



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y  
URBANISMO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
TESIS**

**GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA  
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA  
HILADOS RICHARDS SAC, CHICLAYO 2021.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA INDUSTRIAL**

**Autora:**

**Huarcaya Rojas, Sara**

**<https://orcid.org/0000-0002-6778-559X>**

**Asesor:**

**Mg. Vásquez Coronado Manuel Humberto**

**<https://orcid.org/0000-0003-4573-3868>**

**Línea de investigación:**

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel-Perú**

**2022**

# TESIS

## GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA HILADOS RICHARDS SAC- CHICLAYO, 2020.

### Aprobación del jurado

---

Dr. Barandiarán Gamarra, José Manuel

**Asesor**

---

Dr. Vásquez Coronado, Manuel Humberto

**Presidente del Jurado de Tesis**

---

Mg. Larrea Colchado, Luis Roberto

**Secretario del Jurado de Tesis**

---

Mg. Puyen Farías, Nelson Alejandro

**Vocal del Jurado de Tesis**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por brindarme el apoyo  
para continuar con mis metas y mi hijo  
porque es el motivo para seguir cumpliéndolas.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia, a mis padres, mi esposo  
y mi hijo por su apoyo constante para  
poder lograr otra meta más en mi vida.

**GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA HILADOS RICHARDS SAC- CHICLAYO, 2020  
MANAGEMENT OF THE SUPPLY CHAIN TO IMPROVE PRODUCTIVITY IN THE  
COMPANY HILADOS RICHARDS SAC- CHICLAYO, 2020**

**Sara Huarcaya Rojas<sup>1</sup>**

**Resumen**

*En la investigación se propuso diseñar y diagnosticar la gestión sobre la cadena de suministros nos proporciona mejorar la productividad en la organización empresarial Hilados Richards SAC, por lo cual se aplicó los métodos donde nos permitan gestionar la cadena de suministros donde se recopiló la información analizada ya que las causas impactan con la productividad de la organización. Dado que, se realizan erróneamente las recompras diarias, existiendo demoras en el traslado de productos a punto de venta o cliente final, generando problemas en las compras, almacenamiento, entrega de productos y costos altos, que impacta y afectan con la productividad y las utilidades. Por ello se gestionará gracias a esta metodología, y mejorando la utilización de las materias primas. Se eligió, el instrumento de gestión el modelo ABC para clasificar a los productos por su valor en ingresos y poder así dar una mejor prioridad de acuerdo al grupo clasificado, debido a la falta de planificación y de compra y venta, almacén desbastecido, carencia de control de calidad y la inexistencia de homologación de proveedores, e incumpliendo principalmente en las entregas al consumidor de final de Hilados Richards SAC.*

*Se diseñó la propuesta de la gestión de cadena de suministro la cual, estuvo fundamentado en la descripción de los procesos de abastecimiento, ya sea, para la compra y venta, también para el almacenamiento y la distribución del hilo sintético, por otro lado, se realizó el mapa de proceso para su ejecución y para su verificación el flujograma de cada proceso acompañado de fichas de control para que ello, se mantenga en el tiempo y sea una mejora continua. Se evaluó la propuesta y se decretó mejorar la productividad en la mano de obra de 0.48 hilos sintéticos/ horas – hombre a incremento de 0.58 hilos sintéticos/ horas - hombre y en materiales 0.05 hilos sintéticos/ costo de materiales a 0.10 hilos sintéticos. Teniendo como costo-beneficio, que por cada sol invertido recupera S/.0.24.*

**Palabras clave:** Productividad, Diagnosticar, Productividad y Gestión de suministro

---

<sup>1</sup> Escuela Académica de Ingeniería Industrial, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: hrojassara@crece.uss.edu.pe, código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6778-559X>

### ***Abstract***

*In the investigation, it was proposed to design and diagnose the management of the supply chain, it allows us to improve productivity in the business organization Hilados Richards SAC, for which the methods were applied where they allow us to manage the supply chain where the analyzed information was collected. that the causes impact the productivity of the organization. Given that daily repurchases are made erroneously, there are delays in the transfer of products to the point of sale or final customer, generating problems in purchases, storage, delivery of products and high costs, which impacts and affects productivity and profits. . For this reason, it will be managed thanks to this methodology, and by improving the use of raw materials. The management instrument, the ABC model, was chosen to classify the products by their value in income and thus be able to give a better priority according to the classified group, due to the lack of planning and purchase and sale, stock out of stock, lack of quality control and the non-existence of homologation of suppliers, and non-compliance mainly in deliveries to the final consumer of Hilados Richards SAC.*

*The supply chain management proposal was designed, which was based on the description of the supply processes, either for the purchase and sale, also for the storage and distribution of the synthetic thread, on the other hand, made the process map for its execution and for its verification the flowchart of each process accompanied by control sheets so that it is maintained over time and is a continuous improvement. The proposal was evaluated and it was decreed to improve labor productivity from 0.48 synthetic threads/man-hours to an increase of 0.58 synthetic threads/man-hours and in materials from 0.05 synthetic threads/cost of materials to 0.10 synthetic threads. Taking as a cost-benefit, that for each sun invested it recovers S/.0.24.*

***Key words:*** *Productivity, Diagnose, Productivity and Supply Management*

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
RESUMEN .....	v
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad problemática .....	12
1.2. Trabajos previos .....	15
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	18
1.3.1. Productividad .....	18
1.3.2. Cadena de suministro.....	20
Gestión de la cadena de abastecimiento .....	20
Estrategias para la cadena de suministro .....	21
1.3.3.2. Diagrama de Pareto .....	24
1.4. Formulación del problema .....	25
1.5. Justificación e importancia del estudio .....	25
1.6. Hipótesis .....	25
1.7. Objetivos .....	26
1.7.1. Objetivo general .....	26
1.7.2. Objetivos específicos.....	26
II. MATERIAL Y MÉTODO.....	27
2.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación .....	27
2.2. Población y muestra .....	27
2.3. Variables, Operacionalización .....	28
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	31
2.4.1. Técnicas .....	31
2.4.2. Instrumentos.....	31
2.5. Procedimiento de análisis de datos .....	33
2.6. Aspectos éticos .....	33
2.7. Criterios de Rigor científico.....	33
III. RESULTADOS .....	35
3.1. Diagnóstico de la Empresa .....	35
3.1.1. Información general.....	35
3.1.2. Descripción del proceso productivo .....	38

3.1.3.	Análisis de la problemática .....	43
3.1.4.	Situación actual de la variable dependiente.....	56
3.2.	Análisis beneficio/costo de la propuesta.....	94
3.3.	Discusión de resultados .....	96
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	98
4.1.	Conclusiones.....	98
4.2.	Recomendaciones.....	99
	Referencias.....	100
	ANEXOS .....	103

## ÍNDICE DE TABLA

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de la variable dependiente. ....	29
<b>Tabla 2.</b> Operacionalización de la variable independiente. ....	30
<b>Tabla 3.</b> Resultado del coeficiente de cronbach de la encuesta.....	32
<b>Tabla 4.</b> Productos de la compañía Hilados Richard`s.....	36
<b>Tabla 5.</b> Guía de Observación de abastecimiento de la empresa Hilados Richard`s .....	43
<b>Tabla 6.</b> Guía de observación de producción.....	44
<b>Tabla 7.</b> Guía de Observación de Distribución.....	45
<b>Tabla 8.</b> Registro de reclamos de las ventas desde enero a mayo de 2020 .....	54
<b>Tabla 9.</b> Motivo más frecuente del registro de reclamos de enero a mayo de 2020 .....	55
<b>Tabla 10.</b> Diagrama de Pareto de unidades producidas de 01 de enero de 2019 al 31 de septiembre de 2020 de la Empresa Hilados Richard`s SAC.....	56
<b>Tabla 11.</b> Hora-Hombre de 01 de enero de 2019 al 30 de septiembre de 2020 de la Empresa Hilados Richard`s S.A.C. ....	58
<b>Tabla 12.</b> Productividad de und/H-H .....	59
<b>Tabla 13.</b> Problemáticas, causa y alternativas .....	61
<b>Tabla 14.</b> Identificación de áreas de oportunidad.....	65
<b>Tabla 15.</b> Pronóstico Móvil de las ventas de la Empresa Hilados Richard`s SAC	67
<b>Tabla 16.</b> Pronóstico Móvil Ponderado de las ventas de la Empresa Hilados Richard`s SAC .....	69
<b>Tabla 17.</b> Método de Suavización Exponencial de las ventas de la Empresa Hilados Richard`s SAC .....	70
<b>Tabla 18.</b> Resultados de modelo de Pronósticos .....	72
<b>Tabla 19.</b> Pronóstico con el modelo de suavización Exponencial .....	72
<b>Tabla 20.</b> Pronóstico de ventas desde octubre de 2021 .....	74
<b>Tabla 21.</b> Cuadro comparativo de productividad antes y después de propuesta .	93
<b>Tabla 22.</b> Cuadro resumen del beneficio .....	94
<b>Tabla 23.</b> Costo de implementación.....	94

## ÍNDICE DE FIGURA

<b>Figura 1.</b> Representación de la cadena de suministros .....	20
<b>Figura 2.</b> Pasos para la elaboración del Diagrama Ishikawa .....	23
<b>Figura 3.</b> Pasos para elaborar el esquema.....	24
<b>Figura 4.</b> Localización de la Compañía Hilados Richard`s.....	36
<b>Figura 5.</b> Organigrama de Compañía Hilados Richard`s .....	37
<b>Figura 6.</b> Maquina pasaje .....	39
<b>Figura 7.</b> Máquina Conera.....	40
<b>Figura 8.</b> Máquina Reunidora .....	40
<b>Figura 9.</b> Máquina Retorcadora .....	41
<b>Figura 10.</b> Máquina Madejera.....	41
<b>Figura 11.</b> Diagrama de Análisis del Proceso de Hilo acrílico en madeja .....	42
<b>Figura 12.</b> Organización .....	49
<b>Figura 13.</b> Clasificación .....	49
<b>Figura 14.</b> Limpieza.....	50
<b>Figura 15.</b> Orden .....	50
<b>Figura 16.</b> Disciplina.....	51
<b>Figura 17.</b> Disciplina.....	51
<b>Figura 18.</b> Grado de cumplimiento de las tareas asignadas .....	52
<b>Figura 19.</b> Diagrama de Ishikawa de la Empresa Hilados Richards S.A.C .....	53
<b>Figura 20.</b> Reclamos más frecuentes de la Empresa Hilados Richard`s S.A.C. ..	56
<b>Figura 21.</b> Unidades producidas de la Empresa Hilados Richard`s S.A.C. ....	57
<b>Figura 22.</b> Diseño de propuesta basada en el ciclo Deming .....	61
<b>Figura 23.</b> Variación de las ventas del 2016 al septiembre de 2020. ....	62
<b>Figura 24.</b> Mapeo de la Cadena de Valor de la Empresa Hilados Richards.....	64
<b>Figura 25.</b> Mapeo de la Cadena de Valor con oportunidades de la empresa Hilados	

Richard`s SAC .....	66
<b>Figura 26.</b> Proceso de abastecimiento .....	82
<b>Figura 27.</b> Proceso para realizar un pedido.....	83
<b>Figura 28.</b> Diagrama de operaciones por proceso de compras .....	86
<b>Figura 29.</b> Proceso de selección y homologación de proveedores .....	90
<b>Figura 30.</b> Proceso de almacenamiento .....	92

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad problemática**

Amarante, Galván y Mancero, (2018) describe que la gran mayoría de la capacitación del capital humano en la zona no fue en ámbitos que contribuyeron al incremento, como la tecnología la ingeniería, por lo cual los legisladores de la OECD deberían incrementar las inversiones en enseñanza y capacitación, especialmente en las superficies de tecnología y ciencias, en un esfuerzo por activar la innovación, la productividad y, por ende, el producto económico a extenso plazo.

En un artículo realizado por Rodríguez (2021) en México se observaron las mismas inequidades en los niveles de producción, de acuerdo a las condiciones de las entidades que la integran, las cuales están asociadas principalmente a las condiciones y propiedades de sus universidades y centros de investigación. Es necesario investigar los componentes y mecanismos internos que influyen y permiten a estas organizaciones mejorar sus efectos y, como resultado, sus indicadores, asimismo, el gran crecimiento en la producción del rubro textil va creciendo en un 3.5% a lo va del año.

En una revista de Venezuela, afirman que la cadena de abastecimiento involucra tres principales tales como el abastecimiento, la fabricación, y la de repartimiento de las ventas. Para ello, los procesos de provisiones posibilita los recursos suministrados que son las materias primas que se requieren para las actividades beneficiosas. Teniendo una interrelación en las fases de fabricación, esto facilita entender el proceso beneficioso logra mostrar especialidades, que hacen las actividades productivas que depende de cada sector en donde se evalué. Asimismo, los distintos suministros en donde se identifica alarmas en cada proceso que se realiza continuamente, ya que el impedimento durante la fabricación y capacidad de la compañía. (Manrique et al., 2019)

Rueda, Garavito y Calderón, (2020) realizaron un artículo en Colombia, donde se señala que existe los itinerarios de administración en el campo industrial proporciona a las empresas la virtud profesional de producir averiguación fidedigna sobre la conducta de los procesos y el logro de las metas estratégicas formuladas a corto, mediano y extenso plazo. Hoy en día las microempresas (pymes) hacen

frente el entorno difícil de mejorar las situaciones vinculadas que posee la competitividad y la productividad, teniendo un resultado fundamental ya que los ejecutivos hallen nuevos sistemas informáticos que permita elecciones correctas a la situación comercial.

En un artículo Ramos, (2020) en Perú, describieron un reproceso que consistía en exigencias del cliente y las causaba las demoras originado por la deficiente calidad y donde afecta directamente la eficiencia productiva, asimismo, era primordial ejercer un método de optimización de los procedimientos, con base en instrumentos y evaluación estadística, ya que la filosofía 6 sigma y sus etapas (definir, medir, examinar, implantar y consolidar) el que tenía mejor adaptación en el factor del análisis. Aplicaron las tres primeras etapas sobre esta filosofía y teniendo una averiguación no empírica, donde se establece que la calidad productiva tuvo una mejora y además aumentó, la eficiencia económica. Se hizo incrementar la productividad en 49.04% (de 2,386.04 doc / hr aproximadamente en el 2009 a 3,628.13 doc/hr aproximadamente en el 2013). Perfeccionando sub variables independientes (grado de utilización de indicadores, grado de entendimiento de métodos y grado de alternancia sobre los usuarios)

En Colombia se realizó una investigación en la situación del transporte, este componente tiene un rol importante en la cadena de aprovisionamiento pues posibilita conjugar las ocupaciones logísticas y de él es dependiente mucho el desempeño correcto del sistema. En la práctica, ya que los proveedores de servicio no añaden costo económico al producto, en el estudio de la cadena de abasto es común hallar que no se le da la debida trascendencia, e inclusive son ocupaciones relegadas a apartamentos que no poseen injerencia. Como ya se dijo, los niveles (o rangos) fundamentalmente se distinguen con el objetivo de conocer el alcance del estudio de la cadena de abastecimiento, empero ello además ayuda a diferenciar la jerarquía de los eslabones en la misma. O sea, se debería tener en mente que la cadena de abasto es un sistema complejo (Araujo, Olmedo; 2017),

Según Alcocer y Knudsen, (2018) publicada en Cuba en la indagación explica el trabajo sigue desarrollando procedimientos generales que permitieron la medición del manejo integro sobre las etapas logísticas en las actividades del pre-sillado en la Compañía Gráfica de Villa Clara. En la medición del desarrollo íntegro de las etapas logísticas y utilizando indicadores de niveles de Funcionamiento

Integro de las etapas logísticas. La ejecución de estos métodos generales se postuló en las etapas de pre-sellado en esta organización en donde acceder a la validación de los resultados obtenidos después de la ejecución donde se seleccionaron el control integro sobre las etapas logísticas y teniendo como mejora de 0.79 a 0.88.

En una revista de Colombia, las cadenas de suministros son mucho más complejas y vulnerables a ser perjudicadas por elementos que están vinculados con la cadena de asistentes que está conformada por las cadenas de suministros siendo cada vez más difíciles, asimismo, más endeble en ser perjudicadas por elementos vinculados con los asistentes que están conformados y enfocándose con las oportunidades potenciales en mejorar las fases productivas de las organizaciones. (Gómez et al., 2019)

En la región Lambayeque se reporta que para el 2020 y 2021 la producción en empresas hilanderas, logren un incremento de un 5% a 8% en los próximos años. Esto se debe a que las importaciones se desaceleren a lo largo del año. Tal vez, tienen como patrones el gran incremento de la demanda en el sector artesanal, ya que son ellos, los principales consumidores del hilo sintético.

