del número de artículos en stock representan cerca del 80% del valor total de ese inventario. Cada una de estas categorías tiene sus propias características. Veamos algunas de ellas.

Productos Tipo A:

- Representan un porcentaje pequeño en términos de unidades físicas, respecto al total de los artículos movilizados.
- Constituyen la mayor parte del capital movilizado. Dicho capital se recupera más fácilmente y genera gran parte de la utilidad del negocio.
- Generalmente, son más rentables. Nunca deberían presentar agotados, pues requieren un nivel de servicio superior al 99%.
- Su nivel de inventario suele ser alto, pero justificable.
- El costo de venta es menor, comparado con los que poseen los otros dos tipos de productos, B y C.
- Son bienes de alta rotación y, generalmente, su demanda es más fácil de predecir.
- Su proceso productivo está más estandarizado.
- Los proveedores de estos artículos están más desarrollados.

Productos Tipo B

- Tienen una representación mediana, en términos de las unidades físicas con relación al total.
- Poseen el segundo valor en cuanto a capital movilizado. Su tratamiento es intermedio, es decir, sin una gran inversión, pero con un cuidado razonable.
- Tienen una rentabilidad intermedia
- Su nivel de inventario suele ser un término medio.
- Son bienes con una rotación media.
- Su demanda no es tan acertada cuando se trata de pronosticarla.
- Presentan un costo de venta intermedio, comparados con los productos A y C.

Productos Tipo C

- Este grupo representa un alto porcentaje en cuanto a unidades físicas movilizadas con relación al total.
- Es el grupo que menos capital moviliza con respecto a la inversión total.
- Tienen una rentabilidad inferior y su manejo no es muy exigente.

- Son los productos con más baja rotación.
- En el stock es normal tener pocas unidades de estos artículos.
- Los pronósticos poco funcionan a la hora de estimar la demanda de este tipo de referencias.
- Presentan el mayor costo de venta, comparados con los productos A y B.
- Son candidatos a convertirse en bienes obsoletos.
- Representan un alto costo de mantenimiento para la empresa.

La clasificación A, B y C de un grupo de productos se puede llevar a cabo desde diferentes puntos de vista, es decir, se puede hacer según:

- La demanda.
- El costo.
- La rentabilidad.

Las ventas.

El significado estratégico de cada producto para la compañía, entre otras alternativas.

En este proceso es fundamental recordar mantener clasificados tanto a los productos como a los clientes, para establecer un tratamiento diferencial y orientar mejor a la fuerza de ventas. Además, la clasificación, en todos los casos, debe hacerse periódicamente, pues los bienes pueden ir cambiando su comportamiento con el tiempo y así, por ejemplo, un producto B puede convertirse en un A o en un C y viceversa.

Principio del ABC

El aporte de la clasificación a la rotación total es igual a su contribución a las ventas, de forma que:

- Los ítems A contribuyen con el 80% de las ventas y con el 80% de la rotación de total de los inventarios.

- Los ítems B contribuyen con el 15% de las ventas y con el 15% de la rotación de total de los inventarios.
- Los ítems C contribuyen con el 5% de las ventas y con el 5% de la rotación de total de los inventarios.

Como complemento al análisis ABC, es posible incluir los conceptos de rentabilidad y variabilidad que tiene cada producto de la organización; de tal forma que se puedan construir los Escategramas de demanda y rentabilidad como herramientas adicionales para la categorización de ítems y el análisis de continuidad de productos.

3.2. ESCATEGRAMAS DE VARIABILIDAD

Mora, (2008) Los Escategramas son representaciones gráficas del comportamiento de productos con respecto a sus niveles de ventas o aportes en ingresos; cantidad de artículos o rentabilidad aportada a la compañía; así como su grado de fluctuación y variabilidad período a período. Sus dos principales componentes son:

- La demanda.
- La rentabilidad.

El objetivo de los Escategramas es identificar los distintos niveles de variación que tiene cada ítem o línea de productos, que se derivan de las fluctuaciones presentes en uno de ellos; bien sea por los tiempos entre una salida y otra; las diferencias en las cantidades pedidas por los clientes en cada facturación; y los picos atípicos que usualmente se presentan en las operaciones de las empresas.

- Estructura

La estructura de los Escategramas parte del modelo de Categorización ABC y toma de él las variables necesarias para su graficación, de acuerdo al tipo de Escategrama, así:

1. Escategramas de la demanda y consumos:

Se definen en función de los niveles de salidas o ventas de mercancías, en cantidades o valorizadas, y su respectiva fluctuación con respecto al promedio general.

2. Escategramas de Rentabilidad:

El Escategrama de rentabilidad se define en términos de la rentabilidad que aporta cada ítem y su respectiva fluctuación respecto del promedio general de salidas.

- Aplicaciones

Estos Escategramas permiten tener elementos de análisis para la toma de decisiones, por ejemplo:

- Definición de políticas de nivel de servicio.
- Exclusión de artículos del portafolio de productos.
- Cambio de lugares desde los que se realizan los procesos de distribución.
- Asignación de recursos por tipo de bien (niveles de inventario).
- Estrategias y acuerdos comerciales.

Reflexión:

Para cada caso de la segmentación cliente/producto, defina el nivel de servicio en términos de disponibilidad y tiempo de respuesta; y escoja las variables que considere más críticas en su compañía para garantizar la estrategia definida.

Mientras mejor se conozca cómo está compuesto el inventario, se puede delinear una adecuada estrategia con base en la segmentación de productos.

3.3. MANEJO DE LOS ARTÍCULOS «ABC»

Mora, (2008) Por medio de la categorización ABC de los inventarios, se pueden identificar estrategias y políticas diferenciadas para su gestión y control, de la siguiente forma.

- Tipo A
 1. Mantener un stock de seguridad.
 2. Proveedores confiables.

3. Conocer perfectamente el tiempo de reposición.
 4. Utilizar un sistema de pedidos ágil y seguro.
- Tipo B
5. Conservar un stock de seguridad bajo.
 6. Proveedores con cierto grado de confiabilidad.
 7. Conocer perfectamente el tiempo reposición.
 8. Utilizar un sistema de pedidos ágil y seguro.
- Tipo C
1. Se puede decidir no mantener un stock de seguridad.
 2. Es recomendable conservar un bajo volumen en el inventario de este tipo de productos.

Como conclusión del análisis ABC, debemos concentrar nuestros esfuerzos en aquellos pocos bienes que generan el 80% de las ventas; ya que éstos influyen también sobre el 80% de la rotación total y sobre el 80% del indicador de servicio.

4. PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES (MRP)

Domínguez, (1995). Los sistemas MRP (Material Requirements Planning), surgen de la necesidad de solucionar los problemas que presentan en un contexto de demanda irregular, discreta y dependiente. Ya que el MRP se basa en el hecho de que la demanda de cada artículo es independiente, salvo para aquellos que poseen una demanda externa, y en que las necesidades de cada artículo y el momento en que deben satisfacerse éstas, se pueden calcular a partir de las demandas independientes y la estructura de los productos, con la información adicional de los plazos de elaboración y aprovisionamiento.

Si bien el sistema MRP desarrolla funciones de gestión de inventarios, es mucho más que una técnica de gestión de inventarios, ya que desarrolla entre otras las funciones de programación de la producción, la planificación de pedidos y prioridades, suministro de información a otras áreas de producción. La meta fundamental es disponer del stock necesario justo en el momento en que va a ser utilizado. El énfasis debe ponerse más en el cuándo pedir que en el cuánto, lo que hace que sea más necesaria una técnica de programación de inventarios que de gestión de los mismos; el objetivo básico, no es vigilar solo niveles de stock como se hace en la gestión clásica, sino asegurar su disponibilidad en la cantidad deseada, en el momento y lugar adecuados.

Hasta la aparición de los ordenadores en los años sesenta no se le abren las puertas al MRP (Planificación de las Necesidades de Materiales), una técnica sencilla, que procede de la práctica y que, gracias al ordenador, funciona y deja obsoletas las técnicas clásicas en lo que se refiere al tratamiento de artículos de demanda dependiente.

EL MRP, está orientado a satisfacer los productos finales que aparecen en el programa maestro de producción. También proporciona resultado, como fechas límites para los componentes, las que posteriormente se utilizan para el control de las planta. Una vez que estos productos del MRP están disponibles, permiten calcular los requerimientos de

capacidad detallada para los centros de trabajo en el área de producción. Los sistemas MRP están concebidos para conseguir lo siguiente:

- Disminución de inventarios: el MRP determina cuántos componentes se necesitan y cuándo hay que usarlos para llevar a cabo el plan maestro.
- Disminución de los tiempos de espera en la producción y en la entrega: el MRP identifica los materiales y componentes que se necesitan, su disponibilidad y qué acciones son necesarias para cumplir con los tiempos límite de entrega.
- Obligaciones realistas: las promesas de entrega realistas pueden reforzar la satisfacción del cliente.
- Incremento en la eficiencia: hay una mayor coordinación entre los departamentos y los centros de trabajo a medida que el producto avanza a través de ellos. La información proporcionada por el MRP estimula y apoya las eficiencias en la producción.

4.1. Componentes básicos de un sistema MRP

- Programa maestro de operaciones productivas (MPS: Master Production Schedule). El MPS se inicia a partir de los pedidos de los clientes de las empresas o de los pronósticos de las demandas; llega a ser el insumo del sistema. El MPS identifica las cantidades de cada uno de los productos terminados y determina cuándo es necesario producirlos durante cada periodo futuro dentro del horizonte de la planeación de la producción.
- Lista de materiales (BOM: Bill of Materials). Las BOM identifica cómo se estructura cada uno de los productos terminados, especifica todos los artículos subcomponentes, la secuencia de integración, la cantidad en cada una de las unidades terminadas, y qué centros de trabajo realizan las secuencias de integración en las instalaciones. La información que proporciona la lista de materiales al MRP es la estructura del producto, como la que se muestra en la figura siguiente donde se detallan los componentes que integran el producto.

4.2.Lógica de procesamiento del MRP

La lógica del procesamiento del MRP acepta el programa maestro y determina los programas componentes para los artículos de menores niveles sucesivos a lo largo de las estructuras del producto. Calcula para cada uno de los periodos en el horizonte del tiempo de programación, cuántas unidades del inventario existentes se encuentran ya disponibles, la cantidad neta que debe planear al recibir las nuevas entregas y cuándo deben colocarse las órdenes para los nuevos embarques, de manera que los materiales lleguen exactamente cuándo se necesitan.

4.3.Limitaciones y ventajas del MRP

Las limitaciones del MRP se originan de las condiciones en que se encuentra la organización antes de iniciar el sistema. La estructura del producto debe orientarse hacia el ensamblado; la información a la lista de materiales; el estado del inventario debe mantenerse y computarizarse; y contar con un buen programa maestro. Otra consideración importante es la integridad de los datos. Los datos poco confiables acerca de inventarios y transacciones provenientes de planta pueden hacer fracasar un sistema MRP bien planeado. Capacitar al personal para llevar los registros no es una tarea fácil, pero es crítica para que implantación del MRP tenga éxito. La naturaleza dinámica del sistema es una ventaja decisiva, pues reacciona bien ante condiciones cambiantes. Cambiar las condiciones del programa maestro en diversos periodos hacia el futuro puede afectar no solo la parte final requerida, sino también a cientos y hasta miles de componente.

5. TÉCNICA 5S

Arrieta (1999) Las 5S’s toman su nombre por las siglas de las cinco palabras en japonés: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke dadas a conocer en occidente al inicio de los 90’s, con un enfoque inicial a las áreas de manufactura. manifiesta que la metodología de 5S’s tiene como objetivo establecer y mantener ambientes de trabajo de calidad, logrando conservar áreas y espacios laborales despejados, ordenados, limpios y productivos.

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

Significado de las 5S’s

- **SEIRI (Organización):** consiste en retirar de la estación de trabajo todo aquello que no es necesario y que no cumple funciones dentro de las operaciones de producción (o gestión de oficinas). Esta organización consiste en definir y distinguir claramente entre lo que no se necesita y se retira y lo que se necesita y guarda. El Seiri no quiere decir alinear las cosas en fila, quiere decir eliminar lo que no se necesita, aunque al principio sea muy difícil distinguir en lo que necesita y lo que no. Mientras se toma la decisión de desechar lo que no se usa, en las fábricas, así como en las casas se va generando:
 - Un inventario en exceso que origina gastos extras relacionados con el mismo.
 - Aparece súbitamente la necesidad de mayor cantidad de espacio para almacenar y se necesitan más estanterías y archivadores.
 - Se requieren carros para transporte extra.
 - Aparecen equipos y materiales obsoletos y averías tanto en los productos como en la materia prima.

- Se hace más difícil el flujo de materiales dentro de la planta y mismo proceso productivo.
- SEITON (Orden): Orden significa mucho más que una apariencia de orden. Inclusive el desorden se puede ordenar, aunque no sea el orden adecuado. Más aún después de haber desechado, si no se ordena, no se avanza dentro del proceso de las 5S. El orden dentro de las 5S se puede definir como: la organización de los elementos necesarios de modo que sean de uso fácil y etiquetarlos para que se encuentren retiren fácilmente por los operarios. El orden se debe aplicar de forma paralela a la organización. Una vez todo se encuentre organizado, solo permanece y se ordena lo necesario. Dentro de orden en una planta lo que se busca es no tener personal imprescindible: aquellos que saben dónde está todo localizado.
- SEISO (Limpieza): Este pilar hace referencia en cada una de nuestras causas: La limpieza, aunque algunos operarios e inclusive algunos directivos piensen que es algo doméstico, que en las empresas existen personal propio asignado a las tareas de limpieza, concepto equivocado, puesto que las condiciones para desarrollar las laborales deben ser las adecuadas, y el personal adscrito a labores de aseo no logra hacerlo en el grado que proponen las 5S. No porque sean incapaces, sino porque el operario quien mejor conoce los equipos que utiliza y sabe que partes limpiar y la forma de cómo hacerlo. La limpieza también incluye el buscar y diseñar métodos de evitar que la suciedad, polvo, grasas, etc. se acumulen en los centros de trabajo.
- SEIKETSU (Limpieza Estandarizada): El también llamado estado de limpieza o de pureza, se logra cuando el trabajan y manejan los tres pilares anteriores (organización, orden y limpieza). Dentro del desarrollo de este estado de limpieza no se realiza una actividad como tal, sino que los mismos trabajadores se plantean retos e interrogantes con el propósito de lograr y diseñar dispositivos y mecanismos, que permitan mantener la limpieza en el centro de trabajo y en los equipos y maquinaria, lo que implica la colocación de cubiertas en las máquinas

para evitar que los desperdicios o virutas caigan directamente al suelo sino a tanques de almacenamiento y redistribución de lubricantes para evitar este se derrame por el suelo.

- SHITSUKE (Disciplina): La disciplina consiste en convertir en un hábito el seguimiento y mantenimiento apropiado de los pilares anteriormente mencionados. Como en todo proceso que involucre disciplina, se requiere de energía, compromiso y motivación por parte de las áreas de los directivos para el correcto cumplimiento de lo establecido en todas las etapas, son estos quienes deben dar el ejemplo a seguir.

6. INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA, KPI.

Mora, (2008) Un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas. También es la conexión de dos medidas relacionadas entre sí, que muestran la proporción de la una con la otra. Todo se puede medir y por tanto todo se puede controlar, allí radica el éxito de cualquier operación, no podemos olvidar: «lo que no se mide, no se puede administrar».

6.1.Importancia de los Indicadores de Gestión

El adecuado uso y aplicación de los indicadores y los programas de productividad y mejoramiento continuo en los procesos logísticos de las empresas, son una base de generación de ventajas competitivas sostenibles y por ende de su posicionamiento frente a la competencia nacional e internacional.

Los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades.

Los indicadores logísticos son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso; Incluyen los procesos de recepción,

almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios de negocios. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna (tomar decisiones).

Para medir el desempeño de una organización en cuanto a calidad y productividad, se debe disponer de indicadores que permitan interpretar en un momento dado las fortalezas, las debilidades, las oportunidades y las amenazas; por lo tanto, es importante clarificar y precisar las condiciones necesarias para construir aquellos realmente útiles para el mejoramiento de las organizaciones.

El trabajar con indicadores, exige el disponer de todo un sistema que abarque desde la toma de datos de la ocurrencia del hecho, hasta la retroalimentación de las decisiones que permiten mejorar los procesos.

6.2. Características de los Indicadores de Gestión

1. Cuantificables

Debe ser expresado en números o porcentajes y su resultado obedece a la utilización de cifras concretas.

2. Consistentes

Un indicador siempre debe generarse utilizando la misma fórmula y la misma información para que pueda ser comparable en el tiempo.

3. Agregables

Un indicador debe generar acciones y decisiones que redunden en el mejoramiento de la calidad de los servicios prestados.

4. Comparables

Deben estar diseñados tomando datos iguales con el ánimo de poder compararse con similares indicadores de similares industrias.

5. Niveles de referencia

El acto de medir se realiza con base en la comparación y para ello se necesita una referencia contra la cual contrarrestar el resultado del indicador. Existen varios niveles: el histórico, el estándar, el teórico, el

que requieren los usuarios, los de la competencia, los por política, los de consenso y los planificados.

6. Responsabilidad

Quién debe actuar de acuerdo al comportamiento del indicador con respecto a las referencias escogidas.

7. Puntos de lectura e instrumentos

Se debe definir quién hace, organiza las observaciones y define las muestras y con qué instrumentos.

8. Periodicidad

Es fundamental saber con qué frecuencia se deben hacer las lecturas: diaria, semanal o mensualmente.

9. Sistema de información

Debe garantizar que los datos obtenidos en las mediciones se presenten adecuadamente (agilidad y oportunidad) al momento de la toma de decisiones, para lograr realizar la realimentación rápida en las actividades.

- a. Pueden medir cambios en condiciones o situaciones a través del tiempo.
- b. Facilitan mirar de cerca los resultados de iniciativas o acciones.
- c. Son instrumentos importantes para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo.
- d. Instrumento gerencial por excelencia
- e. Constituye un eficaz apoyo para la toma de decisiones.
- f. Se centra en el cómo, a más de la producción de resultados.
- g. Emplea normas y patrones operativos.
- h. Proyecta el futuro de la organización.
- i. Es integrador, alinea y articula todas las áreas de la organización en pos de los objetivos planteados desde la función de planeación.

6.3. Objetivos de los Indicadores de Gestión

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos.

- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales.
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking).

