

# FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA LOGÍSTICA PARA  
REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA  
NEGOCIOS E INVERSIONES HGS E.I.R.L”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Fiorella Carolina Morillo Méndez

Asesor:

Ing. César Santos Gonzales

Trujillo - Perú

2018

## ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor César Santos Gonzales, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de la estudiante:

- Fiorella Carolina Morillo Méndez

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA NEGOCIOS E INVERSIONES HGS E.I.R.L” para aspirar al título profesional de: Ingeniero Industrial por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

---

Ing. Cesar Santos Gonzales  
Asesor

## ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de la estudiante: Fiorella Carolina Morillo Méndez para aspirar al título profesional con la tesis denominada: Propuesta de mejora en el área logística para reducir los costos operativos en la empresa Negocios e Inversiones HGSE.I.R.L

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

**Aprobación por unanimidad**

**Aprobación por mayoría**

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

---

Ing. Luis Mantilla Rodriguez  
Jurado

---

Ing. Miguel Alcalá Adrianzén  
Jurado

---

Ing. Oscar Goicochea Ramirez  
Jurado

## DEDICATORIA

A nuestro Padre Celestial, por darme la vida y la oportunidad de lograr mis objetivos.

A mis padres y hermana, por haberme apoyado hoy y siempre en cada paso que doy. Porque todo lo que soy se lo debo a ellos y al amor que me brindan día a día.

A mis abuelitos que físicamente no están pero siempre los llevo conmigo en mis pensamientos.

## AGRADECIMIENTO

A los dueños de Calzado EGO:

Por haberme permitido poder trabajar en su empresa y haberme dado todas las facilidades para elaborar correctamente esta tesis.

A mi familia, amigos y profesores:

Por haber compartido, durante 5 años de la carrera largas horas de risas. Por estar ahí para cuando más los necesitaba, dándome apoyo y soporte.

## Tabla de contenidos

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS .....	2
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS .....	3
DEDICATORIA .....	4
AGRADECIMIENTO .....	5
ÍNDICE DE TABLAS .....	8
ÍNDICE DE FIGURAS .....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Realidad problemática .....	11
1.1.1 Realidad Problemática .....	11
1.1.2 Antecedentes .....	18
1.2. Formulación del problema .....	27
1.3. Objetivos.....	27
1.3.1. Objetivo general .....	27
1.3.2. Objetivos específicos .....	27
1.4. Hipótesis .....	27
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....	28
2.1. Tipo de investigación.....	28
2.2. Métodos .....	28
2.3. Procedimiento .....	28

2.3.1 Diagnóstico de la realidad actual .....	28
2.3.2 Solución de Propuesta .....	36
2.3.3 Evaluación económica financiera .....	51
CAPÍTULO III. RESULTADOS .....	57
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	60
4.1 Discusión .....	60
4.2 Conclusiones .....	61
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS .....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Costo por ausencia de capacitación al operario .....	16
Tabla 2 Costo de materiales adquiridos duplicados .....	16
Tabla 3 Costo de materiales deteriorados en almacén.....	17
Tabla 4 Costo de pares de calzado entregados fuera del tiempo pactado .....	17
Tabla 5 Operacionalización de Variables .....	28
Tabla 6 Diagrama de Operaciones de Proceso del área logística .....	32
Tabla 7 Matriz de Priorización .....	35
Tabla 8 Matriz de indicadores .....	35
Tabla 9 Producto entregado fuera de tiempo en el año 2017.....	38
Tabla 10 Costo de pares entregados a destiempo.....	38
Tabla 11 Diferencia de Inventario .....	39
Tabla 12 Sobrecosto por duplicidad de compra .....	40
Tabla 13 Programa de Producción mensual .....	40
Tabla 14 Tabla de materiales.....	41
Tabla 15 Inventario de Materiales .....	43
Tabla 16 Programa de Pedido Planeado .....	45
Tabla 17 Formato Kardex Virtual .....	47
Tabla 18 Fomato Kardex físico.....	47
Tabla 19 Ficha de Evaluación de Proveedores .....	49
Tabla 20 Formato de Evaluación de Proveedores .....	50
Tabla 21 Inversión de implementación de MRP .....	51
Tabla 22 Inversión en Kardex.....	52
Tabla 23 Inversión en Evaluación de Proveedores .....	53
Tabla 24 Depreciación.....	53
Tabla 25 Requerimientos para la elaboración del flujo de caja.....	54
Tabla 26 Estado de Resultados.....	55
Tabla 27 Flujo de caja .....	55
Tabla 28 Indicadores económicos (VAN, TIR, B/C).....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Producción mundial de calzado.....	12
Figura 2 Importación mundial del calzado.....	13
Figura 3 Diferencia de Inventario.....	15
Figura 4 Inputs del Sistema MRP.....	24
Figura 5 Organigrama .....	30
Figura 6 Diagrama de Ishikawa .....	33
Figura 7 Diagrama de Pareto .....	34
Figura 8 Participación de las causas en los costos .....	57
Figura 9 Costos actuales y mejorados las causas raíces .....	57
Figura 10 Valor actual y meta de la causa raíz N <sup>o</sup> 1 “Ausencia de herramientas de Planificación de stock” ..	58
Figura 11 Valor actual y meta de la causa raíz N <sup>o</sup> 2 “Ausencia de Registro y Control de Stock” .....	58
Figura 12 Valor actual y meta de la causa raíz N <sup>o</sup> 3 “Falta de cumplimiento por parte de los Proveedores” ..	59

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general la propuesta de mejora en el área logística sobre los costos operativos en la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L.

En primer lugar se realizó el diagnóstico de la situación actual a cada área de la empresa. De acuerdo a eso se seleccionó el área logística, debido a que ésta presentaba mayor deficiencias, como la falta de planificación y control de materiales, ocasionando altos costos operativos.

Una vez identificado los problemas, se procedió a redactar el diagnóstico de la empresa en donde se evidencia cada problema encontrado en el área de estudio. Asimismo, se desarrolló el Diagrama de Pareto para priorizar las causas raíz y así determinar el impacto económico.

Posterior a ello, en el presente trabajo aplicativo se seleccionó y detalló las herramientas de mejora para solucionar la problemática priorizada. Para ello se utilizó MRP I, Kardex y Evaluación de Proveedores.

Finalmente, después de haber realizado el diagnóstico y de haber solucionado la problemática con las 3 herramientas de mejoras anteriormente mencionadas, se presentó un análisis de resultados para corroborar la factibilidad del trabajo realizado. De este modo la evaluación financiera arrojó un VAN de S/9.526,80 TIR de 60,28% y B/C de 1.10, lo que afirma la viabilidad de la propuesta.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

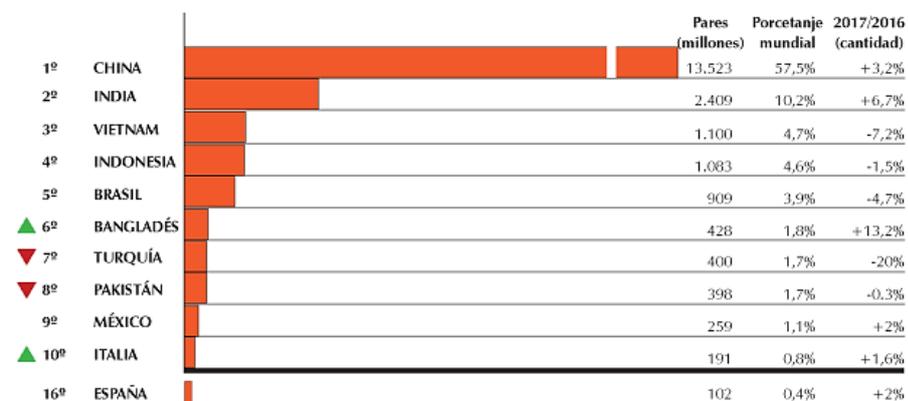
#### 1.1.1 Realidad Problemática

El mundo en el que vivimos se rige en base a los distintos tipos de sectores productivos que conforman las divisiones de la actividad económica. Estas divisiones se desarrollan de acuerdo a su proceso productivo, las cuales aprovechan los recursos naturales para obtener los bienes o servicios que vemos a nuestro alrededor, siendo el sector primario, secundario y terciario. Según el Instituto Peruano de Economía (2014), en el sector primario tenemos a las actividades económicas que se encargan de la extracción y transformación de los recursos naturales en productos primarios; es decir, productos que se pueden utilizar en otros procesos productivos como materia prima. Aquí tenemos a la pesca, la ganadería, cultivos o recursos forestales (extracción). En el sector secundario tenemos a las actividades artesanales y la industria manufacturera, donde se transforman los productos del sector primario en nuevos productos y/o bienes. Aquí también tenemos a las maquinarias, materias primas artificiales, construcciones, entre otras industrias relacionadas con bienes de consumo y producción. El sector terciario se encarga de ofrecer servicios a la sociedad y empresas; es decir, proporciona los bienes y productos obtenidos de las anteriores etapas. Dentro de la industria manufacturera se encuentra la industria textil y cuero, encontrando en el último a las curtiembres, marroquinería y fabricantes de calzado.

En 2017 la producción mundial de calzado alcanzó los 23.500 millones de pares, siendo el continente Asiático el que concentró la mayor producción

(87% de todos los pares de calzado del mundo). En este sentido, los cuatro principales países productores son asiáticos: China, India, Vietnam e Indonesia, por este orden. En la quinta posición se encuentra Brasil, representando a América latina y en el número 10 se ubica Italia como único país europeo.

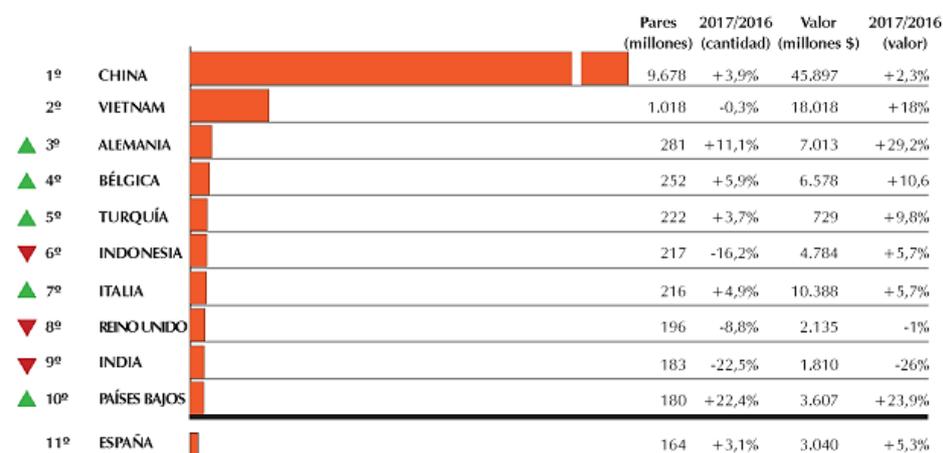
*Figura 1 Producción mundial de calzado*



Fuente: World Footwear Yearbook (2017)

Con respecto a los países que importan calzado, al cierre del año 2017, Estados Unidos es el país que más demanda la compra de calzado con un total de 2.394 millones de pares, seguido de Alemania y Reino Unido. Con respecto a la exportación de calzado, según World Footwear Yearbook (2017), “durante la última década Europa ha sido el único continente que ha aumentado sus exportaciones de calzado”. De cualquier otro modo, 2 de cada 3 pares de zapatos exportados en todo el mundo se venden desde China.

Figura 2 Importación mundial del calzado



Fuente: World Footwear Yearbook (2017)

A nivel América Latina, Brasil es el principal país productor y exportador de calzado, con 992 millones y 127 millones de pares de calzado respectivamente, al cierre del año 2017. En segundo lugar se encuentra México, seguido de Argentina, Colombia y en la quinta ubicación está Perú con 60 millones de pares de calzado producidos. Sin embargo, con respecto a la exportación en segundo lugar está México con 26 millones y Perú en la tercera ubicación exportando 43 millones de pares de calzado. Todas estas cifras son elaboradas por SERMA según base de datos de entidades sectoriales, oficiales y privadas. Según el diario Gestión, Perú es el cuarto mayor productor de calzado de América del Sur con más de 50 millones de pares al año (2017), siendo considerado un país estratégico. A nivel nacional hay un total de 10,100 empresas de calzado que se encargan de fabricar calzado para las distintas líneas, como calzado de vestir, sport, casual, elegante para dama, caballero y niño. Por otro lado, la exportación de calzado cada vez va más en aumento, siendo el principal destino Estados Unidos se con una participación de 28% del

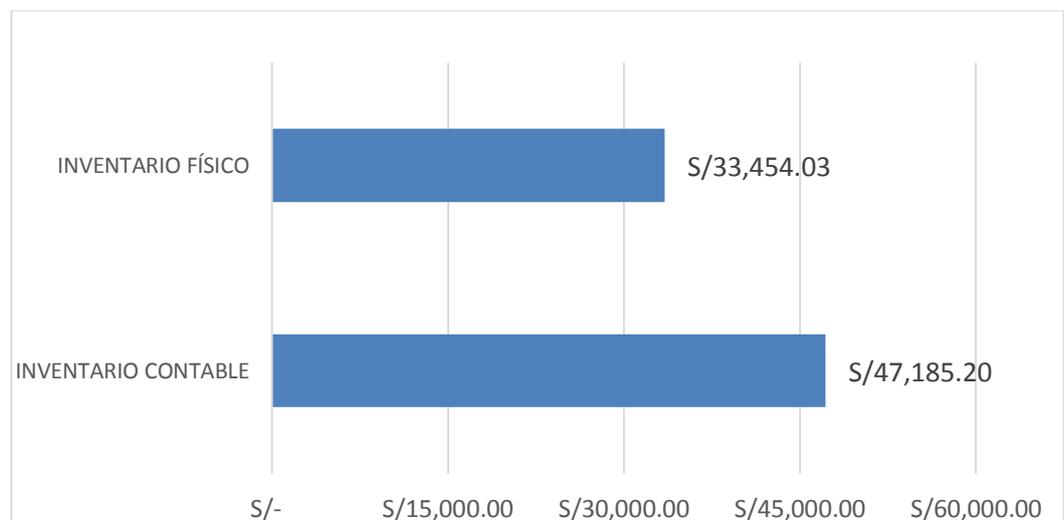
total exportado, seguido de Colombia con el 20%. Asimismo, el diario El Peruano señala que de manera formal hay unas 50,000 personas que son contratadas y se calcula que por cada empleo directo se generan por lo menos 3 puestos indirectos, contratando un aproximado de 200,000 personas.