En la empresa Hilados Richards SAC, empresa del rubro hilandero. Con una producción mensual de 2 292 madejas/mes y 88 madejas/día. Actualmente cuenta, con 25 trabajadores. Asimismo, tiene una variedad de problemáticas siendo ellas, las más comunes las problemáticas de abastecimiento, ya que no existe evaluación para proveedores, demoras en la entrega de materia prima, entre otros. También no existe órdenes de compra ni de requerimiento y de carencia de suministros en almacén. Problemática en procedimiento también, en la falta de gestión de pre-venta. A su vez, que no se encuentran los materiales y suministros en almacén conllevando así, a la mala calidad incumpliendo así los estándares de la lana e hilo sintético.

## 1.2. Trabajos previos

Cruz, (2017) en su artículo "Factores determinantes de la productividad laboral en las Mypes de confecciones del sector metropolitano de Bucaramanga, Colombia." Su finalidad es promover la mejora de la gestión logística, especialmente en lo relacionado con el control y distribución de materiales, y en la selección de proveedores, donde existen mayores problemas. Entre los métodos utilizados, realizó entrevistas y cuestionarios con socios comerciales. Las propuestas de mejora incluyeron métodos de construcción esbelta y propuestas de diseño, y se desarrolló un plan de sitio para aumentar la comercialización de la instalación para mejorar la distribución y el control de los bienes almacenados. Entre los resultados alcanzados, según la evaluación pertinente, se consideró que existen proveedores más eficientes y por ende menores costos. Además, un mejor control de materiales en el almacén, las rutas recomendadas de evacuación de mercancías alcanzaron un 63% en los factores de comportamiento grupal y ambiental y un 60% en el factor de la dimensión gestión de procesos.

Carbajal y Ruiz, (2015) analizó que el problema deriva de la ineficiencia de relación en sus métodos operativos, para mejorar esta situación planteó la aplicación del modelo SCOR de acuerdo a lo actual propia de dicha empresa. Como parte de su investigación "Gestión de proveedores en las cadenas de suministro de las minas de cobre chilenas". En sus propuestas de mejora, evalúa la implementación de los cinco procesos del modelo, refiriéndose a los resultados alcanzados al mejorar significativamente las actividades de importación y exportación de las empresas mencionadas. Así, el 54% evaluó a nivel táctico, el 42% a nivel estratégico y el 6% a nivel operativo indicaron que se encontró por falta de relación en su proceso, donde se encuentran los cinco métodos de SCORD. modelo fue presentado. , donde es posible un desarrollo ideal de las cadenas de suministro y lagunas en este ámbito. Como su investigación se centra en la gestión de la cadena de suministro. Utilice un enfoque transversal cuantitativo, no experimental.

Chávez, (2016) In a scientific article, carried out in Colombia entitled "Simulation-optimization techniques closed cycle supply chain with multiple objectives", affirm of design is often measured as the total cost of handling inventory, transportation, and the fixed cost of using facilities and other resources. However, current environmental demands force companies to consider other performance indicators to assess operational sustainability. Therefore, operational risks and social impacts are included in the supply chain design decision-making process. The performance of a supply chain design is often measured by the total costs of inventory management, transportation costs, and fixed costs of using facilities and resources. However, current environmental demands force companies to consider other performance indicators to assess operational sustainability. Hence the operational risk, the social impact of for a good supply chain design.

Vilela, (2018) elaboraron una investigación con el objetivo de mejorar las áreas de logística y mantenimiento con un impacto positivo en los costos; para lo cual se propuso implementar un formato Kardex tanto físicamente como el software Microsoft Excel, que permitirá el control de stocks en almacén, reduciendo así la cantidad de medicamentos obsoletos de 588 a 78 fármacos mensuales. Su investigación cuyo título es "Evaluación de la cadena de suministro para la mejora de la competitividad y productividad en el área metalmecánico en Barranquilla, Colombia". Para eso, se analizó en el suministro una baja de 2 puntos de vista en repartición y transportar y de 3 aspectos en almacenamiento siguiendo, 4 punto de logística inversa por la cual, se implementó y desarrollo la herramienta del sistema MRP para de esta forma poder obtener una mejor administración de requerimientos de materiales doctores, pudiendo tal cual beneficios monetarios y consecuentemente una optimización en la productividad.

Montenegro y Camacho, (2017) en su investigación tuvo la finalidad de evaluar el estado actual de la gestión de inventarios de la organización e identificando las posibles factores que produce el problema principal. Estudio titulado "Aplicación del método filosófico las 5S para incrementar la productividad de plantas de agua embotellada". El inventario de demanda no se tiene en cuenta al determinar el punto de reorden de un producto, y los pedidos se realizan después

de una investigación formal que incluye interrupciones en la entrega del producto y falta de métricas logísticas. Utilizando indicadores de desempeño de adquisiciones, los costos de logística y los precios de venta se fijan en 2.300 soles por producto. Para eso, arrojo como consecuencia un 45% de materiales útiles y únicamente un 11% poco útiles; el 61% de las superficies permanecen poco estandarizadas y 45% estandarizadas. La evaluación del efecto de la utilización de las 5S sobre la productividad paralelamente, han realizado registros de producción cotidianos los cuales mostraron un aumento del 30%. Investigó y llegó a la conclusión de que, con la introducción de las 5S, la productividad varió de 104,41 l agua ozonizada / a 133,40 l agua ozonizada / h, un aumento del 30%.

Roncal, Esquivel y Moreno, (2017) se evaluó el entorno relevante utilizando instrumentos cualitativos y métodos de observación, encuestas y entrevistas para desarrollar una propuesta de reducción de los precios del transporte que afecta los ingresos de la empresa. Propuso mejorar la gestión logística del almacén que reduciría los costos de entrega de S/639.80 soles diarios a 283.68 soles diarios. Se concluyó que la gestión de inventarios propuesta redujo el 55,58% de las empresas encuestadas de la Región Ancas. El método utilizado es descriptivo y se denomina DMAIC - Metodología SIX SIGMA para Mejorar la Productividad en el Sector de Productos Terminados de la Empresa Pesquera Artesanal de Chimbote, 2016.

Maldonado y Ysique, (2015) en el sector Lambayeque realicé un estudio "Sistema de mejora continua, basado en el mantenimiento productivo total para incrementar la productividad de la empresa", con el objetivo de realizar propuestas que contribuyan a la mejora económica de la empresa, utilizando métodos y herramientas de recolección de datos debido encuestas a empleados y clientes. Se encontró que el suministro y almacenamiento de materiales, herramientas y equipos estaba mal administrado, principalmente debido a la ausencia de un plan de adquisiciones organizado basado en las necesidades operativas. La última aplicación del sistema de planificador ha logrado una ganancia financiera del 60%.

### 1.3. Teorías relacionadas al tema

#### 1.3.1. Productividad

Para esta indagación, se tomará los suministros fundamentales en el sector de inventarios ya que se detallan los productos entregados a los clientes, los materiales aptos para la venta, la cantidad de operarios, H-H trabajadas y el valor monetario de las ventas de la empresa.

$$Eficacia = \frac{\text{Valor de ventas}}{\text{Valor de compras}}$$

$$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo programado}}{\text{Tiempo empleado}}$$

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} * \text{Eficacia}$$

#### **Productividad**

Involucra la eficacia y la eficiencia del sistema.

$$\text{Productividad} = \text{Eficacia} * \text{Eficiencia}$$

#### **Eficacia**

Esto significa que obtiene los resultados esperados en relación a la cantidad y / o calidad determinada.

$$Eficacia = \frac{\text{Resultados}}{\text{Metas}}$$

$$Eficiencia = \frac{\text{Metas}}{\text{Recursos}}$$

#### **Clasificación de la productividad**

- 1. Productividad de un solo factor:** El tiempo de horas trabajadas se interpretan la medición simple de los recursos ya que puede utilizarse en otras mediciones como los bienes invertidos, la materia prima y el suministro eléctrico. (Heizer y Render; 2009)

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{Insumo\ empleado}$$

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{Horas - hombre\ empleadas}$$

- 2. Productividad de Variados factores:** Son de diferentes elementos que es la productividad y se involucra MO + MP + Energía + Capital que son los elementos totales. (Heizer y Render; 2014, p. 15)

$$Productividad = \frac{Salida}{Mano\ de\ obra + material + energia + capital + otros}$$

- 3. Productividad del Factor Hombre:** La productividad del trabajador humano se vincula con las cantidades de operarios involucrados en las etapas de producción, el número total de horas de trabajo utilizadas y los precios de los operadores involucrados en el proceso de producción.

$$\frac{Unidades\ producidas}{N^{\circ}\ de\ trabakadores} = unid/persona$$

$$\frac{Unidades\ producidas}{Total\ de\ horas - hombre\ utilizadas} = unid/h - h$$

$$\frac{Unidades\ producidas}{salario\ de\ los\ operarios\ que\ participan\ produccion} = unid/s/.$$

- 4. Productividad del factor Materiales:** Derivando la productividad de los elementos materiales, se tendrá presente el número de materiales utilizado y el costo del material utilizado.

$$\frac{Unidades\ producidas}{unidades\ de\ materiales\ utilizados} = \frac{unid}{unidad\ de\ material}$$

$$\frac{Unidades\ producidas}{costo\ de\ materia\ Prima} = \frac{unid}{s/}.$$

**5. Productividad del Factor Equipos:** Se refiere a los elementos grupales, y medir la productividad se tomará las unidades y las horas maquinas con el costo que se tiene que utilizar en los grupos.

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{N}^\circ \text{ de equipos}} = \text{unid./eq.}$$

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{total de Horas - Maquina}} = \frac{\text{unid}}{H - M}$$

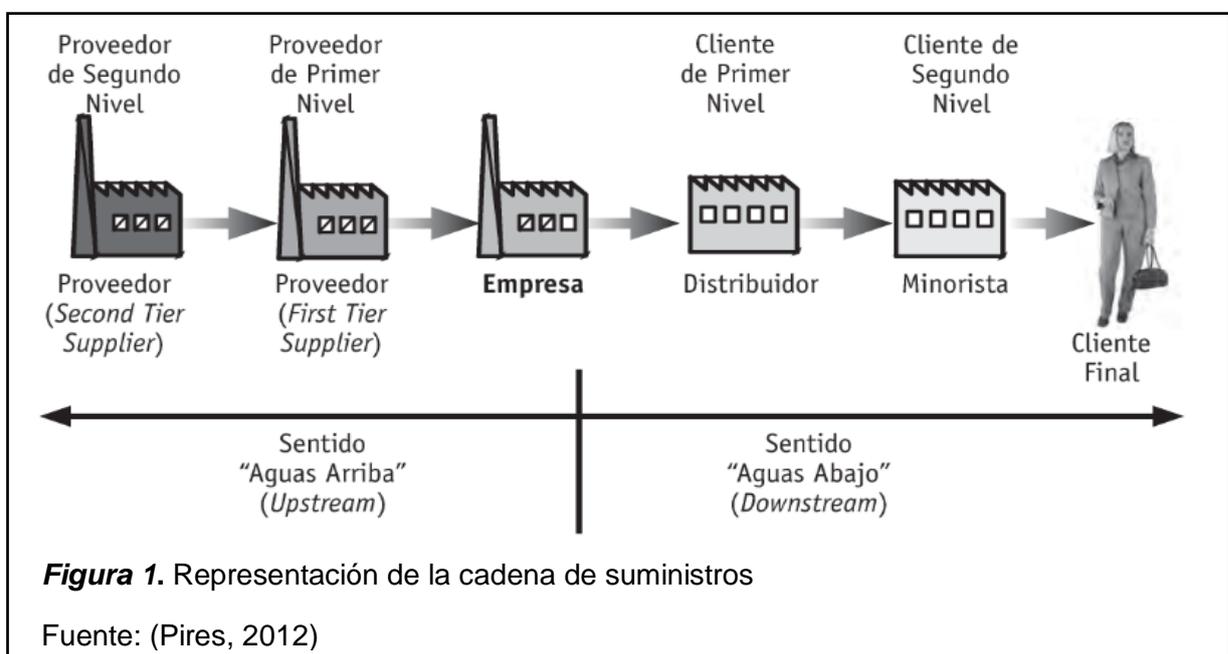
$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{costo de utilizacion de los equipos}} = \frac{\text{unid}}{s/}$$

### 1.3.2. Cadena de suministro

El término Supply Chain fue mencionado durante una conversación para el Financial Times por Keith Oliver, con el asesor Booz Allen Hamilton, durante la década de 1980, según Melnyk, Narasimhan y DeCampos (2014) en una publicación del International Journal Of Production Research.

#### Gestión de la cadena de abastecimiento

Pires, (2012). Empieza desde el proveedor y la cadena de actividades asociadas con el transporte de mercancías desde el estado de la materia prima o elaboración de un valor agregado hasta el usuario final, así como se visualiza en la figura número 1.



## **Estrategias para la cadena de suministro**

1. Se utilizan planeamientos dirigidos en tener la eficiencia mayor en los costes. Logrando que las actividades sean efectivas y es fundamental eliminar tareas que no tienen precio, siendo claros en tener métodos de optimización en los costos.
2. La cadena de suministros utilizan planeamientos dirigidos en juntar y difundir suministros, de manera que permita difundir causas referentes en la suspensión de abasto.
3. Esta filosofía aplica planeamientos rígidos y flexibles en la vinculación de los requisitos diversos en los clientes. Las organizaciones utilizan fases de creación sobre los pedidos.
4. Se dirigen en las necesidades del consumidor, entre tanto se relaciona la escasez o demora de la materia prima al evaluar los registros y otros suministros. (p.120)

## **Dimensiones de la Gestión de la Cadena de suministro**

Mayormente los compradores sean fielmente con la empresa, aplicando métodos innovadores y colaboraciones con los servicios comunicativos sobre los productos llegando al cliente y tenga una recepción positiva.

**El suministro:** Se define que el abasto tenga una contratación de aplicación en el lapso continuo en los materiales entregados.

**La fabricación:** Cuanto menor sea el costo será mejor los procesos de producción y más barato serán las utilidades

**La distribución:** Suponiendo que estas cadenas inician de proveedor a proveedor y terminan en los clientes. (Pulido, J. 2014)

## **Fases de decisión de una cadena de suministro**

La gestión eficiente sobre las cadenas de suministros necesita elegir en relación con las etapas de datos, unidades y capital. Todas deberían aumentar el sobrante de las cadenas de suministros. Chopra, y Meindl (2008)

### **A) Estrategia o diseño de la Cadena de suministro:**

Los periodos establecidos en los costos y el mercadeo para promocionar los productos, las organizaciones dictamina en la estructuración a lo largo de los próximos años.

Generalmente, se establece a un extenso tiempo debido que es bastante caras cambiarlas a un tiempo corto.

### **B) Planificación de la cadena de suministro**

Estas fases se describe las habilidades del manejo en las operaciones en tiempo establecido.

El objetivo es incrementar las ganancias con esta metodología de abastecimiento ya que genera todo en la organización, tomando en cuenta las limitaciones que se estableció en las etapas estratégicas del modelo. Las elecciones planteadas afectan de forma directa en las compras y fabricación, almacén y logística, externalización, marketing mix, etc. Los componentes importantes sobre esta metodología es: la organización y los pronósticos.