6.4.Utilidad de los Indicadores de Gestión

- Parametrizador de la planeación de actividades logísticas.
- Medición de resultados.
- Proyección de logros.
- Identificación de mejoras internas.
- Dinamizador de los procesos logísticos de mercancías mediante la interrelación de todas sus actividades internas (ARMONÍA).
- Potencializador de la actividad comercial.
- Multiplicador de la realidad empresarial.
- Capacidad real.
- Capacidad instalada.

6.5.Principales Funciones de los Indicadores de Gestión

- Apoya y facilita los procesos de toma de decisiones.
- Controla la evolución en el tiempo de los principales procesos y variables.
- Racionaliza el uso de la información.
- Sirve de base para la adopción de normas y patrones efectivos y útiles para la organización.
- Sirve de base para la planificación y la prospección de la organización.
- Sirve de base para el desarrollo de sistemas de remuneración e incentivos.

- Sirve de base para la comprensión de la evolución, situación actual y futuro de la organización.
- Propicia la participación de las personas en la gestión de la organización.

7. GESTIÓN LOGÍSTICA INVERSA

Mora, (2008) La logística inversa es el macroproceso de planificar, administrar y controlar el flujo de productos y materiales desde el lugar de consumo hasta el punto de origen, incluyendo la información asociada desde el sitio de destino hasta el fabricante o proveedor, con el propósito de adecuar los productos en el lugar indicado y crear valor económico, ecológico, legal o de imagen, entre otros.

7.1.Generalidades de la Logística Inversa

La Logística Inversa es el proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de consumo hasta el punto de origen de una forma eficiente y lo más económica posible con el propósito de recuperar su valor o el de la propia devolución.

En EE.UU. la Logística Inversa se ha convertido en una importante herramienta competitiva, estableciéndose una política de devoluciones totalmente liberal, llegando en algunos casos a niveles extremos. Allí el incremento de devoluciones ha pasado de 40 billones de dólares en el año 1.992 hasta alcanzar la vertiginosa cantidad de 65 billones hoy día.

- Causas de Activación de la Logística Inversa
- Mercancía en estado defectuoso.
- Retorno de exceso de inventario.
- Devoluciones de clientes.
- Productos obsoletos.
- Inventarios estacionales.

7.2.Motivación para la Logística Inversa

Mora, (2008) La Logística Inversa gestiona el retorno de las mercancías en la cadena de suministro, de la forma más efectiva y económica posible. Se encarga de la recuperación y reciclaje de envases,

embalajes y residuos peligrosos; así como de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales. Incluso se adelanta al fin de vida del producto, con objeto de darle salida en mercados con mayor rotación. Directivas comunitarias, además, obligan o van a obligar próximamente a la recuperación o reciclado de muchos productos - bienes de consumo, envases y embalajes, componentes de automoción, material eléctrico y electrónico-, lo que va a implicar en los próximos años una importante modificación de muchos procesos productivos y, además, una oportunidad como nuevo mercado para muchos operadores de transporte, almacenaje y distribución.

Es necesario que los socios y fabricantes que participen dentro de un proyecto se vean involucrados en la organización para descubrir formas de reducir costos a la hora por ejemplo de devolver productos. En estudios realizados alrededor de la logística inversa se ha observado que las compañías que hacen su logística de forma externa tendrán costos más bajos que los que la realizan de manera interna.

Dentro de las razones o justificaciones para la aparición de la logística inversa, se destacan tres en las que se puede fundamentar esta megatendencia:

- Costo-Beneficio.

Productos mejores con costo de producción más bajo, recuperación del valor de envases, empaques, embalajes y unidades de manejo reciclables.

- Exigencias Legales.

Derivados de la protección a la salud y del ambiente, de consideraciones por costos de procesamiento de residuos, etc.

- Responsabilidad Social.

Generalmente impulsado por organizaciones no gubernamentales y asociaciones de consumidores que apoyados en su poder de

compra buscan productos más seguros y ambientalmente amigables; obviamente las firmas nunca pierden dinero, detrás hay un posicionamiento mercadotécnico en un segmento «Premium» orgulloso de consumir de manera «correcta».

- Tendencias de la Logística Inversa

1. El ciclo de los productos es más corto.
2. Más responsabilidad de las empresas productoras (ISO 14.000)
3. Alta frecuencia de envíos y manipulación de productos (retornos).
4. Aumento de los desechos y devoluciones.
5. Aumento de legislaciones ambientales
6. Agotamiento de recursos naturales

7.3. Procesos Involucrados en la Logística Inversa

Los procesos en logística inversa se enfocan a cinco objetivos claves:

- Procuración de compras
- Reducción de insumos vírgenes
- Reciclado
- Sustitución de materiales
- Gestión de residuos.

En cada uno de los procesos de la logística empresarial se pueden identificar los cinco enfoques señalados:

7.3.1. Procuración y Compras.

Implica la procuración, desarrollo de proveedores y la adquisición de materias primas, componentes, materiales para envase, empaque, embalaje y unidades de manejo que sean «amigables con el ambiente».

7.3.2. Reducción de Insumos Vírgenes.

Implica actividades de ingeniería de producto y re-entrenamiento de los recursos humanos con el propósito de valorar actividades de reutilización de materiales sobrantes, preferir materiales de origen

reciclado, escoger contenedores, embalajes, unidades de manejo, empaques y envases reutilizables y reciclables, impulsar la cultura del «retorno».

7.3.3. Reciclado.

Es necesario desarrollar políticas de reciclado respetando el desempeño o estándares del producto: utilizar materiales de origen reciclado, y reciclables; explorar innovaciones tecnológicas que permiten utilizar materiales reciclados; financiar estudios para reducir el uso de materias primas vírgenes.

7.3.4. Sustitución de Materiales.

El incremento de la tasa de innovación en procesos de reciclado debe impulsar la sustitución de materiales, en particular de los más pesados por otros más ligeros con igual o superior desempeño (como es el caso en la industria automotriz donde los plásticos están sustituyendo masivamente partes de metal y vidrio en los automóviles, así como el aluminio o los materiales «compuestos» en los nuevos chasises de los camiones disminuyen la tara facilitando un aumento de la unidad de carga para igual peso por eje).

7.3.5. Gestión de Residuos.

Las políticas de procuración de materiales deben evaluar la tasa de residuos en la utilización de materiales; el manejo de residuos es un costo no despreciable; también puede ser necesario tener políticas de aceptación de muestras, si las exigencias de gestión de los residuos de éstas, o simplemente su disposición por rechazo, es costosa. La Logística Inversa es sin duda una filosofía que cualquier empresa debe agregar a su entorno, debido a todos los factores mencionados y ante la globalización que se está dando, es importante tener una plantación estratégica de Logística Inversa.

7.4. Elementos de dirección en la Logística Inversa

Mora, (2008). Se han identificado 10 elementos clave en pro de una adecuada dirección en Logística Inversa:

7.4.1. Filtrado de Entrada.

Se trata de controlar la mercancía defectuosa o que no cumpliera con los requisitos de devolución.

7.4.2. Ciclos de Tiempo.

Las devoluciones son siempre procesos excepcionales, por lo que es muy difícil reducir los ciclos de tiempo relativos a las decisiones en cuanto a la aceptación de un pedido devuelto. Se trata de definir un buen mecanismo de toma de decisiones, es decir, que hacer con cada posible devolución (reventa, reparación, eliminación); también aquí entraría la decisión de cómo recompensar al personal de la empresa que consiga acortar al máximo este ciclo de tiempo.

7.4.3. Sistemas de Información de La Logística Inversa.

No existe un software diseñado especialmente para este propósito, así que la elección lógica será, o bien el desarrollo de un sistema a medida, o la implementación y modificación de uno que ya se posea (opción más económica). Este sistema deberá ser lo suficientemente flexible como para manejar la enorme variedad de casos distintos que se puedan dar en las devoluciones, y lo suficientemente complejo como para funcionar bien a través de los posiblemente numerosos departamentos de la empresa. Un software de Logística Inversa exitoso deberá reunir información significativa que de hecho pueda ayudar en el seguimiento, tanto de las propias devoluciones como de los costos que impliquen las mismas, y crear una base de datos con información relativa a las razones de cada devolución.

7.4.4. Centros de Devolución Centralizados.

Los centros de devolución centralizados (CDC) son instalaciones dedicadas a manejar devoluciones rápidamente y eficientemente. Aquí los productos serán ordenados, procesados y enviados a sus respectivos destinos. Los CDC se vienen utilizando hace muchos

años, pero últimamente se han visto incrementados por las siguientes razones:

- Se logra aumento en los beneficios.
- Se mejora enormemente el proceso de devoluciones.
- Se mentaliza y forma al personal hacia este respecto.
- Se ven reducidos los niveles en inventario.
- Lógica satisfacción del cliente.
- Si no se dispone de los recursos para tener un CDC se puede optar por la posibilidad de adecuar dentro de las instalaciones del CEDI un espacio para el procesamiento de devoluciones y productos retornados a la cadena de suministro de la empresa.

7.4.5. Devoluciones «CERO».

En un programa típico de devolución CERO, el proveedor comunica a sus clientes que NO se aceptarán devoluciones. En lugar de esto, el proveedor facilitará al cliente un descuento sobre la factura del pedido general, y entonces, dependiendo del proveedor, el cliente, o bien destruirá el producto o dispondrá libremente de él de otra manera.

7.4.6. Reparación y Reforma.

Existen 4 categorías: Reparación, reforma, uso parcial y reciclaje. Las dos primeras categorías implican un acondicionamiento y / o actualización del producto devuelto. El usado parcial se basa en la recuperación estricta de sólo aquellos elementos o partes aún funcionales.

7.4.7. Recuperación de Bienes.

Es la clasificación y disposición de los productos devueltos, es decir: excedentes, caducados, obsoletos, deshechos, etc., realizada de manera que aumenten los beneficios y disminuyan los costos. El objetivo principal será el de recuperar tanto valor económico (y ecológico) como sea posible, reduciendo a su vez las cantidades finales de deshechos. Esencialmente se puede reconstruir, revender,

reciclar, re-empaquetar o destruir estos productos devueltos. La decisión determinará el diseño de la instalación de procesado, el tipo de formación para los empleados y los procedimientos específicos en cuanto al manipulado de los productos devueltos. Los electrodomésticos, por ejemplo, podrían ser reparados y vueltos a vender en almacenes de descuento, y los productos perecederos o farmacéuticos que caducan serían destruidos.

7.4.8. Negociación.

Esta es una parte importante en un proceso de Logística Inversa bien definido. Dado un flujo de productos «hacia delante» los precios son establecidos por directores de marca o especialistas en marketing. En nuestro proceso inverso nos encontraremos, en cambio, con una fase de «regateo», donde el valor del producto devuelto será negociado sin el empleo de guías previas sobre establecimiento de precios; estas negociaciones suelen ser «flexibles».

7.4.9. Dirección Financiera.

La inmensa mayoría de las empresas necesitan mejorar sus procesos de contabilidad internos. El hecho es que, la enorme cantidad de problemas contables que conlleva una devolución, aleja aún más a los ya reacios directores de almacén. Pongamos aquí un ejemplo de esto: Mercancía que es devuelta al proveedor debido a excedentes de stock o porque no ha sido vendida; se devuelve a través del canal normal de Logística Inversa. Hasta aquí todo va bien. Sin embargo el sistema de contabilidad, por ejemplo, establecerá automáticamente un precio descuento sobre estos productos, ya que vienen por el canal de devoluciones, y se les supone caducado, averiados, defectuosos, etc. Existen programas adecuados que pueden brindar soporte directo a estas actividades contables, recogiendo y suministrando la información necesaria. Es importante no tener como respaldo a las devoluciones los descuentos o tarifas especiales en próximas compras, ya que esto

deteriora la imagen de la empresa en el mercado y hace que pierda la confianza ante sus clientes; lo más importante es contar con un programa estricto que evite las devoluciones y el reingreso de productos a la cadena por medio de la ejecución de procesos con altos estándares de calidad.

7.4.10. Outsourcing.

Contratando el proceso inverso con un tercero. Cada vez más empresas están contratando firmas externas especializadas en logística. A menudo, estas firmas realizan los procesos de Logística Inversa más eficientemente y mejor, además de dejarnos a nosotros ocupándonos de vender más y mejor; esto no quiere decir que debamos abdicar toda la responsabilidad a estas firmas. El nivel de éxito en un programa de Logística Inversa es proporcional a tu nivel de control sobre el mismo. Si no conoces todos los recovecos de la Logística Inversa estarás «vendido» a lo que una posible negligencia de estas firmas pueda acarrear para la empresa.

7.4.11. Opciones para el Manejo Inverso

- RE-USO: En la misma actividad o en otra.
- Operadores Logísticos
- EPSL
- Firmas de Repuestos
- Distribuidores
- Mayoristas
- Minoristas

7.4.12. Remanufactura:

Des ensamblaje de componentes o producción de nuevos productos, tales como:

- Industria Automotriz
- Industria de Llantas
- Industria Computación
- Industria Aeronáutica

- Industria Electrónica (chips)
- Industria Química
- Industria Celulares
- Partes para Equipos Industriales.

7.4.13. Reciclaje:

- Desagregar, destruir, clasificar y re-usar materiales.
- Industria Perecederos
- Industria Vidrios
- Industria Confecciones
- Industria Lubricantes
- Industria Plásticos
- Industria Alimentos
- Industria Maderera

8. COSTOS OPERATIVOS:

Según Horngren, Datar y Rajan (2012), los costos son “un sacrificio de recursos que se asigna para lograr un objetivo específico. Un costo (...) por lo general se mide como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes o servicios” (p. 27).

Según esta definición se puede decir que:

Los costos son un sacrificio de recursos que son necesarios para la adquisición de bienes y servicios que servirán a cumplir la finalidad de toda empresa. Los gastos operacionales son aquellos gastos que se derivan del funcionamiento normal de una empresa. Se contraponen a los gastos no operacionales, aquellos gastos que un agente económico realiza de forma extraordinaria y poco frecuente. Los gastos operacionales pueden entenderse como costos ordinarios que la empresa debe afrontar con la finalidad de obtener beneficios.

Toda empresa busca como finalidad obtener rentabilidad; esta circunstancia es en buena medida la que despliega la estrategia a llevar a cabo. En esta evaluación, el precio al que oscilan los bienes o servicios ofrecidos en el mercado es fundamental puesto que son los que en buena medida

determinarán los gastos operacionales que se afrontarán. En efecto, si los precios son elevados, entonces los gastos operacionales podrán serlo también; en cambio, si son bajos, esta circunstancia impactará en dichos gastos, debiendo los mismos ser bajos. Los gastos operacionales no son sino un medio para poner en el mercado un determinado bien o servicio. Uno de los objetivos que suelen tener las empresas es la baja en estos gastos, de forma tal de asegurarse un flujo de caja mayor. Así, intentará frecuentemente buscar nuevas formas de suplir esta necesidad, nuevas variantes que hagan a estos gastos menos abultados. En este sentido, el desarrollo de procesos tiene un rol fundamental, puesto que implica un mejor uso de los elementos existentes y una reducción del uso de servicios externos. Por otro lado, el desarrollo de la tecnología también puede derivar en una reducción de este tipo de erogaciones.

8.1. Elementos del Costo:

Los elementos del costo de un servicio están conformados por el material directo, La carga laboral directa y los costos indirectos, con los cuales la empresa puede obtener la medición de los ingresos y la fijación del precio.

8.2. Materias Primas Directas.

Son todos los materiales físicos utilizados en la elaboración o prestación de un producto o servicio que influyen directamente sobre él; haciéndolos fácilmente identificables.

8.3. Mano de Obra Directa.

Son todos los desembolsos de dinero que corresponden al pago del esfuerzo físico o mental de los colaboradores en un determinado tiempo en el proceso de la actividad de la empresa.

8.4. Costos Indirectos de Fabricación.

Este conjunto de costos se caracteriza por reunir los costos no medibles fácilmente; está conformado por las:

Materias Primas Indirectas y la Mano de Obra Indirecta agregándose el Costo Indirecto en la prestación para el caso de servicios.

8.5. Clasificación de Costos.

Choy (2012) Clasifica los costos para los servicios en:

- **Costos Directos:** Los que pueden identificarse específicamente en la unidad.
- **Costos Indirectos:** Los que no puede identificarse en la unidad.
- **Costos Operacionales:** Los costos en que incurre un sistema ya instalado o adquirido durante su vida útil, con objeto de realizar los procesos de producción, se denominan costos de operación, e incluyen los necesarios para el mantenimiento del sistema.(p.6).

Landaure (2016) define el Costo Operacional como: Los costos operativos son todos aquellos que se dan desde la puesta en marcha del proyecto hasta el final de su vida útil. Aquí se tienen los siguientes: costos de producción (sueldos y salarios del personal, insumos, etc.), gastos de mercadotecnia, gastos administrativos y generales, gastos de la gerencia del proyecto, gastos financieros, impuestos, entre otros. Un componente muy importante de estos costos son los costos de mantenimiento que requieren los bienes de capital.

De estos conceptos inferimos en decir que:

❖ *Costos Indirectos.*

Conjunto de desembolso recursos que se relacionan de manera indirectamente con los bienes producidos o los servicios ofrecidos, por lo que no se puede identificar en la unidad.

❖ *Costos Directos.*

Son el conjunto de desembolso de recursos que tiene toda empresa de forma directamente para producir un bien o prestar un servicio y pueden identificarse rápidamente en la unidad.

❖ *Costos Operativos.*

Se definen como el costo que incurre las empresas para mantener en funcionamiento, una máquina, un proceso, un área o contablemente hablando para toda la empresa en operar en su oficio; este costo abarca los costos fijos y los costos variables; y engloba el costo de producción, gastos administración, gastos, ventas y gastos financieros.

8.6. Costos Fijos.

Se llama así por el comportamiento fijo que tiene este tipo de costo, que se mantiene constante durante todo un periodo aun así sucedan cambios en el nivel actividad o en la producción, se caracterizan por ser devengados periódicamente por lo que también son llamados costos periódicos.

8.7.Costos Variables.

Se define como variable debido a su comportamiento fluctuante en los periodos debido a fenómenos que afectan el nivel de actividad o producción, pero a nivel unitario mantienen un comportamiento constante así como los fijos.

8.8.Punto de Equilibrio.

Horngrén, Datar y Rajan (2012) define el punto de equilibrio como, “aquella cantidad de producción vendida a la cual los ingresos totales; son iguales a los costos totales”. (p.68)

Vaquero (2015) lo define “En otras palabras, a este nivel de producción y ventas la utilidad operacional es cero, o sea, que los ingresos son iguales a la sumatoria de los costos y gastos operacionales”.

De estas definiciones anteriores podemos inferir.