Al presente año la industria de calzado en el departamento de La Libertad comprende a 3,050 empresas en promedio ubicadas estratégicamente, creciendo en un 13,7 por ciento en ventas, obteniendo 642 millones 405 mil soles para el año 2017, como lo señala CITEccal Trujillo. Asimismo, su producción alcanzó un valor de 5 millones 880 mil pares para el mismo año. Sin embargo, cada vez la competencia se hace más fuerte, obligando al fabricante a mejorar su proceso productivo y la gestión de sus costos. Por otro lado, “existe un 70% de informalidad en el sector y un 60% en lo que es cuero y curtiembre”, refiere De la Roca en una entrevista para diario El Correo (2016). Esto también influye a que las empresas puedan organizarse para poder formalizar y esto viene desde los colaboradores mismos, hasta el gerente general.

La empresa de calzado Negocios e Inversiones HGS EIRL es una empresa especializada en la fabricación de calzado para damas. Es una empresa familiar que ha crecido durante el transcurso de estos 19 años. Su especialidad es la fabricación de balerinas y mocasines de cuero. Todo esto requiere de una logística que facilite la producción de dicho calzado. Durante el transcurso de los años, la empresa ha sabido manejarse en el mercado; sin embargo, el 2017 ha sido un año donde se ha podido evidenciar la problemática de la empresa.

Esta deriva básicamente de la ausencia de un sistema logístico dentro de la empresa. Se hizo un corte de stock para hacer un recuento de inventario contable y compararlo con el inventario físico. Se obtuvo una gran diferencia, la cual se ve reflejada en la merma de materiales por un total de S/. 13.731,17. Esto se debe que al no contar con un plan de requerimiento de materiales, a veces se pida en exceso alguna materia prima o insumo; en consecuencia, se deteriora o se vuelve obsoleta al no usarla con el paso del tiempo, por lo que se procede a botar y lo que ocasiona la falta de dinero al hacer la comparación de inventario.

*Figura 3 Diferencia de Inventario*



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, el responsable de almacén ha adquirido experiencia de manera empírica y con el transcurso del tiempo, más no se ha capacitado para el puesto como tal, lo que ocasiona que acomode la mercadería en los estantes, según su criterio y el mejor espacio que encuentre para los mismo; en consecuencia, hay un exceso de tiempo en buscar algún requerimiento. Además, solo se cuenta con una responsable de almacén, lo que ocasiona que cuando ésta no se

encuentre en el área sea otro trabajador (no capacitado) quién la reemplace, generando un costo de S/ 4480,00 al año por buscar el material que se requiere para cumplir con la orden.

Tabla 1 *Costo por ausencia de capacitación al operario*

Tiempo por pedidos promedio (minutos)	# Operario en almacén	Costo Operario/min	Costo por ausencia de capacitación al operario x Día (S/.)	Costo de ausencia de capacitación al operario de almacén(S/.)
121,33	1	0,13	S/. 15,56	S/. 4.480,00

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la falta de control y registro de inventario en almacén genera un costo. De las compras que se realizan no se tiene ningún registro, lo que dificulta el control de materiales e insumos. Es así que se demuestra en el siguiente cuadro, donde S/.10,715.20 es el costo de los materiales que han sido comprados por doble vez por falta de control.

Tabla 2 *Costo de materiales adquiridos duplicados*

Duplicidad de compra	Costo
Costo de tacos y cuñas	S/2.115,0
Costo de badana	S/7.425,00
Costo de cuero	S/1.175,20
<b>TOTAL</b>	<b>S/10.715,20</b>

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, no existe un orden dentro de almacén por lo que la materia prima o insumos que se compra, son acomodados según criterio propio y dónde haya

algún espacio. Esto genera S/ 6.278,67 soles de costo por materiales deteriorados debido al mismo desorden que existe en el ambiente.

Tabla 3 *Costo de materiales deteriorados en almacén*

<b>Materiales con fallas</b>	<b>Costo</b>
Costo Total Plantas	S/147,50
Costo Total Espuma PU	S/672,00
Costo de tacos	S/111,67
Costo por cuero	S/5347,50
<b>TOTAL</b>	<b>S/6.278,67</b>

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, debido al incumplimiento de por parte de los proveedores, es que no todas las órdenes de producción se entregan en el plazo establecido por el cliente. Esto genera molestias y una mala imagen por parte de la empresa Negocios e Inversiones HGS. Además, el costo de pares entregados a destiempo de manera mensual, genera en promedio S/ 17.360,00, deduciendo que se debe mejorar la gestión con proveeduría.

Tabla 4 *Costo de pares de calzado entregados fuera del tiempo pactado*

Pares entregados a destiempo	Costo promedio (Soles/par)	Costo por pares entregados a destiempo
217	80	S/.17.360,00

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la suma total de los costos mencionados, asciende a un total de S/ 52.565,03, generando un sobre costo por falta de un sistema logístico en la empresa. Es así que se analizarán los problemas para proponer una mejora y

así reducir los costos operativos en la empresa negocios e Inversiones HGS  
E.I.R.L.

## 1.1.2 Antecedentes

### 1.1.2.1 Internacional

**Velásquez Zhingri Gladys (2015)** en su tesis titulada **“Propuesta de un sistema de administración de inventarios en la comercializadora y reparadora de calzado Recordcalza Cia LTDA.”**, Quito – Ecuador concluyó que según los balances internos de la empresa, los inventarios representan el 67% del total del activo, motivo por el cual se debe contar con un control de inventarios, ya que la demanda puede ser satisfecha con rapidez y a su vez reducimos la posibilidad de caducidad y obsolescencia. Consiste en la implementación de un sistema de ABC con el cual, por medio de categorías, se logra clasificar un monto de S/.281 482.11 en materiales. Por otro lado, se obtuvo el tamaño de lote óptimo para las diferentes plantillas que utilizan.

**Mora Grace & Proaño Cristopher (2015)** en su tesis titulada **“Propuesta de un sistema de control de gestión para la administración del inventario en una empresa dedicada a la fabricación y comercialización del calzado Ecuatoriano Gisselita”** en Guayaquil - Ecuador (2015) concluye en que a través de la gestión de inventario se evitará pérdidas por falta de mercancía o costos por almacenar un excedente de lo estos. Asimismo, se aplicará la cantidad económica de pedido y el lote

mínimo de pedido se logrará mantener un equilibrio entre los costos y beneficio de ciertos artículos. Por último, el sistema ABC permitirá identificar y clasificar la materia prima. El costo de esta implementación asciende a 11200.

### **1.1.2.2 Nacional**

**Yauri Luis (2015) en su tesis titulada “Análisis y mejora de procesos en una empresa manufacturera de calzado”, Lima – Perú** señala en la siguiente investigación que a través de la aplicación de las 5S’s se contribuye a la mejora de la productividad y competitividad para que los operarios realicen su labor en un ambiente laboral agradable. Además, gracias al estudio de tiempos, se vio en aumento la productividad de los operarios en cada área de trabajo. Antes sin la mejora, se realizaban 2976 pares anuales, ahora eliminando los reprocesos y demás problemas que tenía la empresa se puede realizar 1584 pares anuales adicionales para llegar a la demanda del cliente. Además hay 1392 pares anuales adicionales sobrepasando la demanda anual de 4560 pares. Estas 2 propuestas de mejora presentadas logran un incremento en la producción del 30% y un ahorro de S/. 63,360 anuales por el reproceso.

**Espeza Marilyn & Flores Rocío (2015) en su tesis titulada “Implementación del sistema de costo por órdenes específicas en la industria del calzado Boleaje E.I.R.L” desarrollada en la ciudad de Huancayo - Perú** concluye que a Implementación del Sistema de Costos

por Órdenes Específicas en la Industria de Calzado Boleje E.I.R.L. logró determinar el costo unitario y los costos de producción de los modelos de calzado 75D para dama y 165E para caballero, estandarizando y controlando sus costos de producción.

### 1.1.2.3 Local

**Chirinos María y Mosqueira Diana (2017)** en su tesis titulada **“Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística mediante el uso de las herramientas de ingeniería industrial para reducir los costos operacionales de la empresa de calzado Pretty D’Hans S.A.”** en **Trujillo – Perú** concluyeron en que en el área de Producción se identificaron y propusieron herramientas como: Análisis de flujo de tiempos, Gestión de Personal, Indicadores de producción y merma, 5S, Poka Yoke, MRP 1 y 2, PMP, control de inventario, Estudio de tiempos, balance de línea, BPM. Mientras que en el área de Logística: Kardex, control de Inventarios, check list, método ABC, Indicadores de evaluación, sistemas logísticos. Para lograr la implementación de este propuesta se requirió de una inversión ascendente de S/20283.44 soles en materiales tangibles y herramientas; S/165888.00 en contratación de personal para realizar las labores planteadas y S/517.50 soles por depreciación.

**Contreras Teresa & Viloche Luciana (2015)** con su tesis titulada **“Implementación del control de los inventarios a través del mayor auxiliar de existencias, para mejorar la gestión en la empresa Plantas y**

**Pegamentos E.I.R.L” desarrollada en Trujillo – Perú,** concluye que el diseño propuesto del Sistema de Control de Inventarios a través del Mayor Auxiliar de Existencias (Kardex), permite contar con información oportuna y veraz, conocer los inventarios mínimos y máximos, planificar la reposición de inventarios, que garantice el uso óptimo del recurso financiero. Al existir una carencia de un control de inventarios trae como consecuencia que la empresa no pueda tener un control de sus mermas. Una de estas, es en el proceso de descarga de combustible, donde las mermas anuales son significativas, detectando sólo en Diesel 2 18,120 galones anuales que se merman siendo su equivalencia S/. 188.810.48 Nuevos Soles. Sin embargo, luego de la implementación de ciertas medidas correctivas (KARDEX), la empresa ha logrado minimizar las mermas anuales en forma significativa en 25409 galones Diesel 2, equivalentes a S/. 277,874.16.

### **1.1.3 Base teórica**

#### **1.1.3.1 Gestión Logística**

Desde que el producto sale de la fábrica, hasta que llega al cliente, este va pasando por varias etapas. Según López, R. (2006) la logística se puede definir como “la empresa encargada de satisfacer las necesidades del cliente, proporcionándole los productos en el momento, lugar y cantidad en que la demande el cliente, todo ello al mínimo coste” (pág. 2). Es decir, la misión del área logística es llevarle el producto al cliente en el momento que este lo demande, en el lugar que requiera y en la cantidad adecuada que solicite. Cuando hablamos del momento, nos referimos al factor de oportunidad de

compra, donde hay una demanda que satisfacer. Si nos referimos al lugar deseado, el producto debe llegar a un lugar donde sea accesible adquirirlo; y si hablamos de la cantidad adecuada, se refieren al tipo y cantidad de unidades en las que se ofrece el producto.

Las actividades que comprende la función logística está relacionada a los dos grandes grupos de empresas: las empresas comerciales y las industriales. En las empresas comerciales vemos dos procesos bien marcados, como son compra de materia prima y distribución de producto terminado. Mientras que en las industriales, se incluye un proceso más, que es el de fabricación y donde tenemos como resultado al producto en proceso, el cual también requiere una gestión logística

### **1.1.3.2 Costos de Operativos**

Según Díaz, Y. & Díaz, J. (s.f) se le conoce como costos operaciones a al dinero que una empresa debe invertir para desarrollar diferentes actividades.

Los costos operativos son todos aquellos que incurren para poder operar, dividiéndose en dos categorías principales: mantenimiento y administración. Los costos de mantenimiento se relacionan con la fabricación, mantenimiento y mejora del producto; mientras que los costos administrativos, se relacionan con la documentación y trabajadores.

Por otro lado, Maurtua, M. & Medianero, D. en su guía metodológica para la preparación de proyectos afirma que “los costos operacionales se obtienen a partir de la valorización monetaria de los bienes y servicios que

deben adquirirse para mantener la operatividad y los beneficios generados o inducidos por el proyecto”.

### **1.1.3.3 Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP I)**

“Un inventario es una existencia de bienes mantenidos para su uso o su venta futura. La administración de inventarios”, según Krajewsky, Ritzman & Malhotra (2008). La administración de inventarios permite la planificación y control de los artículos inventariados para lograr las prioridades competitivas de los gerentes de todo tipo de empresa. El desafío no radica en reducir los inventarios a una cantidad mínima, ni en tener artículos inventariados en exceso para satisfacer demandas, sino en mantener la cantidad adecuada para que la empresa logre sus objetivos de una manera eficiente.

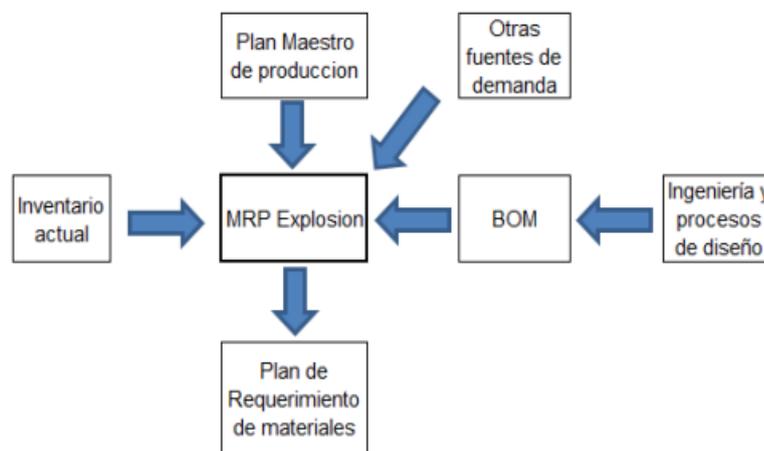
Flores, A. (2008) menciona que en la Segunda Guerra Mundial, el gobierno tuvo la idea de emplear programas enormes y complejas computadoras para controlar la logística u organización de su aprovisionamiento para las acciones bélicas. Estas soluciones tecnológicas, son conocidas como los primeros sistemas para la planeación de requerimiento de materiales (Material Requirements Planning Systems o MRP Systems).

También señala que las técnicas MRP son una posible solución a un problema clásico en producción: controlar y coordinar los materiales para que se hallen a punto cuando son precisos y al propio tiempo sin necesidad de tener un excesivo inventario. Es decir, el MRP es un sistema que responde a las preguntas ¿qué?, ¿cuánto? y ¿cuándo?, se debe fabricar y/o

aprovisionar, teniendo como objetivo, brindar un enfoque más efectivo, sensible y disciplinado a determinar los requerimientos de materiales de la empresa.

Según Krajewsky, Ritzman & Malhotra (2008), las entradas claves de un sistema MRP son: BOM, programa maestro de producción, el inventario actual y su política de stock, tal como se representa en la siguiente figura.

Figura 4 *Inputs del Sistema MRP*



Fuente: Krajewski (2008)

Bill of Materials (BOM): Según Chase, Jacobs, & Aquilano (2009) es la lista que “contiene la descripción completa de los productos y anota materiales, piezas y componentes, además de la secuencia en que se elaboran los productos” (pág. 593). Es decir, nos da una visión general de los materiales que se requerirán para la elaboración del producto.