### **C) Operación de la cadena de suministro**

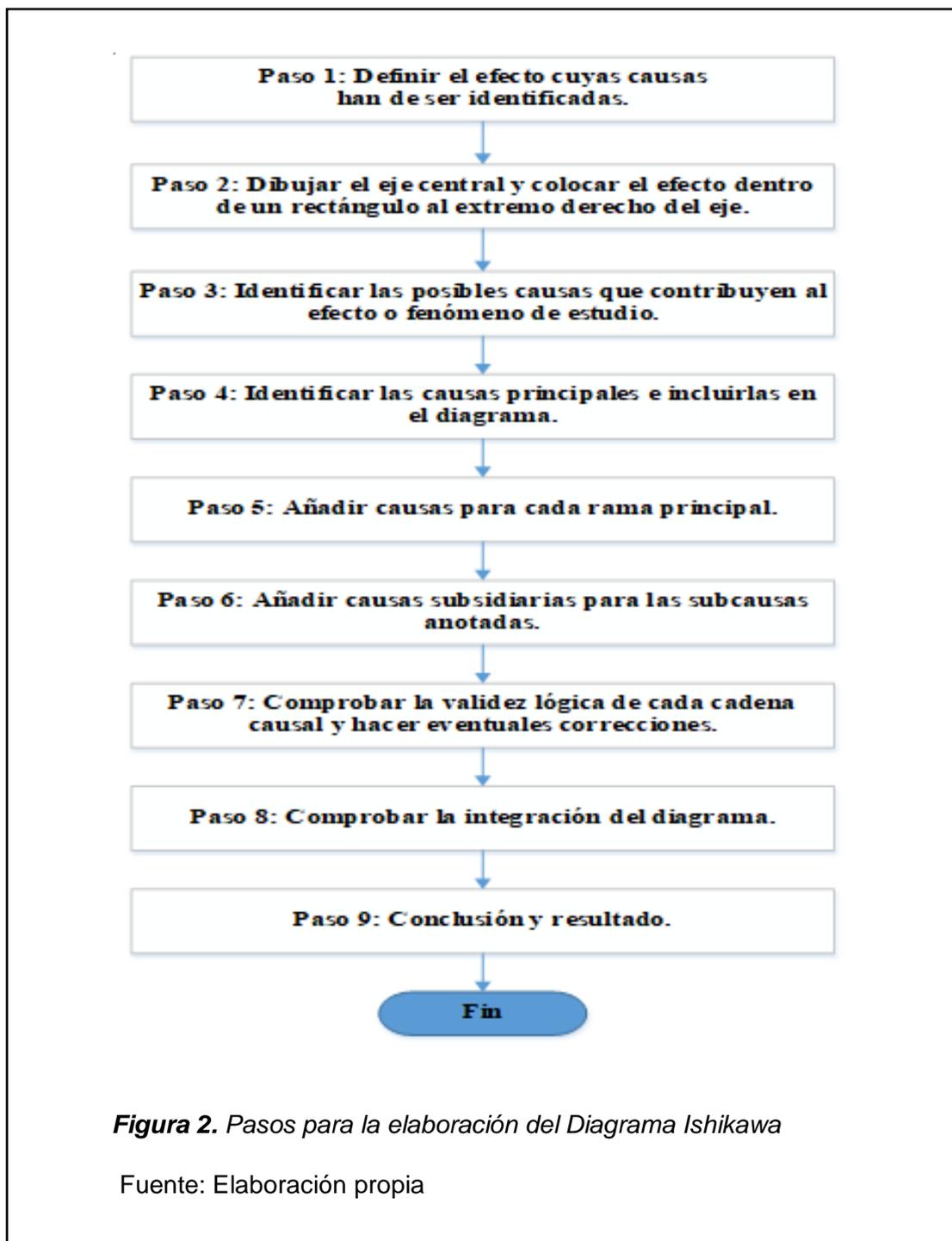
La meta de las operaciones de la cadena de abasto es emplear las solicitudes por parte de los consumidores y que se realice de una forma eficiente. El modelo, la organización y las operaciones sobre esta metodología impactan en la productividad y el logro de la organización.

A este grado varias organizaciones producen planes y directivas de fabricación, desempeño de despacho, etcétera. Chopra y Meindl (2002)

### 1.3.3. Herramientas de diagnóstico

#### 1.3.3.1. Diagrama causa – efecto (ISHIKAWA)

Es un esquema relacionado a identificar las causas principales que se presenta el problema principal y se conoce como el diagrama de Ishikawa (Krajewski, Ritzman, y Malhotra, 2016)

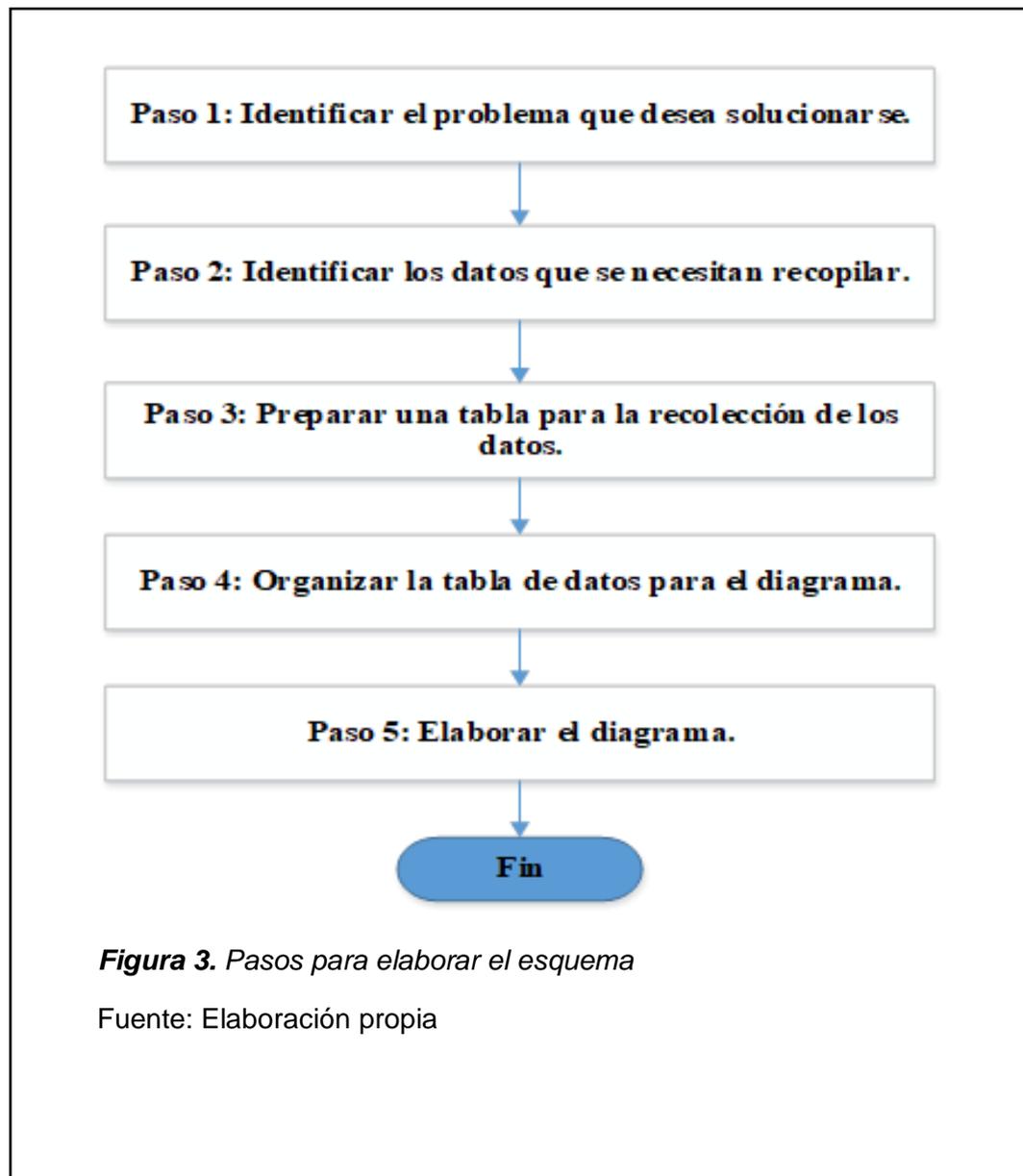


**Figura 2.** Pasos para la elaboración del Diagrama Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

### 1.3.3.2. Diagrama de Pareto

(Heizer y Render; 2014) en los libros de dirección de operaciones nos muestra que se procede a emplear y examinar los errores deficientes que tengan un porcentaje alto como por ejemplo el 90% de una causa es el problema principal que se debe enfocar en la solución.



#### **1.4. Formulación del problema**

¿La gestión de la cadena de suministros permite mejorar la productividad en la empresa Hilados Richards S.A.C.?

#### **1.5. Justificación e importancia del estudio**

Esta metodología permitirá que la organización en tener una mejor trabajo para gestionar la cadena de suministro, para lograr las metas es aprovechar a lo máximo con los suministros que son las materias primas, tecnología y los operarios, donde nos permitirá incrementar la productividad ya que tendrá mejores oportunidades con los consumidores.

La problemática nace en el sector de la producción y se muestran los desaciertos en el aprovisionamiento, producción y distribución del proceso productivo ocasionando, recompras diarias, demoras en entregar los artículos, retrasos en el transportes de productos a punto de venta o cliente final. Para ello, se gestionará las cadenas de suministros, aumentando así la producción en la Compañía Hilados Richard`s S.A.C.

La presente investigación se justifica en el entorno económico, para incrementar la productividad aumentara utilidades para la empresa.

También se justifica en el aspecto social, porque al incrementarse las utilidades, pudiendo incrementar las situaciones laborables con los operarios .

Será posible disminuir los problemas en el negocio y entregar los pedidos a tiempo, lo que ayudará a aumentar la satisfacción del cliente. También servirá como modelo para otras organizaciones en el mismo campo para mejorar sus procesos de planificar y gestionar compras, almacén, transporte interno, envío de clientes y evaluación de despachos para mejorar la productividad.

#### **1.6. Hipótesis**

El diseño de una propuesta de gestión de la cadena de suministro contribuye a mejorar de la productividad en la empresa Hilados Richards SAC.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo general**

Aplicar la gestión de la cadena de suministros para mejorar la productividad en la compañía Hilados Richards SAC.

### **1.7.2. Objetivos específicos**

- a) Diagnosticar las causas que están impactando al problema principal, a través de un diagrama de Ishikawa.
- b) Realizar un mapeo de la cadena de valor en el almacén.
- c) Efectuar los pronósticos de la demanda y el plan agregado respectivo.
- d) Calcular la variación de la productividad con la propuesta.
- e) Evaluar el beneficio-costos de la propuesta.

## II. MATERIAL Y MÉTODO

### 2.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación

Según Martínez (2011) La investigación científica, basada en el procedimiento cuantitativo, se fundamenta en la proyección de trabajos a media que la estructura organizacional de las estrategias que permitan obtener las réplicas correctas en la investigación propuesta. En los procesos sistemáticos y consecuentes, no existe un sistema completo, con validez mundial, mecánicamente aplicable a todo tipo de investigación.

En la investigación busca solucionar los inconvenientes en orientar la verificación estadística, para averiguar examinar y revisar la información de datos efectivos del sector de producción de la compañía.

Para Sampieri (2003) El diseño experimental se divide por tiempo a lo largo de la recolectar datos, estos son: diseño transversal, donde los datos se recolectan en un solo instante, en un período exclusivo, su propósito es detallar los cambios y su incidencia de interrelación en un tiempo dado.

La investigación tendrá un diseño experimental, ya que se manipulará la variable dependiente; es decir, se percibirá los resultados alcanzados de esta variable por influencia directa de la variable independiente.

### 2.2. Población y muestra

La población serán los operarios en el área de almacén y administración de una empresa textil. Siento la población de 25 trabajadores.

La muestra estará compuesta según el cálculo de muestra nos indica que se realiza de 20 encuestas a operarios del sector de la producción la cual, es el área de estudio.

$N$  = total de la población (25)

$Z$  = nivel de confianza, 95%=1.96

$E$  = margen de error, 7% = 0.07

$\sigma$  = Desviación Estándar = 0.5

$$n = \frac{Z^2 * \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 * \sigma^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 25 (0.5)(0.5)}{(0.07)^2(25 - 1) + (1.96)^2 * (0.5)(0.5)}$$

$$n = 20 \text{ encuestas}$$

### 2.3. Variables, Operacionalización

- **Variable dependiente:** Productividad
- **Variable independiente:** Cadena de suministro

**Tabla 1.** Operacionalización de la variable dependiente.

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Productividad	Mano de obra	$\frac{\textit{Producción}}{H - H}$	Análisis de documentos Encuesta	Guía de Documentos Cuestionario
	Materia prima	$\frac{\textit{Producción}}{\textit{Costo de materia prima}} \times 100$	Observación directa Entrevista	Guía de observación Entrevista

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 2.** Operacionalización de la variable independiente.

<b>Variable independiente</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Gestión de la cadena de suministros</b>	<b>Abastecimiento</b>	Planificación de compras	Análisis de documentos	Documentos
		Pronósticos de ventas		
	<b>Producción</b>	Programación de producción	Encuesta	Cuestionario
		Cantidad de materia Prima requerida por mes		
<b>Distribución</b>	Cumplimento de pedidos	Observación directa	Guía de observación	
			Entrevista	entrevista

Fuente: Elaboración Propia.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1. Técnicas**

**Observación:** La técnica empleada es la observación, porque es a través del acercamiento a la industria alimentaria. La precisión lograda para las variables de las encuestas. La herramienta utilizada es la lista de verificación. Según Boron, (2006).

**Análisis Documentario:** el desarrollo del análisis documentario, donde se representan en identificar los archivos, ya que sea factible en la recuperación, e informando los contenidos de los documentos. (Mijailov, 1992).

**Entrevista:** La información cualitativa fue recolectada a través de una entrevista con el gerente del sector productivo y los que hemos realizado la investigación, se registró los datos informativos en tener un punto de vista de las causas que se presentan en el sector productivo de la compañía.

### **2.4.2. Instrumentos**

**Entrevista:** Se utilizará para el intercambio de ideas a través de una guía de preguntas, previamente elaborada.

**Análisis documental:** Proceso muy confiable, ya que los documentos de la empresa, cuyos detalles son necesarios para el presente estudio, se solicitan con la ayuda de un formulario de registro.

**Guía de entrevista:** Tecnología muy confiable debido a la solicitud de documentación en la compañía, ya que estos datos son necesario para el estudio actual, mediante un formulario de registro.

**Guía de observación:** Este es el formato que permite la retroalimentación a medida que se realiza las tareas y sirve para registrar problemas al mismo tiempo que se resaltan los datos relevantes.

### 2.4.3. Validez y confiabilidad

Según Hernández, Fernández y Batista, 2014 cualquier instrumento procesa los datos informativos que cuentan los pasos infalibles: confiabilidad, y validez. La validez principalmente, se basa en el nivel de la herramienta que realmente mide la variable propuesta.

El nivel de confiabilidad dirige los resultados consistentes. Alpha de Cronbach es un coeficiente en donde se emplea la escala de medición de la confiabilidad. (Day, 2005)

Por ello, en los siguientes trabajos, las herramientas utilizadas han sido validadas por expertos aplicando estándares técnicos y expertos Cron-Bach-Alpha. Como norma general, Welch y Comer (2003) muestran que el alfa de Cronbach permite pronosticar una escala mediante un conjunto de ítems que se supone que miden la misma estructura o cantidad teórica. Las siguientes sugerencias para evaluar el coeficiente alfa de Cronbach: más de 0,5 es excelente y menos de 0,5 es inaceptable.

Para esto validé mi instrumento en mi estudio y dio 0.74, la validez y límite de mi cuestionario fue muy buena, los datos los obtuve cambiando la pregunta y luego puse las filas por suma para decir la varianza de la suma total. de la columna de cantidad.

$$\text{Coeficiente de alfa} = \frac{k}{k - 1} \left[ 1 - \frac{\sum S^2}{S r^2} \right]$$

**Tabla 3.** Resultado del coeficiente de cronbach de la encuesta

K	=	10
Suma De Varianza	=	7.37666667
Varianza Total	=	16.7066667
Sección1	=	1.11111111
Sección2	=	0.66957081

**alfa de crombach**

**0.72**

Fuente: Elaboración Propia

## 2.5. Procedimiento de análisis de datos

La presente averiguación sobre el estudio de datos está enfocada cuantitativamente, (Hernández, Fernández y Baptista, 2016, p. 279) indica que después de que los datos hayan sido codificados y transferidos a una matriz, serán almacenados en un documento por una computadora.

La información se recopiló con el empleo de las herramientas y para analizar la información se aplicarán los softwares IBM SPSS Versión 27 para el estudio inferencial y Microsoft Excel donde se analizarán los datos para entender el caso presente y los componentes que están afectando. Asimismo, la información teórica se procesará con Microsoft Word.

## 2.6. Aspectos éticos

La investigación suele basarse en la originalidad. Información recopilada por los operadores de encuestas, cabe señalar que no es posible manipular los resultados para beneficio o daño en la compañía Hilados Richards. Por último, los operarios contestaron de forma anónima.

Las ideas de los autores no fueron tenidas en cuenta en este estudio, pero fueron relatadas espontáneamente y sirvieron de apoyo para este trabajo.

## 2.7. Criterios de Rigor científico

La encuesta debe ser confiable, por lo que garantizará la diligencia debida a través de herramientas de recopilación de datos y arrojará buenos resultados. (Muñoz, 2009, p. 6).