El punto de Equilibrio es un análisis que se encarga de medir que los ingresos y los costos operativos sean totalmente iguales para así tener un acontecimiento en el cual la empresa no incurra en pérdidas ni ganancias.

8.8.1. Procedimientos para hallar el punto de equilibrio:

Se plantean tres procedimientos para hallar el punto de equilibrio

1. Margen de Contribución.

Es un método por el cual se establece un excedente de ganancias al restar los Precio de Venta Unitario menos el Costo Variable Unitario el cual debe cubrir con los Costos Fijos.

2. Algebraica o Método de Ecuación.

Este método se representa a través de una ecuación en la cual se expresa los ingresos igualándolos a los costos y desarrollando en factores calculables.

3. Método de Grafico.

Es el método por el cual se traza dos líneas las cuales representan a los Costos Totales (Costo Fijo + Costo Variable) y los ingresos se intersecan en un punto el cual indica el Punto de Equilibrio.

8.8.2. Apalancamiento Operativo.

Según Blanche. Stoud. Cokins y Chen (2008) “El Apalancamiento Operativo se define como es la razón del margen de contribución a la utilidad”. (p. 233)

Martínez (2010) plante que el apalancamiento operativo: Aparece en el proceso de modernización de las empresas. Estas sustituyen mano de obra por equipos cada día más complejos. En este camino, el operario que antaño manejaba una fresadora se convierte hoy en un técnico, o hasta en un ingeniero, que programa y opera una máquina con control numérico computarizado, que realiza múltiples operaciones con gran precisión y rapidez. Los costos variables bajan, pues decrece el número de obreros tradicionales, se disminuye el desperdicio, se gana tiempo, se mejora la calidad y se reduce el trabajo. Los costos fijos se incrementan, porque la máquina necesita soporte de ingenieros, de sistemas, de mantenimiento, etc. También aparece el cargo por depreciación, y los intereses inherentes a la deuda en que se incurrió para comprarla, o, en su defecto, los costos de oportunidad de dicha maquinaria. Se dice que una empresa tiene un alto grado de apalancamiento operativo cuando un alto porcentaje de los costos totales es fijo. En lo que corresponde a la empresa, un alto grado de apalancamiento operativo significa que un cambio en ventas relativamente pequeño, dará como resultado un gran cambio en ingreso de operación. (Pp.32-33).

8.8.3. Apalancamiento Financiero.

Meza (2013) lo define como: El apalancamiento financiero mide el efecto de la relación entre el porcentaje de crecimiento de la utilidad antes de intereses e impuestos y el porcentaje de crecimiento de la deuda, o bien el número de veces que UAIT contiene la carga de la deuda. El factor de apalancamiento nos sirve para medir la rentabilidad por acción como consecuencia de un cambio en las utilidades antes de intereses e impuestos. (p.37).

8.8.4. Rentabilidad.

Meza (2013) manifiesta que “Se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo” (p. 61)

8.8.5. Análisis de Rentabilidad.

Wild, Subramanyam, Halsey (2007) sostiene que “Se comienza evaluando diferentes aspectos del rendimiento sobre la Inversión. El rendimiento sobre activos totales (...) también se estudia el rendimiento sobre el capital” (...). (p. 34)

Con el enunciado del autor inferimos que: Es la evaluación del rendimiento de las operaciones de la entidad; que contrasta la renta del periodo frente a los Activos, la Inversión y el Patrimonio.

8.8.6. Los costos de inventarios

Generalmente, los costos asociados a los inventarios se dividen en (Mora, 2008):

8.8.6.1. Costos de conservación (mantenimiento)

Costos incurridos al tener un determinado nivel de existencias durante un lapso de tiempo específico. Son costos asociados con el mantenimiento y propiedad de los inventarios, tales como el costo de oportunidad del dinero invertido en ellos, el costo de almacenamiento (renta, calefacción, iluminación, refrigeración,

seguridad, etc.), la depreciación, impuestos, seguros, deterioro y obsolescencia de los bienes.

Para su cálculo debemos tomar en cuenta lo siguiente:

$$\text{Inventario promedio (IP)} = \frac{\text{Unidades por orden}}{2} = \frac{S}{N}$$

S = Total unidades por año.

N = El número órdenes.

P = Precio de compra.

C= Costo porcentual por año por el mantenimiento del inventario.

Para calcular C se toman todos los costos mencionados anteriormente. Éstos se suman y se dividen entre la inversión promedio del stock (IP*P).

Una vez calculado C, para determinar el costo total de mantenimiento sería:

$$\text{Costo Total de Mantenimiento (CTM)} = C \times P \times IP.$$

8.8.6.2. Costos de pedido (Preparación)

Costos asociados a las actividades necesarias para reabastecer los inventarios, desde el momento en que se emite la requisición de compra hasta que se recibe el pedido.

$$\text{Costo total de ordenar (CTO)} = F \times N.$$

F = costo fijo por orden.

N = número de órdenes colocadas en el año.

N puede ser calculada así:

$$N = \frac{S}{2IP}$$

Entonces también se puede expresar el costo total de ordenar de la siguiente manera:

$$CTO = \frac{F}{\frac{S}{2IP}}$$

8.8.6.3. Costos de agotamiento (Falta de existencias)

Costos incurridos al no poder satisfacer la demanda de los clientes. La magnitud del costo depende de si se permiten o no pedidos retroactivos.

8.8.6.4. Costos de adquisición (Producción).

Es el costo directo asociado a la compra o a la producción de un bien.

8.9. Tipos de Costos Logísticos:

La determinación de los costos logísticos es uno de los aspectos más esenciales y de mayor importancia para un análisis del sistema logístico, pero su obtención es difícil, en razón de los elementos que lo constituyen y afectan al sistema. Se debe identificar los costos logísticos para administrarlos con efectividad, mediante la información permanente sobre sus características, calidad, oportunidad, etc.

Aspectos esenciales para desarrollar el sistema y tomar decisiones adecuadas.

Entre los diferentes tipos de costos que tiene relación con las actividades logísticas tenemos:

8.9.1. Costo Unitario: Se refiere al precio de compra, más los gastos relacionados con los fletes, aduanas, transporte a destino, etc. En materiales importados. En materiales nacionales se considera como costo unitario el precio de los artículos puesto en almacén.

8.9.2. Costo de Renovación: Es la suma de todos los gastos inherentes al abastecimiento de materiales en un lapso determinado, generalmente un año, dividido entre el número de órdenes de compra en ese periodo.

8.9.3. Costo de Posesión o Almacenamiento: Se expresan como un porcentaje del promedio anual del valor del inventario, en el cual se consideran gastos de caja intangible pero real en que se incurren por tener existencia.

C. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

- **Gestión Logística:** Es una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes.
- **Costos Operativos:** Son los gastos operacionales son aquellos gastos que se derivan del funcionamiento normal de una empresa. Se contraponen a los gastos no operacionales, aquellos gastos que un agente económico realiza de forma extraordinaria y poco frecuente.
- **Optimizar:** Buscar la mejor manera de realizar una actividad.
- **Optimización:** Acción y efecto de optimizar
- **Producción:** Acción de producir.
- **Producir:** Facilitar los recursos económicos y materiales necesarios para la realización de una película, un programa de televisión u otra cosa semejante y dirigir su presupuesto. Crear cosas o servicios con valor económico.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de una mejora mediante un sistema de gestión logística para reducir los costos operativos en la empresa Calzados Fémina E.I.R.L.?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de una mejora mediante un sistema de gestión logística sobre los costos operativos en la empresa Calzados Fémina E.I.R.L.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Diagnosticar el estado actual de Los Costos Operativos en la Producción de calzado en la Calzados Femina, 2018.
2. Identificar los factores influyentes en Los Costos Operativos en la Producción de calzado en la Calzados Femina, 2018.
3. Diseñar Un Sistema de Gestión Logística para optimizar la Producción de calzado en la Calzados Femina, 2018.
4. Estimar los resultados que generará la implantación de Un Sistema de Gestión Logística en Los Costos Operativos en la Producción de calzado en la Calzados Femina, 2018.
5. Evaluar económicamente la propuesta.

1.4. Hipótesis

Una mejora mediante un sistema de gestión logística reducirá los costos operativos en la empresa Calzados Fémina E.I.R.L.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

No experimental.

Descriptivo.

Explicativo.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

2.2.1. **Población:** Todos los Trabajadores de la Empresa Calzados Fémina, vinculados a la producción y finanzas de la empresa.

2.2.2. **Muestra:** Como la población es pequeña, entonces la muestra para ésta investigación será igual a la población.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

El instrumento para recolectar y analizar los datos, se aplicará la Ficha de Cotejo. Técnica de Análisis Documental.

2.4. Procedimiento

El procesamiento de datos de la presente investigación se realizará mediante la utilización de: Excel, herramientas informáticas, para poder hacer el vaciado de la data obtenida de las encuestas y posterior a ello realizar los gráficos para de ese modo proceder a describirlos y finalmente elaborar la discusión de los resultados.

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítem / Instrumento
Independiente: UN SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA	Una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes. Ferrel (2012, pág. 282)	Gestión de Inventario	Cantidad óptima a requerir (Q) Número de pedidos (N) ROP	Fichas de Cotejo
		Gestión de Almacén	Clasificación ABC (80%) Conteo Cíclico	
		logística inversa	Devoluciones (otros mercados) Recuperaciones (merma)	
V. Dependiente COSTOS OPERATIVOS	Los costos son “un sacrificio de recursos que se asigna para lograr un objetivo específico. Un costo (...) por lo general se mide como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes o servicios”. Horngren, Datar y Rajan (2012, pág. 27)	Pedir	Costo de Dpto de compras mensual $S = \frac{\text{Costo de Dpto de compras mensual}}{\text{Nº de pedidos por período}}$	Fichas de Cotejo
Mantener	$H = \text{Costo Unitario} * \text{Tasa de interés de mantener 1 und}$			
Almacenar	$CA = H * (Q/2) + S * (D/Q)$			

Figura 5: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Elaboración Propia.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3. DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA EMPRESA

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

FÉMINA S.A.C es una empresa dedicada al rubro de la manufactura, dedicada a la fabricación de suelas para calzado de dama en material policloruro de vinilo (PVC).

En junio del 2014 inicia sus operaciones como proveedor en la venta de suelas para dama para el mercado del calzado en la ciudad de Trujillo.

Actualmente se ubica en el distrito de Trujillo, departamento de la Libertad contando con una oficina para ventas y un taller para la producción de suelas. El estudio de la presente investigación se enfoca en su proceso productivo.

A continuación, los datos más relevantes de la empresa:

- Razón Social: FEMINA S.A.C
- RUC: 20462486226
- Actividad Comercial: Fab. Calzado
- Dirección Legal: Av. Honorio Delgado Mz. D Lote. 7A Sec. Semi Rustica el Bosque
- Distrito/ciudad: Trujillo
- Provincia: Trujillo
- Departamento: La Libertad

a) Visión de la Empresa

“Ser una empresa líder en la fabricación y comercialización de suelas para calzado de dama, con presencia a nivel nacional, que se distinga por la calidad de sus productos y la amplia variedad de modelos innovadores”

b) Misión de la Empresa

“Ofrecer productos de calidad en cuanto a suelas para la confección de calzado para dama que respondan satisfactoriamente a los requerimientos presentados por el mercado y a las nuevas tendencias.

Establecer relaciones comerciales sólidas y duraderas con nuestros clientes, caracterizándonos por la práctica constante de nuestros valores: honestidad pertenencia, responsabilidad, innovación, calidad”

c) Principales Clientes

- ALMENDRAS YAMILLE S.R.L.
- CALZADO AZUCENA S.A.C.
- CALZADO CESAR RAFAEL E.I.R.L.
- CALZADO D'LIZ EIRL
- CALZADO MARILIZ E.I.R.L.
- CALZADO REBAZA ORIGINAL S.A.C.
- CALZADOS JANNETH'S S.R.L.
- CALZADOS DAMBER S.A.C
- CALZADOS DEYLI BY VALLMENTI S.A.C.
- CALZADOS GARLEY E.I.R.L.
- CALZADOS CINDY E.I.R.L.
- CALZADOS ELLAS S.A.C.

d) Proveedores

1. Principales Proveedores de PVC

- INDUSTRIA PROCESADORA DEL PLÁSTICO S.A.C
- PRODUCTOS QUIMICOS DEL NORTE SAC
- PLASTIMUNDO EIRL
- PROINDUST SAC
- LIDER SAC
- M.R INVERSIONES GENERALES SRL
- PLASTCEL SAC
- PLASTIPERÚ SRL
- CIPLAST SAC

- JRC IMPORTADORES SAC

2. Otros Proveedores

- INDUSTRIMAX C & S E.I.R.L.
- CREATRA S.A.C
- EPAFLEX SAC
- IMPORTADORES QUIMICOS JC SRL
- REPRESENTACIONES QUIMICAS UNIVERSAL EIRL

e) Competidores

- INDUSTRIAS Y COMERCIALIZADORA ASG S.A.C.
- INVERSIONES TALENTOS KIDS S.A.C.
- MANUFACTURE SHOES FINE & SPORT BY NELLY S.A.C.
- NOVA PLAST S.A.C.
- PATTYOLI E.I.R.L
- TACONES Y POLIMEROS E.I.R.L. - POLITAC E.I.R.L.
- PIONISAN

f) Familias de Productos

En la empresa FÉMINA EIRL se pueden distinguir 3 tipos de familias en sus productos; estos se separan por la altura del taco, en donde tenemos en taco 15, taco 50 y taco 70; se pueden distinguir en el siguiente cuadro:

Tabla 2:

Familia de Productos

FAMILIA: MUJER TACO 15			
PRODUCTO	TACO	SERIE	COLOR
DAYTONA	15	34 - 39	CREPE
LUANA	15	34 - 39	CREPE
CRYSTAL	15	34 - 39	HUESO
PENELOPE	15	34 - 39	NEGRO
FAMILIA: MUJER TACO 50			
PRODUCTO	TACO	SERIE	COLOR
CAMILA	50	34 - 39	NEGRO
NINA	50	34 - 39	NEGRO
TILSA	50	34 - 39	CREPE
JAZMIN	50	34 - 39	HUESO
KIARA	50	34 - 39	CREPE
FAMILIA: MUJER TACO 70			
PRODUCTO	TACO	SERIE	COLOR
ROSATEL	70	34 - 39	CREPE
ELIANA	70	34 - 39	CREPE
DIAMANTE	70	34 - 39	NEGRO
SOGA N°1	70	34 - 39	NEGRO
SOGA N°2	70	34 - 39	NEGRO

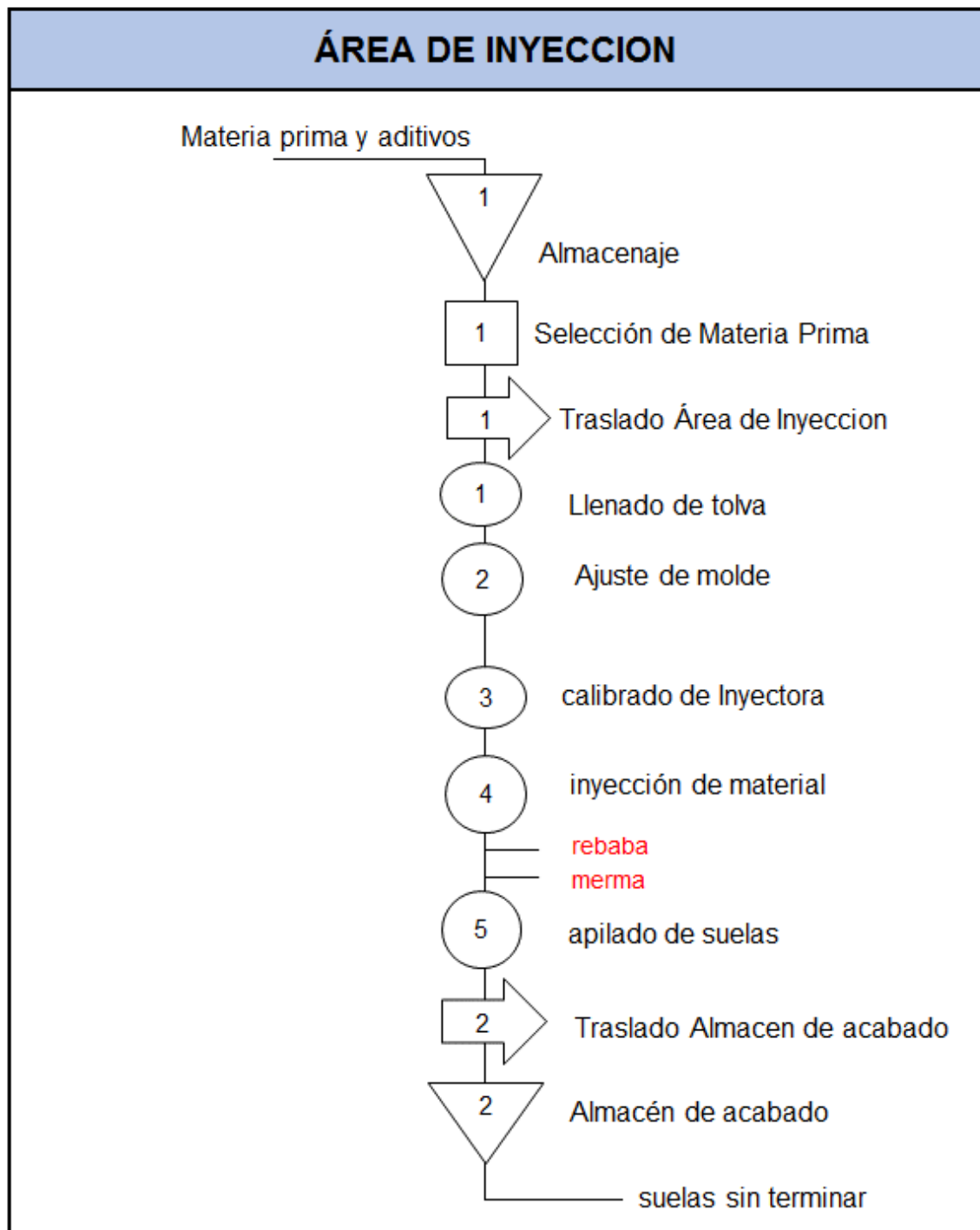
Elaboración Propia.