Plan Maestro de Producción (PMP): es un plan donde se detalla la cantidad de ítems serán producidos según los tiempos planificados en como lo menciona Cárdenas, R. (2013). En el PMP, se disgrega en familias según sus SKU para tener una organización y dar la mayor facilidad de

producción. Las cantidades que se deben fabricar en producción varían de acuerdo a la demanda requerida, lo que ocasiona que no necesariamente se siga una producción de línea estándar.

#### **1.1.3.4 Kardex**

Según Leal, C. (2018) define al kardex como un registro de la existencia de mercancías que existe en un almacén o en la empresa. Es así que en este documento se registrarán el producto con su respectivo código, la cantidad de bienes, el costo unitario y el costo total, así como también se registrarán las entradas y salidas de los mismos.

La necesidad de emplear esta herramienta surge a raíz del crecimiento que va teniendo la empresa; es decir, mientras más producción, más materiales se tendrán que comprar y exigirá a que la empresa maneje un control de existencias para no asumir algún sobre costo.

En la actualidad, negocios y compañías se agencian de softwares contables que permiten tener un control del inventario. Ya sean pequeñas o grandes empresas, siempre se tiene que tener organizado la mercancía que se tiene dentro de almacén. Pero esta organización puede variar; es decir, existen tres tipos de kardex, según el portal EmprendeFX (2018).

- a. Método PEPS o FIFO: Primero en Entrar, Primero en Salir. Esta técnica de valoración permite que la mercancía adquirida o el activo producido que entra primero en almacén, sea la que se tiene que vender o usar primero. Con esto se evita que el producto se deteriore.

- b. Método UEPS O LIFO: Último en Entrar, Primero en Salir. Esta técnica de valoración permite que la mercancía adquirida o el activo producido más reciente, sea la que primero salga de almacén, manteniendo los activos y los impuestos bajos.
- c. Promedio Ponderado: esta técnica permite determinar el costo medio de la producción de una mercadería o de un activo producido. Se utiliza comúnmente en situaciones en las que los elementos de inventario están tan entremezclados o son activos idénticos entre sí que es imposible asignar un costo específico a una unidad individual.

#### **1.1.3.5 Gestión de Proveedores**

Herrera, M. & Osorio, J. (2006) señalan que “la gestión de proveedores es un elemento vital en la administración moderna de las organizaciones, sobre todo si se considera que a partir de la calidad de las entradas se puede garantizarla calidad de las salidas”. Es por ello, que los encargados de aprovisionamiento puedan tomar decisiones estratégicas y objetivas para cumplir con la satisfacción de la parte productiva. Actualmente, la certificación de calidad es un incentivo que toda empresa desea tener para que valide la calidad de materiales o insumos está entregando a su cliente. Todo empieza desde la selección y evaluación de la proveeduría de la empresa, hasta contar con el contrato firmado que garantice, la calidad, el tiempo y el costo que va a tener esa mercadería por entregar.

## 1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de una mejora en el área logística sobre los costos operativos en la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L.?

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo general

Reducir los costos operativos a través de una mejora en el área logística de la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Diagnosticar la situación actual del área logística en la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L.
- ✓ Desarrollar la propuesta de mejora para el área de logística mediante la aplicación de las herramientas MRP I, Kardex y Evaluación de Proveedores.
- ✓ Evaluar económica y financieramente la propuesta de mejora.

## 1.4. Hipótesis

Una mejora en el área logística reduce los costos operativos de la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

Investigación Aplicativa y Pre - experimental

### 2.2. Métodos

Tabla 5 *Operacionalización de Variables*

PROBLEMA	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	FÓRMULA
¿Cuál es el impacto de una mejora en el área logística sobre los costos operativos en la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L.?	Una mejora en el área logística reduce los costos operativos de la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L.	V1 Independiente: Mejora en el área Logística	% de control de inventarios	# materiales según inventario contable / # materiales en inventario físico x 100
			% de órdenes de pedidos entregados a destiempo	# pares entregados a destiempo/ # total de pares producidos x 100
			% cumplimiento de proveedores	# pedidos de compra entregados a destiempo/ # pedidos hecho
		V2 Dependiente: Costos operativos en la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L.	Total de costos incurridos	Costos reales incurridos / costos programados

Fuente: Elaboración propia

### 2.3. Procedimiento

#### 2.3.1 Diagnóstico de la realidad actual

##### 2.3.1.1. Generalidades de la empresa

##### A. Descripción

Negocios e Inversiones HGS EIRL es una empresa especializada en la fabricación de calzado para damas. Esta empresa empezó la

producción con un piso compartido entre su hogar y la fábrica. Sin embargo, a la cabeza del Sr. Henry Ávalos la empresa fue creciendo, logrando una construcción de 3 pisos, de los cuales 2 son destinados a la fabricación de calzado. Esta empresa familiar que ha crecido durante el transcurso de estos 19 años, cuenta con la colaboración de 17 personas, incluyendo los dueños Calzados Ego. Su especialidad es la fabricación de balerinas y mocasines de cuero, teniendo como máxima producción 25 pares/semanal y como mínimo 18 pares/semanal.

## **B. Ubicación**

Calle José Olaya 1139 – El Porvenir



## **C. Principales clientes**

- Nacional: Vialé
- Chosica: Mirtha
- Lima: Ebisú, Delsy, Andrea
- Ayacuho: Carmela, Mary

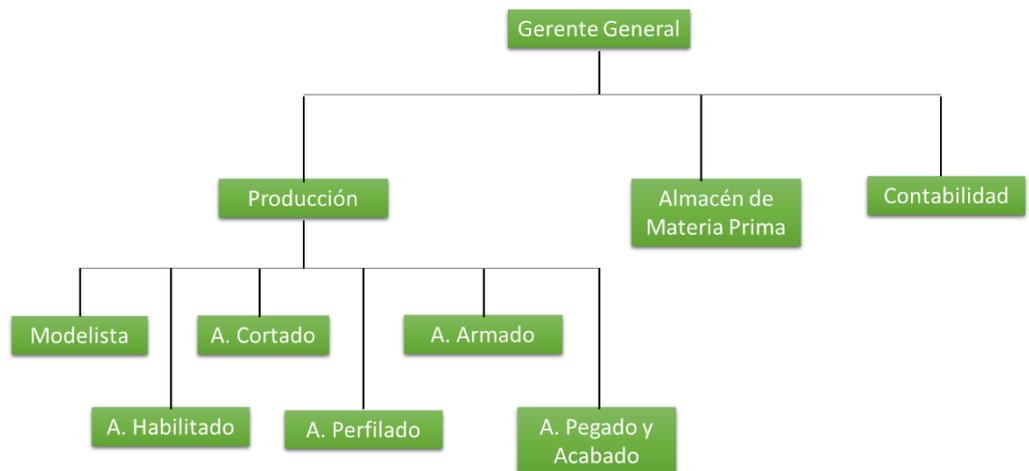
- Trujillo: Paula, René y Richard
- Satipo: Wilmer

#### D. Principal competidor

Calzados Chiquilines

#### E. Organigrama

Figura 5 *Organigrama*



Fuente: Elaboración propia

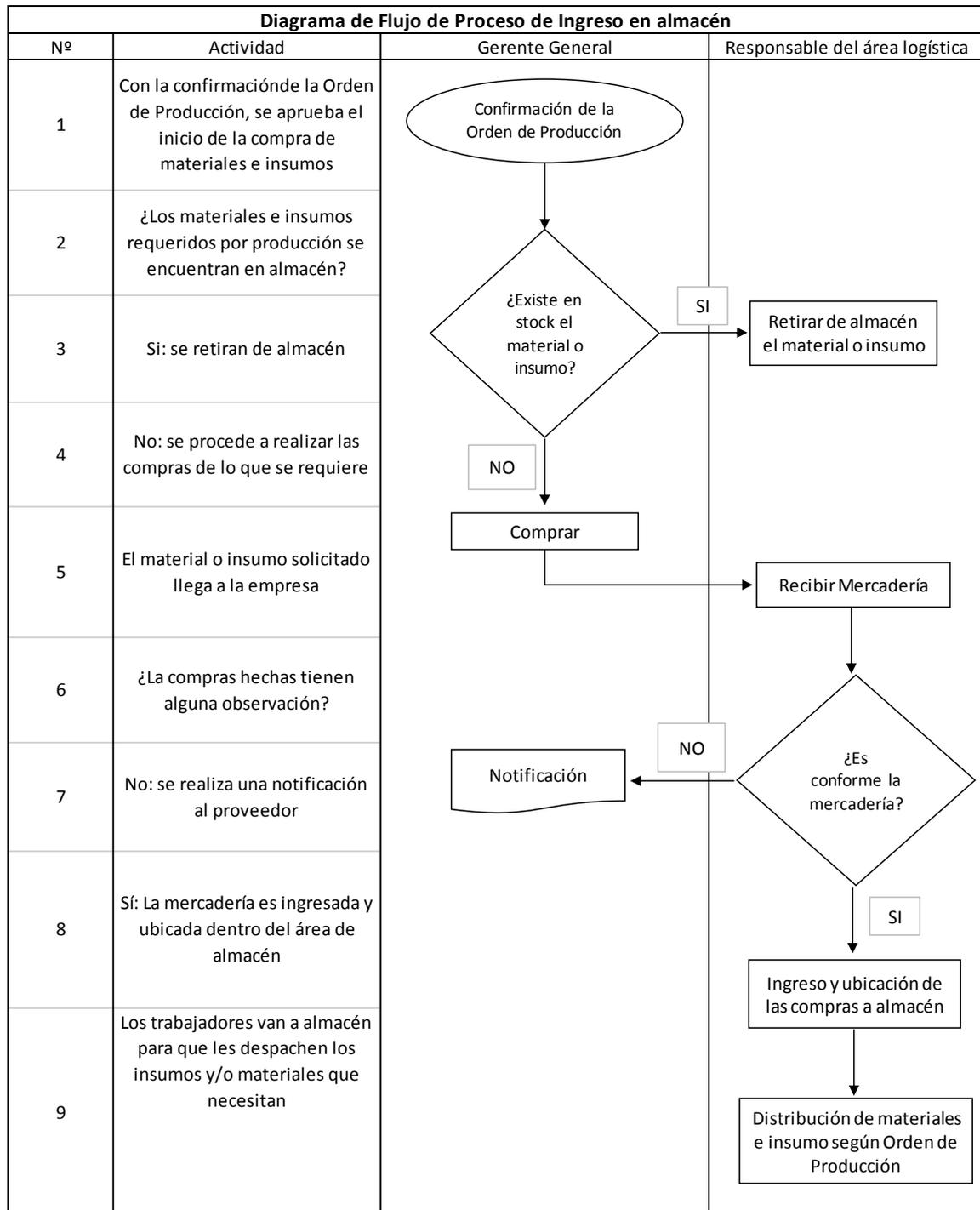
#### 2.3.1.2. Diagnóstico del área problemática (DOP)

El área de objeto es un pequeño espacio abierto de 12 m<sup>2</sup>, ambientado con 5 estantes entre 6 o 5 filas. Además, dentro de ese espacio se tiene un escritorio, una silla y una computadora para que trabaje la encargada de despachar los materiales. Dentro del área de almacén, se llevan a cabo distintas operaciones, como la recepción y despacho de la materia prima utilizada.

El proceso de compra de materiales e insumos empieza cuando el dueño de la empresa recibe la confirmación del pedido.

- a. Verificación de materiales insumos: él junto con la encargada de almacén, son los que verifican de manera visual si es que no hay en stock lo que necesitan. Si es que no hay en stock lo que requieren, entonces ya procede a comprar.
- b. Compra: el dueño es quien realiza el pedido de la materia prima por vía telefónica. En cuanto a otros materiales utilizados directamente en el proceso productivo son comprados en tiendas del Porvenir o Trujillo. Solo se tiene factura de las compras, mas no hay ningún contrato con los proveedores, lo que ocasiona que estos sean incumplidos con el plazo de entrega, retrasando así la producción.
- c. Ingreso de las compras a almacén: cuando los materiales pedidos a los distintos proveedores llegan a la empresa o los insumos son adquiridos de las tiendas, son ingresados a almacén. No existe ningún registro del mismo en almacén.
- d. Distribución de materiales e insumos: la responsable de esta área, es quién se encarga de acomodarlos en los estantes y de repartir los trabajadores según la orden de producción.