- a) **Originalidad:** Se obtendrán las credenciales con las que lograremos buenos resultados.
- b) **Confidencialidad:** Las identidades de los entrevistados se mantendrán con un enfoque en su seguridad y protección en relación con esta investigación.

- c) **Aplicabilidad:** Obtener datos detallados de las actividades realizadas por los trabajadores, que puedan sugerir sugerencias de mejora que sean beneficiosas para la compañía.

### **III. RESULTADOS**

#### **3.1. Diagnóstico de la Empresa**

##### **3.1.1. Información general**

Esta compañía ha sido conformada en el 2012 empezando por una pequeña empresa que necesitaba de otras organizaciones que ofrecían servicios de alquiler de maquinarias. Después, en el 2014 inicio aumentar con las compras de los aparatos en el sector de hilandería. Actualmente cuenta con 25 trabajadores en el sector de producción 8 trabajadores en la zona de gestión.

##### **Visión**

Ser una compañía textil especialista en hilos de la excelente calidad, estar entre las primeras compañías en la magnitud de ventas en el Perú y posicionar nuestros productos en el mercado nacional.

##### **Misión**

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes trabajando con los más altos estándares para asegurar el más alto nivel de excelencia en nuestros productos, utilizando materias primas de la más alta calidad, para competir a nivel nacional, aumentando la producción y comercialización de hilados, cumpliendo con las expectativas de rentabilidad de los accionistas y mejorando la calidad de vida de nuestros empleados.

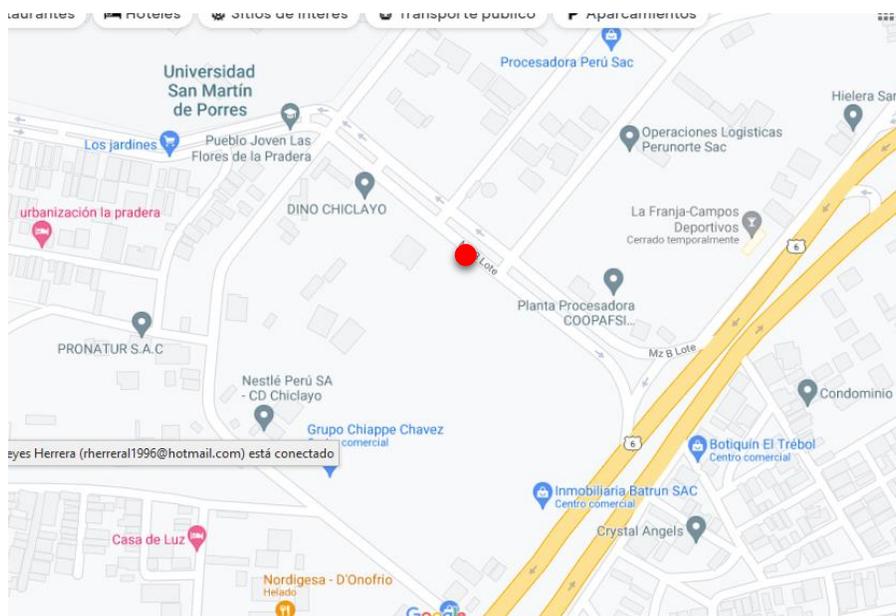
##### **Producto**

Su materia prima es Fibra sintético la cual, extraen lana e hilo sintético en diferentes colores. Todo ello, se extrae en una sola línea de producción obteniendo como producto final la lana e hilo sintético en la variedad de colores.

**Tabla 4.** *Productos de la compañía Hilados Richard's*

<b>Producto</b>	Madeiras De Fibras Sintética
<b>Calibre</b>	18
<b>Composición</b>	100% FIBRA ACRÍLICA
<b>Presentación</b>	Madeira de 1 1/2 E
	Madeira de 1 1/2 D
	Madeira de 1 1/2 B
	Madeira de 1 1/2 CRUDO
	Madeira de 1 B

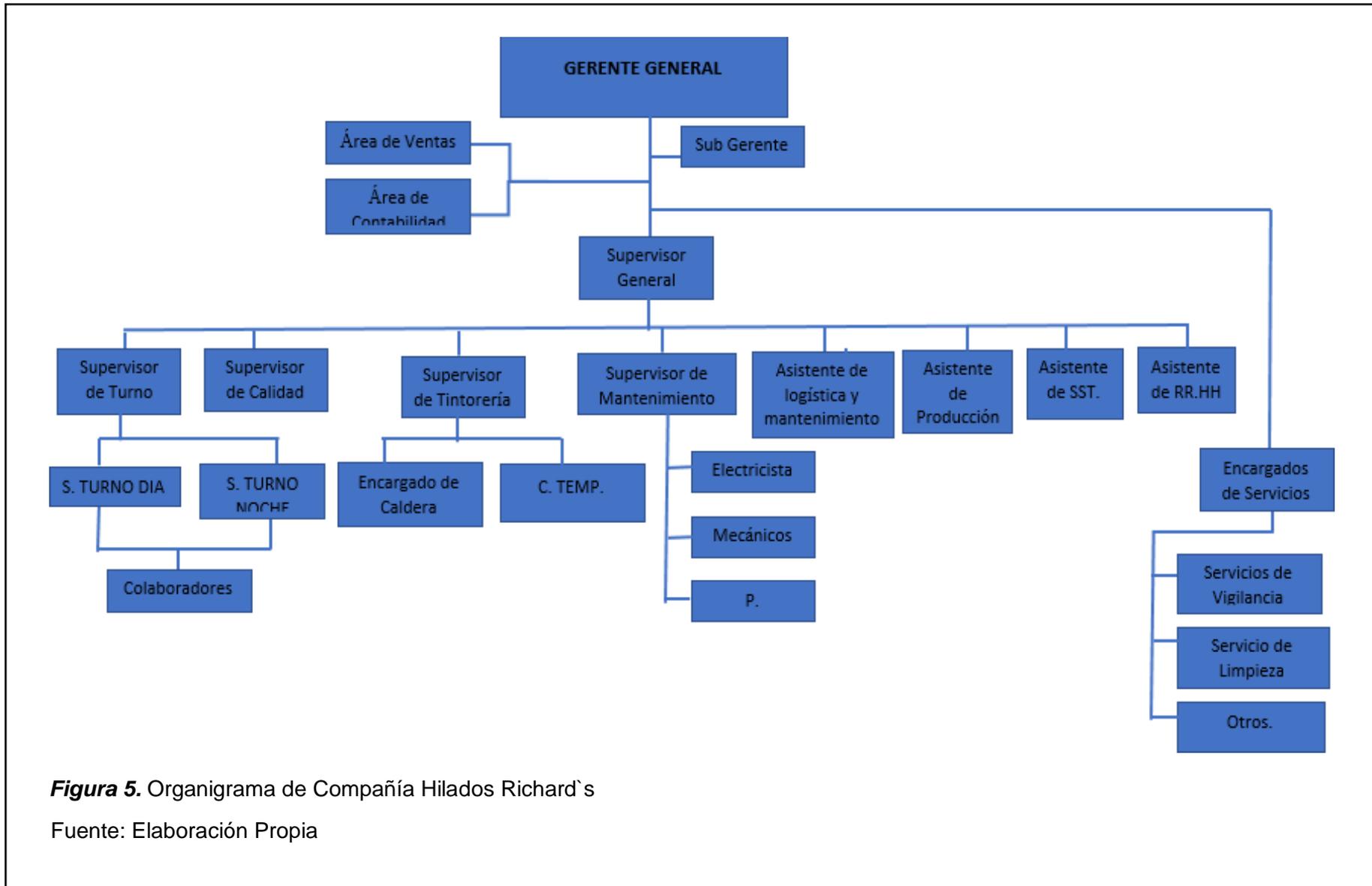
Fuente: Elaboración Propia



**Figura 4.** Localización de la Compañía Hilados Richard's

Fuente: Elaboración Propia

## Organigrama



**Figura 5.** Organigrama de Compañía Hilados Richard's

Fuente: Elaboración Propia

### **3.1.2. Descripción del proceso productivo**

#### **a. Proceso de Hilo acrílico en madeja**

##### **Recepción de Materia prima**

La materia prima ingresa a las instalaciones en la compañía en balas con un aproximado de 227,7 kg cada 21 días.

##### **Preparativo de la fibra**

Primer proceso donde la cinta pasa por una serie de peines para suavizar y reducir su dureza y estructura, comenzando con un peso de 25,5 g / m hasta alcanzar el peso requerido para el siguiente proceso (peso estándar de 5,25 g / m) .

##### **Bruñido y estire**

En este proceso, se alimentan los cilindros de la preparación. En esta máquina, la cinta pasa por unos rodillos que le dan la distancia necesaria para poder envolverlos en bobinas que pesan 3,5 kg.

##### **Ovillado**

Las bobinas del frotamiento se colocan en máquinas de hilar (de forma continua), donde se procesan en bobinas (tubos de menor diámetro), en los que se especifica un cierto espesor o se llaman "títulos" de 17,80 - 18,3 según la solicitud del cliente. cuando el hilo se rompe es recogido por mangueras de succión que se llevan a un depósito donde se almacena y se denomina neomófilo, que se considera desperdicio.

##### **Conera.**

Esta máquina recoge las espinas derivadas de las espinas continuas, utilizando una media de 25-30 para convertirlas en un cono para entrar en los grifos que se absorben.

Si la canilla (hilo) está defectuosa, un sensor la detecta y la corta automáticamente, desechando de 55 a 85 cm de los materiales y reiniciando el ciclo más tarde.

##### **Unido**

Los materiales provenientes ingresan a la recolectora, la cual abarca 25 bobinas, estas constan de 3 conos, recogiendo en 3 extremos la lana o en dos extremos los hilos, si se rompe o en los extremos del cono están conectados por un nudo.

## **Ensortijado**

Resultan que las bobinas del recogedor son utilizadas para la torsión en la torcedora y abarcando con 169 conos. como resultado del proceso nos da lana o hilo en conos que pasarán por la madera para convertirse en madejas.

## **Madejera**

Durante este proceso, la lana del retocador se procesa en hebras del proceso de laminación, las cuales abarcan de 36 hebras, esta tiene una circunferencia de 1.85 pesando 150 g, según el tipo de ovillo solicitado por el consumidor. El producto terminado se almacena en bucles de 35 hebras, que luego se tiñen en el proceso de limpieza en seco.

### **b. Maquinarias principales**

#### **Máquina (Pasaje 1)**

La máquina es Cognetex RC modelo ITR V25, tiene peines circulares y rectos en su interior. Además, tiene un autorregulador, que incide en el alargamiento con la ayuda de dos poleas. Cada pasada abarca 5 cintas que es una caja que contiene una cinta de salida.



**Figura 6.** Maquina pasaje 1

Fuente: Foto de la Empresa

## Conera

Se tarda de 55 a 65 minutos en llenar los conos y se aplican 15 golpes a cada cono; Al final del cono se obtienen 27 conos en un extremo. La Conera dispone de elementos básicos como el cabezal, sistema de transmisión por eje, pilote cónico y carro archivador.



## Reunidora

Estos se funden en la misma dirección y se depositan en bobinas para ser alimentados a la máquina de torneado para el proceso de torneado. Esta máquina muestra porta conos, cilindro de dirección, carretes y frenos de hilo.



## Retorcedura

El modelo 228RL de la marca Savio de 1998, muestra cilindros con gomas, ascensor de bobina, ventilador, aro, brazo, guía de alambre y roscado neumático. La máquina tiene como fin hacer que los cables de 2 hilos sean más resistentes, por medio de la utilización de torque haciéndolos girar sobre su propio eje.



**Figura 9.** Máquina Retorcedura

Fuente: Foto de la Empresa

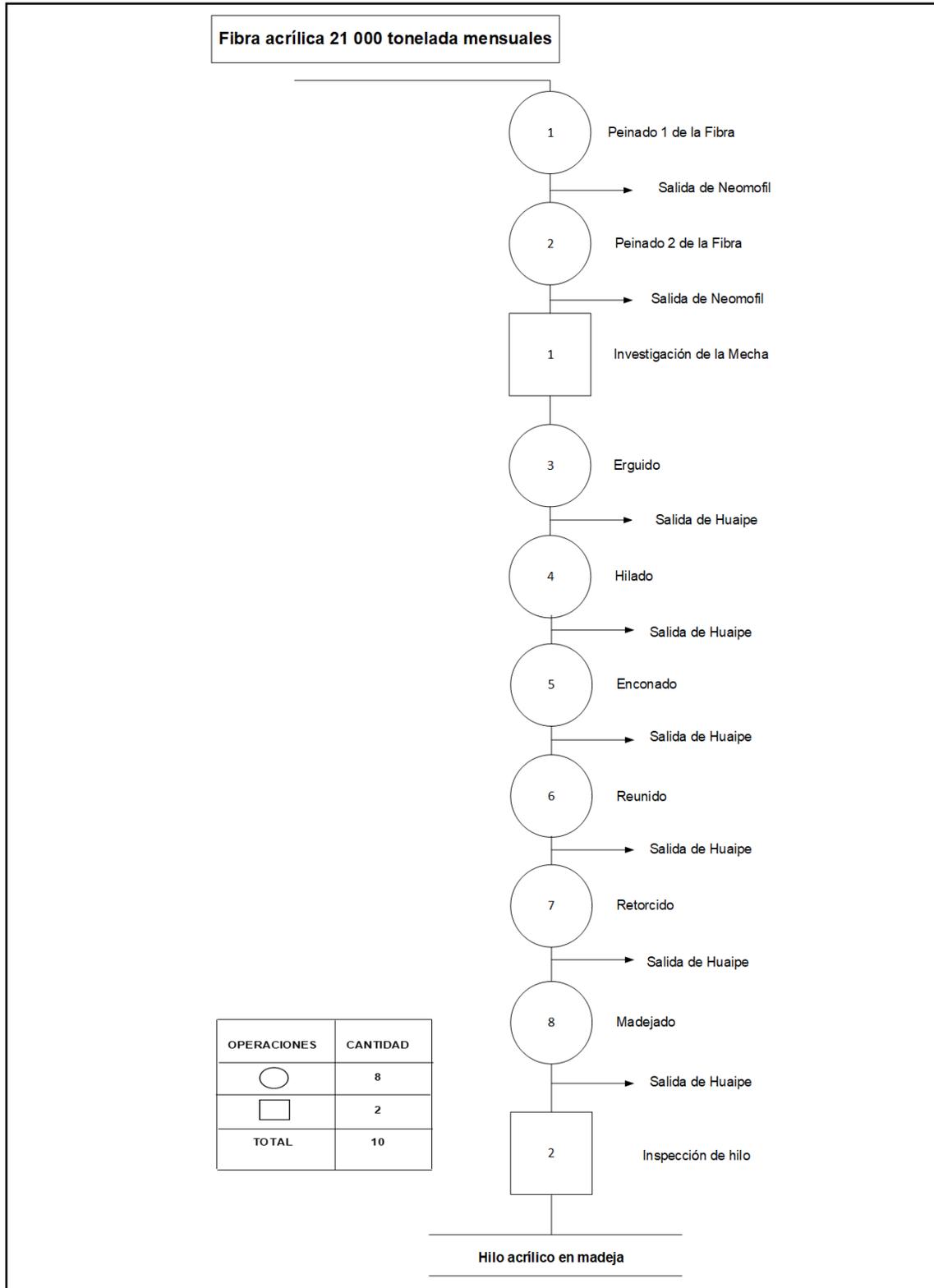
## Madejera

Tiene un soporte de krill cónico, un sistema de guía de alambre y un dispositivo de cuchilla. El proceso se basa en aflojar el hilo de los conos de la unidad de torsión, que luego pasa por las guías giratorias hasta llegar a la unidad de cuchillas, mostrándose un sistema para ajustar el diámetro del hilo y otro sistema para abrir y cerrar las cuchillas. Retire las barras tan pronto como alcance el peso requerido, ya que se enrollarán; Complementando el número de vueltas, las cubiertas se unen a varios lazos llamados poleas para evitar que se enreden.



**Figura 10.** Máquina Madejera  
Fuente: Foto de la Empresa

**c. Diagrama de análisis del Proceso de la Empresa Hilados Richard`s**



**Figura 11.** Diagrama de Análisis del Proceso de Hilo acrílico en madeja

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3. Análisis de la problemática

#### Resultados de la aplicación de instrumentos

Se exhibe el resultado de estudio de materiales de recolección de información las cuales son: guías de observación, guías de análisis documental, cuestionario y entrevista. Para ello, se aplicó la validación y confiabilidad del instrumento siendo el coeficiente de combach 0.72 indicando la excelente medición de mi instrumento la encuesta.