Figura 6: FLUJOGRAMA DE PROCESO

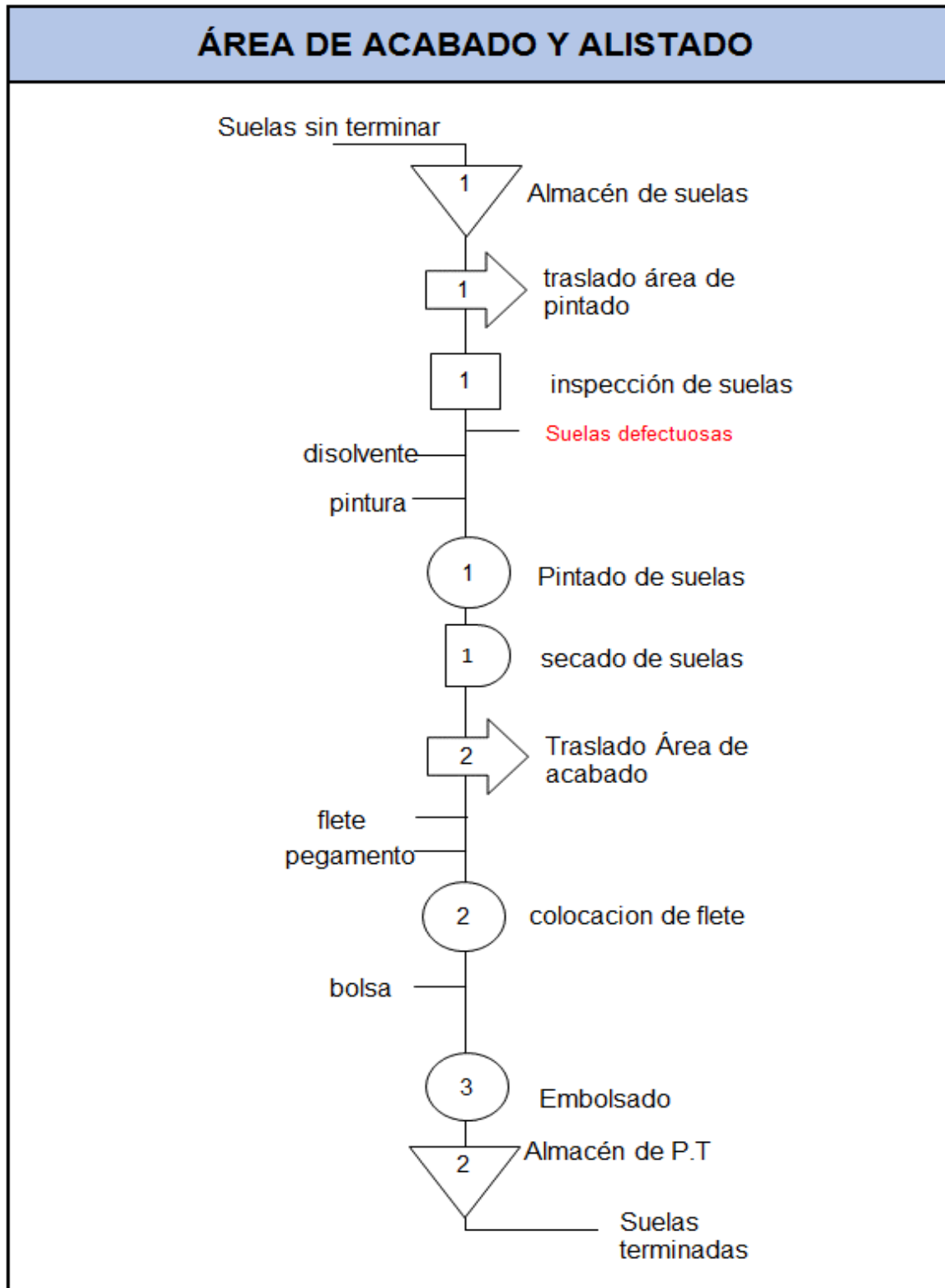
Elaboración Propia

Figura 7: DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO



Elaboración Propia.

Elaboración Propia



3.2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL OBJETO DE ESTUDIO

En la empresa FEMINA EIRL cuenta con 12 trabajadores distribuidos en 3 áreas de producción; inyectado, acabado y alistado, los cuales están distribuidos según el siguiente cuadro:

Tabla 3:

DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES

AREA	N° OPERARIO	NOMBRE	PUESTO DE TRABAJO
Inyección	2	Segundo Mendoza Quizpe	Inyección
	3	Hector Benites	Inyección
	4	Elber Quipuscoa	Inyección
	5	Jose Panduro	Inyección
	6	Wilson Muñoz	Inyección
Pintado	7	Luis Ricardo Zapata Mamani	Pintura
Confección y acabado	8	Yetty Rodriguez	Acabado
	9	María José Castro	Acabado
	10	Angela Claudia Velazquez	Acabado
	11	Rebeca Gutierrez	Alistado
	12	Angela Gonzales	Alistado

Elaboración Propia.

1. INYECCIÓN:

Comprende la parte del proceso en el cual se utilizan las maquinas inyectoras de PVC y los moldes específicos de cada modelo; en donde el operario carga las tolvas con el material y programa la secuencia de inyectado de la máquina. Por lo general y dependiendo del modelo, la inyección se realiza por pares y operario, una vez terminado el ciclo, retira el par de suelas; para que la maquina automáticamente inicie el ciclo siguiente.

Esta área comprende también un molino, que tritura los restos de PVC que quedan como parte de la inyección y de suelas defectuosas que puedan haber quedado; esto con la finalidad de reutilizar y no desperdiciar material.

La empresa FEMINA EIRL cuenta con las siguientes máquinas de inyectado, detalladas en el siguiente cuadro:

Tabla 4:

Descripción de Maquinaria de Inyección

MAQUINA	GRAMAJE	MARCA	CANTIDAD	CONDICIÓN
Inyectora de 3 motores	125 Gr/ciclo	LESMAC	1	Operativa
Inyectora de 2 motores	160 Gr/ciclo	LESMAC	2	Operativa
Compresora 80 Gal.	-	ROMEL	1	Operativa
Molino triturador	-	SINOPACK	1	Operativa
Máquina Selladora	-	RYUSAC	2	Operativa

Elaboración Propia.

2. ACABADO:

Es la parte del proceso en donde los operarios dan el acabado a las suelas inyectadas; comenzando con el limpiado de los restos de desmoldante utilizado en la operación anterior, para su posterior pintado y acabado.

Esta parte del proceso es importante, ya que es aquí donde, de manera empírica, se da un control de calidad a los productos, descartando aquellas suelas que puedan estar defectuosas.

3. ALISTADO:

Es la parte final del proceso, en donde las suelas, se ordenan por tallas y se empaacan para su posterior traslado al almacén de productos terminados.

En lo que respecta a infraestructura, la empresa FÉMINA EIRL cuenta con 2 locales; uno propio que es en donde básicamente se realizan todas las operaciones y donde se tiene un almacén de materias primas, productos intermedios y productos terminados. Adicionalmente, la empresa alquila un local situado al frente de la planta principal. Este local es usado solamente para poder almacenar la materia prima que el dueño compra en grandes cantidades, para de esta manera no quedarse desabastecido. El alquiler mensual de dicho local, asciende a s/ 2600 mensuales.

3.3. DETERMINACIÓN DE COSTOS EN LA EMPRESA

A continuación, presentamos el detalle de los costos dentro de la empresa FÉMINA EIRL; en donde se detallan los costos antes de la aplicación de nuestra propuesta de mejora.

Tabla 5:

Costos de Materia Prima

MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO	RATIO DE CONSUMO (x 01 par de suela Daytona T.15)	COSTO UNITARIO (01 PAR)
POLICLORURO DE VINILO (PVC) RESINA BASE	Kg.	S/. 4.85	0.125 kg./par	S/. 0.61
ADITIVO CX75 FLEXIBILIDAD	Galón	S/. 128.50	0.0025 Gal/par	S/. 0.32
ADITIVO CX92 DUREZA	Galón	S/. 116.50	0.0008 Gal/par	S/. 0.09
ANILINA S22	Kg.	S/. 27.00	0.0085 kg./par	S/. 0.23
PIGMENTO CREPE F44	kg.	S/. 38.50	0.002 kg./par	S/. 0.08
PIGMENTO NEGRO NEUTRO S22	kg.	S/. 35.50	0.001 kg./par	S/. 0.04
TIRA FLETE PVC DORADO	metro	S/. 0.45	0.75 m./par	S/. 0.34
PEGAMENTO DE PVC	Galón	S/. 58.00	0.00525 Gal/par	S/. 0.30
TINTE PARA CANTOS HONYWEL	Galón	S/. 48.50	0.0083 Gal/par	S/. 0.40
TINTE PARA CANTOS OYLDE GALON	Galón	S/. 52.50	0.0083 Gal/par	S/. 0.44
DISOLVENTE DE TINTES	Galón	S/. 18.00	0.01667 Gal/par	S/. 0.30
BOLSA PLASTICA (paquete x100)	Paquete	S/. 16.00	0.01 Gal/par	S/. 0.16
COSTO UNITARIO DE MATERIALES (1 par de suela Daytona)				S/. 2.83

Elaboración Propia.

Tabla 6:

Costos de Mano de Obra

ÁREA	CANTIDAD DE OPERARIOS	PAGO SEMANAL POR OPERARIO	P.MENSUAL POR OPERARIO	TOTAL DE SALARIOS MENSUALES
MOLINO	1	S/. 220.00	S/. 880.00	S/. 880.00
INYECCION	6	S/. 250.00	S/. 1,000.00	S/. 6,000.00
PINTADO	1	S/. 220.00	S/. 880.00	S/. 880.00
ACABADO Y ALISTADO	4	S/. 220.00	S/. 880.00	S/. 3,520.00
	12			S/. 11,280.00

HORAS DIARIAS DE TRABAJO	9.5	HORAS
TOTAL DE HORAS MENSUALES	228	HORAS
COSTO PROMEDIO DE H / H	4.12	COSTO H/H (S/)

AREA	PAGO MENSUAL C/U	PRECIO POR HORA
MOLINO	S/. 880.00	S/. 3.86
INYECCION	S/. 1,000.00	S/. 4.39
PINTADO	S/. 880.00	S/. 3.86
ACABADO Y ALISTADO	S/. 880.00	S/. 3.86

COSTO UNITARIO MO (par)	S/. 0.91
--------------------------------	-----------------

Elaboración Propia.

Tabla 7:

Costos Indirectos

DETALLE DE DEPRECIACIONES DE MAQUINARIA						
		DETALLE	PRECIO SOLES	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL	
INYECCION	INYECTORA DE 3 MOTORES	LM 3/3 TPU-TERMOPLASTIC-PVC	S/. 48,000.00	S/. 4,800.00	S/. 400.00	
	INYECTORA DE 2 MOTORES	LM 2/2 TERMOPLASTIC-PVC (LESMAK)	S/. 41,600.00	S/. 4,160.00	S/. 346.67	
		LM 2/2 TERMOPLASTIC-PVC (LESMAK)	S/. 41,600.00	S/. 4,160.00	S/. 346.67	
					S/. 1,093.33	
		DETALLE	CANTIDAD	PRECIO SOLES	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL
PINTADO	Compresora	Compresora 5 HP 80GL Monofásica	1	S/. 4,299.00	S/. 429.90	S/. 35.83
		DETALLE	CANTIDAD	PRECIO SOLES	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL
ALISTADO	Máquina Selladora	Selladora de bolsas	1	S/. 450.00	S/. 37.50	S/. 3.13
					COSTO MENSUAL DE DEPRECIACIONES	S/. 1,132.28

	LOCAL 1	LOCAL 2
ALQUILER	S/. 4,800.00	S/. 2,600.00
LUZ	S/. 2,200.00	S/. 250.00
AGUA	S/. 120.00	S/. 60.00
COSTO POR REPARACIONES	S/. 680.00	
REPUESTOS DE MAQ.	S/. 480.00	
TOTAL	S/. 11,190.00	

COSTOS ADMINISTRATIVOS	S// Mensual
SALARIO JEFE PLANTA (Dueño)	S/. 3,500.00
SALARIO ASISTENTE	S/. 800.00
UTILES DE OFICINA	S/. 180.00
TOTAL	S/. 4,480.00

TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS (mes)	S/. 16,802.28
---	----------------------

COSTO INDIRECTO UNITARIO	S/. 1.36
---------------------------------	-----------------

Elaboración Propia.

Entonces, con los cuadros mostrados, se puede determinar el costo unitario del modelo Daytona; antes de la aplicación de nuestra propuesta de mejora:

TOTAL DE COSTO UNITARIO	S/. 5.10
----------------------------	-----------------

3.4.DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA Y LAS CAUSAS RAIZ

Se utilizó una herramienta de ingeniería como el diagrama de Ishikawa, para poder realizar un análisis de los factores relacionados con la realidad problemática; ya sean como los métodos de trabajo, mano de obra, materiales y demás. Esto con la finalidad de poder determinar las causas raíz que ocasionan el problema en sí.

A continuación, se presenta el diagrama de Ishikawa realizado

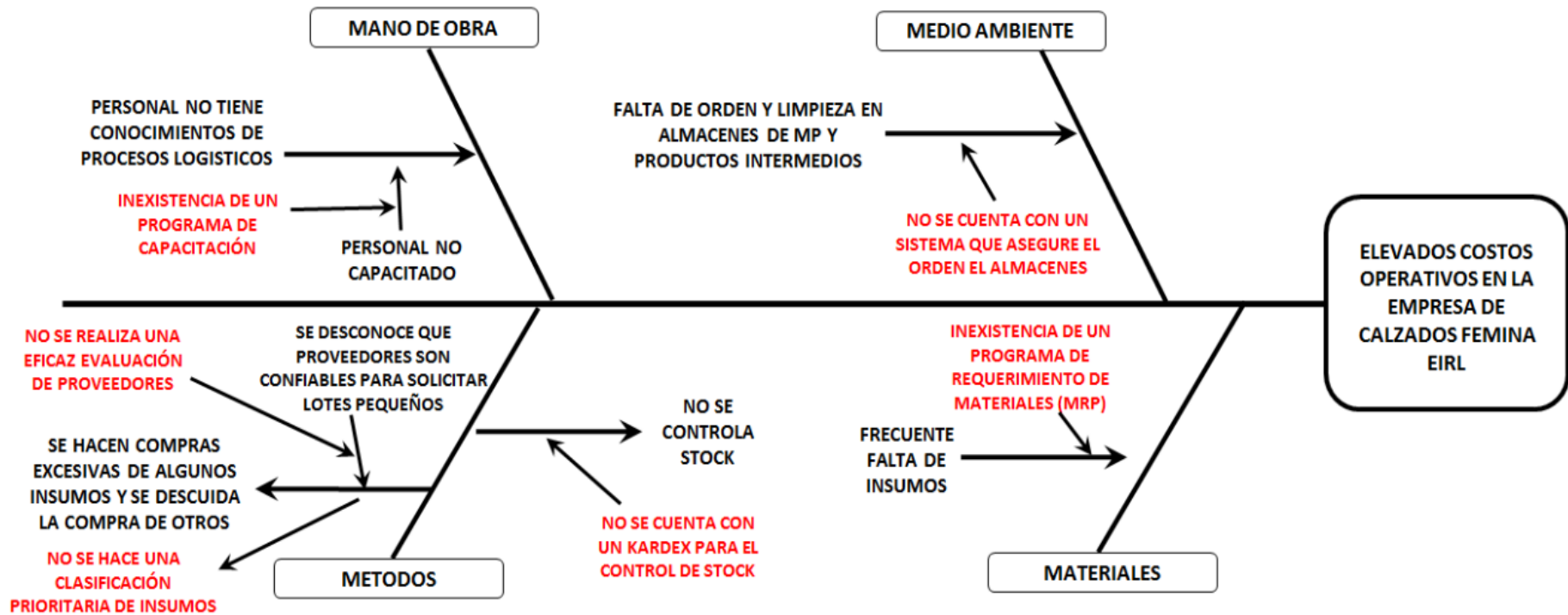


Figura 8: Diagrama de Ishikawa

Elaboración Propia.

3.4.1. RESUMEN DE ENCUESTA

Tabla 8:

Resultados de Encuesta Aplicada a la Empresa Femina E.I.R.L

Cr N°	CAUSA RAIZ	PUNTAJES										TOTAL
		Enc. N° 1	Enc. N° 2	Enc. N° 3	Enc. N° 4	Enc. N° 5	Enc. N° 6	Enc. N° 7	Enc. N° 8	Enc. N° 9	Enc. N° 10	
Cr6	INEXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES.	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4	36
Cr3	NO SE HACE UNA CLASIFICACIÓN PRIORITARIA DE INSUMOS	4	3	4	2	2	4	3	2	4	4	32
Cr5	NO SE CUENTA CON UN KARDEX PARE EL CONTROL DE STOCK	2	4	3	4	3	4	2	4	2	3	31
Cr4	NO SE REALIZA UNA EFICAZ EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	4	3	3	4	2	2	3	4	3	2	30
Cr1	INEXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	26
Cr2	NO SE CUENTA CON UN SISTEMA QUE ASEGURE ORDEN EN ALMACENES	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	12

Elaboración Propia.

3.4.2. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

Tabla 9:

Resultados de Matriz de Priorización

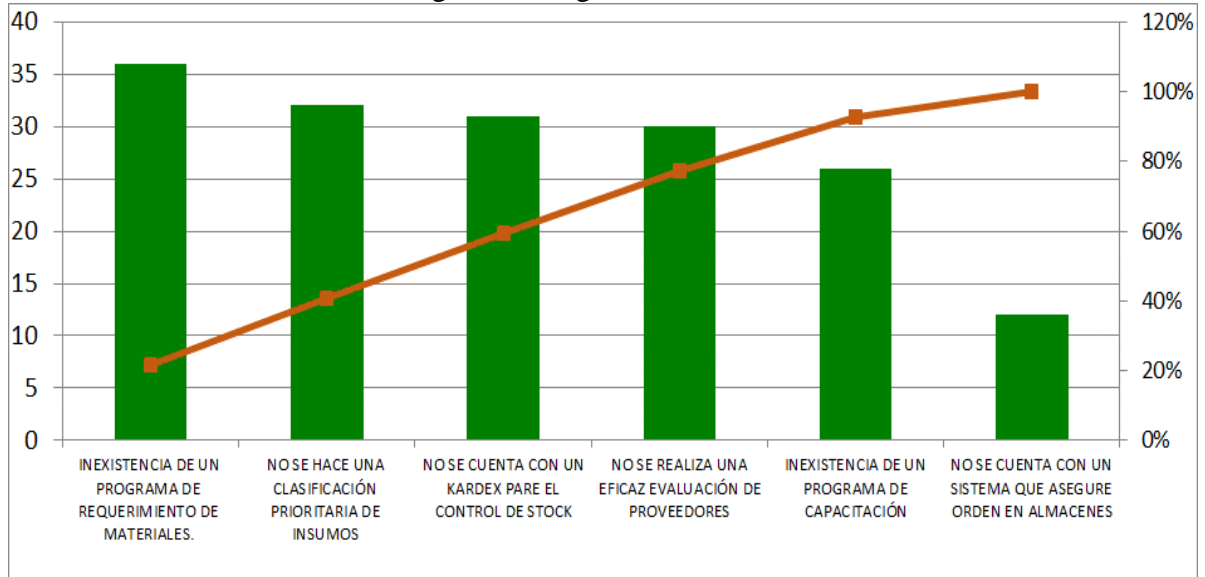
CAUSAS RAIZ	PUNTAJES		
	TOTAL	PORCENTAJE	ACUMULADO
INEXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES.	36	21.56%	21.56%
NO SE HACE UNA CLASIFICACIÓN PRIORITARIA DE INSUMOS	32	19.16%	40.72%
NO SE CUENTA CON UN KARDEX PARE EL CONTROL DE STOCK	31	18.56%	59.28%
NO SE REALIZA UNA EFICAZ EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	30	17.96%	77.25%
INEXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	26	15.57%	92.81%
NO SE CUENTA CON UN SISTEMA QUE ASEGURE ORDEN EN ALMACENES	12	7.19%	100.00%

167

Elaboración Propia.