Tabla 6 Diagrama de Operaciones de Proceso del área logística

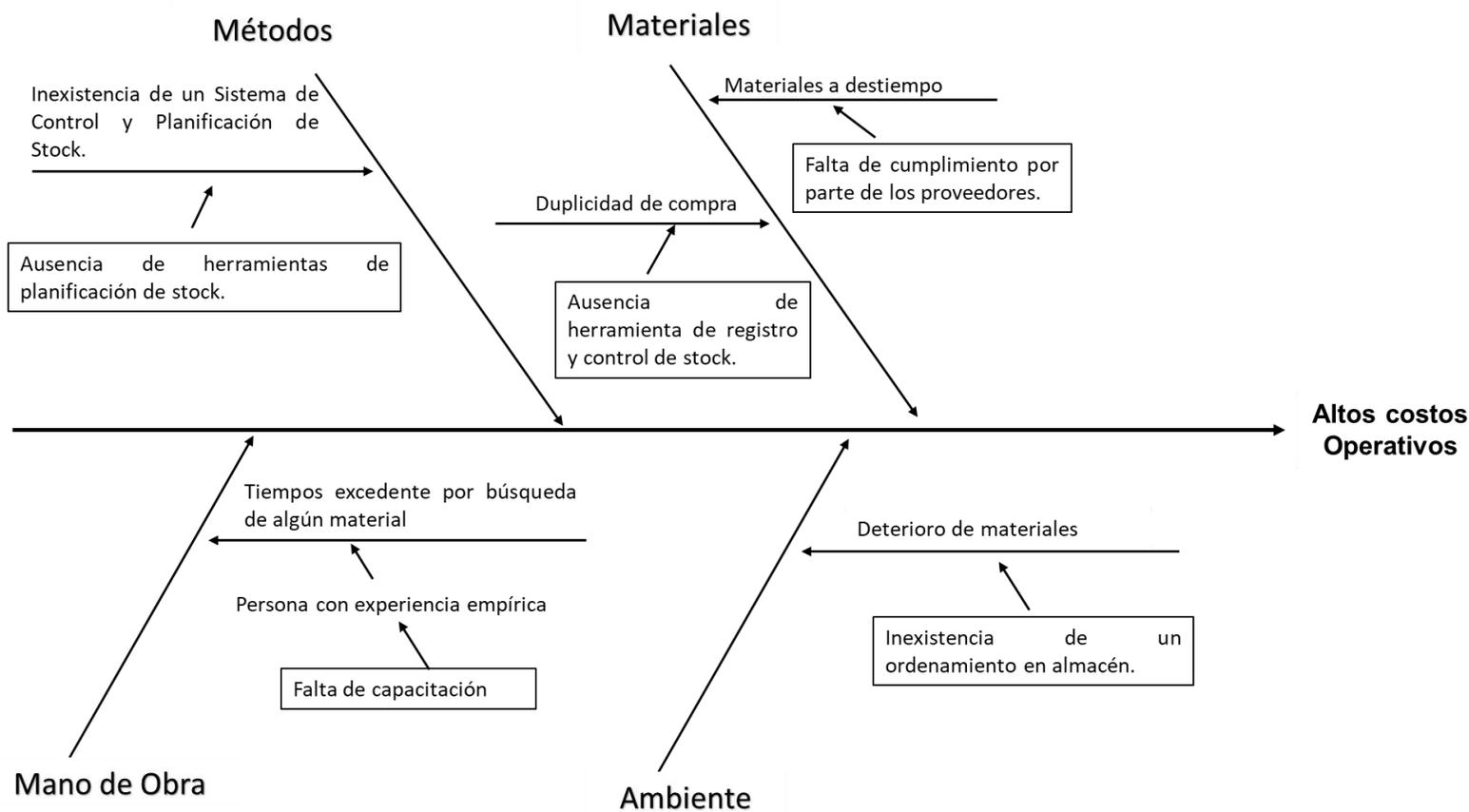


Fuente: Elaboración propia

### 2.3.1.3. Identificación de Indicadores

**A. Ishikawa**

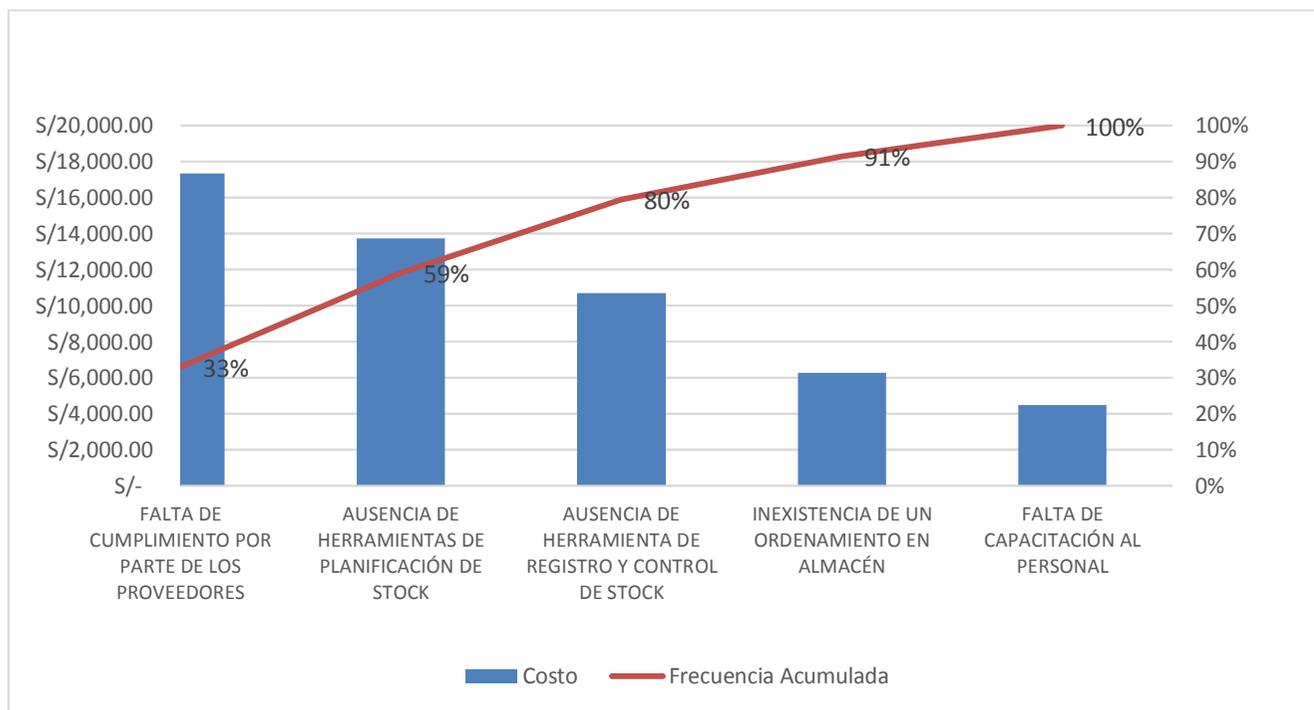
Figura 6 *Diagrama de Ishikawa*



Fuente: Elaboración propia

## B. Pareto

Figura 7 Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Con ayuda de la herramienta Diagrama de Pareto, se procedió a identificar las principales causas raíces. Es decir, del total de 5 causas raíces que se muestran en la Tabla 7, se llegaron a priorizar 3 causas.

### C. Priorización

Tabla 7 *Matriz de Priorización*

Causa - Raíz	Descripción	Costo	Frecuencia	Frecuencia Acumulada
CR 3	FALTA DE CUMPLIMIENTO POR PARTE DE LOS PROVEEDORES	S/ 17.360,00	33%	33%
CR 1	AUSENCIA DE HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN DE STOCK	S/ 13.731,17	26%	59%
CR 2	AUSENCIA DE HERRAMIENTA DE REGISTRO Y CONTROL DE STOCK	S/ 10.715,20	20%	80%

Fuente: Elaboración propia

### D. Matriz de indicadores

Tabla 8 *Matriz de indicadores*

N	Descripción	Indicador	Fórmula	Valor Actual	Valor Meta	Realidad Actual	Realidad Mejorada	Beneficio	Herramienta
CR 3	FALTA DE CUMPLIMIENTO POR PARTE DE LOS PROVEEDORES	% de pares entregados a destiempo	$\frac{N^{\circ} \text{ de pares atendidos a destiempo}}{N^{\circ} \text{ de pares totales producidos}} * 100\%$	3,75%	0%	S/ 17.360,00	S/ -	S/ 17.360,00	EVALUACIÓN PROVEEDORES
CR 1	AUSENCIA DE HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN DE STOCK	% Diferencia de inventario físico vs inventario contable	$\frac{\text{Inventario Contable} - \text{Inventario Físico}}{\text{Inventario Contable}} * 100\%$	29,10%	0%	S/ 13.731,17	S/ -	S/ 13.731,17	MRP I
CR 2	AUSENCIA DE HERRAMIENTA DE REGISTRO Y CONTROL DE STOCK	% productos duplicados	$\frac{N^{\circ} \text{ de productos duplicados}}{N^{\circ} \text{ de productos totales almacenados}} * 100\%$	30%	0%	S/ 10.715,20	S/ -	S/ 10.715,20	KARDEX

Fuente: Elaboración propia

En este apartado se evalúan las 3 causas raíces que fueron resultados de una priorización de los problemas encontrados en las áreas de logística. Estas causas raíces serán medidas mediante indicadores, y así decidir la herramienta de mejora a aplicar por cada causa raíz y la inversión que representará la aplicación de las herramientas de mejora para la empresa de Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L.

## **2.3.2 Solución de Propuesta**

### **2.3.2.1 Descripción de las causas raíces**

#### **A. Causa Raíz N° 3: Falta de cumplimiento por parte de los Proveedores**

Actualmente, el Gerente de la empresa es quién se encarga de realizar las compras de materiales e insumos y por los años de amistad que tiene con los proveedores, es que éstos no se comprometen en cumplir con la entrega en el tiempo solicitado. Por otro lado, si es que el requerimiento solicitado no cumple con las cantidades y con las especificaciones técnicas, estos se devuelven retrasando aún más la producción. Finalmente, el Gerente, al ser el único quién realiza las compras, entonces el tema de fidelización, descuentos, ofertas netamente los ve él y se tendría que capacitar al responsable de almacén para que logre el poder de negociación.

### **B. Causa Raíz N° 1: Ausencia de herramienta de planificación de stock.**

Los requerimientos de materiales e insumos para cumplir con las órdenes de producción se realizan en base al cálculo del Gerente de la empresa. Al no haber planificación del requerimiento de material, el Gerente, en base a su experiencia realiza las compras. Muchas veces queda materia prima que se vuelve a usar o esta materia prima no es acomodada de manera cuidadosa, llegando a ser obsoleta, a deteriorarse o mancharse, lo que ocasiona que ya no se cuenta con ésta, generando alguna diferencia de inventario por ser merma y tener que botarla.

### **C. Causa Raíz N° 2: Ausencia de registro y control de stock**

La empresa no cuenta con ningún formato, documento o programa de registro de los procesos logísticos, como son las entradas y salidas de materiales e insumos, lo que dificulta la verificación de los mismos y sus cantidades cuando ingresa una orden de producción. Esto ha ocasionado muchas veces que se vuelva a comprar materia prima que ya se tenía en stock, pero que por falta de control y de registro no pudo ser visualizada.

## **2.3.2.2 Monetización de Pérdida**

### **A. Causa Raíz N° 3**

En la tabla N°9 se puede observar el monto vendido en mocasines para el año 2017. Asimismo, se obtuvo la cantidad de pares entregados por cada mes y de acuerdo a la entrevista a los operarios y al gerente, se concluyó que del 100% de pares producidos, un 5% no son entregados a tiempo por problemas en producción (MO) y otro 5% se debe al retraso en la entrega de materiales e insumos por parte de los proveedores para su producción, motivo por el cual, estos son entregados con una semana de retraso.

Tabla 9 *Producto entregado fuera de tiempo en el año 2017*

MES	VENTAS	PARES VENDIDOS	DESTIEMPO	PARES A DESTIEMPO
ene-17	S/43,748.70	547	S/2,187.44	27
feb-17	S/36,982.03	462	S/1,849.10	
mar-17	S/41,400.87	518	S/2,070.04	26
abr-17	S/13,920.34	174	S/696.02	9
may-17	S/25,057.63	313	S/1,252.88	
jun-17	S/35,222.97	440	S/1,761.15	22
jul-17	S/16,985.76	212	S/849.29	11
ago-17	S/26,981.36	337	S/1,349.07	
sep-17	S/18,750.86	234	S/937.54	12
oct-17	S/28,898.32	361	S/1,444.92	
nov-17	S/72,181.41	902	S/3,609.07	45
dic-17	S/103,199.19	1290	S/5,159.96	65

Fuente: Elaboración propia

Es así que se sacó un costo promedio por par de calzado, teniendo como resultado S/ 17, 360.00 por el total de pares entregados fuera de la fecha pactada con el cliente.

Tabla 10 *Costo de pares entregados fuera de tiempo*

Pares entregados a destiempo	Costo promedio por par (soles/par)	Costo por pares entregados a destiempo
217	80	S/. 17,360.00

Fuente: Elaboración propia

## B. Causa Raíz N° 1

Se realizó un corte de inventario al cierre del año 2017 para realizar la toma física (conteo) del stock que se tiene en almacén. Es así que se encontró diferencia de inventario entre lo que señalaba contabilidad y lo que se tenía en almacén. Los mismos trabajadores y el gerente señalaron que esto se debe a un descuido en los mismos. Al no tener una planificación de materiales, dejan que alguna materia prima se vuelva obsoleta, se manche, se deteriore, lo que ocasiona no poder utilizarla, botarla y haber comprado por las puras. Esto se debe a que el gerente hace el requerimiento según su experiencia o con lo que éste crea conveniente para la producción. A continuación se muestra en la Tabla N°11 el recuento que se obtuvo tanto en físico, así como lo que señaló contabilidad que debía existir.

Tabla 11 *Diferencia de Inventario*

MATERIA PRIMA	INVENTARIO CONTABLE	INVENTARIO FÍSICO
Plantas	3065.0	2917.5
Hilos	893.5	893.5
Falsa	1032.0	360.0
Cuero	23380.7	18033.2
Badana	14242.5	6817.5
Forro	440.0	440.0
Pegamento	1935.0	1935.0
Tinte	54.0	54.0
Taco	2115.0	2003.3
Elástico	27.5	27.5
TOTAL DE MP ALMACENADA	S/ 47,185.20	S/ 33,454.03

Fuente: Elaboración propia

### C. Causa Raíz N° 2

En la siguiente tabla se muestra los materiales que fueron comprados doble vez debido a una falta de registro y control de stock.

Tabla 12 *Sobrecosto por duplicidad de compra*

Duplicidad de Compra	Costo
Costo de tacos y cuñas	S/2,115.00
Costo de badana	S/7,425.00
Costo de cuero	S/1,175.20
<b>TOTAL</b>	<b>S/10,715.20</b>

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.2.3 Herramienta de Mejora

#### A. Planificación de Requerimiento de Materiales

Al no haber una planificación del stock, es que se genera un sobrecosto para tener un sistema de control y planificación de stock. El desarrollo del MRP I se inició con el pronóstico (suavizado exponencial) para el año 2019, cogiendo los 3 años anteriores como datos históricos. (Anexo)

Al obtener los resultados del pronóstico, se procedió a obtener el Plan Maestro de Producción, donde se puede observar el Programa de Producción Mensual de las docenas de pares de calzado y la hoja de ruta para todos los SKU y componentes.

Tabla 13 *Programa de Producción mensual*

SKU	Descripción	Semana			
		1	2	3	4
1	Modelo 1837 Vialé	25	12	7	-
2	Modelo 1926 Vialé	-	11	6	10
3	Modelo 1401 Moda Vialé	-	-	12	15
Total Docena		25	23	25	25

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se realizó la Lista de Materiales (BOM) para los 3 Sku más vendidos según información proveniente del Gerente de la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L. Aquí se

conocerán los componentes con sus cantidades requeridas por  
unidad producida. (1 docena de pares).