#### Resultados de Guía de Observación

La guía de observación está basada a las dimensiones de la variable independiente. Por lo tanto, en la **Tabla 5** espécimen resultados de guía de observación obteniendo así, la carencia de indicadores de control, excesos de productos de compras, carencia de gestión de inventarios, ausencia de capacitaciones y uno de sus más grandes problemáticas es la carencia de las órdenes de comprar y de requerir.

**Tabla 5.** *Guía de Observación de abastecimiento de la empresa Hilados Richard`s*

N°	Afirmaciones	Opciones		Apuntes
		Si	No	
1	Existe una abundancia de compras diarias, semanales	X		
2	Existe formatos que regulan la cadena de suministro		X	
3	Se trabaja con reporte de materiales ya sea, para producto terminado o merma		X	
4	Existe planificación de la producción, comprar y abastecimiento		X	
5	Los procedimientos están estandarizados		X	
6	Se tiene un formato para la evaluación y calificación de proveedores		X	
7	Se visualiza capacitaciones		X	

	frecuentes		
8	Cuentas con procedimientos de compras		X
9	Se tiene una gestión de almacenamiento en la empresa	X	
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>7</b>

Fuente: Elaboración Propia

En la **Tabla 6** observamos que no cuenta con una comercialización de sus áreas, especialmente en el almacén ya que, no son los adecuados, carecen de una programación de actividades a su vez, no tienen un control de sus procesos productivos, las mermas no tienen un control existiendo así, material de lote anterior sin ser contabilizado o ni ser reutilizado, no reciben capacitaciones. Asimismo, la empresa carece de control de calidad en la MP, ni de las unidades ya ensambladas. Adicional a ellos, existe desarreglo y hasta falla de lavado generando así, mermas de tiempo.

**Tabla 6.** Guía de observación de producción

N°	Afirmaciones	Opciones		Notas
		Si	No	
1	Existe una adecuada distribución		X	
2	Buenas condiciones de almacenamiento adecuado		X	
3	Área limpias y ordenadas		X	
4	Las áreas se encuentran identificadas trabajo	X		
5	Áreas de producto terminado son correctas		X	
6	Existe una programación de actividades		X	
7	Control de calidad adecuado de materia prima entrante	X		
8	Proceso productivo controlado		X	Se hace de manera no técnica

<b>9</b>	Las mermas tienen un control		X
<b>10</b>	Se cumple con la orden de producción	X	
<b>11</b>	El área se encuentra desordenada	X	
<b>12</b>	Existe buenas condiciones de trabajo		X
<b>13</b>	Control de materia prima		X
<b>14</b>	Control de calidad de producto terminado		X
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>8</b>

Fuente: Elaboración Propia

La **Tabla 7** muestra que adolece de entregas de productos incorrectas, bloques de herramientas incompletos, entregas de productos retrasadas, mal estado de las piezas y errores en la preparación de la orden de entrega final.

**Tabla 7.** *Guía de Observación de Distribución*

N°	Afirmaciones	Opciones		Notas
		Si	No	
<b>1</b>	Existe productos equivocados	X		
<b>2</b>	Faltantes de mercadería	X		
<b>3</b>	Entregas con retraso	X		
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	

Fuente: Elaboración Propia

## **Resultados de la Entrevista**

Se ejecuto la siguiente entrevista a administrativos y supervisores de la empresa las cuales están direccionadas a la variable independiente para ello, se resumen las respuestas de cada interrogante.

### **1. ¿De qué manera se realiza la gestión de aprovisionamiento?**

Según el administrador, la gerencia del almacén envía las materias primas y las cotizaciones de las materias primas, respectivamente, y luego hace las órdenes de compra aprobadas por la gerencia, el proveedor llega a planta y deja la MP y los insumos.

### **2. En la entrega de pedidos, ¿Qué tiempo toma entregar el pedido? Y Si hay un retraso ¿Cuánto es el tiempo que se demoran en entregar una moto carguera?**

La mayoría de los pedidos tardan una semana en completarse y se entregan dentro de los nueve o incluso 10 días con un retraso de dos o tres días. ordenar. Agregar administradores.

### **3. ¿Se trabaja con órdenes de requerimiento de material e insumos? Y ¿Cuánto es el tiempo promedio que se atienden estas órdenes para su ejecución?**

No, principalmente ofertas emitidas por jefes de almacén. En la mayoría de los casos, los empleados dijeron que tomaba de 10 a 15 días desde la aprobación hasta la recepción de los materiales y suministros comprados.

### **4. ¿Cuál es el tipo de inspección de inventario que utilizan?**

Los gerentes indicaron que no utilizan métodos de manejo de inventarios, se hace de manera empírica y a criterio del gerente de logística.

### **5. ¿Cada que tiempo se realizan inventarios con Kardex? ¿Por qué?**

Todo esto demuestra que en la mayoría de los casos no se realiza el inventario físico de los bienes porque no hay una persona permanente que se haga cargo. Agregaron que, a cambio, el conteo de existencias solo se realizará luego de recibir el lote importado, confirmando que el proveedor está enviando el producto procesado.

**6. ¿Se controla la existencia de materia prima que se realizan en cada lote de producción?**

No se controla la exhibición de los trabajadores de la empresa. El gerente de producción no estuvo presente para verificar el inventario. Aprueba nuevos lotes durante su producción, pero después no.

**7. ¿En algunas ocasiones se llega a satisfacer la eficiencia de producción? Frecuentemente a que capacidad de producción trabaja la empresa**

Se añade que no se llega a satisfacer la eficiencia de producción ya que, no trabajan en toda su capacidad de producción. Adicional a ello, indican no existe una programación de actividades obteniendo tiempos ociosos.

**8. ¿Existe una programación de producción semanal, quincenal o mensual y si esta se cumple? ¿Por qué?**

No, tiene planes de producción. Solo los pedidos se priorizan y se consideran para la producción continua. Aparte de eso, todos están de acuerdo en que el trabajo se realiza empíricamente, por lo que el resultado es bajo.

**9. ¿Cuánto tiempo se demoran los proveedores en entregar la materia prima?**

Se demoran de 7 días o hasta dos semanas para la entrega, si son productos de importación duran 30 días como máximo. Añaden los trabajadores de la Empresa Hilados Richard`s SAC.

**10. En la distribución de las motos cargueras ¿Cuánto es el tiempo que se demoran en entregar los pedidos ya sea a tienda o provincias? ¿Las condiciones y disponibilidad de ellas son las correctas?**

La mayoría dijo que se tarda de 2 a 3 días en hacer un pedido y entrega en tienda y de 4 a 5 días en provincia. Además, los trabajadores agregaron que si el equipo está en buenas condiciones, protegen los cables con cartón, filtros o bolsas de huevo.

**11. ¿Existe un stock de reserva de repuestos, platinas y/o estructuras?**

Sí, el gerente de logística pudo conseguir un contenedor de piezas y placas para que pudiera hacer el trabajo de soldadura, lo que le dio tiempo al contenedor para llegar al lote correspondiente de piezas y placas, reduciendo la demora en la importación de las piezas.

**12. ¿Cuánto es el porcentaje que se pierde en el traslado del contenedor a la Empresa Hilados Richard`s SAC?**

Manifestaron que al inspeccionar el inventario del importador encontraron defectos o pérdida de partes o materia prima por mala distribución del inventario embarcado en los contenedores, indicando que se perdió más o menos del 15% al 18% del inventario importado.

**13. ¿Cuál será el porcentaje de merma según sus causas: proveedor/ transporte / descarga?**

Las reducciones porcentuales son principalmente para proveedores 5%, para transporte - 15% y para descarga - 12%, mientras que los trabajadores indican que no hay personal capacitado para la descarga de mercancías importadas, por lo que las mayores pérdidas porcentuales son por descarga.

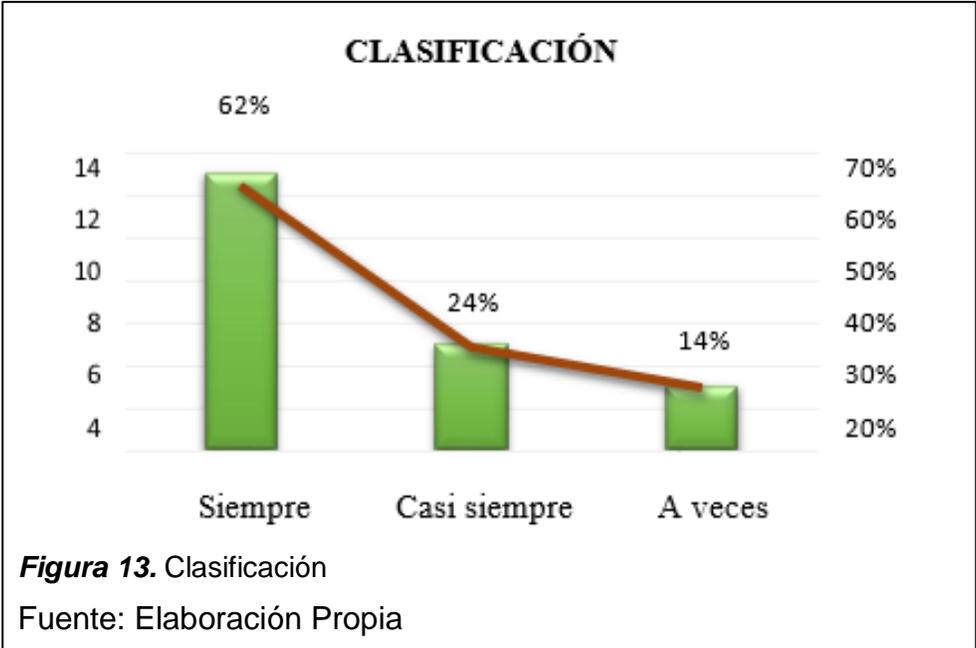
**Resultados del Cuestionario**

Se compiló una lista de preguntas y se diseñó una encuesta para los trabajadores del SAC de Hladora Richard. Para ello, se validó mediante la herramienta del coeficiente de Cronbach, con una confiabilidad del 72%, garantizando así la validez y confiabilidad del instrumento aplicado.

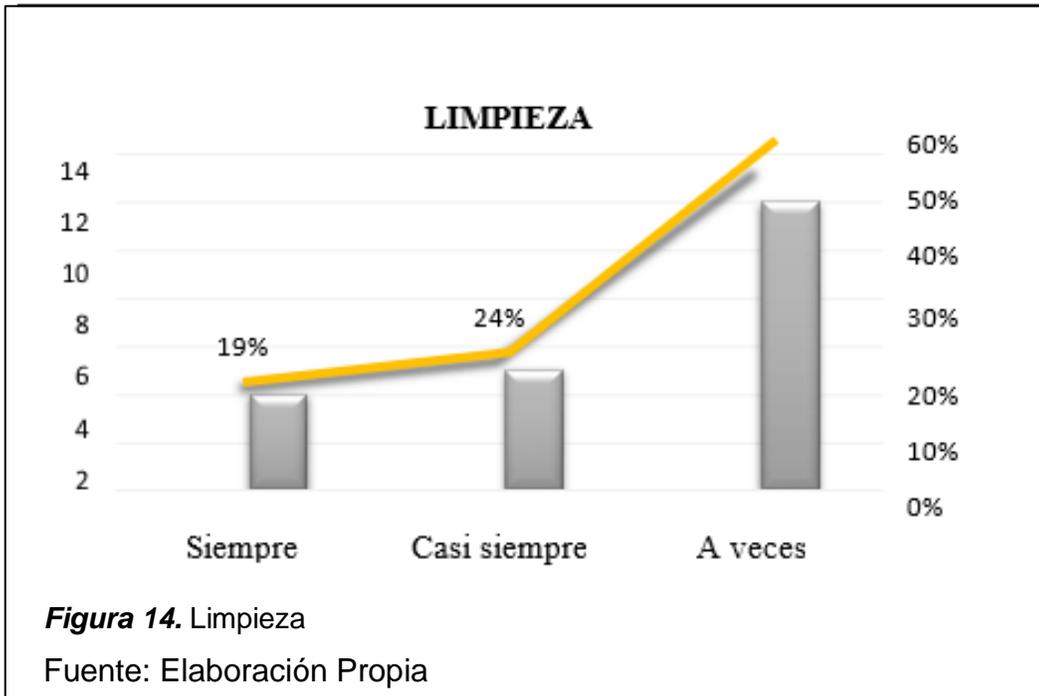
Se verifica que un 57% los trabajadores indican que a veces, se tiene de una organización en la empresa y un 19% indicaría que casi siempre y un 24% añade que siempre.



Existe un desorden por ente una carencia de la clasificación en el área de trabajo para ello 67% indican que siempre, 24% casi siempre y 14% a veces.



Un 19% indica que siempre, un 24% casi siempre y 65% añaden lo contrario ya que, se carece de este indicador de limpieza en el área de trabajo.



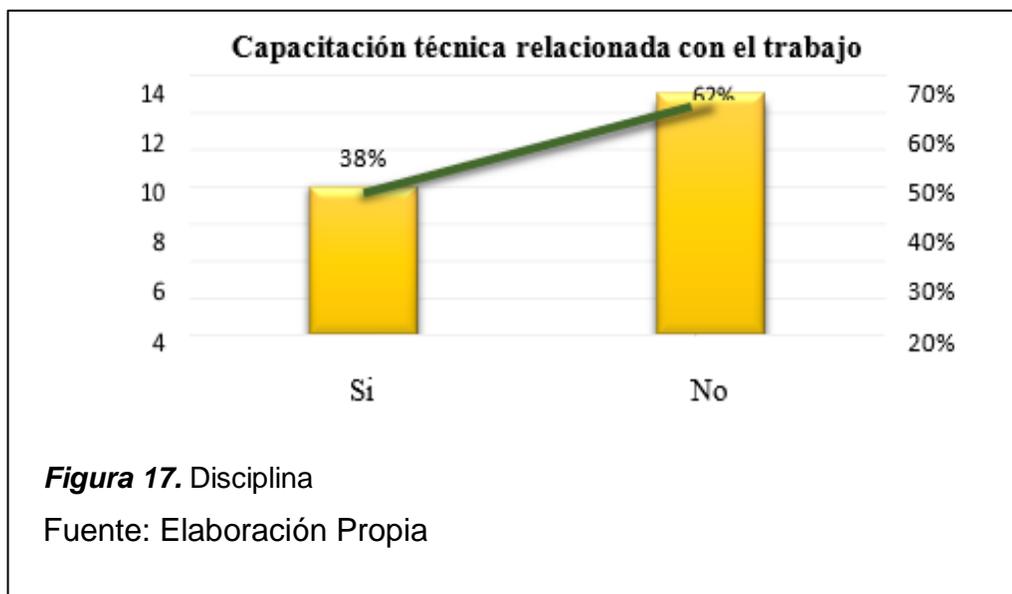
Un 48% añade que a veces existe orden, un 24% siempre y un casi siempre 29% por la cual, se les hace dificultoso actuar sus responsabilidades durante el trabajo.



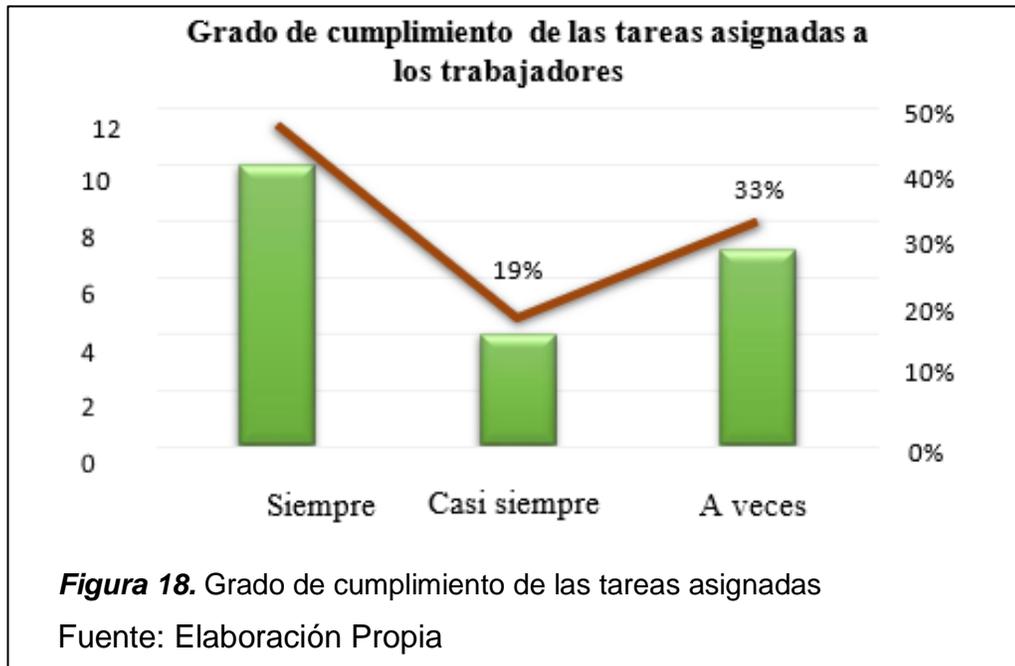
Un 67% no realiza acciones de limpieza perjudicando así su trabajo y un 33% negaría tal afirmación.