3.4.3. DIAGRAMA DE PARETO

Figura 9: Diagrama de Pareto



Elaboración Propia.

3.5. MATRIZ DE INDICADORES

Tabla 10:

Matriz de Indicadores de Causa Raíz

CAUSA RAIZ	INDICADOR	FORMULA	VALOR			ACTIVIDAD	METODOLOGIA		
			ACTUAL	pérdida S/	META			pérdida S/	Beneficio S/
INEXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES.	N° de requerimientos de material no atendidos	$\frac{N^{\circ} \text{ REQUERIMIENTOS NO ATENDIDOS}}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE REQUERIMIENTOS}} \times 100\%$	18%	S/. 1,401.67	1%	S/. 51.50	S/. 1,350.17	Se implementara un MRP que permita realizar la planificación del requerimiento de insumos	M.R.P
NO SE HACE UNA CLASIFICACIÓN PRIORITARIA DE INSUMOS	N° de insumos clasificados	$\frac{N^{\circ} \text{ INSUMOS NO CLASIFICADOS}}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE INSUMOS}} \times 100\%$	0%	S/. 5,345.72	100%	S/. 206.14	S/. 5,139.58	Se realizara un clasificación prioritaria de los insumos utilizados por la empresa.	SISTEMA ABC
NO SE CUENTA CON UN KARDEX PARE EL CONTROL DE STOCK	N° de insumos con kardex definido y establecido	$\frac{N^{\circ} \text{ INSUMOS CON KARDEX DEFINIDO}}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE INSUMOS}} \times 100\%$	0%	S/. 1,700.18	100%	S/. 343.68	S/. 1,356.50	Se implementara un Kardex a cada insumo utilizado por la empresa, con la finalidad de controlar las existencias.	KARDEX
NO SE REALIZA UNA EFICAZ EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	N° de proveedores evaluados	$\frac{N^{\circ} \text{ PROVEEDORES EVALUADOS}}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE PROVEEDORES}} \times 100\%$	0%	S/. 1,599.65	100%	S/. 348.00	S/. 1,251.65	Se realizara una evaluación a los proveedores que tiene la empresa; con la finalidad de determinar proveedores confiables.	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

Elaboración Propia.

3.6. APLICACIÓN DE PROPUESTA DE MEJORA

1. CAUSA RAIZ N°6:

INEXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES.

- **Descripción de la causa raíz:**

La empresa FÉMINA EIRL no cuenta con programa que determine cuál será la demanda de los insumos para los días siguientes; básicamente se determina en base a las indicaciones del dueño, quien compra grandes lotes de productos, como resina de PVC y tintes. El problema se da cuando tienen algún requerimiento de último momento y se dan con que no hay stock de algún aditivo o pigmento, lo cual ocasiona que se retrase la entrega de dichos pedidos y con la finalidad de no generar mano de obra ociosa, el dueño ordena ir inyectando otros modelos, lo que ocasiona que se acumule una considerable cantidad de productos intermedios.

- **Descripción de la pérdida económica por la causa raíz:**

La empresa frecuentemente no atiende los requerimientos de materiales que se dan en el área de producción; ello ocasiona que se genere mano de obra ociosa, generándose de ésta manera pérdidas económicas para la empresa.

En siguiente cuadro se detalla la cantidad de requerimientos de materiales que no son atendidos a tiempo en la empresa y la cantidad de horas hombre que se pierden; determinándose así el valor monetario de la pérdida.

Tabla 11:

Cuadro de Pérdida Económica

Elaboración Propia.

COSTO PROMEDIO DE H/H		4.12				
AÑO	MES	CANTIDAD DE ORDENES DE PRODUCCIÓN	N° DE REQUERIMIENTOS DE MATERIAL NO ATENDIDOS	%	H-H PERDIDAS	COSTO POR PERDIDAS DE MO (S/)
2017	ENERO	68	24	16%	328.25	S/. 1,353.31
	FEBRERO	79	31	19%	415.5	S/. 1,713.03
	MARZO	76	28	21%	298.7	S/. 1,231.48
	ABRIL	85	36	16%	302.5	S/. 1,247.15
	MAYO	68	18	18%	215.5	S/. 888.46
	JUNIO	72	30	24%	293.75	S/. 1,211.07
	JULIO	91	27	16%	392	S/. 1,616.14
	AGOSTO	69	21	19%	264.5	S/. 1,090.48
	SEPTIEMBRE	73	36	21%	392.5	S/. 1,618.20
	OCTUBRE	77	22	16%	259.75	S/. 1,070.90
	NOVIEMBRE	98	36	18%	438.9	S/. 1,809.50
	DICIEMBRE	60	19	15%	249.5	S/. 1,028.64
2018	ENERO	65	23	16%	288.9	S/. 1,191.08
	FEBRERO	79	31	20%	412.5	S/. 1,700.66
	MARZO	86	38	21%	382.25	S/. 1,575.94
	ABRIL	92	29	18%	405.5	S/. 1,671.80
	MAYO	78	36	16%	392.4	S/. 1,617.79
	JUNIO	82	35	14%	386.75	S/. 1,594.50
		PROMEDIO	29	18%	339.98	S/. 1,401.67

Tabla 12:

Pérdida Económica de Cr N° 6 antes de Propuesta de Mejora

COSTO SIN PROPUESTA		
N° DE REQUER. DE MAT. NO ATENDIDOS	29	Requer/mes
%	18%	Requer/mes
N° de HORAS / HOMBRE PERDIDAS	339.98	HH/mes
COSTO PROMEDIO DE H / H	4.12	Soles/mes
COSTO DE PERDIDA POR MO	S/. 1,401.67	Soles/mes
COSTO DE PERDIDA POR MO	S/. 16,820.09	Soles/Año

Elaboración Propia.

Como podemos ver en el cuadro anterior, el costo de la pérdida, antes de la propuesta de mejora, asciende a S/ 1401.67 al mes y a S/ 16820.09 al año

- **Propuesta de Mejora:**

Se implementará un MRP que, basado la proyección de la producción de la empresa FÉMINA EIRL; para esto realizaremos un pronóstico proyectado de sus ventas en los últimos 2 años y lograremos; determinando la cantidad de producción requerida para cada periodo de tiempo.

A continuación, se detalla el pronóstico de producción del segundo semestre del año 2018:

Tabla 13:

Resumen de Demanda Histórica Periodos 2016 - 2018

Demanda histórica - Resumen			
Mes /Año	2016	2017	2018
Enero	9425	10292	12465
Febrero	8960	11415	12892
Marzo	10120	9624	11956
Abril	9802	10412	13008
Mayo	8995	13020	13674
Junio	10240	10842	10260
Julio	10428	9865	
Agosto	11945	11542	
Setiembre	13020	11190	
Octubre	11415	9491	
Noviembre	11460	12842	
Diciembre	9350	10937	

Elaboración Propia.

Tabla 14:

Pronóstico de la Demanda Semestre 2018

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2016	9425	8960	10120	9802	8995	10240	10428	11945	13020	11415	11460	9350
2017	10292	11415	9624	10412	13020	10842	9865	11542	11190	9491	12842	10937
2018	12465	12892	11956	13008	13674	10260	-	-	-	-	-	-

Elaboración Propia.

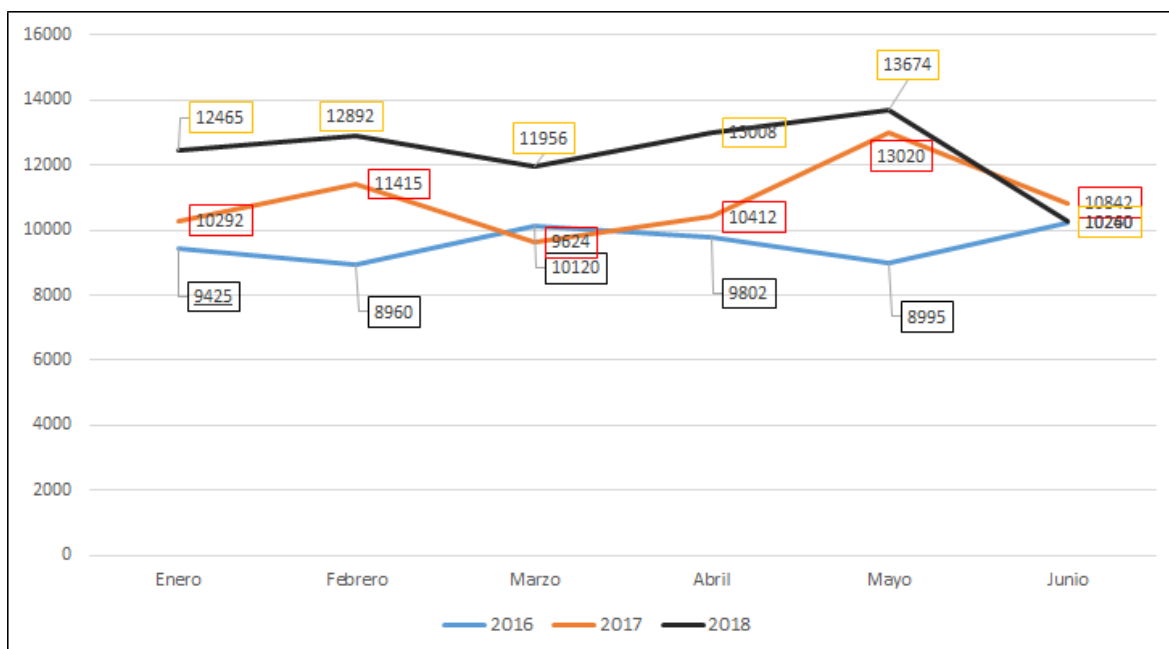


Figura 10: Pronostico de la Demanda Histórica Periodos 2016 - 2018

Elaboración Propia.

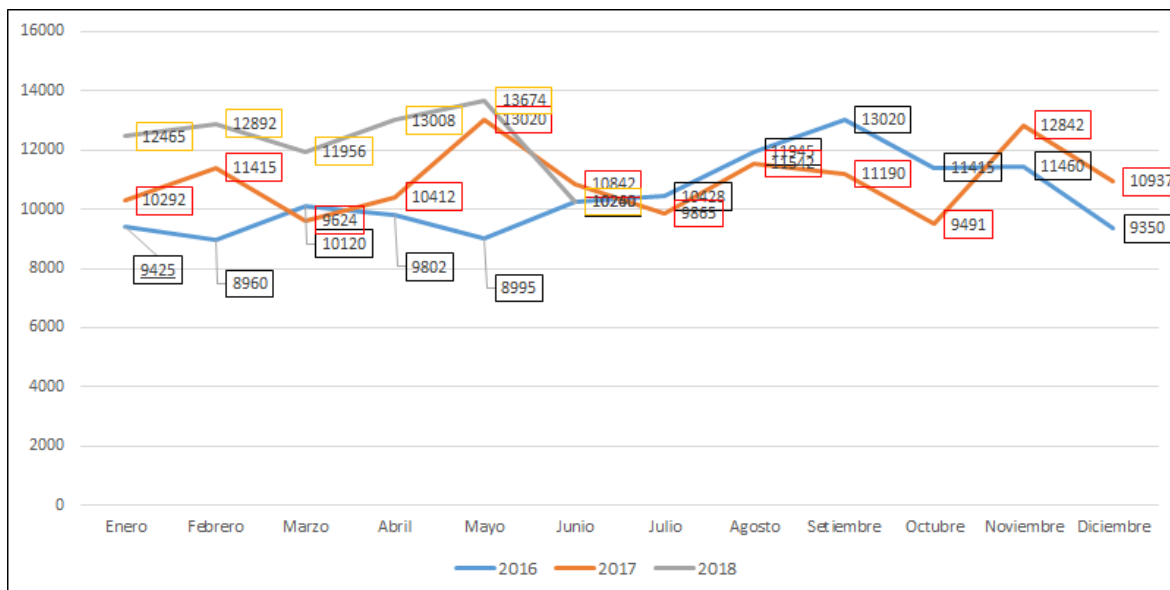


Figura 11: Pronostico de la Demanda Histórica Periodos 2016 - 2018

Elaboración Propia.

Tabla 15:

Desestacionalización de Demanda en el periodo 2016 – 2018

Año	Mes	Demanda	Indice Estacional	Demanda desestacion(Y)	X	Proyección de la DD
2016	Enero	9,425.00	0.98	9,635.38	1	153.94
	Febrero	8,960.00	1.01	8,861.24	2	165.56
	Marzo	10,120.00	0.96	10,503.20	3	177.18
	Abril	9,802.00	1.01	9,707.09	4	188.80
	Mayo	8,995.00	1.08	8,292.15	5	200.43
	Junio	10,240.00	0.95	10,749.14	6	212.05
2017	Enero	10,292.00	0.98	10,521.73	7	223.67
	Febrero	11,415.00	1.01	11,289.18	8	235.29
	Marzo	9,624.00	0.96	9,988.42	9	246.91
	Abril	10,412.00	1.01	10,311.19	10	258.53
	Mayo	13,020.00	1.08	12,002.64	11	270.15
	Junio	10,842.00	0.95	11,381.07	12	281.78
2018	Enero	12,465.00	0.98	12,743.23	13	293.40
	Febrero	12,892.00	1.01	12,749.91	14	305.02
	Marzo	11,956.00	0.96	12,408.72	15	316.64
	Abril	13,008.00	1.01	12,882.05	16	328.26
	Mayo	13,674.00	1.08	12,605.54	17	339.88
	Junio	10,260.00	0.95	10,770.13	18	351.50
2019	Enero		0.98		19	363.13
	Febrero		1.01		20	374.75
	Marzo		0.96		21	386.37
	Abril		1.01		22	397.99
	Mayo		1.08		23	409.61
	Junio		0.95		24	421.23

Elaboración Propia.

Tabla 16:

Pronóstico de Demanda al periodo 2018

PRONOSTICO DE DEMANDA 2018				
AÑO	MES	PROY D.D.	INDICE	PRON. EST.
2018	Julio	10,727.00	0.98	10493
	Agosto	11,089.00	1.01	11213
	Setiembre	10,567.00	0.96	10181
	Octubre	11,074.00	1.01	11182
	Noviembre	11,896.00	1.08	12904
	Diciembre	10,447.00	0.95	9952

Elaboración Propia

Tabla 17:

Cuadro Resumen

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múlt	0.790918889
Coefficiente de determinación R	0.62555269
R ² ajustado	0.602149733
Error típico	49.47786222
Observaciones	18

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Media cuadrada</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	65435.7398	65435.73977	26.72964327	9.30225E-05
Residuos	16	39168.9416	2448.05885		
Total	17	104604.681			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	142.3183711	24.3313426	5.849178713	2.46691E-05	90.738229	193.898513	90.738229	193.898513
Variable X 1	11.62145802	2.24783297	5.170071883	9.30225E-05	6.856264999	16.386651	6.856265	16.386651

Elaboración Propia.

Una vez que determinamos el pronóstico proyectado de nuestra demanda a producir; hemos procedido a realizar un plan maestro de la producción (PMP), para posteriormente, realizar plan de requerimiento de materiales (MRP); en donde podremos determinar la cantidad exacta de materiales que se van a necesitar en un periodo de tiempo, como por ejemplo una semana o un mes.

Tabla 18:

Cuadros Plan Maestro

Plan Maestro de Producción modelo Daytona en pares						
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
suela modelo Daytona	377	373	393	414	430	362
Demanda JULIO						
SEMANA	1	2	3	4	TOTAL	
Pronóstico de la Demanda	95	94	98	91	378	
Pedidos anticipados						
Requerimiento Bruto	95	94	98	91	378	
Inv. De Seguridad	24	24	24	24		
Programación Programada PMP	119	118	122	115	474	
Emisión Orden de Producción	119	118	122	115		
Demanda AGOSTO						
SEMANA	1	2	3	4	TOTAL	
Pronóstico de la Demanda	94	93	97	91	375	
Pedidos anticipados						
Requerimiento Bruto	94	93	97	91	375	
Inv. De Seguridad	24	24	24	24		
Programación Programada PMP	118	117	121	115	471	
Emisión Orden de Producción	118	117	121	115		
Demanda SEPTIEMBRE						
SEMANA	1	2	3	4	TOTAL	
Pronóstico de la Demanda	99	98	103	95	395	
Pedidos anticipados						
Requerimiento Bruto	99	98	103	95	395	
Inv. De Seguridad	24	24	24	24		
Programación Programada PMP	123	122	127	119	491	
Emisión Orden de Producción	123	122	127	119		

Demanda OCTUBRE					
SEMANA	1	2	3	4	TOTAL
Pronóstico de la Demanda	104	103	108	101	416
Pedidos anticipados					
Requerimiento Bruto	104	103	108	101	416
Inv. De Seguridad	24	24	24	24	
Programación Programada PMP	128	127	132	125	512
Emisión Orden de Producción	128	127	132	125	
Demanda NOVIEMBRE					
SEMANA	1	2	3	4	TOTAL
Pronóstico de la Demanda	108	107	112	104	431
Pedidos anticipados					
Requerimiento Bruto	108	107	112	104	431
Inv. De Seguridad	24	24	24	24	
Programación Programada PMP	132	131	136	128	527
Emisión Orden de Producción	132	131	136	128	
Demanda DICIEMBRE					
SEMANA	1	2	3	4	TOTAL
Pronóstico de la Demanda	91	90	95	88	364
Pedidos anticipados					
Requerimiento Bruto	91	90	95	88	364
Inv. De Seguridad	24	24	24	24	
Programación Programada PMP	115	114	119	112	460
Emisión Orden de Producción	115	114	119	112	

Elaboración Propia

Tabla 19:

Programa de Plan Maestro de Producción (PMP)

Programa Maestro de Producción (PMP)				
JULIO				
Semanas	1	2	3	4
suelas daytona (pares)	119	118	122	115

Elaboración Propia.