Tabla 14 *Tabla de materiales*

Lista de Materiales			
<b>SKU 1</b>	<b>Modelo 1837 Vialé</b>	<b>Ctd Base:</b>	<b>1 docena</b>
	Caja Vialé	Unidad	12
	Hang Tag	Unidad	12
	Papel	Unidad	12
	Accesorios	Unidad	12
	Balines	Unidad	12
	Pomada	lata	1
	Plantilla	Unidad	12
	Piso A	Unidad	12
	Corte Aparado 1	Unidad	12
<b>SKU 2</b>	<b>Modelo 1926 Vialé</b>	<b>Ctd Base:</b>	<b>1 docena</b>
	Caja Vialé	Unidad	12
	Papel	Unidad	12
	Hang Tag	Unidad	12
	Accesorios	Unidad	12
	Balines	Unidad	12
	Pomada	lata	1
	Plantilla	Unidad	12
	Piso B	Unidad	12
	Corte Aparado 2	Unidad	12
<b>SKU 3</b>	<b>Modelo 1401 Moda Vi:</b>	<b>Ctd Base:</b>	<b>1 docena</b>
	Caja Vialé	Unidad	12
	Papel	Unidad	12
	Hang Tag	Unidad	12
	Accesorios	Unidad	12
	Balines	Unidad	12
	Pomada	lata	1
	Plantilla	Unidad	12
	Piso C	Unidad	12
	Corte Aparado 2	Unidad	12

<b>Comp 1.1 Corte Aparado 1</b>		<b>Ctd Base:</b>	<b>1</b>	<b>docena</b>
Hilos A		Mt.	9	
Cuero crass cortado		Pies	19	
Badana		Pies	15	
Pegamento PU		Lt.	0,10	
Elástico		Mt.	1,20	
Tinte A		Bot.	1	
Forro		Mt.	43,08	
<b>Comp 1.2 Plantilla A</b>		<b>Ctd Base:</b>	<b>1</b>	<b>docena</b>
Pegamento PU		Lt.	0,03	
Hilo A		Mt.	3	
Eva		Mt.	0,45	
<b>Comp 1.3 Piso A</b>		<b>Ctd Base:</b>	<b>1</b>	<b>docena</b>
Pegamento Cemento		Lt.	0,13	
Suela A		docena	1	
<b>Comp 2.1 Corte Aparado 2</b>		<b>Ctd Base:</b>	<b>1</b>	<b>docena</b>
Hilos B		Mt.	9	
Cuero grabado		Pies	19	
Badana		Pies	15	
Pegamento PU		Lt.	0,10	
Tinte B		Bot.	1	
Forro		Mt.	43,08	
<b>Comp 2.2 Plantilla B</b>		<b>Ctd Base:</b>	<b>1</b>	<b>docena</b>
Pegamento PU		Lt.	0,03	
Hilo B		Mt.	3	
Eva		Mt.	0,45	
<b>Comp 2.3 Piso B</b>		<b>Ctd Base:</b>	<b>1</b>	<b>docena</b>
Pegamento Cemento		Lt.	0,13	
Suela B		docena	1	
<b>Comp 3.1 Corte Aparado 3</b>		<b>Ctd Base:</b>	<b>1</b>	<b>docena</b>
Hilo C		Mt.	9	
Cuero folio		Pies	20	
Badana		Pies	13	
Pegamento PU		Lt.	0,10	
Tinte C		Bot.	1	
Forro		Mt.	43,08	
<b>Comp 3.2 Plantilla C</b>		<b>Ctd Base:</b>	<b>1</b>	<b>docena</b>
Pegamento PU		Lt.	0,033	
Hilo C		Mt.	3	
Eva		Mt.	0,45	
<b>Comp 3.3 Piso C</b>		<b>Ctd Base:</b>	<b>1</b>	<b>docena</b>
Pegamento Cemento		Lt.	0,13	
Suela C		docena	1	

Fuente: Elaboración propia

Como cuarto paso, se obtiene el Inventario de Materiales que se tienen hasta la fecha y el lead time de los mismos.

Tabla 15 *Inventario de Materiales*

Inventario de Materiales								Entradas previstas	
Tipo	Material	Und	Nivel	Cantidad	Tam Lote	Lead Time	Stock Seguridad	Sem	Cant
Sku 1	Modelo 1837 Vialé	Docena	1	0	LFL	0	0		
Sku 2	Modelo 1926 Vialé	Docena	1	0	LFL	0	0		
Sku 3	Modelo 1401 Moda Vialé	Docena	1	0	LFL	0	0		
Comp 1.1	Corte Aparado 1	doc.	2	0	LFL	0	0		
Comp 1.2	Plantilla A	doc.	2	0	LFL	0	0		
Comp 1.3	Piso A	doc.	2	0	LFL	0	0		
Comp 2.1	Corte Aparado 2	doc.	2	0	LFL	0	0		
Comp 2.2	Plantilla B	doc.	2	0	LFL	0	0		
Comp 2.3	Piso B	doc.	2	0	LFL	0	0		
Comp. 3.1	Corte Aparado 3	doc.	2	0	LFL	0	0		
Comp 3.2	Plantilla C	doc.	2	0	LFL	0	0		
Comp. 3.3	Piso C	doc.	2	0	LFL	0	0		
Mat	Caja Vialé	Unid.	3	80	100	2	0		
Mat	Hang Tag	Unid.	3	664	1000	2	0		
Mat	Papel	Unid.	3	5000	10000	2	0		
Mat	Accesorios	Unid.	3	12	100	1	0		
Mat	Balines	Unid.	3	240	500	2	0		
Mat	Pomada	Lata	3	8	1	1	0		
Mat	Hilo A	Mt.	3	4000	2000	0	0		
Mat	Hilo B	Mt.	3	4000	2000	0	0		
Mat	Hilo C	Mt.	3	4000	2000	0	0		
Mat	Pegamento PU	Lts.	3	18.925	3.785	3	0		
Mat	Pegamento Cemento	Lts.	3	11.355	3.785	3	0		
Mat	Elástico	Mt.	3	0	LFL	0	0		
Mat	Eva	Mt.	3	30	1	1	0		
Mat	Plancha de fibra	Mt.	3	40	140	1	0		
Mat	Tinte A	Bot.	3	2	3	0	0		
Mat	Tinte B	Bot.	3	2	3	0	0		
Mat	Tinte C	Bot.	3	2	3	0	0		
Mat	Suela A	doc.	3	0	1	1	0		
Mat	Suela B	doc.	3	0	1	1	0		
Mat	Suela C	doc.	3	0	1	1	0		
Mat	Badana	Pies	3	30	15	1	0		
Mat	Cuero crass	Pies	3	0	25	2	0		
Mat	Cuero grabado	Pies	3	0	55	2	0		
Mat	Cuero folio	Pies	3	0	40	2	0		

Fuente: Elaboración propia

Se desarrolla el Plan de Requerimiento de Materiales para cada componente del BOM realizado, el cual se muestra en el Anexo N°4 del presente trabajo.

Finalmente se obtienen las Órdenes de Aprovisionamiento como resultado del Plan de Requerimiento de Materiales.

Aquí ya podemos observar la cantidad de materiales que se requerirá para la producción de mocasines durante 4 semanas.

Tabla 16 *Programa de Pedido Planeado*

	Código Pieza	Unidad de Medida	Semana			
			1	2	3	4
SKU1	Modelo 1837 Vialé	Docena	25	12	7	0
SKU2	Modelo 1926 Vialé	Docena	0	11	6	10
SKU3	Modelo 1401 Moda Vialé	Docena	0	0	12	15
COMP1	Corte Aparado 1	doc.	25	12	7	0
COMP2	Plantilla A	doc.	25	12	7	0
COMP3	Piso A	doc.	25	12	7	0
COMP4	Corte Aparado 2	doc.	0	11	6	10
COMP5	Plantilla B	doc.	0	11	6	10
COMP6	Piso B	doc.	0	11	6	10
COMP7	Corte Aparado 3	doc.	0	0	12	15
COMP8	Plantilla C	doc.	0	0	12	15
COMP9	Piso C	doc.	0	0	12	15
MAT1	Caja Vialé	Unid.	300	300	0	0
MAT2	Hang Tag	Unid.	1000	0	0	0
MAT3	Papel	Unid.	0	0	0	0
MAT4	Accesorios	Unid.	300	300	300	0
MAT5	Balines	Unid.	500	0	0	0
MAT6	Pomada	Lata	23	25	25	0
MAT7	Hilo A	Mt.	0	0	0	0
MAT8	Hilo B	Mt.	0	0	0	0
MAT9	Hilo C	Mt.	0	0	0	0
MAT10	Pegamento PU	Lts.	0	0	0	0
MAT11	Pegamento Cemento	Lts.	3,785	0	0	0
MAT12	Elástico	Mt.	30	14,4	8,4	0
MAT13	Eva	Mt.	0	0	2	0
MAT14	Plancha de fibra	Mt.	560	120	108	0
MAT15	Tinte A	Bot.	24	12	6	0
MAT16	Tinte B	Bot.	0	9	6	12
MAT17	Tinte C	Bot.	0	0	12	15
MAT18	Suela A	doc.	12	7	0	0
MAT19	Suela B	doc.	11	6	10	0
MAT20	Suela C	doc.	0	12	15	0
MAT21	Badana	Pies	345	360	345	0
MAT22	Cuero crass	Pies	150	0	0	0
MAT23	Cuero grabado	Pies	110	220	0	0
MAT24	Cuero folio	Pies	240	320	0	0

Fuente: Elaboración propia

## **B. Kardex**

Se manejará un formato de Kardex en físico, el cuál será el primer registro de almacén. En paralelo se desarrollará el Kardex virtual en Microsoft Excel, utilizando las tablas Macros para lograr una verificación más rápida del stock que se tiene en almacén por parte del responsable. Al manejar de esta manera ambos formatos, permitirá realizar una verificación constante. Además, la función que cumple es la de registro, control y valuación de los bienes del inventario. Se anotarán las entradas y salidas de la mercadería almacenada con sus respectivas cantidades calculadas automáticamente, pudiendo observar a detalle el movimiento de los mismos.

Tabla 17 *Formato Kardex Virtual*

**CONTROL KARDEX : NEGOCIOSE INVERSIONES HGSE.I.R.L**

NOMBRE DEL PRODUCTO:  UNIDAD DE MEDIDA :  PERSONA QUE REALIZÓ LA ACTIVIDAD :

N°	Fecha	Descripción	ENTRADAS					SALIDAS			SALDO DE INVENTARIO		
			Inventario Inicial	Cantidad	Total	Costo Unitario	Costo Total	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 *Fomato Kardex físico*

**CONTROL KARDEX : NEGOCIOSE INVERSIONES HGSE.I.R.L**

NOMBRE DEL PRODUCTO:  UNIDAD DE MEDIDA :

N°	Fecha	Descripción	Costo Unitario	ENTRADAS		SALIDAS		SALDO DE INVENTARIO		OBSERVACIONES
				Cantidad	Costo Total	Cantidad	Costo Total	Cantidad	Costo Total	

\_\_\_\_\_

Responsable de Almacén

Fuente: Elaboración Propia

#### **D. Evaluación de Proveedores**

Como se mencionó anteriormente, la selección de los proveedores es únicamente por parte del Gerente de la empresa, puesto que él es el único responsable de realizar las compras para el cumplimiento de las órdenes de producción.

Es así que ahora que se designará un nuevo responsable para la gestión logística dentro de la empresa, se realizará una evaluación de Proveedores para poder seleccionar a los más idóneos y que respondan con todos los estándares a los requerimientos.

Lo primero que se debe hacer, es establecer los criterios a evaluar en los proveedores. Estos fueron definidos con el responsable actual de almacén. Se establecieron criterios en base al producto y en base al servicio. Para el primero, se tomó en consideración la calidad del producto, el precio y el cumplimiento de las cantidades del mismo. Con respecto al servicio, se consideró el tiempo de entrega, la calidad de información con respecto al producto a cotizar y la calidad de servicio de por parte del proveedor para la pre y la post venta.

Los valores del puntaje asignado deben variar del 1 al 5, siendo el 1 completamente disconforme, el 2 disconforme, 3 a medias, 4 conforme y 5 completamente conforme. Una vez definidos los criterios de evaluación se procedió a completar la ficha de evaluación, teniendo opción a colocar alguna observación por parte del evaluador.

Tabla 19 *Ficha de Evaluación de Proveedores*

FICHA DE EVALUACION DE PROVEEDOR

Nombre del Proveedor: \_\_\_\_\_ Fecha Evaluación: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_

A continuación se listan los criterios para la valuación del Proveedor, los cuáles deberán ser evaluados con un puntaje del 1 al 5. Siendo 1 completamente disconforme y 5 completamente conforme

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		PUNTAJE ASIGNADO
CRITERIO DEL PRODUCTO	La calidad del producto es conforme a lo solicitado.	
	El precio del producto está de acuerdo en el mercado.	
	Cumplió con la cantidad de entrega de pedidos solicitados.	
CRITERIO DEL SERVICIO	Cumplió con el tiempo pactado para entregar lo solicitado.	
	La información sobre el producto solicitado fue oportuna.	
	El servicio fue de acuerdo a lo pactado entre ambas partes.	

OBSERVACIONES

\_\_\_\_\_  
EVALUADOR

\_\_\_\_\_  
GERENTE

Fuente: Elaboración propia

Con ello se procedió a vaciar los datos a un formato Excel para poder calcular el puntaje total, puesto que para cada criterio se consideró un porcentaje de ponderación, según el orden de importancia más conveniente en cuanto al perfil del proveedor.

Tabla 20 *Formato de Evaluación de Proveedores*

N°	Nombre del Proveedor	N° contacto	Fecha de Evaluación	Material / Insumo	Criterios del Producto			Criterios del Servicio			Puntaje Total	Observaciones
					Calidad del Producto	Precio del producto	Cumplimiento con las cantidades	Tiempo de entrega	Calidad de Información	Calidad de servicio de pre y post venta		
					30%	20%	10%	20%	5%	15%		
1												
2												
3												
4												
5												

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos arrojarán valores del 1 al 5, y a través de la comparación de estos resultados se podrán clasificar y seleccionar al proveedor más idóneo para cumplir con los estándares requeridos para la fabricación del producto.

### 2.3.3 Evaluación económica financiera

#### 2.3.3.1 Inversión por Herramienta

##### A. Causa Raíz N° 3

Tabla 21 *Inversión de implementación de MRP*

Requerimiento	Cantidad	Precio	Total
HP Laptop 15-DA0023LA 15.6" CORE I5 1TB 4GB	1	S/. 1,999.00	S/. 1,999
Escritorio Málaga 120 cm x 58 cm x 73,3 cm	1	S/. 199	S/. 199
Silla giratoria	1	S/. 99	S/. 99
Pizarra laminada blanca 0.40 x 0.60	1	S/. 23.80	S/. 23.80
Total			S/. 2,321
Plumón Vinifan	2	S/. 1.70	S/. 3.40
Mota para pizarra Artesco	1	S/. 3.20	S/. 3.20
Ingeniero Encargado de Almacén	1	S/. 1,500	S/. 1,500
Total Mensual			S/. 1,507
Total Inversión			S/. 3,827

Fuente: Elaboración propia

## B. Causa Raíz N° 1

Tabla 22 *Inversión en Kardex*

Requerimiento	Cantidad	Precio	Total
Impresora Canon Multifuncional TS-5010	1	S/. 449	S/. 449
Capacitación al personal sobre los nuevos formatos a implementar	2	S/. 250.00	S/. 500
Escritorio Málaga 120 cm x 58 cm x 73,3 cm	1	S/. 199	S/. 199
Silla giratoria	1	S/. 99	S/. 99
HP Laptop 15-DA0023LA 15.6" CORE I5 1TB 4GB	1	S/. 1,999.00	S/. 1,999
Total			S/. 3,246
Formato Kardex fisico	100	S/. 0.10	S/. 10
Practicante de Ing. Industrial	1	S/. 930	S/. 930
Formato Nota de Ingreso de Almacén	100	S/. 0.20	S/. 20
Formato de Nota de Ingreso de Almacén	100	S/. 0.20	S/. 20
Total Mensual			S/. 980
Total Inversión			S/. 4,226

Fuente: Elaboración propia

### C. Causa Raíz N° 2

Tabla 23 *Inversión en Evaluación de Proveedores*

Requerimiento	Cantidad	Precio	Total
Celular para gestiones del área de almacén	1	S/. 579	S/. 579
Total			S/. 579
Formato Ficha de Evaluación de Proveedores	100	S/. 0.10	S/. 10
Servicio de Celular	1	S/. 75	S/. 75
Total Mensual			S/. 85
Total Inversión			S/. 664

Tabla 24 *Depreciación*

Descripción	Vida útil (años)	Depreciación
HP Laptop 15-DA0023LA 15.6" CORE I5 1TB 4GB	4	S/. 83.29
Escritorio Málaga 120 cm x 58 cm x 73,3 cm	10	S/. 3.32
Silla giratoria	10	S/. 1.65
Pizarra laminada blanca 0.40 x 0.60	10	S/. 0.20
Impresora Canon Multifuncional TS-5010	4	S/. 9.35
Celular para gestiones del área de almacén	4	S/. 12.06
<b>Total (Mes)</b>		S/. 109.87
<b>Total (Año)</b>		S/. 1,318.48

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.3.2 Flujo de Caja Proyectado

A continuación, se desarrolla el flujo de caja (inversión, egresos vs ingresos) proyectado a 10 años de la propuesta de implementación.