62% negaría que no recibe capacitaciones técnicas relacionadas al trabajo que desempeña sin embargo 38% indicaría que si las recibe.

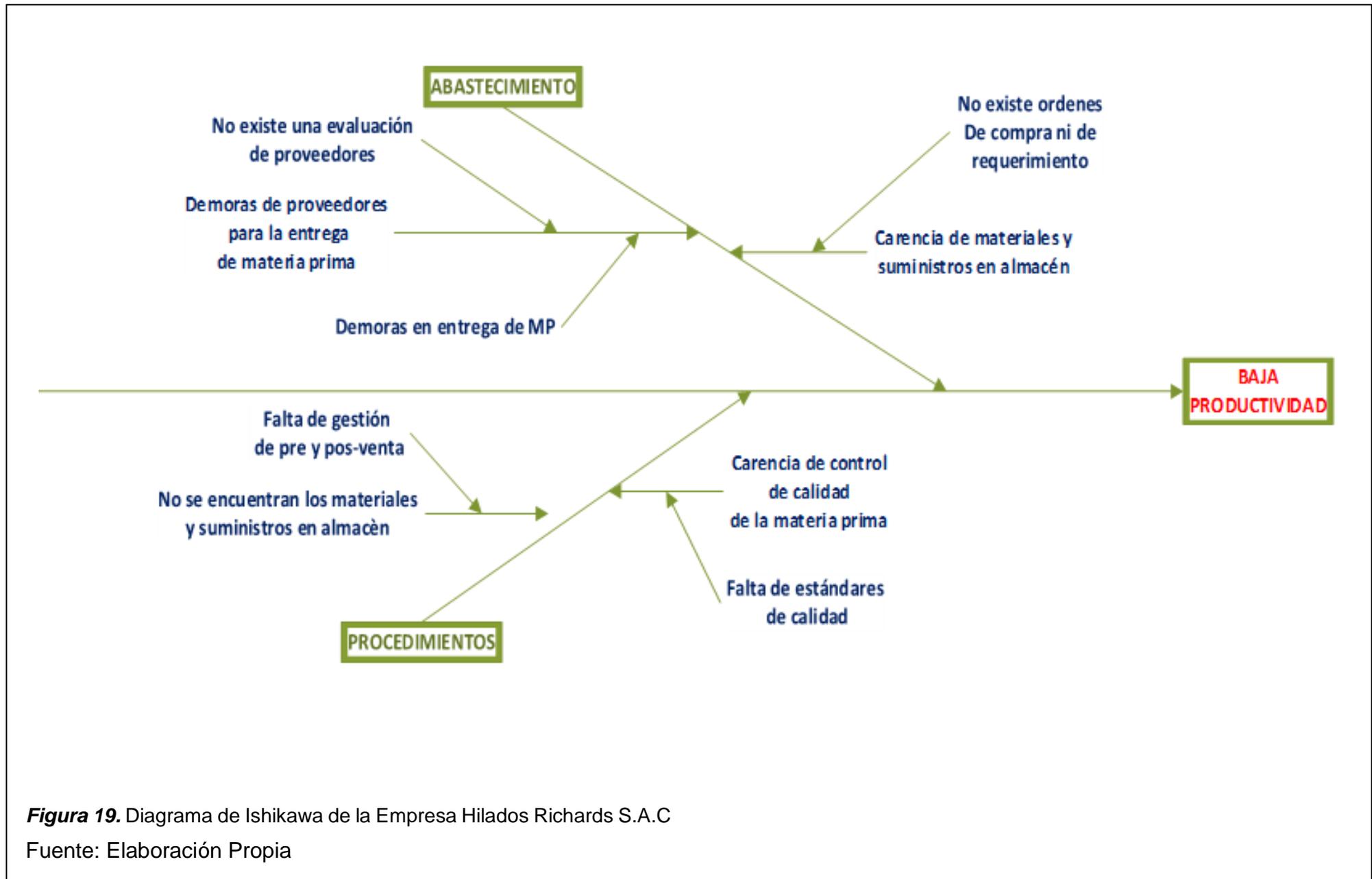


47% cumple con las tareas asignadas, un 19% casi siempre y un 33% a veces, todo ello, empeoraría las labores del trabajador ya que, se dificulta el rendimiento de su trabajo.



### Herramientas de diagnóstico

En el proceso productivo de la compañía Hilados Richard S.A.C., varios factores crean una producción ineficaz, asignación insuficiente de la planta, factores como el caos, la desorganización generalizada en el ambiente, la falta de disciplina del personal, la falta de limpieza e higiene. El sector manufacturero y la falta de altos estándares para determinar la producción que conducen a sectores de producción ineficientes, lo que genera desperdicios y pérdidas.



**Figura 19.** Diagrama de Ishikawa de la Empresa Hilados Richards S.A.C

Fuente: Elaboración Propia

## Problemas: Empresa Hilados Richard`s SAC

En la **Tabla 8** se ordenan los reclamos realizados a los productos vendidos de la empresa de enero a mayo de 2020. Determinado así la causa de cada motivo que se registró en el siguiente listado.

**Tabla 8.** Registro de reclamos de las ventas desde enero a mayo de 2020

Fechas	Producto	Motivo	Causa
9/01/2020		Pedido no se entregó en la fecha establecida	Problemas De Materia Prima
15/01/2020		Fallas en el sellado de la madeja	Problemas De Procedimientos
28/01/2020		Mal empaquetado de la madeja	Problemas De Mano De Obra
31/01/2020		Pedido no se entregó completo	Problemas De Materia Prima
3/02/2020		Exceso de peso de madeja	Problemas De Procedimientos
6/02/2020		Mala calibración de la madeja	Problemas De Mano De Obra
20/02/2020		Pedido no se entregó en la fecha establecida	Problemas De Materia Prima
27/02/2020		Pedido no se entregó completo	Problemas De Materia Prima
28/02/2020		Mal empaquetado de la madeja	Problemas De Mano De Obra
5/03/2020		Pedido no se entregó en la fecha establecida	Problemas De Materia Prima
13/03/2020		Pedido no se entregó completo	Problemas De Mano De Obra
25/03/2020	Hilo Sintético	Fallas en el sellado de la madeja	Problemas De Procedimientos
26/03/2020		Pedido no se entregó en la fecha establecida	Problemas De Materia Prima
30/03/2020		Fallas en el sellado de la madeja	Problemas De Procedimientos
1/04/2020		Mal empaquetado de la madeja	Problemas De Mano De Obra
9/04/2020		Exceso de peso de madeja	Problemas De Procedimientos
15/04/2020		Pedido no se entregó en la fecha establecida	Problemas De Materia Prima
28/04/2020		Fallas en el sellado de la madeja	Problemas De Procedimientos
4/05/2020		Pedido no se entregó en la fecha establecida	Problemas De Materia Prima
8/05/2020		Mal empaquetado de la madeja	Problemas De Mano De Obra
12/05/2020		Fallas en el sellado de la madeja	Problemas De Procedimientos

18/05/2020	Pedido no se entregó en la fecha establecida	Problemas De Materia Prima
20/05/2020	Mal empaquetado de la madeja	Problemas De Mano De Obra
30/05/2020	Pedido no se entregó en la fecha establecida	Problemas De Materia Prima

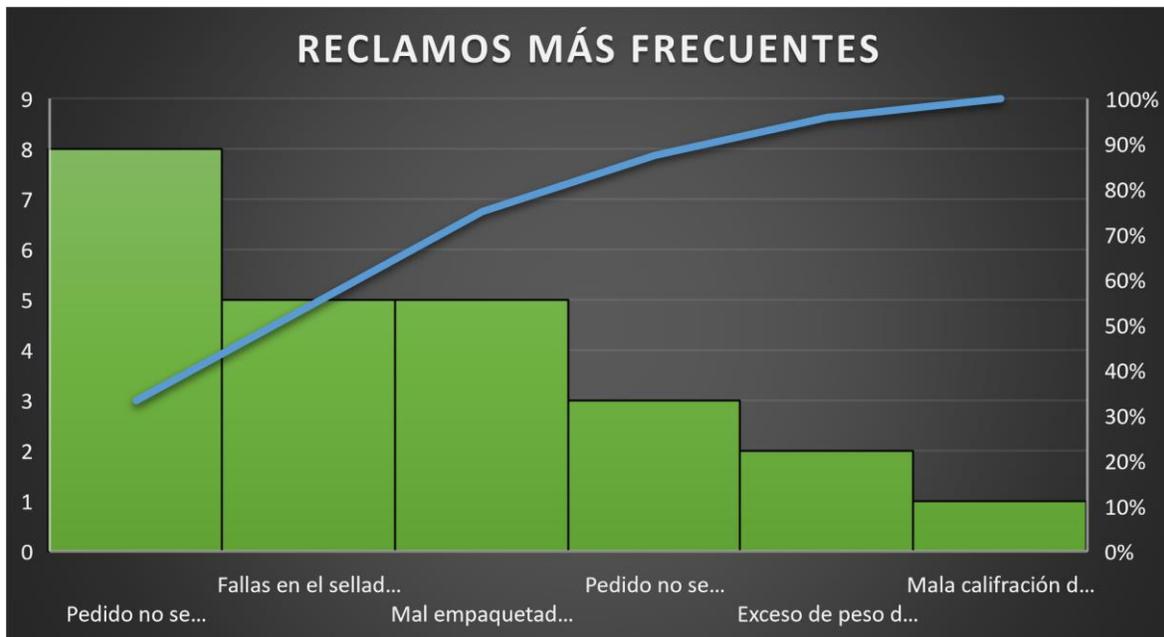
Fuente: Información de la empresa Hilados Richard´s

Se realiza el diagrama de Pareto del registro de reclamos que tuvo la empresa desde enero a mayo de 2020, arrojando como resultado que el reclamo más frecuente es por retrasos de entrega de pedidos en la fecha acordada.

**Tabla 9.** Motivo más frecuente del registro de reclamos de enero a mayo de 2020

Motivo	Problemática frecuente	%	Acumulado	% Acumulado
Pedido no se entregó en la fecha establecida	8	33%	8	33%
Fallas en el sellado de la madeja	5	21%	13	54%
Mal empaquetado de la madeja	5	21%	18	75%
Pedido no se entregó completo	3	13%	21	88%
Exceso de peso de madeja	2	8%	23	96%
Mala calibración de la madeja	1	4%	24	100%
	24	100%		

Fuente: Información obtenida por la Empresa Hilados Richard´s SAC



**Figura 20.** Reclamos más frecuentes de la Empresa Hilados Richard's S.A.C.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.4. Situación actual de la variable dependiente

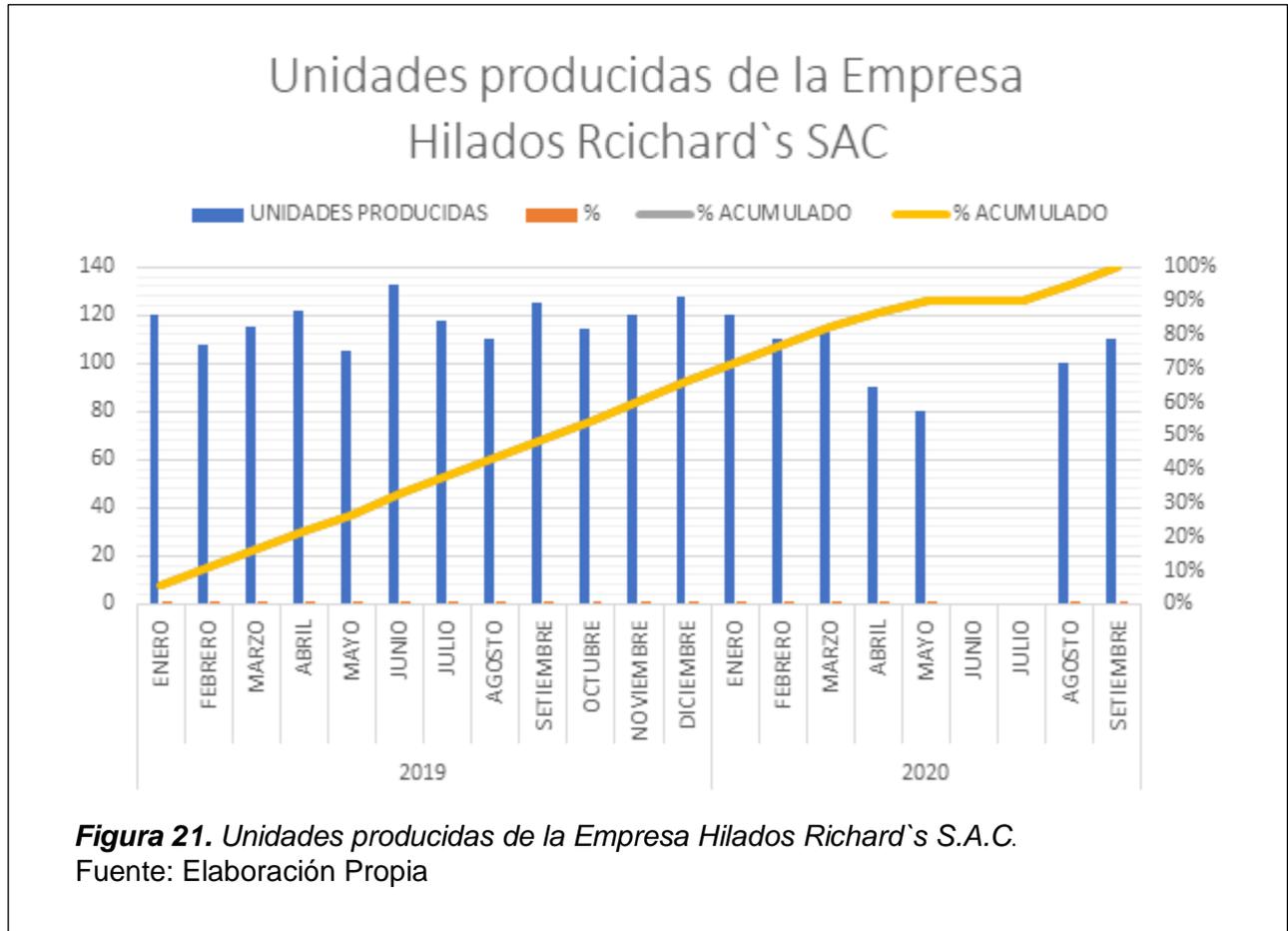
La **Tabla 10** se registraron las ventas por mes de la compañía establecer el Diagrama de Pareto y se observa los elementos producidos.

**Tabla 10.** Diagrama de Pareto de unidades producidas de 01 de enero de 2019 al 31 de septiembre de 2020 de la Empresa Hilados Richard's SAC.