Tabla 20:

Plan de Requerimientos de Materiales: Insumos Suelas Daytona

PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES: Insumos suelas Daytona						
Pieza	Semana					TOTAL
	0	1	2	3	4	
Suelas modelo Daytona	-	119	118	122	115	474
PVC - RESINA BASE	15	15	15	15	14	75
ADITIVO CX75 FLEXIBILIDAD	0	0	0	0	0	1
ADITIVO CX92 DUREZA	0	0	0	0	0	0
PIGMENTO CREPE F44	0	0	0	0	0	1
TIRA FLETE PVC DORADO	89	89	89	92	86	445
PEGAMENTO DE PVC	0.62	0.62	0.62	0.64	0.60	3
TINTE PARA CANTOS HONYWEL	1	1	1	1	1	5
DISOLVENTE DE TINTES	1.984	1.984	1.967	2.034	1.917	10
BOLSA PLASTICA (paquete x100)	1	1	1	1	1	6

CANTIDAD EXACTA DE MATERIALES A REQUERIR EN UN MES

Elaboración Propia.

Como podemos ver, utilizando la herramienta MRP, logramos determinar la cantidad exacta de materiales que se van a requerir en un mes y de esta manera podemos evitar que se sigan generando pérdidas por no atender a tiempo los requerimientos de materiales.

A simple vista podemos ver también, que se necesitan solo 1667 kg aprox. de resina base de PVC para trabajar sin inconvenientes; en la actualidad el dueño de la empresa FEMINA EIRL, tiene un stock sobre excesivo de este insumo de 20000 kg aprox. Que en su mayoría se encuentran en su segundo local, utilizado como depósito de materia prima y productos intermedios.

Una de las primeras apreciaciones que saltan a la vista es que se podría eliminar dicho almacén y trabajar solo con el stock de materiales requerido.

Posterior a la aplicación de la propuesta de mejora, implementando un MRP de materiales en la empresa, logramos determinar que las pérdidas por MO serían las siguientes:

Tabla 21:

Pérdida Económica de Cr N° 6 después de Propuesta de Mejora

COSTO CON PROPUESTA		
N° DE REQUER. DE MAT. NO ATENDIDOS	2	Requer/mes
%	1%	Requer/mes
N° de HORAS / HOMBRE PERDIDAS	12.5	HH/mes
COSTO PROMEDIO DE H / H	4.12	Soles/mes
COSTO DE PERDIDA POR MO	S/. 51.50	Soles/mes
COSTO DE PERDIDA POR MO	S/. 618.00	Soles/Año

Elaboración Propia.

Entonces podemos determinar que el beneficio de la implementación de un MRP, es el siguiente:

Tabla 22:

Beneficio Económico de aplicación de Propuesta de Mejora a Cr N° 6

COSTO DE PERDIDA DE MO SIN PROPUESTA	S/. 1,401.67	Soles/mes
COSTO DE PERDIDA DE MO CON PROPUESTA	S/. 51.50	Soles/mes
BENEFICIO MENSUAL	S/. 1,350.17	Soles/mes
BENEFICIO ANUAL	S/. 16,202.09	Soles/Año

Elaboración Propia.

2. CAUSA RAÍZ N°3:

NO SE HACE UNA CLASIFICACIÓN PRIORITARIA DE INSUMOS

- **Descripción de la causa raíz:**

En la empresa FÉMINA EIRL no se realiza una clasificación de los materiales que utiliza para su proceso productivo, que permita priorizar que insumos son más urgentes y con quien se debe tener más control.

Prueba de ello es que podemos verificar que se tiene gran cantidad de resina base de PVC almacenada y hay constantes ruptura de stock en insumos como los aditivos y tintes.

- **Descripción de la pérdida económica por la causa raíz:**

A causa de que no se realiza una clasificación prioritaria de insumos, en la empresa se desconoce con que insumos se debe tener más cuidado en las compras; ello ocasiona que se compren grandes cantidades de resina de PVC, teniendo que alquilar un almacén adicional para ello, con los costos de transporte que ello acarrea.

En el siguiente cuadro se muestra los costos de almacenamiento que se generan por alquilar un segundo local a causa de no realizar una clasificación adecuada de los insumos utilizados:

Tabla 23:

Costos de Almacenamiento de segundo local.

	LOCAL 2
ALQUILER	S/. 2,600.00
LUZ	S/. 250.00
AGUA	S/. 60.00
TOTAL COSTO MENSUAL	S/. 2,910.00

Elaboración Propia.

En el siguiente cuadro se muestran los costos generados por realizar el transporte de insumos (resina pvc) del almacén 2 a la planta de producción:

Tabla 24:

Costos generados por Transporte Interno.

COSTO PROMEDIO DE H / H (S/)		4.12	
AÑO	MES	H-H UTILIZADAS EN TRANS. INSUMOS DE ALMACEN 2 A PLANTA	COSTO POR PERDIDAS DE MO (S/)
2018	ENERO	36.25	S/. 149.45
	FEBRERO	42.5	S/. 175.22
	MARZO	31	S/. 127.81
	ABRIL	39.25	S/. 161.82
	MAYO	41	S/. 169.04
	JUNIO	36.75	S/. 151.51
PROMEDIO		37.79	S/. 155.81

Elaboración Propia.

Adicionalmente a esto se genera rotura de stock de insumos sensibles como tintes y aditivos, lo que ocasiona que se genere costos por horas hombre perdidas, detalladas en el siguiente cuadro:

Tabla 25:

Costos generados por Rotura de Stock.

COSTO PROMEDIO DE H / H (S/)		4.12			
MATERIALES	EXISTENCIA	PRECIO UNITARIO	DIAS PERDIDOS POR LLEGADA DE INSUMO	H-H PERDIDAS	COSTO POR ROTURA DE STOCK
TINTE PARA CANTOS HONYWEL	0	S/. 48.50	3	162	S/. 667.89
ADITIVO CX75 FLEXIBILIDAD	0	S/. 128.50	5	238	S/. 981.23
ADITIVO CX92 DUREZA	0	S/. 116.50	3	153	S/. 630.79
TOTAL					S/. 2,279.91

Elaboración Propia.

Entonces como podemos apreciar, se generan 3 tipos de sobre costos por no realizar una clasificación prioritaria de o insumos utilizados en la empresa; estos generan, antes de la aplicación de nuestra propuesta de mejora, el costo detallado en el siguiente cuadro:

Tabla 26: Pérdida Económica de Cr N° 3 antes de Propuesta de Mejora

COSTO SIN PROPUESTA		
COSTO DE ALMACENAMIENTO (ALMACEN 2)	S/. 2,910.00	Soles / mes
COSTO DE HH UTILIZADAS EN TRANSPORTE	S/. 155.81	Soles / mes
COSTO DE HH PERDIDAS POR ROTURA DE STOCK	S/. 2,279.91	Soles / mes
COSTO TOTAL MES	S/. 5,345.72	Soles / mes
COSTO TOTAL AÑO	S/. 64,148.64	Soles / año

Elaboración Propia.

Tenemos entonces, que se genera un sobre costo mensual de S/ 5345.72 y un sobre costo anual de S/ 64148.64.

- **Propuesta de mejora:**

Se realizará una clasificación ABC de todos los materiales utilizados por la empresa FÉMINA EIRL; con la finalidad de poder priorizar aquellos insumos que se debe tener más control en el tema de compras y kardex.

Tabla 27:

Cuadro de Parámetros

PARAMETRO	
0% - 80%	A
80% - 95%	B
95% - 100%	C

Elaboración Propia.

Tabla 28:

Clasificación ABC de Materiales

CLASIFICACIÓN ABC DE MATERIALES							
MATERIALES	DEMANDA	PRECIO UNITARIO	INVERSION	ACUMULADO	% INVERSION ACUMULADA	ZONA	%
POLICLORURO DE VINILO (PVC) RESINA BASE	1667	S/. 4.85	S/. 8,084.95	S/. 8,084.95	21.50%	A	69.50%
TINTE PARA CANTOS HONYWEL	110	S/. 48.50	S/. 5,335.00	S/. 13,419.95	35.69%	A	
TIRA FLETE PVC DORADO	9935	S/. 0.45	S/. 4,470.75	S/. 17,890.70	47.58%	A	
ADITIVO CX75 FLEXIBILIDAD	33	S/. 128.50	S/. 4,240.50	S/. 22,131.20	58.86%	A	
PEGAMENTO DE PVC	69	S/. 58.00	S/. 4,002.00	S/. 26,133.20	69.50%	A	
DISOLVENTE DE TINTES	221	S/. 18.00	S/. 3,978.00	S/. 30,111.20	80.08%	B	22.62%
TINTE PARA CANTOS OYLDE GALON	46	S/. 52.50	S/. 2,415.00	S/. 32,526.20	86.51%	B	
BOLSA PLASTICA (paquete x100)	132	S/. 16.00	S/. 2,112.00	S/. 34,638.20	92.12%	B	
ADITIVO CX92 DUREZA	11	S/. 116.50	S/. 1,281.50	S/. 35,919.70	95.53%	C	7.88%
PIGMENTO CREPE F44	26	S/. 38.50	S/. 1,001.00	S/. 36,920.70	98.19%	C	
PIGMENTO NEGRO NEUTRO S22	10	S/. 35.50	S/. 355.00	S/. 37,275.70	99.14%	C	
ANILINA S22	12	S/. 27.00	S/. 324.00	S/. 37,599.70	100.00%	C	

S/. 37,599.70

Elaboración Propia.

Posterior a la aplicación de la propuesta de mejora, implementando una clasificación prioritaria de insumos, mediante una clasificación ABC en la empresa, logramos determinar que las pérdidas serían las siguientes:

Tabla 29:

Pérdida Económica de Cr N° 3 después de Propuesta de Mejora

COSTO CON PROPUESTA		
COSTO DE ALMACENAMIENTO (ALMACEN 2)	S/. 0.00	Soles / mes
COSTO DE HH UTILIZADAS EN TRANSPORTE	S/. 0.00	Soles / mes
COSTO DE HH PERDIDAS POR ROTURA DE STOCK	S/. 206.14	Soles / mes
COSTO TOTAL MES	S/. 206.14	Soles / mes
COSTO TOTAL AÑO	S/. 2,473.68	Soles / año

Elaboración Propia.

Entonces podemos determinar que el beneficio de la implementación de una clasificación ABC de insumos, es el siguiente:

Tabla 30:

Beneficio Económico de aplicación de Propuesta de Mejora a Cr N° 3

COSTO DE PERDIDA SIN PROPUESTA	S/. 5,345.72	Soles / mes
COSTO DE PERDIDA CON PROPUESTA	S/. 206.14	Soles / mes
BENEFICIO MENSUAL	S/. 5,139.58	Soles / mes
BENEFICIO ANUAL	S/. 61,674.96	Soles / año

Elaboración Propia.

3. CAUSA RAIZ N°5:

NO SE CUENTA CON UN KARDEX PARA EL CONTROL DE STOCK

- **Descripción de la causa raíz:**

En la empresa FÉMINA EIRL no se está realizando un control de las existencias; ya sea en los ingresos de materiales, como en la salida de los mismos; además de esto tampoco se está controlando las entradas y salidas de productos intermedios; ya que como antes lo mencionamos, muchas veces para no generar mano de obra ociosa; debido a la falta de algún insumo; se procede a inyectar algún modelo en específico para la generación de stock, pero el problema es que dicho stock muchas veces se guarda por prolongado tiempo, ocasionando que dichos productos intermedios, se deterioren.

- **Descripción de la pérdida económica por la causa raíz:**

El no contar con un Kardex, que nos ayude a realizar un control a los insumos utilizados por la empresa, está generando pérdidas económicas; ya que se tienen que hacer inventarios constantemente, para poder verificar las existencias de los materiales; esta tarea se realiza una vez cada semana; lo que ocasiona que se pierdan horas – hombre.

Y, por otra parte, muy pocas veces el resultado de los inventarios en sí, coincide con las anotaciones realizadas en los cuadernos; lo que evidencia, que se podría estar generando robos o desperdicios no declarados de los insumos.

A continuación, mostramos un cuadro que nos permite ver la cantidad de horas hombre que se desperdician al mes, por realizar constantes inventarios.

Tabla 31:

Costos generados por exceso de Inventarios

COSTO PROMEDIO DE H / H (S/)		4.12	
AÑO	MES	H-H PERDIDAS EN REALIZACIÓN DE INVENTARIOS (AL MES)	COSTO POR PERDIDAS DE MO (S/)
2018	ENERO	30	S/. 123.68
	FEBRERO	124	S/. 511.23
	MARZO	118	S/. 486.49
	ABRIL	110	S/. 453.51
	MAYO	122	S/. 502.98
	JUNIO	119	S/. 490.61
	PROMEDIO		103.83

Elaboración Propia.

Como ya lo comentamos, se generan pérdidas económicas para la empresa, al no contar con un Kardex; ya que, cuando se realizan inventarios las cantidades no cuadran con las anotaciones, ya sea por desperdicios no declarados y/o robos.

Se presenta un cuadro donde muestra las pérdidas por este concepto en el último mes:

Tabla 32:

Pérdidas Generadas por faltantes de Inventarios

MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	STOCK TEORICO	STOCK REAL	DIFERENCIA	PERDIDA ECONOMICA
POLICLORURO DE VINILO (PVC) RESINA BASE	Kg.	S/. 4.85	12426	12412	14	S/. 67.90
TINTE PARA CANTOS HONYWEL	Gal.	S/. 48.50	3	3	-	-
TIRA FLETE PVC DORADO	Metro	S/. 0.45	9935	9892	43	S/. 19.35
ADITIVO CX75 FLEXIBILIDAD	Gal.	S/. 128.50	1.5	1.5	-	-
PEGAMENTO DE PVC	Gal.	S/. 58.00	82	79	3	S/. 174.00
DISOLVENTE DE TINTES	Gal.	S/. 18.00	24	23	1	S/. 18.00
TINTE PARA CANTOS OYLDE GALON	Gal.	S/. 52.50	10	10	-	-
BOLSA PLASTICA (paquete x100)	paquete	S/. 16.00	180	171	9	S/. 144.00
ADITIVO CX92 DUREZA	Gal.	S/. 116.50	8	7	1	S/. 116.50
PIGMENTO CREPE F44	Kg.	S/. 38.50	74	74	-	-
PIGMENTO NEGRO NEUTRO S22	Kg.	S/. 35.50	168	152	16	S/. 568.00
ANILINA S22	Kg.	S/. 27.00	124	120	4	S/. 108.00
TOTAL DE PERDIDA ECONOMICA						S/. 1,215.75

Elaboración Propia.

Entonces como podemos apreciar, se generan 2 tipos de sobre costos y/o perdidas por no contar con un Kardex adecuado, para llevar un control de las existencias en la empresa. La pérdida total, se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 33:

Pérdida Económica de Cr N° 5 antes de Propuesta de Mejora

COSTO SIN PROPUESTA		
COSTO GENERADO POR PERDIDA DE EXISTENCIAS	S/. 1,215.75	Soles / mes
COSTO DE HH UTILIZADAS EN EXCESO DE INVENTARIOS	S/. 484.43	Soles / mes
COSTO TOTAL MES	S/. 1,700.18	Soles / mes
COSTO TOTAL AÑO	S/. 20,402.16	Soles / año

Elaboración Propia.

Tenemos entonces, que se genera una perdida mensual para le empresa de S/ 1700.18 y una pérdida anual de S/ 20402.16.

- **Propuesta de mejora:**

Lo que se realizara, es establecer un kardex de cada uno de los materiales que más se utiliza en la empresa; con la finalidad de llevar un control más exacto de las cantidades utilizadas; así como de las mermas que se puedan ir presentando.

En una etapa inicial, se trabajará el kardex propuesto en una hoja de cálculo; pero se apunta a que más adelante en la empresa se pueda contar con un ERP que permita y facilite esta tarea.

Tabla 34:

Kardex de Materiales

KARDEX DE MATERIALES							
PRODUCTO	PVC - RESINA BASE						
AREA donde se utiliza :	INYECCIÓN	jul-18					
DIA	SALDO INICIAL	UNIDAD DE MEDIDA	INGRESOS CANTIDAD (en kg.)	N° DE GUIA o FACTURA	CONSUMOS DIARIO en KG.	NUEVO SALDO STOCK	RESPONSABLE QUE REPORTA
01/07/2018	4600	KG.	0	-	50	4550	Segundo Mendoza Quispe
02/07/2018	4550	KG.	0	-	52	4498	Segundo Mendoza Quispe
03/07/2018	4498	KG.	0	-	49	4449	Segundo Mendoza Quispe
04/07/2018	4449	KG.	0	-	60	4389	Segundo Mendoza Quispe
05/07/2018	4389	KG.	0	-	54	4335	Segundo Mendoza Quispe
06/07/2018	4335	KG.	0	-	30	4305	Segundo Mendoza Quispe
07/07/2018	4305	KG.	0	-	0	4305	Segundo Mendoza Quispe
08/07/2018	4305	KG.	480	E002-00437	60	4725	Segundo Mendoza Quispe
09/07/2018	4725	KG.				4725	Segundo Mendoza Quispe
10/07/2018		KG.					
11/07/2018		KG.					
12/07/2018		KG.					
13/07/2018		KG.					

Elaboración Propia.

Posterior a la aplicación de la propuesta de mejora, implementando un Kardex para el control de las existencias en la empresa, logramos determinar que las pérdidas serían las siguientes:

Tabla 35:

Pérdida Económica de Cr N° 5 después de Propuesta de Mejora

COSTO CON PROPUESTA		
COSTO GENERADO POR PERDIDA DE EXISTENCIAS	S/. 220.00	Soles / mes
COSTO DE HH UTILIZADAS EN INVENTARIOS (01 inventario/mes)	S/. 123.68	Soles / mes
COSTO TOTAL MES	S/. 343.68	Soles / mes
COSTO TOTAL AÑO	S/. 4,124.16	Soles / año

Elaboración Propia.