Se considera que en el mes de diciembre se realiza la inversión y a partir del próximo año se perciben los ingresos y egresos que la propuesta genera.

Tabla 25 *Requerimientos para la elaboración del flujo de caja*

Requerimientos	
Ingresos por la propuesta	Ahorros y beneficios
Egresos por la propuesta	Costos operativos
	Depreciación
	Intereses
	Inversión Inicial
Costo de oportunidad	20%
Horizonte de evaluación	10 años

Fuente: Elaboración propia

(Costo oportunidad) COK 20%

Tabla 26 Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS												
Annual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ingresos		S/. 41.806,37										
Costos operativos		S/. 30.859,20										
Depreciación activos		S/. 1.318,48										
GAV		S/. 6.171,84										
Utilidad antes de impuestos		S/. 3.456,85										
Impuestos (30%)		S/. 1.037,05										
Utilidad después de impuestos		S/. 2.419,79										

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27 Flujo de caja

FLUJO DE CAJA												
Annual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
utilidad después de impuestos		S/. 2.419,79										
más depreciación		S/. 1.318,48										
inversión	S/. -6.145,80											
	S/. -6.145,80	S/. 3.738,27										

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28 Indicadores económicos (VAN, TIR, B/C)

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
flujo neto de efectivo	S/. -6.145,80	S/. 3.738,27									
VAN	S/. 9.526,80										
TIR	60,28%										

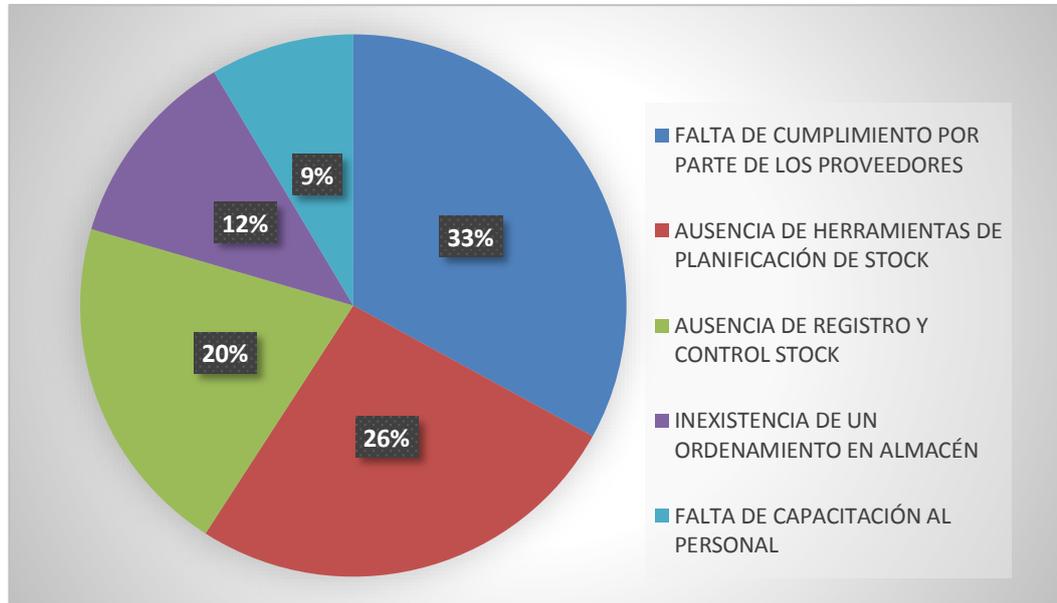
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		S/. 41.806,37									
Egresos		S/. 38.068,09									
VAN Ingresos	S/. 175.272,03										
VAN Egresos	S/. 159.599,42										
B/C	1,10										

Fuente: Elaboración propia

La Tabla N° 28 nos muestra un valor del B/C de 1.10, lo que significa que la empresa de calzado Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L. por cada sol ganado obtendrá 0,10 centavos.

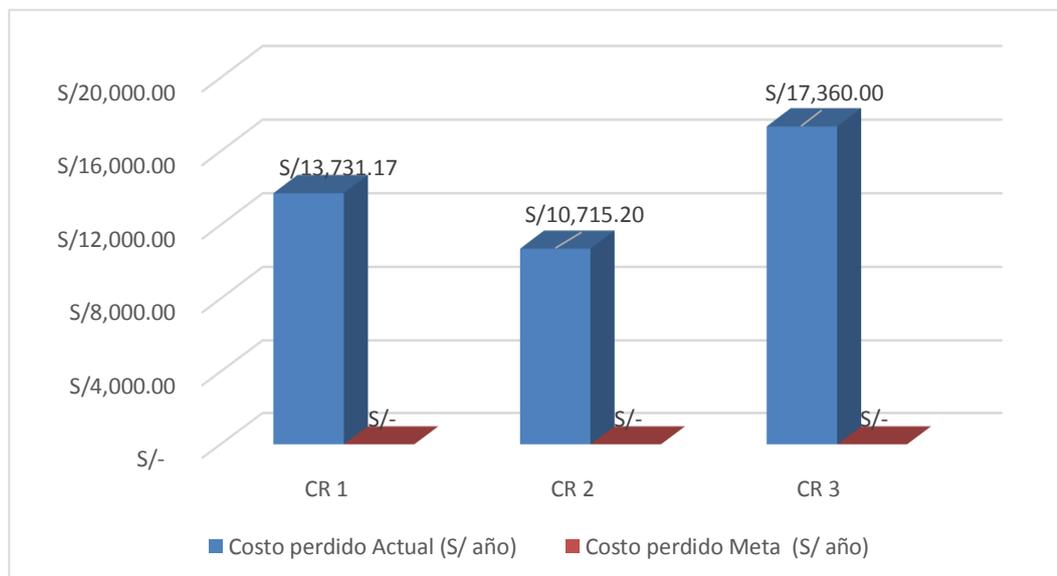
### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Figura 8 Participación de las causas en los costos



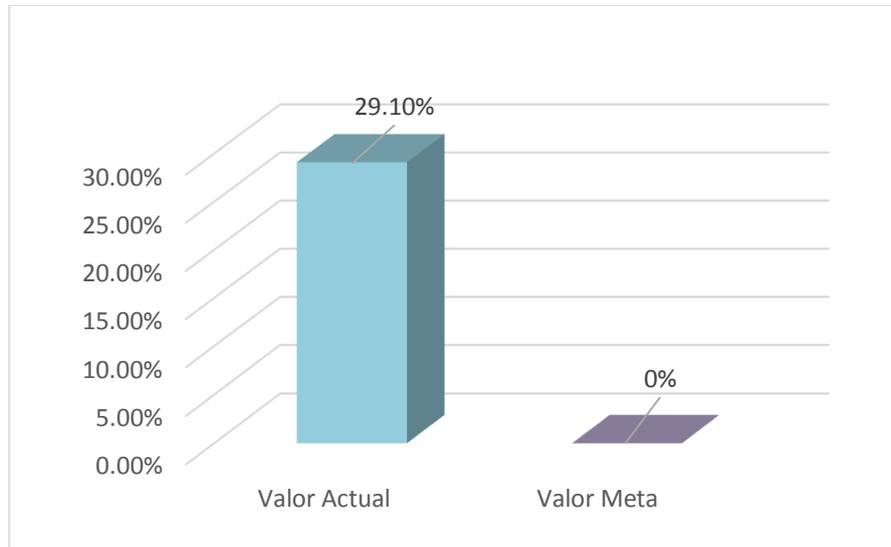
Fuente: Elaboración propia

Figura 9 Costos actuales y mejorados las causas raíces



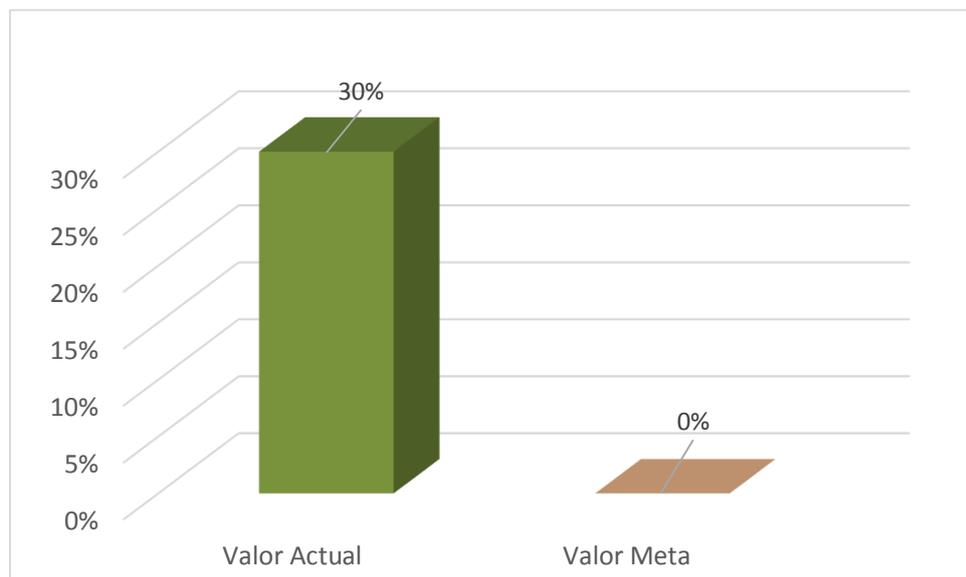
Fuente: Elaboración propia

Figura 10 *Valor actual y meta de la causa raíz N<sup>a</sup> 1 “Ausencia de herramientas de Planificación de stock”*



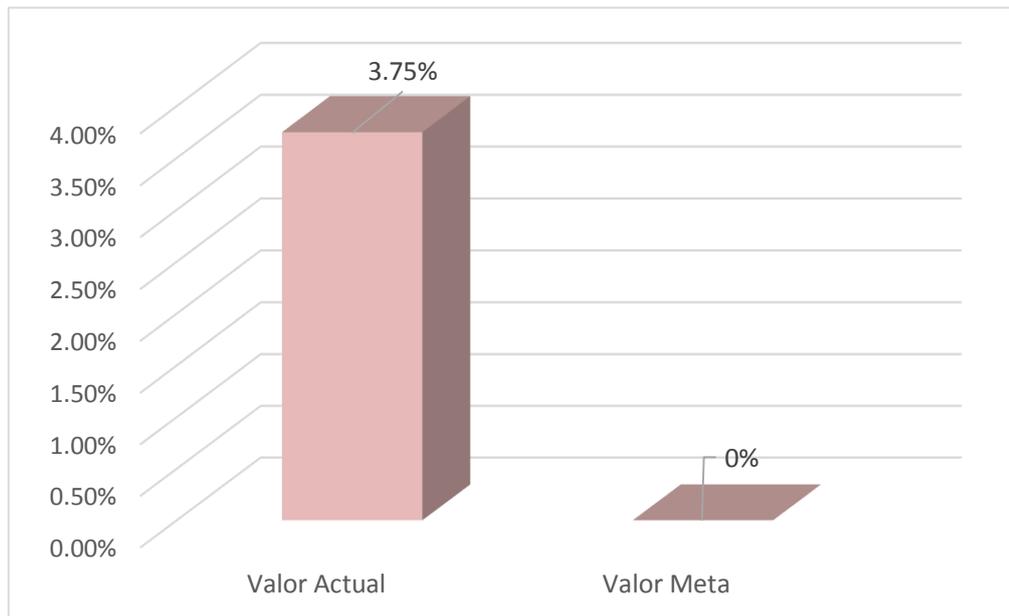
Fuente: Elaboración propia

Figura 11 *Valor actual y meta de la causa raíz N<sup>a</sup> 2 “Ausencia de Herramienta de Registro y Control de Stock”*



Fuente: Elaboración propia

Figura 12 *Valor actual y meta de la causa raíz N° 3 “Falta de cumplimiento por parte de los Proveedores”*



Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

En la Figura 8 se puede apreciar que la principal causa raíz es la falta de cumplimiento por parte de los proveedores con el 33 %, representando un costo total de S/ 17.360,00. Asimismo, la causa raíz que tuvo menos participación en el área de estudio es la de Falta de capacitación al personal con el 9% de participación y reflejado en un costos de S/ 4.480,00.

En la Figura 9 se presentan las tres causas raíces que hacen referencia a la gestión logística en la empresa. De este modo, evidenciamos la disminución en su totalidad de los costos perdidos y con ello afirmamos que las 3 herramientas de mejora propuestas en este trabajo aplicativo funcionarán adecuadamente.

En la figura 10 se ven reflejados los valores actuales y metas de la causa raíz que implica el desarrollo de un sistema de MRP I. Donde la causa raíz N° 1 denominada “Ausencia de herramientas de planificación de stock” ya que al tener una planificación de los materiales e insumo, el valor disminuirá de 29,10% a 0% como diferencia de inventario. Con el desarrollo de un sistema de MRP se busca optimizar al máximo la gestión de stock, pidiendo las cantidades necesarias y más convenientes para cumplir con la producción y no verse desbastecido. Con ello se evitará pedir en exceso y que la materia prima o insumos, se malogren, dañen, manchen o tengan algún otro perjuicio, ocasionando la inhabilitación y desperdicio de los mismos.

En la figura 11 se observa los valores actuales y metas de la causa raíz N° 2 “Ausencia de herramienta de registro y control de stock” donde a través de la utilización de un

Kardex físico y virtual se puede lograr disminuir de un 30% a un 0% la cantidad y con ello el sobre costo por comprar productos que ya se tenían en stock pero que por falta de un registro y control no se contempló antes de lanzar la orden de compra. Es así que se afirma lo que señala Díaz, M (2017) que el objetivo de la utilización de un Kardex es por tanto disponer de un saldo exacto a una fecha, tanto físico como el valor monetario, de cada SKU y como consecuencia el inventario del almacén, logrando así evitar las pérdidas por duplicidad de compra.