Año	Fecha	Unidades Producidas	%	Acumulado	% Acumulado
2019	Enero	120	6%	120	6%
	Febrero	108	5%	228	11%
	Marzo	115	5%	343	16%
	Abril	122	6%	465	22%
	Mayo	105	5%	570	27%
	Junio	133	6%	703	33%
	Julio	118	6%	821	38%

	Setiembre	125	6%	1056	49%
	Octubre	114	5%	1170	55%
	Noviembre	120	6%	1290	60%
	Diciembre	128	6%	1418	66%
2020	Enero	120	6%	1538	72%
	Febrero	110	5%	1648	77%
	Marzo	115	5%	1763	82%
	Abril	90	4%	1853	86%
	Mayo	80	4%	1933	90%
	Junio	0	0%	1933	90%
	Julio	0	0%	1933	90%
	Agosto	100	5%	2033	95%
	Setiembre	110	5%	2143	100%
		Total	2143	100%	

Fuente: Datos obtenido de la Empresa Hilados Richard's SAC



## Indicadores de productividad en el FMO

### Determinando las horas totales

En la **Tabla 12** se observa las horas-hombre mensualmente, los 21 operarios durante 6 días semanalmente y 11 diarias. Alcanzando 125 202 H-H desde el 01/01/2019 a septiembre de 2020.

$$H - H = 26 \text{ dias laborables} * 11 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \text{ por trabajador} * 21 \text{ trabajadores}$$

$$= 6006 H - H$$

**Tabla 11.** Hora-Hombre de 01 de enero de 2019 al 30 de septiembre de 2020 de la Empresa Hilados Richard's S.A.C.

Año	Mes	Días	Domingo	Subtotal	Horas hombre por día	Horas Hombre mensuales
2019	Enero	31	5	26	286	6006
	Febrero	28	4	24	264	5544
	Marzo	31	5	26	286	6006
	Abril	30	4	26	286	6006
	Mayo	31	5	26	286	6006
	Junio	30	4	26	286	6006
	Julio	31	5	26	286	6006
	Agosto	31	5	26	286	6006
	Setiembre	30	4	26	286	6006
	Octubre	31	5	26	286	6006
	Noviembre	30	4	26	286	6006
	Diciembre	31	5	26	286	6006
2020	Enero	31	5	26	286	6006
	Febrero	28	4	24	264	5544
	Marzo	31	5	26	286	6006
	Abril	30	4	26	286	6006
	Mayo	31	5	26	286	6006
	Junio	30	4	26	286	6006
	julio	31	5	26	286	6006
	agosto	31	5	26	286	6006
	setiembre	30	4	26	286	6006
<b>Total, De Horas Hombre</b>						<b>125 202</b>

Fuente: Datos obtenido de la Empresa Hilados Richard's SAC

El número de unidades producidas por mes entre el número de horas trabajadas por día sustituido en la ecuación de retorno en la que visualizaremos la productividad unitaria por hora trabajada. Obtenga una rentabilidad media de 0,02 en unidad /horahombre.

$$Productividad = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{Total de horas - hombre utilizadas}}$$

$$Productividad = \frac{120 \text{ unidades}}{6006 \text{ H} - \text{H}} = 0.02 \frac{\text{Unidades}}{\text{H} - \text{H}}$$

**Tabla 12.** Productividad de und/H-H

Año	Mes	Unidades Producidas	Total, De Horas - Hombre	Productividad (Und/H-H)
2019	Enero	120	6006	0.02
	Febrero	108	5544	0.02
	Marzo	115	6006	0.02
	Abril	122	6006	0.02
	Mayo	105	6006	0.02
	Junio	133	6006	0.02
	Julio	118	6006	0.02
	Agosto	110	6006	0.02
	Setiembre	125	6006	0.02
	Octubre	114	6006	0.02
	Noviembre	120	6006	0.02
	Diciembre	128	6006	0.02
2020	Enero	120	6006	0.02
	Febrero	110	5544	0.02
	Marzo	115	6006	0.02
	Abril	90	6006	0.01
	Mayo	80	6006	0.01
	Junio	0	0	0.00
	Julio	0	0	0.00
Agosto	100	6006	0.02	
Setiembre	110	6006	0.02	
<b>Promedio</b>				0.02

## **3.2. Propuesta de investigación**

### **3.2.1. Fundamentación**

Esta iniciativa de indagación se fundamenta en teorías en relación con Supply Chain o SCM debido que su finalidad es la mejora de la problemática de la baja productividad en la compañía Hilados Richard`s SAC en las diversas etapas de la cadena de abastecimiento: abasto, producción y repartición.

### **3.2.2. Objetivos de la propuesta**

Mejorar las diferentes fases de la Supply Chain de la compañía Hilados Richard`s S.A.C. para aumentar la productividad.

### **3.2.3. Desarrollo de la propuesta**

Acorde a la evaluación actual en la compañía Hilados Richard`s S.A.C., se determina que hay procesos de abastecimiento que se deben mejorar y utilizar la propuesta de mejora con la finalidad de minimizar los costes en el sector productivo en la compañía.

Los procesos necesitan mejorar sus: pedidos, compras, selección de proveedores y almacén.

Los principales estados operativos recomendados del sistema de aprovisionamiento son tales:

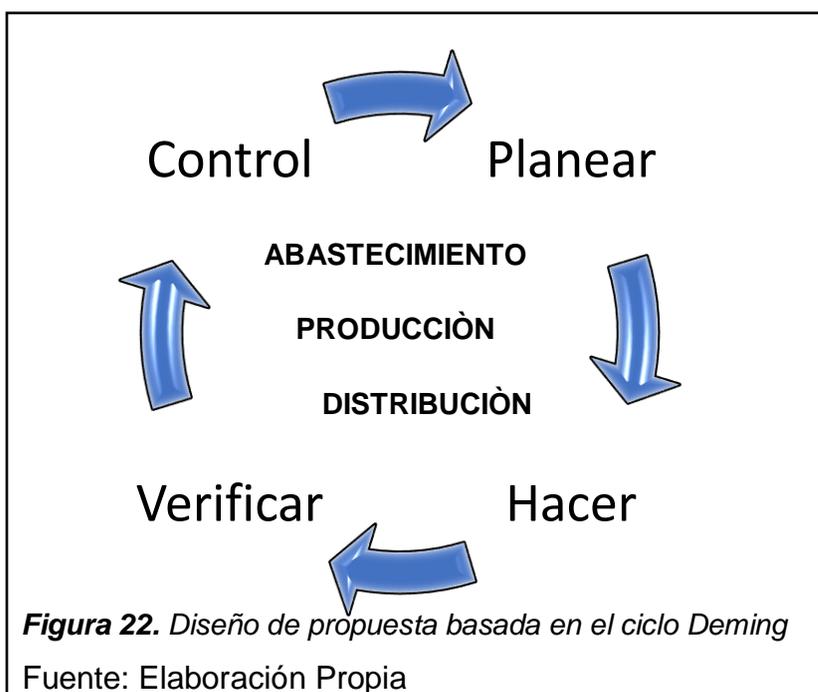
- a. Coordinar y definir los requisitos del sector productivo de manera directa. Prefiriendo que el representante de los mercados potenciales se reúna con los encargados de la compañía.
- b. La organización convoca a los suministradores generalmente, y después analizar y aprobar el objetivo de establecer mejoras en los requisitos de la materia prima.
- c. Anime a todos los proveedores aprobados a proporcionar la MP requeridos según lo solicitado. Desarrollar evaluaciones sobre las propuestas aplican los jefes responsables en los despachos.

- d. Definir políticas y normativas para la aprobación o rechazo de ofertas.
- e. Gestionar y realizar compras de materiales o servicios homologados.
- f. Definir las pautas y reglas para recepcionar los suministros adquiridos con la finalidad de tener devoluciones en las unidades.

**Tabla 13.** *Problemáticas, causa y alternativas*

N°	Problema	causa	alternativas de solución
1	Almacén desbastecido	No existe órdenes de compra ni de requerimiento	Planificación de las compras Pronósticos de ventas
2	Proveedores no homologados	Demoras de proveedores para la entrega de fibra sintética	Procedimiento de Evaluación de proveedores
3	Falta de procedimientos de venta	No existe gestión de pre y pos- venta	Procedimientos de venta
4	Fichas de control para la distribución	No existe formatos de registro del control de recepción, almacenamiento y distribución del hilo sintético	Procedimientos de distribución

Fuente: Elaboración Propia

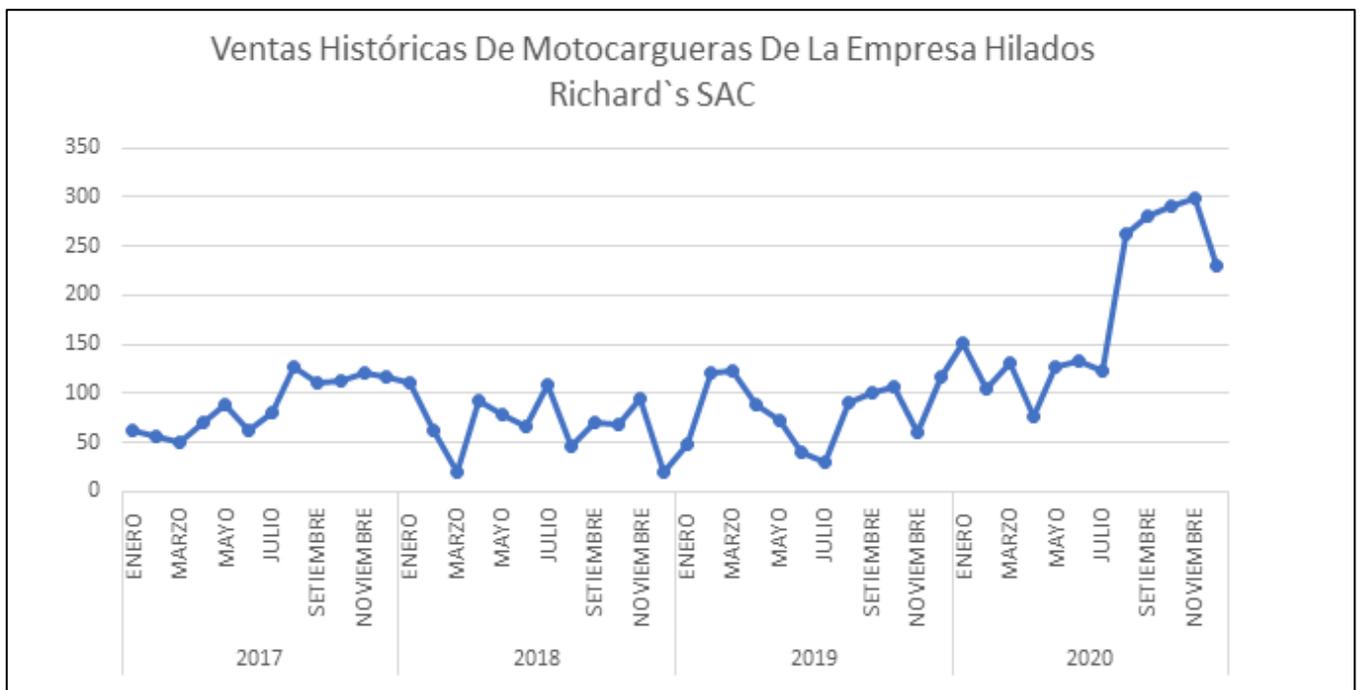


## Planificación

Para determinar qué compras se realiza y evalúa la demanda con los datos recolectados durante los últimos tres años correspondientes (2016 a 2020) de cada mes, identificado la actitud que muestra la demanda durante estos períodos.

En el período correspondiente al año 2016, la compañía inicia experimentar el inicio de lo que sería su despegue dos años después; iniciando así su expansión a nivel Nacional; incorporación de nuevos puntos de venta propios; consolidar su propia fuerza de ventas; estructuración de canales de distribución y transporte propio, además, se implementa un sistema integral y detallado de control de calidad y análisis de puntos críticos en el proceso, con el fin de ingresar a nuevos mercados, los cuales, a diferencia del mercado local donde predomina la informalidad, por el contrario, son más exigentes y competitivos.

En **Figura 23** se puede visualizar con mayor claridad las ventas históricas de fabricación de hilo sintético entre los años (2015 – abril 2020). Esto ayudará en pronosticar y se debe emplear para conocer la demanda futura, lo cual dependerá de la actitud de las ventas históricas.

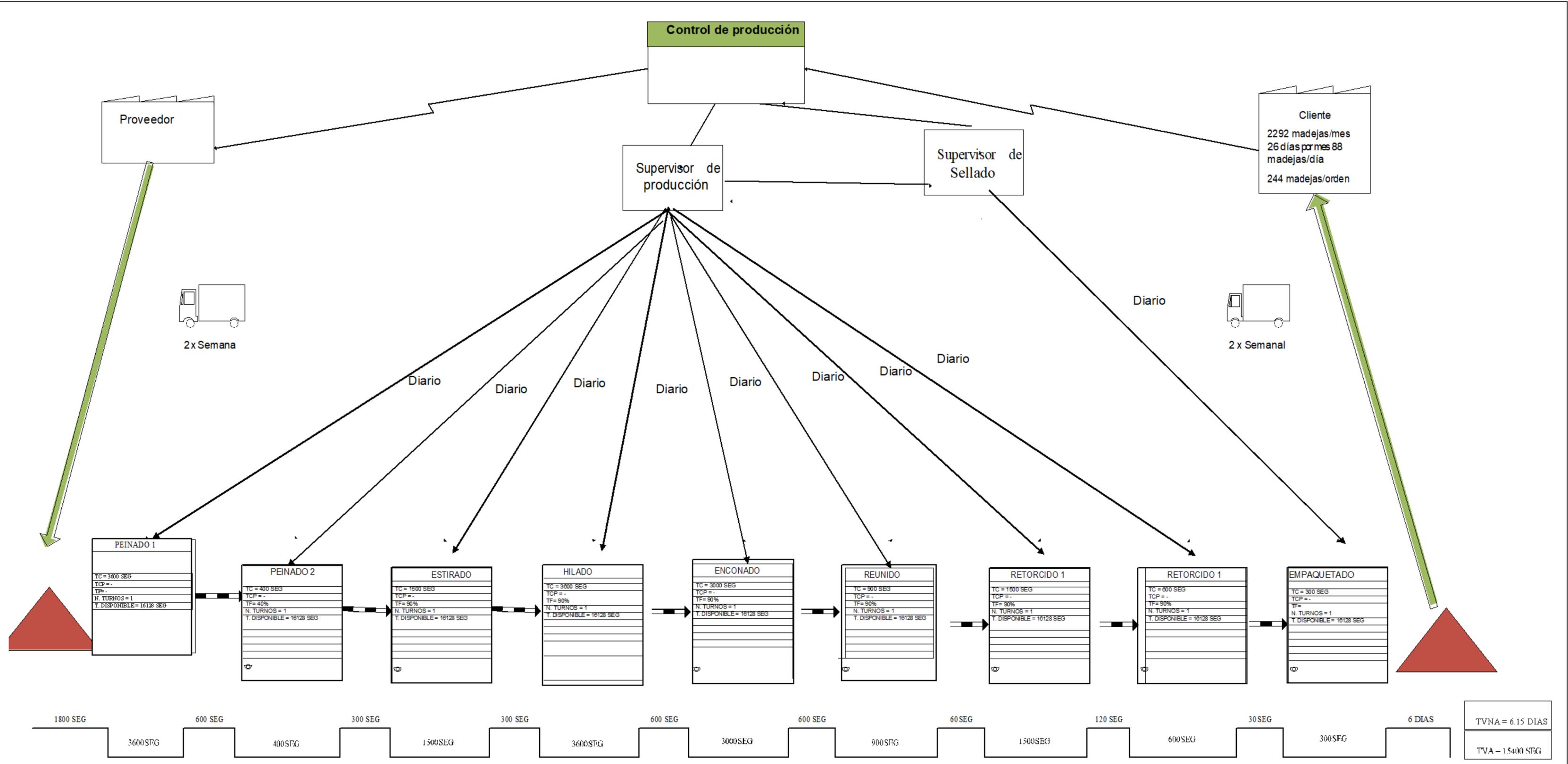


**Figura 23.** Variación de las ventas del 2016 al septiembre de 2020.

Fuente: Elaboración Propia

## **Mapeo de la Cadena de Valor de la Empresa**

En la **Figura 24** se realizó el mapeo de cadena de valor de la empresa, para así poder evaluar los sectores de oportunidades que la compañía tiene, y poder así realizar el diagnóstico de las áreas a mejorar.



**Figura 24.** Mapeo de la Cadena de Valor de la Empresa Hilados Richards S.A.C  
 Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, en la Tabla 4 se identifica las áreas de mejora con sus respectivos desperdicios y sus consecuencias.