Entonces podemos determinar que el beneficio de la implementación de un Kardex de insumos, es el siguiente:

Tabla 36:

Beneficio Económico de aplicación de Propuesta de Mejora a Cr N° 5

COSTO DE PERDIDA SIN PROPUESTA	S/. 1,700.18	Soles / mes
COSTO DE PERDIDA CON PROPUESTA	S/. 343.68	Soles / mes
BENEFICIO MENSUAL	S/. 1,356.50	Soles / mes
BENEFICIO ANUAL	S/. 16,278.00	Soles / año

Elaboración Propia.

CAUSA RAIZ N°5:

NO SE REALIZA UNA EFICAZ EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

- **Descripción de la causa raíz:**

En la empresa FÉMINA EIRL no se viene realizando una eficaz evaluación de sus proveedores; ya que la persona encargada de realizar y gestionar las compras, no tiene los conocimientos para realizar esa tarea.

La manera como gestionan las compras, se basa en las indicaciones que hace el dueño, ya sea en cantidades a comprar o en las fechas de compra o al momento de determinar a qué proveedor comprarle; lo que hace que se tenga que comprar cantidades grandes de algunos insumos, para no quedarse desabastecido; ya que no se conoce a ciencia cierta el Lead Time de los proveedores.

- **Descripción de la pérdida económica por la causa raíz:**

El desconocimiento del lead time de cada proveedor, genera retrasos en la producción; además de esto, el no conocer si son confiables desde el punto de vista de la rapidez en la atención, ante un inconveniente, está generando que se compren lotes de productos que vienen fallados o con especificaciones distintas a las requeridas para el producto; esto ocasiona que se tenga que separar ese stock y esperar a que llegue el stock correcto; como es el caso de la tira flete de PVC dorado, que a menudo viene de otro calibre y en algunos tintes, que vienen con un tono distinto al de la especificación de la planta en sí.

En el siguiente cuadro podemos apreciar el detalle de la pérdida económica que genera los retrasos en la producción, el no contar con una eficaz evaluación de proveedores en el último mes:

Tabla 37:

Pérdidas Económicas por retaso en la Producción.

COSTO PROMEDIO DE H / H (S/)	4.12			
MATERIALES	N° DE RETRAZOS / MES	PRECIO UNITARIO	H-H PERDIDAS	COSTO POR RETRAZO DE ENTREGA
TINTE PARA CANTOS HONYWEL	2	S/. 48.50	98	S/. 404.04
ADITIVO CX75 FLEXIBILIDAD	3	S/. 128.50	112	S/. 461.75
ADITIVO CX92 DUREZA	1	S/. 116.50	61	S/. 251.49
TOTAL				S/. 1,117.28

Elaboración Propia.

A su vez, también podemos determinar las pérdidas económicas que causan los despachos de mercadería equivocados o con otras especificaciones; se presenta un cuadro correspondiente al último mes:

Tabla 38:

Pérdidas Económicas generados por Despachos equivocados.

COSTO PROMEDIO DE H / H (S/)	4.12			
MATERIALES	N° DE ENTREGAS EQUIVOCADAS / MES	PRECIO UNITARIO	H-H PERDIDAS	COSTO POR ENTREGAS EQUIVOCADAS
TIRA FLETE PVC DORADO	1	S/. 0.45	65	S/. 267.98
PIGMENTO CREPE F44	1	S/. 38.50	52	S/. 214.39
TOTAL				S/. 482.37

Elaboración Propia.

Entonces podemos determinar las pérdidas económicas para la empresa, por no hacer una evaluación eficaz de proveedores en el siguiente cuadro:

Tabla 39:

Pérdida Económica de Cr N° 5 antes de Propuesta de Mejora

Elaboración Propia.

COSTO SIN PROPUESTA		
PERDIDA POR RETRAZO EN ENTREGAS	S/. 1,117.28	Soles / mes
PERDIDA POR ENTREGAS EQUIVOCADAS	S/. 482.37	Soles / mes
COSTO TOTAL MES	S/. 1,599.65	Soles / mes
COSTO TOTAL AÑO	S/. 19,195.79	Soles / año

- **Propuesta de Mejora:**

Se establecerá un plan y procedimiento para poder realizar una evaluación a todos los proveedores de la empresa.

En determinado procedimiento se especificará el Lead Time de cada producto, stock de seguridad y su punto mínimo de reposición (solo se cuenta con el stock de seguridad y se tiene que pedir ya, para que no haya ruptura de stock). El procedimiento mencionado también especificará el proceso logístico que se seguirá en la empresa, posterior a la aplicación del modelo de gestión logística. A continuación, se presenta unos cuadros que detallan la evaluación que se realizará.

El procedimiento que definirá los pasos a seguir y los responsables del proceso logístico que se está implementando; se podrá apreciar en los anexos de la presente investigación.

FEMINA EIRL				
CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES				
Proveedor: _____		C.C. o Nit: _____		
Correo electrónico: _____		Dia	Mes	Año
Contrato/Orden No: _____		Fecha de la evaluación: _____		
Los siguientes son los criterios para realizar la evaluación del proveedor una vez a finalizada la prestación del servicio y/o entrega del producto.				
COMPRAS Y/O SUMUNISTROS		Cumple	Puntaje	
			Máximo	Asig.
Calidad del producto	Cumplio con las especificaciones técnicas y de funcionalidad requeridas de acuerdo la orden de suministros/contrato	<input type="checkbox"/>	65	0.00
	Los productos entregados estaban en buenas condiciones físicas y su apariencia satisface las expectativas	<input type="checkbox"/>		
Cumplimiento en los tiempos de entrega	La entrega se realizó en los tiempos pactados en la orden de compra/contrato	<input type="checkbox"/>	20	0.00
Cumplimiento en cantidad	Cumplio con la entrega total de las cantidades solicitadas en los tiempos dados	<input type="checkbox"/>	15	0.00
Servicio posventa	Dio respuesta a los requerimientos o reclamos realizados	<input type="checkbox"/>	0	0.00
	Es oportuna la respuesta a los requerimientos realizados	<input type="checkbox"/>		
	Las garantías del producto fueron atendidas satisfactoriamente	<input type="checkbox"/>		
			100	0.00
Observaciones: _____				
Oficina que realiza la evaluación _____				
INTERPRETACIÓN				
CALIFICACIÓN:	Mayor a 80 puntos	• El contratista permanece por un periodo más		
	Entre 60 y 79 puntos	• El contratista queda en periodo de prueba		
	Menor a 60 puntos	• El contratista es retirado del listado de proveedores		
Nota 1:	En caso de no aplicar parcial o totalmente alguno de los numerales a evaluar el valor de este			
Nota 2:	Imprimir y guardar copia de este formato junto con el acto administrativo			

Figura 12: Evaluación de Proveedores

Elaboración Propia.

Como se mencionó anteriormente, posteriormente a la evaluación de proveedores, se definirá el lead time, stock de seguridad y punto mínimo de reposición de cada producto, con la finalidad de poder hacer eficaz el proceso de compras y evitar sobre stock y rupturas del mismo.

Se detalla un ejemplo en los siguientes cuadros:

Tabla 40:

Lead Time – Stock de Seguridad – Punto Mínimo de Reposición

PRODUCTO:	PVC - RESINA BASE		
	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
LEAD TIME PROVEEDOR	05 DIAS	03 DIAS	03 DIAS
CONSUMO DIARIO	54 Kg.		
STOCK DE SEGURIDAD:	110 Kg.		
PUNTO MINIMO DE REPOSICIÓN:	272 Kg.		

PRODUCTO:	TINTE PARA CANTOS HONYWEL		
	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
LEAD TIME PROVEEDOR	12 DIAS	10 DIAS	15 DIAS
CONSUMO DIARIO	3.5 Gal		
STOCK DE SEGURIDAD:	7 Gal		
PUNTO MINIMO DE REPOSICIÓN:	42 Gal.		

Elaboración Propia

Posterior a la aplicación de la propuesta de mejora, implementando una evaluación eficaz a los proveedores de la empresa, logramos determinar que las pérdidas serían las siguientes:

Tabla 41:

Pérdida Económica de Cr N° 5 después de Propuesta de Mejora

COSTO CON PROPUESTA		
PERDIDA POR RETRAZO EN ENTREGAS	S/. 228.00	Soles / mes
PERDIDA POR ENTREGAS EQUIVOCADAS	S/. 120.00	Soles / mes
COSTO TOTAL MES	S/. 348.00	Soles / mes
COSTO TOTAL AÑO	S/. 4,176.00	Soles / año

Elaboración Propia.

Entonces, logramos determinar que el beneficio de implementar una evaluación de proveedores sería la siguiente:

Tabla 42:

Beneficio Económico de aplicación de Propuesta de Mejora a Cr N° 5

COSTO DE PERDIDA SIN PROPUESTA	S/. 1,599.65	Soles / mes
COSTO DE PERDIDA CON PROPUESTA	S/. 348.00	Soles / mes
BENEFICIO MENSUAL	S/. 1,251.65	Soles / mes
BENEFICIO ANUAL	S/. 15,019.79	Soles / año

Elaboración Propia.

3.7. EVALUACIÓN ECONOMICA FINANCIERA

La presente propuesta de mejora, basada en la aplicación de un sistema de gestión logística, tiene como finalidad poder reducir los costos operativos de la empresa FEMINA EIRL; es por ello que requiere de una inversión inicial, básicamente para poder dar las herramientas necesarias al futuro gestor de compras, para que pueda realizar su trabajo correctamente; ya sea como mobiliario y una capacitación de los procedimientos logísticos que se aplicaran en adelante. Dicho cuadro se detallada a continuación:

Tabla 43:

Inversión Inicial

INVERSIÓN INICIAL				
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR (S/.)	VIDA UTIL (años)	DEPRECIACIÓN ANUAL
1	Implementación de software logistick.	S/. 15,500.00		
1	Computadora de escritorio	S/. 2,500.00		
1	Escritorio de malamine	S/. 750.00	3	S/. 250.00
1	Silla giratoria	S/. 120.00	3	S/. 40.00
	Total de inversión inicial	S/. 20,370.00		S/. 290.00

COSTOS DE CAPACITACIÓN DE GESTOR DE COMPRAS		
--	--	--

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO
1	CAPACITACIÓN A GESTOR DE COMPRAS	S/. 1,500.00

Elaboración Propia

Mediante la aplicación de nuestra propuesta de mejora, logramos reducir las pérdidas que se generaban por cada una de las causas raíces que logramos identificar;

En tal sentido, se logró obtener el beneficio económico detallado en el siguiente cuadro:

Tabla 44:

Cuadros de Beneficios Económicos

BENEFICIO ECONOMICO		
N°	PROPUESTA DE MEJORA	BENEFICIO ECONOMICO MENSUAL (S/)
1	IMPLEMENTACIÓN DE UN M.R.P	S/. 1,350.17
2	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ABC	S/. 5,139.58
3	IMPLEMENTACIÓN DE UN KARDEX	S/. 1,300.15
4	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN A PROVEEDORES	S/. 1,251.65
BENEFICIO ECONOMICO MENSUAL		S/. 9,041.55
BENEFICIO ECONOMICO ANUAL		S/. 108,498.60

Elaboración Propia.

Tabla 45:

Estado de Resultados y Flujo de caja proyectado

ESTADO DE RESULTADOS											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499
Costos		S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0
Depresiación de Activos		S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290
Utilidad antes de Impuestos		S/. 108,209	S/. 108,209	S/. 108,209	S/. 108,209	S/. 108,209	S/. 108,209	S/. 108,209	S/. 108,209	S/. 108,209	S/. 108,209
Impuestos (30%)		S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 32,463
Utilidad despues de Impuesto		S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746

FLUJO DE CAJA											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad despues de Impuesto		S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746	S/. 75,746
Depresiación de Activos		S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290	S/. 290
Inversión	S/. 20,370				S/. 4,870				S/. 4,870		
FLUJO NETO DE EFECTIVO		S/. 76,036	S/. 76,036	S/. 76,036	S/. 71,166	S/. 76,036	S/. 76,036	S/. 76,036	S/. 71,166	S/. 76,036	S/. 76,036

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-S/. 20,370	S/. 76,036	S/. 76,036	S/. 76,036	S/. 71,166	S/. 76,036	S/. 76,036	S/. 76,036	S/. 71,166	S/. 76,036	S/. 76,036
Cok:	25.0%										

VAN	S/. 248,305.06
TIR	373.10%

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS		S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499	S/. 108,499
COSTOS	S/. 20,370	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 37,333	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 32,463	S/. 37,333	S/. 32,463	S/. 32,463

BENEFICIO	S/. 1,084,986
COSTO	S/. 354,736
RELACIÓN B/C	3.06

Elaboración Propia.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

4.1.1 Esquema de la Propuesta de Mejora

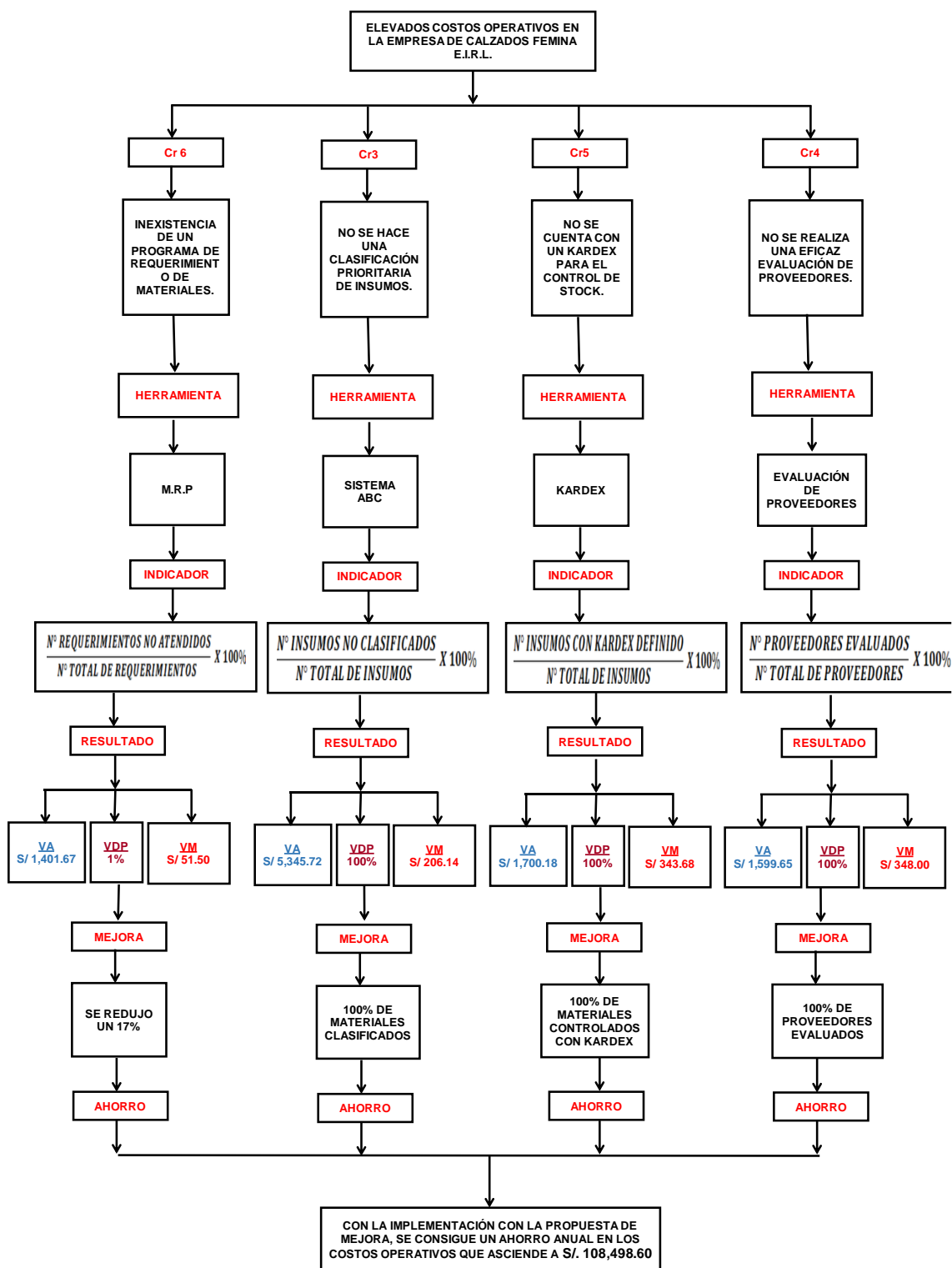


Figura 14: Esquema de la Propuesta de Mejora

Elaboración propia

- La presente investigación tiene como propósito identificar las causas que ocasionan los altos costos logísticos en la empresa FEMINA EIRL, centrándose en lo que concierne los procesos logísticos.
- De los resultados de la investigación podemos ver que, mediante la implementación de un MRP, se logra determinar la cantidad exacta de materiales que se utilizarán en el proceso productivo y con esto se logra un adecuado abastecimiento de materiales. Lo mismo indican Gomez & Osorio (2014) ya que en sus conclusiones la empresa Lavamejor S.A no contaba con medios necesarios para ser precisos al momento de realizar su pedidos de insumos, estimándose de manera subjetiva; implementando la misma herramienta (MRP) consigue optimizar sus costos en un 20%. Similar a nuestro caso en donde se logra pasar de un 18% de incidencias de ruptura de stock a un 1% promedio esperado; obteniendo una perdida inicial de S/ 1401.67 al mes, para pasar a S/ 51.50 después de la aplicación de la propuesta de mejora; teniendo un beneficio económico mensual de S/ 1350.17
- Así mismo, se observa que al implementar un Kardex, se logra tener un control de las existencias de los materiales utilizados por la empresa, permitiendo que se tenga una idea clara de las entradas y salidas de cada insumo. En este caso se pasó de una perdida inicial de S/ 1700.18 al mes; a una perdida posterior de S/343.68, obteniendo un beneficio económico mensual de S/1300.15. Así mismo Vidarte (2016) concluye que implementando un Kardex en el control de inventarios en la empresa constructora Vidarte EIRL se pudo disminuir los costos operativos en un 22% teniendo como beneficio económico en el primer mes de s/ 3500.00. Se concluye que en ambas investigaciones se tiene un beneficio económico por la implementación de esta herramienta de ingeniería.