En la figura 12 se observa el porcentaje de valor actual y valor meta de la causa raíz N°3, denominada “Falta de cumplimiento por parte de los proveedores”, donde a través de una gestión de evaluación de proveedores se puede disminuir de un 3, 78% a un 0% el porcentaje de pares entregados fuera del plazo establecido con el cliente, debido a que no se tuvo a tiempo el material y/o insumo requerido por el área de producción. Afirmando lo que señala Mena, C. (2015) que dentro de la cadena de suministro, los proveedores juegan un papel muy importante ya que dependerá de la calidad de sus productos y servicios para que la operación de la empresa sea exitosa.

## 4.2 Conclusiones

- ✓ La propuesta de mejora en el área logística de la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L dio un impacto positivo, logrando la reducción de un costo de S/ 41.806,37 soles los cuales representan un 79,53 % del total de los costos generados por una mala gestión logística.

- ✓ Son 5 causas raíz los que ocasionan sobre costos en la empresa de calzado Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L, generando una pérdida anual de S/52.565,03 por la falta de una buena gestión logística.
- ✓ Se determinó que las herramientas a utilizar para solucionar las principales falencias son Plan de Requerimiento de Materiales, formato Kardex y Evaluación de Proveedores.
- ✓ Se utilizó un Plan de Requerimiento de Materiales, haciendo la diferencia 0 entre el inventario contable y el inventario físico, teniendo un beneficio de S/13.731,17.
- ✓ Asimismo se utilizó Kardex para evitar un sobre costo por comprar de nuevo algún material o insumo que ya se tenía, por falta de control. Con la implementación se obtuvo un beneficio total, que asciende al monto de S/10.715,20.
- ✓ Con la Evaluación de Proveedores se obtuvo un beneficio de S/ 17.360,00 ya que se podrá cumplir con el plazo de entrega de las órdenes de producción.
- ✓ Se realizó la evaluación económica financiera teniendo como resultado un VAN de S/ 9.526,80, un TIR de 60,28% y un B/C de 1.10 con los cual se puede determinar que la propuesta es factible y rentable para la empresa Negocios e Inversiones HGS E.I.R.L.

## REFERENCIAS

Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2009). *Administración de Operaciones: producción y cadena de suministros*. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES. (Vol. 12). Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi\\_blog/r/Administracion\\_de\\_Operaciones\\_-\\_Completo.pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi_blog/r/Administracion_de_Operaciones_-_Completo.pdf)

Chirinos, M. & Mosqueira, D. (2017). *Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística mediante el uso de las herramientas de ingeniería industrial para reducir los costos operacionales de la empresa de calzado Pretty D'Hans S.A.* (Tesis de licenciatura). Universidad Privada del Norte, Perú.

Contreras, T. & Viloche, L. (2015). *Implementación del control de los inventarios a través del mayor auxiliar de existencias, para mejorar la gestión en la empresa Plantas y Pegamentos E.I.R.L.* (Tesis de licenciatura). Universidad Privada Antenor Orrego, Perú.

Diario Gestión (08/06/2017). *Perú produce más de 50 millones de pares de calzado de cuero al año y eso trae a Brasil*. Recuperado el 22/09/2018 de <https://gestion.pe/economia/peru-produce-50-millones-pares-calzado-cuero-ano-atrae-brasil-136833>

Díaz, J. & Díaz Y. (s.f). *Costos Operacionales*. Recuperado el 07/09/2018 de <https://es.scribd.com/doc/95491769/COSTOS-OPERACIONALES>

Dominguez, S. (1/10/2017). *Sector calzado apuesta por una mayor innovación para exportar*. Recuperado el 22/09/2018 de <https://elperuano.pe/noticia-sector-calzado-apuesta-una-mayor-innovacion-para-exportar-59809.aspx>

Emprende Fx (s. f). *¿Qué es un kardex? Tipos de Kardex*. Recuperado el 29/09/2018 de <https://emprendefx.com/que-es-kardex/>

Espeza, M. & Flores, R. (2015). *Implementación del sistema de costo por órdenes específicas en la industria del calzado Boleaje E.I.R.L.* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional del Centro del Perú.

Flores, A. (1/02/2008). *Sistemas MRP Materials Requirement Planning (Planeación de recursos de materiales)*. Recuperado el 14/04/2017, de <https://www.gestiopolis.com/sistemas-mrp-materials-requirement-planning/>

Instituto Peruano de Economía. (2014). *Sectores productivos*. Recuperado el 10/04/2017 de <http://www.ipe.org.pe/content/sectores-productivos>.

Jiménez, W. (2010). *Contabilidad de Costos*. Bogotá, Colombia: Fundación para la Educación Superior San Mateo. Recuperado de <https://www.sanmateo.edu.co/documentos/publicacion-contabilidad-costos.pdf>

Krajewsky, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2008). *La administración de Operaciones, Estrategia y Análisis (Vol. 8va)*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

Leal, A. (22/02/2018). *¿Qué es un kardex?* Recuperado el 29/09/2018 de <https://www.siigo.com/blog/empresario/que-es-un-kardex/>

López, R. (2006). *Operaciones de Almacenaje*. Madrid, España: International Thomson. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=c60Z3JytfUYC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=c60Z3JytfUYC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Medianero, D. & Maúrtua, M. (s.f) *Diseño de Proyectos Sociales. Guía metodológica para la preparación de proyectos*. Recuperado el 29/09/2018 de <https://sites.google.com/site/disenodeproyectossociales/capitulo-xii>

Mora, G. & Proaño, C. (2016). *Propuesta de un sistema de control de gestión para la administración del inventario en una empresa dedicada a la fabricación y comercialización del calzado Ecuatoriano Gisselita*. (Tesis de licenciatura). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

Revista de calzado Mundipress (13/08/2018). *Anuario del sector mundial del calzado: año 2017*. Recuperado el 21/09/2018 de <http://revistadelcalzado.com/anuario-del-sector-zapatos-2017/>

Reyes, Y. (s. f). *Clasificación de costos*. Valparaíso, Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Recuperado de

<http://www.ingcomercial.ucv.cl/sitio/assets/publicaciones/Apuntes-Docentes/ApunteDocenteClasificaciondeCostosYR.pdf>

Serma (s.f). *Sector calzado en Latinoamérica*. Recuperado el 21/09/2018 de <http://serma.net/noticias/info-serma/estadisticas-informe-latinoamericano/>

Velásquez, G. (2015). *Propuesta de un sistema de administración de inventarios en la comercializadora y reparadora de calzado Recordcalza Cia LTDA*. (Tesis de licenciatura). Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

Yauri, L. (2015). *Análisis y mejora de procesos en una empresa manufacturera de calzado*. (Tesis de licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú.

## ANEXOS

### Anexo N° 1 Costos de materiales inhabilitados por deterioro

Descripción	Unidad Medida	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total
Espuma PU	Metro	42	16	672
Cuña	Unidad	6	7.92	47.5
Tacos	Unidad	7	9.17	64.17
Cuero Folio (3 colores)	Pies	230	10.50	2415
Cuero charol (2 colores)	Pies	255	11.50	2932.5

PLANTAS / TALLAS		Total plantas inhabilitadas	Costo x planta (uni.)	Costo Total Plantas Faltantes
230	Crepé con blanco	0	3.25	0
	Negro con blanco	6	3.25	19.5
	Negras	8	3.25	26
221	Crepé	0	3.00	0
	Negras	6	3.00	18
217	Crepé	0	3.00	0
	Crepé con blanco	6	3.00	18
	Crepé con azul	8	3.00	24
	Crepé Negro con blanco	0	3.00	0
624	Crepé	0	2.58	0
706	Crepé	0	2.58	0
2263	Crepé	0	2.50	0
	Azul	0	2.50	0
1291	Negros	0	2.58	0
	Negro madera	0	2.58	0
690	Crepé	14	3.00	42
ZARA	Blanco con borde negro y crema	0	4.17	0
2236	Blanco con borde crema	0	4.58	0
129	Negras	0	3.00	0
COSTO TOTAL POR PLANTAS INHABILITADAS				147.5

## Anexo N° 2 Costos por falta de capacitación al personal

TIEMPO POR TURNO			
REQUERIMIENTO MÁS LEJOS			
IDA	VENIDA	Tiempo total recorrido	
11	0.83	11.83	minutos
REQUERIMIENTO MÁS CERCA			
IDA	VENIDA	Tiempo total recorrido	
6	0.5	6.5	minutos
Tiempo promedio total		9.17	minutos

TIEMPO ESTANDAR			
REQUERIMIENTO MÁS LEJOS			
IDA	VENIDA	Tiempo total recorrido	
3	0.83	3.83	minutos
REQUERIMIENTO MÁS CERCA			
IDA	VENIDA	Tiempo total recorrido	
1	0.5	1.5	minutos
Tiempo promedio total		2.665	minutos

Tiempo promedio por despacho	6.50	MINUTOS
------------------------------	------	---------

PEDIDOS PROMEDIO POR SEMANA AL ALMACÉN DE MATERIA PRIMA						Total de tiempo en despacho
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
21	10	23	11	22	25	121.33 minutos
Tiempo de despacho semanal al almacén de materia prima						
136.5	65	149.5	71.5	143	162.5	

SUELDO	
2000.00	soles/mes
76.92	soles/día
7.69	soles/hora
0.13	soles/min

DATOS	
26	días
10	horas/día

### Anexo N°3 Pronóstico

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1 (2016)	73	67	75	73	69	60	63	60	70	72	77	80
2 (2017)	86	79	83	72	84	77	75	75	82	81	85	88
3 (2018)	92	92	97	83	88	99	80	82	89	95	97	90
4 (2019)	98	94	102	91	97	96	90	90	101	104	110	110

Promedio	84	79	85	76	80	79	73	72	80	83	86	86
Promedio General	80											
Indice Estacional	1.04	0.99	1.06	0.95	1.00	0.98	0.91	0.90	1.00	1.03	1.08	1.07

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1 (2016)	70	68	71	77	69	61	70	67	70	70	72	75
2 (2017)	83	80	78	76	84	79	83	83	82	79	79	82
3 (2018)	88	93	92	88	88	101	88	91	89	92	90	84

Año	Nº	Mes			
2016	1	Ene	70.0485		
	2	Feb	67.8028		
	3	Mar	70.8387		
	4	Abr	77.1148		
	5	May	68.9575		
	6	Jun	61.2335		
	7	Jul	69.6039		
	8	Ago	66.5949		
	9	Sep	69.9569		
	10	Oct	69.9247		
	11	Nov	71.6045		
	12	Dic	74.6193		
2017	13	Ene	82.5229		
	14	Feb	79.9465		
	15	Mar	78.3948		
	16	Abr	76.0584		
	17	May	83.9483		
	18	Jun	78.5829		
	19	Jul	82.8618		
	20	Ago	83.2436		
	21	Sep	81.9495		
	22	Oct	78.6652		
	23	Nov	79.0440		
	24	Dic	82.0812		
2018	25	Ene	88.2803		
	26	Feb	93.1023		
	27	Mar	91.6181		
	28	Abr	87.6784		
	29	May	87.9458		
	30	Jun	101.0352		
	31	Jul	88.3859		
	32	Ago	91.0130		
	33	Sep	88.9452		
	34	Oct	92.2617		
	35	Nov	90.2031		
	36	Dic	84.1512	Indice Estac.	Pronóst. Estacion
2019	37	Ene	94.36	1.042135478	98
	38	Feb	95.12	0.988160334	94
	39	Mar	95.88	1.058743215	102
	40	Abr	96.64	0.946640992	91
	41	May	97.40	1.000616136	97
	42	Jun	98.16	0.979856466	96
	43	Jul	98.92	0.90512165	90
	44	Ago	99.68	0.900969716	90
	45	Sep	100.44	1.000616136	101
	46	Oct	101.20	1.029679676	104
	47	Nov	101.97	1.075350952	110
	48	Dic	102.73	1.072109249	110

Anexo N° 4 Plan de Necesidades de Materiales

SKU	Descripción	Semana			
		1	2	3	4
1	Modelo 1837 Vialé	25	12	7	-
2	Modelo 1926 Vialé	-	11	6	10
3	Modelo 1401 Moda Vialé	-	-	12	15

Modelo 1837 Vialé					
	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		25	12	7	-
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		25	12	7	-
Pedidos Planeados		25	12	7	-
Lanzamiento de ordenes		25	12	7	-

Modelo 1926 Vialé					
	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	11	6	10
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		-	11	6	10
Pedidos Planeados		-	11	6	10
Lanzamiento de ordenes		-	11	6	10

Modelo 1401 Moda Vialé					
	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	-	12	15
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		-	-	12	15
Pedidos Planeados		-	-	12	15
Lanzamiento de ordenes		-	-	12	15

Corte Aparado 1					
Producto		1	2	3	4
Modelo 1837 Vialé		25	12	7	-
<b>Total (Jgo)</b>		<b>25</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>-</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		25	12	7	-
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		25	12	7	-
Pedidos Planeados		25	12	7	-
Lanzamiento de ordenes		<b>25</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>-</b>

Plantilla A					
Producto		1	2	3	4
Modelo 1837 Vialé		25	12	7	-
<b>Total (Bat)</b>		<b>25</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>-</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		25	12	7	-
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		25	12	7	-
Pedidos Planeados		25	12	7	-
Lanzamiento de ordenes		<b>25</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>-</b>

Piso A					
Producto		1	2	3	4
Modelo 1837 Vialé		25	12	7	-
<b>Total (Bat)</b>		<b>25</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>-</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Necesidades Brutas		25	12	7	-
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		25	12	7	-
Pedidos Planeados		25	12	7	-
Lanzamiento de ordenes		<b>25</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	-

<b>Corte Aparado 2</b>					
Producto		1	2	3	4
Modelo 1926 Vialé		-	11	6	10
<b>Total (Bat)</b>		-	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Necesidades Brutas		-	11	6	10
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		-	11	6	10
Pedidos Planeados		-	11	6	10
Lanzamiento de ordenes		-	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

<b>Plantilla B</b>					
Producto		1	2	3	4
Modelo 1926 Vialé		-	11	6	10
<b>Total (Bat)</b>		-	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Necesidades Brutas		-	11	6	10
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		-	11	6	10
Pedidos Planeados		-	11	6	10
Lanzamiento de ordenes		-	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

Piso B					
Producto		1	2	3	4
Modelo 1926 Vialé		-	11	6	10
<b>Total (Bat)</b>		-	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	11	6	10
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		-	11	6	10
Pedidos Planeados		-	11	6	10
Lanzamiento de ordenes		-	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

Corte Aparado 3					
Producto		1	2	3	4
Modelo 1401 Moda Vialé		-	-	12	15
<b>Total (Bat)</b>		-	-	<b>12</b>	<b>15</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	-	12	15
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		-	-	12	15
Pedidos Planeados		-	-	12	15
Lanzamiento de ordenes		-	-	<b>12</b>	<b>15</b>