- Podemos ver también que al realizar una evaluación del 100% de los proveedores de la empresa; permite establecer que proveedores son confiables para poder trabajar con órdenes de compra con lotes pequeños; evitando así la gran acumulación y almacenaje de algunos insumos; pasando de una pérdida inicial de S/ 1599.65 a una pérdida posterior de la aplicación de la propuesta de mejora que asciende a S/ 348.00; obteniendo un beneficio mensual de S/ 1251.65. Según Eneque & Parihuaman (2016) en sus conclusiones dicen que las evaluaciones de este tipo permiten implementar eficazmente un sistema de control logístico en las empresas ya que en la empresa Agroindustrias Aib S.A pudo reducir, mediante esta herramienta, un 15.5% las incidencias por rotura de stock.
- La suma de todos beneficios económicos, propios de nuestra propuesta de mejora, asciende a S/ 9,041.55 al mes y a S/ 108,498.60 al año. Según Arana & Chavez (2017) concluyen que una propuesta de gestión logística en la empresa construcción y administración S.A permite una reducción de los costos operativos en s/ 189,631.49; podemos ver entonces que al implementar un sistema de gestión logística en una empresa, es posible hacer reducciones significativas en los costos; trayendo beneficios económicos para la misma.

4.2 Conclusiones

- Con la propuesta de mejora, implementando un sistema de gestión logística, en la empresa FÉMINA EIRL, se logró obtener una disminución en sus costos operativos, teniendo un ahorro anual de S/ 108,498.60.
- Se realizó un diagnóstico de la situación inicial de la empresa, determinando las causas raíces que generan el incremento de los costos operativos.
- Se identificó herramientas de ingeniería industrial para dar solución a las causas raíces identificadas; utilizando: MRP, clasificación ABC, Kardex y Evaluación de proveedores.
- De las causas raíces identificadas, se logra ver que el no tener un plan de la producción y el desconocimiento de la cantidad de materiales a utilizar en el proceso productivo, generaban problemas de abastecimiento y rupturas de stock; a su vez generaba gran cantidad de sobrecostos en el almacenaje de materias primas.

Se verifica que el no tener una clasificación, en cuanto a la prioridad, de los materiales ocasionaba rupturas de stock de insumos como aditivos y pigmentos.

También se logra apreciar que el no tener una evaluación de los proveedores de la empresa, ocasionaba que se tenga que comprar lotes grandes de algunos materiales ocasionando un sobrecosto innecesario de almacenaje y retención de capital.

Además de esto se verifico que la empresa no contaba con un kardex que le permita llevar un control de las salidas y entradas de los materiales utilizados en su proceso productivo.

Al aplicar las herramientas, propias de un sistema de gestión logística se logró dar solución a los problemas y sobrecostos ocasionados por las causas raíces; logrando que la empresa trabaje y opere de una manera más eficiente y efectiva, generándose así un buen precedente para futuras implementaciones propuestas de mejoras en áreas como producción y demás.

4.3 RECOMENDACIONES.

- Posterior a la presente propuesta de mejora, se recomienda realizar una mejora continua a las herramientas implementadas, monitoreando siempre los resultados de las mismas; a fin de evitar que surjan nuevamente los sobrecostos antes mencionados.
- Dar seguimiento minucioso a la variabilidad en el consumo y reposición de los materiales utilizados por la empresa.
- Establecer procedimientos escritos para todo el proceso logístico, determinando los pasos a seguir ante un requerimiento de materiales, responsabilidades y las acciones a seguir ante un incumplimiento de proveedores.
- Programar capacitaciones a los involucrados en el proceso logístico, a fin de establecer competencias para la mejora continua.
- Realizar inspecciones e inventarios de las existencias, a fin de verificar con la correcta utilización de Kardex.
- Establecer indicadores de gestión que permitan monitorear el cumplimiento de los MRP programados y su eficacia.

REFERENCIAS

- Arana Cabrera, M. & Chávez Morillo, L. (2017).** En su Tesis de Licenciatura “Propuesta de Mejora de la Gestión Logística de la Empresa Construcción y Administración S.A. para la reducción de sus costos operativos” de la Universidad Privada del Norte, Trujillo – Perú.
- Arreaga Marcillo, L. & Torres Guerrero, K. (2018).** En su Tesis de Licenciatura “Diseño de un sistema logístico para la empresa plasmultiec Cía. Ltda. en Guayaquil” de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil – Ecuador.
- Arrieta, J. (1999).** Las 5S, Pilares de la Fábrica Visual. Universidad Eafit, 37- 39.
- Arbayza Moreno, R. & Muñoz Cerin, K. (2017),** En su Tesis de Licenciatura “Propuesta de Implementación de un Sistema Integrado de Gestión, Logística y Producción en la Empresa Halcón S.A. para reducir sus Costos de Fabricación” de la Universidad Privada del Norte, Trujillo – Perú.
- Bazán Chávez, J. (2016).** En su Tesis de Licenciatura “La incidencia de los costos operativos en la rentabilidad de la Institución Educativa Particular “Gran Chimú” Año 2016” de la Universidad César Vallejo” Trujillo – Perú.
- Bowersox, L. (2007).** Administración y Logística en la Cadena de Suministros. Segunda Edición. España: Mc Graw Hill.
- Ballou, Ballou H. (2004).** Logística: Administración de la cadena de suministro. Quinta Edición. México: Prentice Hall.
- Blanche, E. Stoud, D. Cokins, G. y Chen, K. (2008)** Administración de Costos: Un enfoque Gerencial. Ed. 4. México. -HILL/INTERAMERICANA EDITORES.

Cruz, A. (2015, Oct 29). **Industria** del calzado en crisis por zapatos chinos. La República, p.8.

Correa Namoc, L. & Iparraguirre Tandaypan, L. (2016), En su Tesis de Licenciatura “Reducción de Costos Operativos Mediante La Estandarización de Malla de Perforación - Voladura, para Labores Horizontales: Sección 4.0 M. X 4.0 M., Mina Socorro - Uchucchacua.” De la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo – Perú.

Domínguez J. (1995): " Del MRP al MRP II: Evolución, Descripción y Precisión Conceptual ".Alta Dirección, Nº 55, pp. 3-20.

Eneque Pisfil, M. & Purihuamán López, J. (2016). En su Tesis de Licenciatura “Diseño de un Sistema de Gestión Logística para lograr la Eficiencia en el Control de Inventarios de La Empresa Agroindustrias Aib S.A. Año 2016”. De la Universidad Señor de Sipán, Pimentel – Chiclayo.

Elguera Páez, L. (2017). En su Tesis de Licenciatura “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE APOYE A LA GESTIÓN DE LA FUNCIÓN LOGÍSTICA DE UNA PEQUEÑA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS PERECIBLES EN EL PERÚ” de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú.

Franco Lara, J. (2017). En su Tesis de Maestría “Análisis de los Procesos Logísticos del Sistema Operativo de la Planta Purificadora de Agua Potable del Cantón Playas” de la Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador.

Ferrel. (2012). Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante. Cuarta Edición. México. Interamericana Editores.

Gálvez Peralta, J. (2015). En su Tesis de Licenciatura “Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para reducir los costos en la empresa Molino EL Cortijo E.I.R.L.-Trujillo”. De la Universidad Privada Del Norte, Trujillo – Perú.

Gómez Acosta, C. & Osorio Vargas, A. (2014). En su Tesis de Licenciatura “OPTIMIZACIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN DE LAVAMEJOR S.A., APARTIR DEL ANALISIS DE SU ACTIVIDAD EMPRESARIAL”. De la Universidad de Cartagena. Cartagena – Colombia.

Leenders, J. (2012). Administración de Compras y Abastecimiento. Proceso de Almacén. México. Interamericana Editores.

Mendieta Britto, L. (2014). En su Tesis de Licenciatura “Optimización de los Costos Operativos en la Unidad Cerro Chico” de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú.

Medina Salcedo, H. & Sulca Cosquillo, A. (2013). En su Tesis de Licenciatura “Análisis de costos operativos de ahorros y su influencia en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito CHIBULEO limitada” de la Universidad Técnica de Ambato. Ambato – Ecuador.

Naranjo Jijón, J. & Vera Navarrete, C. (2016). En su Tesis de Licenciatura “Beneficio de la aplicación de la tecnología y del e-business en el sistema de logística e importación de contenedores hacia el Ecuador”. De la Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador.

Palma Marín, M. & Palma Paredes, E. (2015). En su Tesis de Licenciatura “Análisis de los costos operativos y su incidencia en los resultados de las operaciones de la compañía de automatización control Genesys S.A. período 2013” Publicación en Línea <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/845> Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Guayaquil - Ecuador.

Meza, V. (2013) “La gestión estratégica de costos en la rentabilidad en las empresas de ensamblaje e instalación de ascensores en lima metropolitana, año 2012”, (tesis pregrado), Universidad San Martín de Porres. Lima. Perú.

Rodríguez Castro, K. (2017). En su Tesis de Licenciatura “Propuesta de Mejora en el área de logística para reducir los costos operativos en la empresa CASTRO HERMANOS E.I.R.L. TRUJILLO” de la Universidad Privada del Norte, Trujillo – Perú.

Sánchez, A. (2015) Anuario del Sector Mundial del Calzado. Revista de Calzado, 203, 50.

Vidarte, C. (2016). En su Tesis de Licenciatura “Propuesta de un sistema de gestión logística para optimizar el control de los inventarios de una Empresa Constructora Corporación VIDARTE E.I.R.L.” USAT, Chiclayo, Perú.

Vargas Torres, G. (2013). En su Tesis de Licenciatura, “DISEÑO DE UN SISTEMA LOGÍSTICO DE ABASTECIMIENTO PARA LA GERENCIA DE RED DE UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES UTILIZANDO LA TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES” Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú.

Wild, J. Subramanyam, K. Halsey, R. (2007). Análisis de los Estados Financieros. Ed. 9. México. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES.

LINKOGRAFÍA:

Artículo en Línea de Investigación

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104215721510>. “Modelo de Gestión Logística para pequeñas y medianas empresas en México”. Contaduría y Administración, ISSN: 0186-1042, Vol: 60, Issue: 1, Page: 181-203. De la Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Aranda, W. (2015). Industria del calzado mueve unos 300 millones de soles al mes en La Libertad. 2015, de La Republica Sitio web:

<http://larepublica.pe/impresasociedad/707970-industria-del-calzado-mueve-unos-300-millones-de-soles-al-mes-en-la-libertad>

Ayala, C. (2013). Breve contexto económico y social del Perú 2013. 2014E, de es mi Perú Sitio web: <http://esmiperu.blogspot.pe/2013/01/breve-contexto-economico-y-social-del.html>

Choy, E. (2012). El dilema de los costos en las empresas de servicios. QUIPUKAMAYOC. Recuperado de

<http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/quipukamayoc/2012/V20n35-1/pdf/a02v35n1.pdf>.

Kvaternik, M. (2014). El mercado del calzado en Brasil Diciembre. 2015, de ICEX Sitio web: http://www.ivace.es/Internacional_InformesPublicaciones/Pa%C3%ADses/Brasil/Brasilcalzadoicex2015.pdf

Perú Sitio web: <http://esmiperu.blogspot.pe/2013/01/breve-contexto-economico-y-social-del.html>

Perú 21. (Abril20, 2014). El calzado peruano pisa fuerte. 2014, de Perú21 Sitio web:

<https://peru21.pe/emprendedores/calzado-peruano-pisa-fuerte-102777>

Pontoni, A. (2013). Industria del Calzado. 2015, de Econlink Sitio web:

<https://www.econlink.com.ar/calzado>

Parra, D., Pedraza, L. y Torres, V. (2011) Colombia. Una clave para el éxito; logística del almacenamiento. Recuperado de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream>.

Mora, L. (2008) Colombia. Gestión Logística Integral. Recuperado de

http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/gestion_logistica.pdf

<http://www.rae.es/>

<http://dle.rae.es/?id=UH6ZGRL>

<http://dle.rae.es/?id=UGzaxVf>

<http://dle.rae.es/?id=R7YnOPH>

<http://dle.rae.es/?id=R7YxPPp>

Vaquiroy. J. (2015) Punto de Equilibrio. Recuperado de

<http://www.pymesfuturo.com/puntodeequilibrio.htm>

ANEXOS

ANEXO N.º 1. Información de la Empresa.

AREA	Nº OPERARIO	NOMBRE	PUESTO DE TRABAJO
Inyección	2	Segundo Mendoza Quizpe	Inyección
	3	Hector Benites	Inyección
	4	Elber Quipuscoa	Inyección
	5	Jose Panduro	Inyección
	6	Wilson Muñoz	Inyección
Pintado	7	Luis Ricardo Zapata Mamani	Pintura
Confección y acabado	8	Yetty Rodriguez	Acabado
	9	María José Castro	Acabado
	10	Angela Claudia Velazquez	Acabado
	11	Rebeca Gutierrez	Alistado
	12	Angela Gonzales	Alistado

MAQUINA	GRAMAJE	MARCA	CANTIDAD	CONDICIÓN
Inyectora de 3 motores	125 Gr/ciclo	LESMAK	1	Operativa
Inyectora de 2 motores	160 Gr/ciclo	LESMAK	2	Operativa
Compresora 80 Gal.	-	ROMEL	1	Operativa
Molino triturador	-	SINOPACK	1	Operativa
Máquina Selladora	-	RYUSAC	2	Operativa

Elaboración Propia.

ANEXO N.º 2. Modelo Encuesta.

ENCUESTA DE IMPACTO DE CAUSAS RAIZ

Fecha: 01/05/2019

Nombre: _____

Cargo: _____

¿Cuál es el nivel de impacto en los costos operativos de la empresa de las siguientes causas raiz?

Debe marcar con una "X" el nivel de impacto que considere.

Causa Raiz	Preguntas con Respecto a las Principales Causas	IMPACTO			
		MUY ALTO	ALTO	BAJO	MUY BAJO
Cr1	INEXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN				
Cr2	NO SE CUENTA CON UN SISTEMA QUE ASEGURE ORDEN EN ALMACENES				
Cr3	NO SE HACE UNA CLASIFICACIÓN PRIORITARIA DE INSUMOS				
Cr4	NO SE REALIZA UNA EFICAZ EVALUACIÓN DE PROVEEDORES				
Cr5	NO SE CUENTA CON UN KARDEX PARE EL CONTROL DE STOCK				
Cr6	INEXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES.				

Elaboración Propia.

ANEXO N.º 3. Costos de Materia Prima.

Elaboración Propia.

TOTAL DE COSTO UNITARIO	S/. 5.10
-------------------------	-----------------

a) COSTOS DE MATERIA PRIMA

MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO	RATIO DE CONSUMO (x 01 par de suela Daytona T.15)	COSTO UNITARIO (01 PAR)
POLICLORURO DE VINILO (PVC) RESINA BASE	Kg.	S/. 4.85	0.125 kg./par	S/. 0.61
ADITIVO CX75 FLEXIBILIDAD	Galón	S/. 128.50	0.0025 Gal/par	S/. 0.32
ADITIVO CX92 DUREZA	Galón	S/. 116.50	0.0008 Gal/par	S/. 0.09
ANILINA S22	Kg.	S/. 27.00	0.0085 kg./par	S/. 0.23
PIGMENTO CREPE F44	kg.	S/. 38.50	0.002 kg./par	S/. 0.08
PIGMENTO NEGRO NEUTRO S22	kg.	S/. 35.50	0.001 kg./par	S/. 0.04
TIRA FLETE PVC DORADO	metro	S/. 0.45	0.75 m./par	S/. 0.34
PEGAMENTO DE PVC	Galón	S/. 58.00	0.00525 Gal/par	S/. 0.30
TINTE PARA CANTOS HONYWEL	Galón	S/. 48.50	0.0083 Gal/par	S/. 0.40
TINTE PARA CANTOS OYLDE GALON	Galón	S/. 52.50	0.0083 Gal/par	S/. 0.44
DISOLVENTE DE TINTES	Galón	S/. 18.00	0.01667 Gal/par	S/. 0.30
BOLSA PLASTICA (paquete x100)	Paquete	S/. 16.00	0.01 Gal/par	S/. 0.16
COSTO UNITARIO DE MATERIALES (1 par de suela Daytona)				S/. 2.83

ANEXO N.º 4. Costos de Mano de Obra.

Elaboración Propia.

ÁREA	CANTIDAD DE OPERARIOS	PAGO SEMANAL POR OPERARIO	P.MENSUAL POR OPERARIO	TOTAL DE SALARIOS MENSUALES
MOLINO	1	S/. 220.00	S/. 880.00	S/. 880.00
INYECCION	6	S/. 250.00	S/. 1,000.00	S/. 6,000.00
PINTADO	1	S/. 220.00	S/. 880.00	S/. 880.00
ACABADO Y ALISTADO	4	S/. 220.00	S/. 880.00	S/. 3,520.00
	12			S/. 11,280.00

HORAS DIARIAS DE TRABAJO	9.5	HORAS
TOTAL DE HORAS MENSUALES	228	HORAS

AREA	PAGO MENSUAL C/U	PRECIO POR HORA
MOLINO	S/. 880.00	S/. 3.86
INYECCION	S/. 1,000.00	S/. 4.39
PINTADO	S/. 880.00	S/. 3.86
ACABADO Y ALISTADO	S/. 880.00	S/. 3.86

COSTO UNITARIO MO (par)	S/. 0.91
--------------------------------	-----------------

ANEXO N.º 5. MATRIZ DE CONSISTENCIA.

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA EN LOS COSTOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA DE CALZADOS FÉMINA EIRL	¿Cómo en los Costos Operativos en la Empresa de calzados fémina eirl?	GENERAL: Determinar el impacto de una mejora mediante Un Sistema de Gestión Logística en los Costos Operativos en la Empresa de calzados fémina eirl	Un Sistema de Gestión Logística reduciría Costos Operativos en la Empresa de calzados fémina eirl	Independiente:	Gestión de Inventario	Tipo de investigación.- No experimental. Descriptivo. Explicativo. Diseño de investigación.- MIXTA	Población: Todos los Trabajadores de la Empresa Vicarela, vinculados a la producción y finanzas de la empresa. Muestra: Como la población es pequeña, entonces la muestra para ésta investigación será igual a la población.
		ESPECÍFICOS: 1.-Diagnosticar el estado actual de Costos Operativos en la Empresa de calzados fémina eirl 2.-Identificar los factores influyentes en Costos Operativos en la Empresa de calzados fémina eirl 3.-Diseñar Un Sistema de Gestión Logística para en los la Empresa de calzados fémina eirl 4.-Estimar los resultados que generará la implantación de Un Sistema de Gestión Logística en Costos Operativos en la Empresa de calzados fémina eirl 5. Evaluar económicamente la propuesta.		UN SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA	Gestión de Almacén Logística inversa		
				Dependiente:	Pedir Mantener Almacenar		Unidad de Estudio: UnTrabajadores de la Empresa Vicarela, vinculados a la producción y finanzas de la empresa.

Elaboración Propia.