Plantilla C					
Producto		1	2	3	4
Modelo 1401 Moda Vialé		-	-	12	15
<b>Total (Bat)</b>		-	-	<b>12</b>	<b>15</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	-	12	15
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		-	-	12	15
Pedidos Planeados		-	-	12	15
Lanzamiento de ordenes		-	-	12	15

Piso C					
Producto		1	2	3	4
Modelo 1401 Moda Vialé		-	-	12	15
<b>Total (Bat)</b>		-	-	12	15

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	-	12	15
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		-	-	12	15
Pedidos Planeados		-	-	12	15
Lanzamiento de ordenes		-	-	12	15

Caja Vialé					
Producto	Unid.	1	2	3	4
Modelo 1837 Vialé	12	300	144	84	-
Modelo 1926 Vialé	12	-	132	72	120
Modelo 1401 Moda Vialé	12	-	-	144	180
<b>Total (Bat)</b>		<b>300</b>	<b>276</b>	<b>300</b>	<b>300</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS			
	80	100	2				
Período	Inicial	1	4	1	2	3	4
Necesidades Brutas				300	276	300	300
Entradas Previstas							
Stock Final	80	-	80	80	4	4	4
Necesidades Netas		-	-	220	196	296	296
Pedidos Planeados		-	-	300	200	300	300
Lanzamiento de ordenes		<b>300</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	-	-

Hang Tag					
Producto	Unid.	1	2	3	4
Modelo 1837 Vialé	12	300	144	84	-
Modelo 1926 Vialé	12	-	132	72	120
Modelo 1401 Moda Vialé	12	-	-	144	180
<b>Total (Bat)</b>		<b>300</b>	<b>276</b>	<b>300</b>	<b>300</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	<b>664</b>	<b>1000</b>	<b>2</b>		
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		300	276	300	300
Entradas Previstas					
Stock Final	664	364	88	788	488
Necesidades Netas		-	-	212	-
Pedidos Planeados		-	-	1,000	-
Lanzamiento de ordenes		<b>1,000</b>	-	-	-

Papel					
Producto	Unid.	1	2	3	4
Modelo 1837 Vialé	12	300	144	84	-
Modelo 1926 Vialé	12	-	132	72	120
Modelo 1401 Moda Vialé	12	-	-	144	180
<b>Total (Bat)</b>		<b>300</b>	<b>276</b>	<b>300</b>	<b>300</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	<b>5000</b>	<b>10000</b>	<b>2</b>		
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		300	276	300	300
Entradas Previstas					
Stock Final	5000	4700	4424	4124	3824
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes		-	-	-	-

Accesorios					
Producto	Unid.	1	2	3	4
Modelo 1837 Vialé	12	300	144	84	-
Modelo 1926 Vialé	12	-	132	72	120
Modelo 1401 Moda Vialé	12	-	-	144	180
<b>Total (Bat)</b>		<b>300</b>	<b>276</b>	<b>300</b>	<b>300</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS		
	12	100	1			
Período	Inicial	4	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	300	276	300	300
Entradas Previstas						
Stock Final	12	12	12	36	36	36
Necesidades Netas		-	288	264	264	264
Pedidos Planeados		-	300	300	300	300
Lanzamiento de ordenes		300	300	300	300	-

Balines						
Producto	Unid.	1	2	3	4	
Modelo 1837 Vialé	12	300	144	84	-	
Modelo 1926 Vialé	12	-	132	72	120	
Modelo 1401 Moda Vialé	12	-	-	144	180	
<b>Total (Bat)</b>		<b>300</b>	<b>276</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS			
	240	500	2				
Período	Inicial	3	4	1	2	3	4
Necesidades Brutas			-	300	276	300	300
Entradas Previstas							
Stock Final	240	-	240	440	164	364	64
Necesidades Netas		-	-	60	-	136	-
Pedidos Planeados		-	-	500	-	500	-
Lanzamiento de ordenes		500	-	500	-	-	-

Pomada						
Producto	Lata	1	2	3	4	
Modelo 1837 Vialé	1	25	12	7	-	
Modelo 1926 Vialé	1	-	11	6	10	
Modelo 1401 Moda Vialé	1	-	-	12	15	
<b>Total (Bat)</b>		<b>25</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS		
	8	1	1			
Período	Inicial	4	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	25	23	25	25
Entradas Previstas						
Stock Final	8	8	-	-	-	-
Necesidades Netas		-	17	23	25	25
Pedidos Planeados		-	17	23	25	25
Lanzamiento de ordenes		17	23	25	25	-

Hilo A					
Producto	Mts.	1	2	3	4
Corte Aparado 1	9.00	225	108	63	-
Plantilla A	3.00	75	36	21	-
<b>Total (Bat)</b>		<b>300</b>	<b>144</b>	<b>84</b>	<b>-</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	4000	2000			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		300	144	84	-
Entradas Previstas					
Stock Final	4000	3,700	3,556	3,472	3,472
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes		-	-	-	-

Hilo B					
Producto	Mts.	1	2	3	4
Corte Aparado 2	9.00	-	99	54	90
Plantilla B	3.00	-	33	18	30
<b>Total (Bat)</b>		<b>-</b>	<b>99</b>	<b>54</b>	<b>90</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	4000	2000			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	99	54	90
Entradas Previstas					
Stock Final	4000	4,000	3,901	3,847	3,757
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes		-	-	-	-

Hilo C					
Producto	Mts.	1	2	3	4
Corte Aparado 3	9.00	-	-	108	135
Plantilla C	3.00	-	-	36	45
<b>Total (Bat)</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>135</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	4000	2000			
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Necesidades Brutas</b>		-	-	108	135
<b>Entradas Previstas</b>					
<b>Stock Final</b>	4000	4,000	4,000	3,892	3,757
<b>Necesidades Netas</b>		-	-	-	-
<b>Pedidos Planeados</b>		-	-	-	-
<b>Lanzamiento de ordenes</b>		-	-	-	-

Pegamento PU					
Producto	Lts.	1	2	3	4
Corte Aparado 1	0.10	2.438	1.170	0.683	-
Plantilla A	0.03	0.813	0.390	0.228	-
Corte Aparado 2	0.10	-	1.073	0.585	0.975
Plantilla B	0.03	-	0.358	0.195	0.325
Corte Aparado 3	0.10	-	-	1.170	1.463
Plantilla C	0.03	-	-	0.390	0.488
<b>Total (Bat)</b>		<b>3.250</b>	<b>2.633</b>	<b>1.495</b>	<b>0.975</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	18.925	3.785	3		
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Necesidades Brutas</b>		3.250	2.633	1.495	0.975
<b>Entradas Previstas</b>					
<b>Stock Final</b>	18.925	15.675	13.043	11.548	10.573
<b>Necesidades Netas</b>		-	-	-	-
<b>Pedidos Planeados</b>		-	-	-	-
<b>Lanzamiento de ordenes</b>		-	-	-	-

Pegamento Cemento					
Producto	Mts.	1	2	3	4
Piso A	0.13	3.250	1.560	0.910	-
Piso B	0.13	-	1.430	0.780	1.300
Piso C	0.13	-	-	1.560	1.950
<b>Total (Bat)</b>		<b>3.250</b>	<b>2.990</b>	<b>3.250</b>	<b>3.250</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	11.355	3.785	3		
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Necesidades Brutas		3.250	2.990	3.250	3.250
Entradas Previstas					
Stock Final	11.355	8.105	5.115	1.865	2.400
Necesidades Netas		-	-	-	1.385
Pedidos Planeados		-	-	-	3.785
Lanzamiento de ordenes		3.785	-	-	-

Elástico					
Producto	Mts.	1	2	3	4
Corte Aparado 1	1.20	30.00	14.40	8.40	-
<b>Total (Bat)</b>		<b>30.00</b>	<b>14.40</b>	<b>8.40</b>	<b>-</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		LFL			
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Necesidades Brutas		30.00	14.40	8.40	-
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		30.00	14.40	8.40	-
Pedidos Planeados		30.00	14.40	8.40	-
Lanzamiento de ordenes		30.00	14.40	8.40	-

Eva					
Producto	Mts.	1	2	3	4
Plantilla A	0.45	11.25	5.40	3.15	-
Plantilla B	0.45	-	4.95	2.70	4.50
Plantilla C	0.45	-	-	5.40	6.75
<b>Total</b>		<b>11.25</b>	<b>10.35</b>	<b>5.85</b>	<b>4.50</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	30	1	1		
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Necesidades Brutas		11.25	10.35	5.85	4.50
Entradas Previstas					
Stock Final	30.00	18.75	8.40	2.55	0.05
Necesidades Netas		-	-	-	1.95
Pedidos Planeados		-	-	-	2.00
Lanzamiento de ordenes		-	-	2.00	-

Plancha de fibra					
Producto	Mts.	1	2	3	4
Corte Aparado 1	43.08	1,077.00	516.96	301.56	-
Corte Aparado 2	43.08	-	-	-	-
Corte Aparado 3	43.08	-	-	516.96	646.20
<b>Total</b>		<b>1,077.00</b>	<b>516.96</b>	<b>301.56</b>	-

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	40	140	1		
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		1,077.00	516.96	301.56	-
Entradas Previstas					
Stock Final	40.00	83.00	126.04	104.48	104.48
Necesidades Netas		1,037.00	433.96	175.52	-
Pedidos Planeados		1,120.00	560.00	280.00	-
Lanzamiento de ordenes		560	280	-	-

Tinte A					
Producto	Bot.	1	2	3	4
Corte Aparado 1	1.00	25	12	7	-
<b>Total (Bat)</b>		<b>25</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	-

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	2	3			
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		25	12	7	-
Entradas Previstas					
Stock Final	2	1	1	-	-
Necesidades Netas		23	11	6	-
Pedidos Planeados		24	12	6	-
Lanzamiento de ordenes		24	12	6	-

Tinte B					
Producto	Bot.	1	2	3	4
Corte Aparado 2	1.00	-	11	6	10
<b>Total (Bat)</b>		-	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	2	3			
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Necesidades Brutas		-	11	6	10
Entradas Previstas					
Stock Final	2	2	-	-	2
Necesidades Netas		-	9	6	10
Pedidos Planeados		-	9	6	12
Lanzamiento de ordenes		-	9	6	12

Tinte C					
Producto	Bot.	1	2	3	4
Corte Aparado 3	1.00	-	-	12	15
<b>Total (Bat)</b>		-	-	12	15

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
	2	3			
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Necesidades Brutas		-	-	12	15
Entradas Previstas					
Stock Final	2	2	2	2	2
Necesidades Netas		-	-	10	13
Pedidos Planeados		-	-	12	15
Lanzamiento de ordenes		-	-	12	15

Suela A					
Producto	Doc	1	2	3	4
Piso A	1.000	25	12	7	-
<b>Total</b>		25	12	7	-

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS		
	1	1				
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Necesidades Brutas		-	25	12	7	-
Entradas Previstas						
Stock Final		-	-	-	-	-
Necesidades Netas		-	25	12	7	-
Pedidos Planeados		-	25	12	7	-
Lanzamiento de ordenes		25	12	7	-	-

Suela B					
Producto	Doc	1	2	3	4
Piso B	1	-	11	6	10
<b>Total</b>		-	11	6	10

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		1	1		
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	11	6	10
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		-	11	6	10
Pedidos Planeados		-	11	6	10
Lanzamiento de ordenes		11	6	10	-

Suela C					
Producto	Doc	1	2	3	4
Piso C	1.000	-	-	12	15
<b>Total</b>		-	-	12	15

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS	
		1	1		
Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	-	12	15
Entradas Previstas					
Stock Final		-	-	-	-
Necesidades Netas		-	-	12	15
Pedidos Planeados		-	-	12	15
Lanzamiento de ordenes		-	12	15	-

Badana					
Producto	Mts.	1	2	3	4
Corte Aparado 1	15.00	375	180	105	-
Corte Aparado 2	15.00	-	165	90	150
Corte Aparado 3	13.00	-	-	156	195
<b>Total (Bat)</b>		375	345	351	345

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS		
	30	15	1			
Período	Inicial	4	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	375	345	351	345
Entradas Previstas						
Stock Final	30	30	-	-	9	9
Necesidades Netas		-	345	345	351	336
Pedidos Planeados		-	345	345	360	345
Lanzamiento de ordenes		345	345	360	345	-

Cuero crass						
Producto	Pies	1	2	3	4	
Corte Aparado 1	19.00	475	228	133	-	
<b>Total (Bat)</b>		<b>475</b>	<b>228</b>	<b>133</b>	<b>-</b>	

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS			
		25	2				
Período	Inicial	3	4	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	-	475	228	133	-
Entradas Previstas							
Stock Final		-	-	-	22	39	39
Necesidades Netas		-	-	475	228	133	-
Pedidos Planeados		-	-	475	250	150	-
Lanzamiento de ordenes		475	250	150	-	-	-

Cuero grabado						
Producto	Pies	1	2	3	4	
Corte Aparado 2	19.00	-	209	114	190	
<b>Total (Bat)</b>		<b>-</b>	<b>209</b>	<b>114</b>	<b>190</b>	

	Inv.	Tam. Lt	LT	SS		
		55	2			
Período	Inicial	4	1	2	3	4
Necesidades Brutas		-	-	209	114	190
Entradas Previstas						
Stock Final		-	-	11	7	37
Necesidades Netas		-	-	209	103	183
Pedidos Planeados		-	-	220	110	220
Lanzamiento de ordenes		220	110	220	-	-

Cuero folio						
Producto	Pies	1	2	3	4	
Corte Aparado 3	20.00	-	-	240	300	
<b>Total (Bat)</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>240</b>	<b>300</b>	

	<b>Inv.</b>	<b>Tam. Lt</b>	<b>LT</b>	<b>SS</b>	
		<b>40</b>	<b>2</b>		
<b>Período</b>	<b>Inicial</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Necesidades Brutas</b>		-	-	240	300
<b>Entradas Previstas</b>					
<b>Stock Final</b>		-	-	-	20
<b>Necesidades Netas</b>		-	-	240	300
<b>Pedidos Planeados</b>		-	-	240	320
<b>Lanzamiento de ordenes</b>		<b>240</b>	<b>320</b>	-	-

Fuente: Elaboración propia

**Anexo N° 5 Nota de Ingreso a Almacén**

NOTA DE INGRESO AL ALMACEN

Nombre del Proveedor:

Fecha:

N° 0001

Producto	U.M	Cantidad	Precio Unitario	Descripción

Recibí conforme

**Anexo N° 6 Nota de Salida de Almacén**

NOTA DE SALIDA AL ALMACEN

Área de destino:	N° 0001
Entregado a:	Orden de Producción Fecha / /

Item	Cantidad	U.M	Precio Unitario	Precio Total
<b>Total</b>				

Solicitado

Autorizado

**Anexo N° 7 Fotos de la empresa**

**Foto N° 1**



**Foto N° 2**



**Foto N° 3**