**Tabla 14.** *Identificación de áreas de oportunidad*

Área de Oportunidad	Tipo de Desperdicio	Área o Estación de Trabajo donde se observa	Consecuencia
Alto stock en proceso durante la operación.	Esperas	Recepción de Materia Prima	Fallas en la línea, Impide el flujo continuo,
	Inventarios	desenredado	Incumplimiento de la meta de producción
Falta de equilibrio de línea	Esperas	operaciones totales	Ineficiencia en la línea, impide el flujo continuo,
	Inventarios		Infracción de la meta de producción
Aplazamientos en tiempos de alistamiento.	Esperas	operaciones totales	Fallas en la línea, No producción
Paros de producción por daños en las máquinas.	Esperas	operaciones totales	Línea no productiva
	Defectos		No producción
	Inventarios		Defectos en las madejas, peso no ideal
Exceso de sobre procesos por productos no conformes	Transporte	Incorrecto enconado del hilo acrílico	Línea no productiva
	Defectos	Madejas defectuosas con el peso deficiente	No producción Defectos en las madejas
	Inventarios		
Desorden en los puestos de trabajo	Movimientos	Todas las operaciones	Reprocesos, Desperfectos en el peso de la madeja Operarios no productivos

Fuente: Elaboración Propia

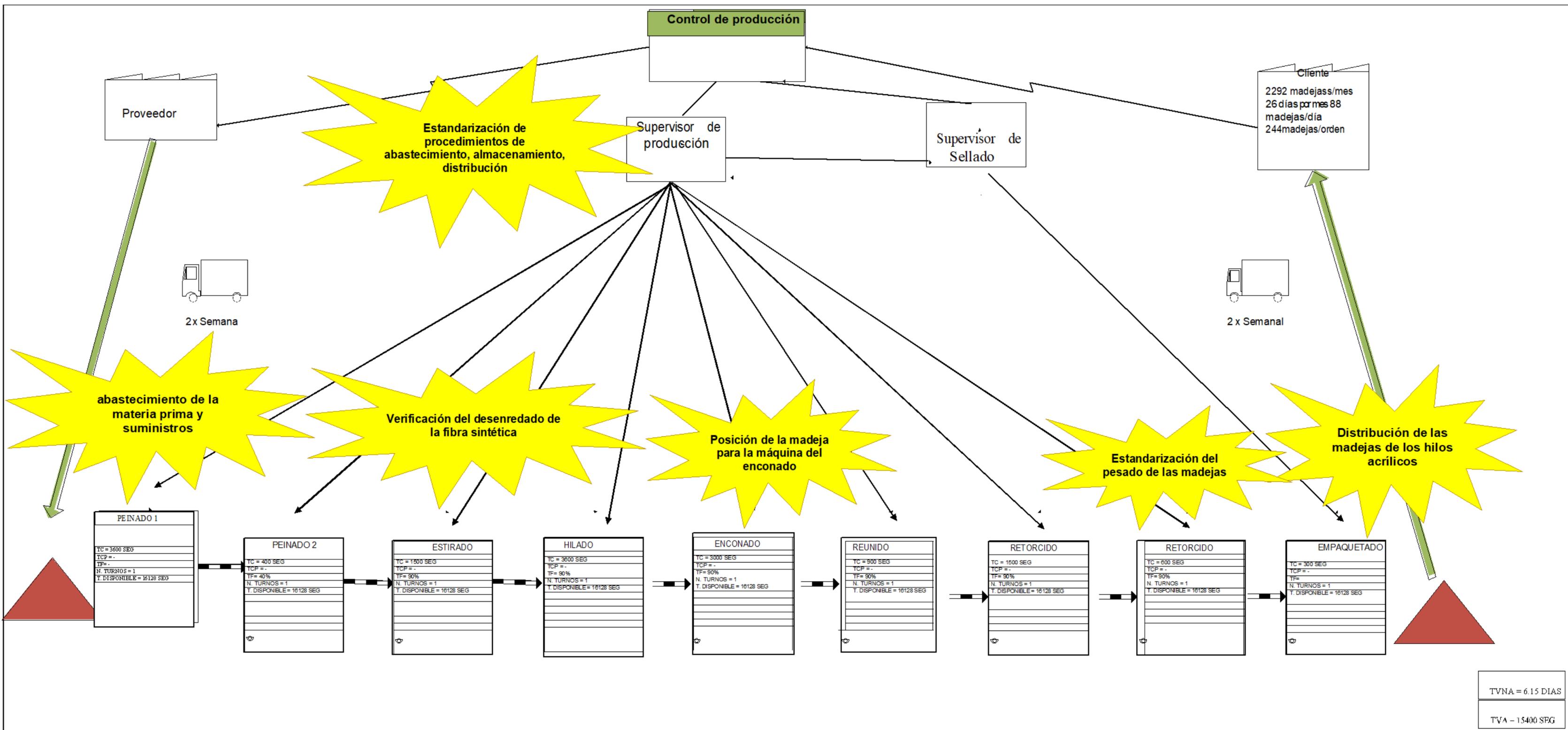


Figura 25. Mapeo de la Cadena de Valor con oportunidades de la empresa Hilados Richard's SAC

Fuente: Elaboración Propia

## Determinación del patrón de comportamiento

Acorde en lo que visualiza la figura, nos muestra el incremento en la tendencia de las ventas y no existe lo estacional y el ciclo.

## Determinación de Modelos.

El modelo cuantitativo de series temporales utilizado, así como la suavización exponencial, se seleccionarán de acuerdo con el indicador de desviación absoluta buena (MAD).

### a) Promedio Móvil

**Tabla 15.** *Pronóstico Móvil de las ventas de la Empresa Hilados Richard's SAC*

Años	Mes	Hilo sintético	Pronostico	Ei
2017	Enero	62		
	Febrero	57		
	Marzo	50		
	Abril	71	57	14
	Mayo	88	60	28
	Junio	62	70	8
	Julio	81	74	7
	Agosto	128	77	51
	Septiembre	110	91	19
	Octubre	113	107	6
	Noviembre	122	117	5
	Diciembre	116	115	1
2018	Enero	110	117	7
	Febrero	62	116	54
	Marzo	20	96	76
	Abril	93	64	29
	Mayo	78	59	19
	Junio	67	64	3
	Julio	108	80	28
	Agosto	47	85	38
	Septiembre	71	74	3
	Octubre	68	76	8
	Noviembre	94	62	32
	Diciembre	19	78	59

	Diciembre	19	78	39	
	Enero	48	117	69	
	Febrero	122	96	26	
	Marzo	124	96	28	
	Abril	88	98	10	
	Mayo	73	112	39	
2019	Junio	41	95	54	
	Julio	31	68	37	
	Agosto	91	49	42	
	Septiembre	100	55	45	
	Octubre	107	74	33	
	Noviembre	60	100	40	
	Diciembre	118	89	29	
		Enero	152	61	91
		Febrero	105	89	16
		Marzo	131	92	39
		Abril	77	130	53
		Mayo	128	105	23
2020	Junio	133	112	21	
	Julio	123	113	10	
	Agosto	263	128	135	
	Septiembre	280	173	241	
	Octubre	290	267	8	
	Noviembre	298	318	20	
	Diciembre	231	329	98	
		Enero	120	268	1
		Febrero	108	266	9
		Marzo	0	0	0
		Abril	0	0	0
	2021	Mayo	0	0	0
Junio		0	0	0	
Julio		118	128	28	
Agosto		110	133	132	
Septiembre		125	123	31	
			130	<b>PROM.</b>	
			<b>PRONOSTICO</b>		
			130		

Fuente: Elaboración Propia

## Promedio Móvil Ponderado

**Tabla 16.** *Pronóstico Móvil Ponderado de las ventas de la Empresa Hilados Richard's SAC*

		Ponderaciones		
		0.2	0.2	0.6
Años	Mes	Demanda B. Pared	Pronostico	Ei
2017	Enero	62		
	Febrero	57		
	Marzo	50		
	Abril	71	54	17
	Mayo	88	64	24
	Junio	62	77	15
	Julio	81	69	12
	Agosto	128	79	49
	Septiembre	110	106	4
	Octubre	113	108	5
	Noviembre	122	116	6
	Diciembre	116	118	2
2018	Enero	110	117	7
	Febrero	62	114	52
	Marzo	20	83	63
	Abril	93	47	46
	Mayo	78	73	5
	Junio	67	70	3
	Julio	108	75	33
	Agosto	47	94	47
	Septiembre	71	64	7
	Octubre	68	74	6
	Noviembre	94	65	29
	Diciembre	19	85	66
2019	Enero	48	44	4
	Febrero	122	52	70
	Marzo	124	87	37
	Abril	88	109	21
	Mayo	73	102	29
	Junio	41	87	46
	Julio	31	57	26
	Agosto	91	42	49
	Septiembre	100	69	31
	Octubre	107	85	22
	Noviembre	60	103	43
	Diciembre	118	78	40

2020	Enero	152	105	47
	Febrero	105	127	22
	Marzo	131	117	14
	Abril	77	130	53
	Mayo	128	94	34
	Junio	133	119	14
	Julio	123	121	2
	Agosto	263	126	137
	Septiembre	280	209	205
	Octubre	290	326	51
	Noviembre	298	301	3
	Diciembre	231	317	86
2021	Enero	120	254	13
	Febrero	108	266	9
	Marzo	0	0	0
	Abril	0	0	0
	Mayo	0	0	0
	Junio	0	0	0
	Julio	118	119	30
	Agosto	110	121	125
	Septiembre	125	126	4
			145	<b>PROMEDIO</b>
			<b>PRONOSTICO</b>	
			145	

Fuente: Elaboración Propia

### Método de Suavización Exponencial

**Tabla 17.** Método de Suavización Exponencial de las ventas de la Empresa Hilados Richad's SAC

Alfa = 0.3					
Años	Mes	Demanda B. Pared	Pronostico	Ei	MAPE
2017	Enero	62	62	0	0.00
	Febrero	57	62	5	8.77
	Marzo	50	61	11	21.00
	Abril	71	57	14	19.23
	Mayo	88	61	27	30.18
	Junio	62	69	7	11.95
	Julio	81	67	14	17.05
	Agosto	128	71	57	44.27
	Septiembre	110	88	22	19.70
	Octubre	113	95	18	16.08
	Noviembre	122	100	22	17.80
	Diciembre	116	107	9	7.93

2018	Enero	110	110	0	0.40
	Febrero	62	110	48	76.92
	Marzo	20	95	75	376.92
	Abril	93	73	20	21.75
	Mayo	78	79	1	1.07
	Junio	67	79	12	17.29
	Julio	108	75	33	30.45
	Agosto	47	85	38	80.80
	Septiembre	71	74	3	3.64
	Octubre	68	73	5	7.07
	Noviembre	94	71	23	24.08
	Diciembre	19	78	59	311.35
2019	Enero	48	60	12	25.85
	Febrero	122	57	65	53.54
	Marzo	124	76	48	38.48
	Abril	88	91	3	2.95
	Mayo	73	90	17	23.04
	Junio	41	85	44	106.76
	Julio	31	72	41	131.10
	Agosto	91	59	32	34.67
	Septiembre	100	69	31	31.09
	Octubre	107	78	29	26.88
	Noviembre	60	87	27	44.78
	Diciembre	118	79	39	33.21
2020	Enero	152	91	61	40.42
	Febrero	105	109	4	3.81
	Marzo	131	108	23	17.71
	Abril	77	115	38	49.04
	Mayo	128	103	25	19.19
	Junio	133	111	22	16.69
	Julio	123	117	6	4.50
	Agosto	263	119	144	54.71
	Septiembre	280	162	252	60.80
	Octubre	290	238	37	13.53
	Noviembre	298	249	49	16.46
	Diciembre	231	264	33	14.14
2021	Enero	120	254	13	4.92
	Febrero	108	258	1	0.31
	Marzo	0	0	0	0
	Abril	0	0	0	0
	Mayo	0	0	0	0
	Junio	0	0	0	0
	Julio	118	117	24	8.74
	Agosto	110	119	132	33.52
	Septiembre	125	162	35	10.52

---

**Promedio 34.80**

---

Fuente: Elaboración Propia

### Elección de modelo de pronósticos.

Acorde a los datos obtenidos se evaluó que los pronósticos muestran errores con los instrumentos empleados.

**Tabla 18.** Resultados de modelo de Pronósticos

Modelo De Pronóstico	Error Porcentual Absoluto Medio (Mape)
	Hilo sintético
Promedio Móvil	40.07
Promedio Móvil Ponderado	36.88
Suavización exponencial	34.80

Fuente: Elaboración Propia

Se concluye que error minimo es medio absoluto con 34.8 que suele ser el mejor modelo utilizado que es la Suavización exponencial.

**Tabla 19.** Pronóstico con el modelo de suavización Exponencial

Alfa = 0.19					
Años	Mes	Demanda Hilo sintético	Pronostico	Ei	MAPE
2017	Enero	62	62	0	0.00
	Febrero	57	62	5	8.77
	Marzo	50	60	10	20.30
	Abril	71	56	15	20.82
	Mayo	88	61	27	30.49
	Junio	62	71	9	14.66
	Julio	81	69	12	15.27
	Agosto	128	74	54	42.34
	Septiembre	110	95	15	13.74
	Octubre	113	103	10	8.53
	Noviembre	122	110	12	9.57
	Diciembre	116	118	2	2.04

<b>2018</b>	Enero	110	122	12	10.56
	Febrero	62	121	59	95.74
	Marzo	20	103	83	415.14
	Abril	93	74	19	20.53
	Mayo	78	80	2	2.23
	Junio	67	79	12	17.19
	Julio	108	74	34	31.84
	Agosto	47	85	38	81.51
	Septiembre	71	71	0	0.38
	Octubre	68	70	2	2.95
	Noviembre	94	68	26	27.57
	Diciembre	19	76	57	302.28
<b>2019</b>	Enero	48	55	7	14.20
	Febrero	122	50	72	59.04
	Marzo	124	74	50	40.26
	Abril	88	92	4	5.07
	Mayo	73	92	19	26.62
	Junio	41	87	46	111.47
	Julio	31	71	40	127.70
	Agosto	91	55	36	39.38
	Septiembre	100	66	34	33.69
	Octubre	107	78	29	27.21
	Noviembre	60	89	29	48.21
	Diciembre	118	79	39	32.65
<b>2020</b>	Enero	152	94	58	38.16
	Febrero	105	117	12	11.49
	Marzo	131	116	15	11.32
	Abril	77	125	48	62.10
	Mayo	128	111	17	13.45
	Junio	133	119	14	10.38
	Julio	123	127	4	3.19
	Agosto	263	129	134	51.12
	Septiembre	280	181	233	56.21
	Octubre	290	275	0	0.00
	Noviembre	298	291	7	2.50
	Diciembre	231	309	78	33.70
<b>Pronóstico 2021</b>	Enero	120	296	29	10.79
	Febrero	108	298	41	16.06
	Marzo	0	295	20	7.32
	Abril	0	298	50	20.32
	Mayo	0	290	29	11.03
	Junio	0	287	43	17.80
	Julio	118	279	0	0.12
	Agosto	110	285	109	27.76
	Septiembre	125	331	6	1.79

<b>Pronóstico</b>	<b>2021</b>	Octubre	103	<b>34.09</b>
		Noviembre	111	
		Diciembre	117	
		Enero	119	
		Febrero	132	
		Marzo	126	
	<b>2021</b>	Abril	134	
		Mayo	143	
		Junio	121	
		Julio	138	
		Agosto	125	
		Septiembre	146	
		<b>Promedio</b>	<b>34.09</b>	

Fuente: Elaboración Propia

La **Tabla 20** nos muestra los pronósticos de las ventas del mes de octubre del 2021 al mes de setiembre del 2022 y se obtuvo un error mínimo.

**Tabla 20.** *Pronóstico de ventas desde octubre de 2021*

Octubre	103
Noviembre	111
Diciembre	117
Enero	119
Febrero	132
Marzo	126
Abril	134
Mayo	143
Junio	121
Julio	138
Agosto	125
Septiembre	146
<b>Promedio</b>	<b>259</b>

Fuente: Elaboración Propia

## Planificación de la producción

Como resultado de la evaluación del tiempo, se genera el plan de trabajo total del proyecto de producción para determinar la composición de la mano de obra que se utilizará para cumplir con los despachos de producción planificadas.

Por eso, la compañía labora 9 horas, 11 operarios y 6 días por semana. Teniendo un alcance inicial de 5 unidades y mayormente laboraban por 26 días. Los siguientes datos se determinan sobre la base de los datos:

- ✓ Costo de contratación
- ✓ Costo de línea de producción
- ✓ Costo de mano de obra
- ✓ Costo de mano de obra en horas extras
- ✓ Costo de mantenimiento del inventario
- ✓ Costo Marginal de subcontratación
- ✓ Costo Marginal del agotamiento de las reservas

El salario de cada trabajador es de 1.200.00 soles mensuales, más en promedio reciben 15 salarios durante el año, más aguinaldos de julio y diciembre, más vacaciones mensuales de  $1.200 \times 15 = 18.000$  soles. . Por tanto, los costes laborales se calculan considerando que cada trabajador trabaja una media de 234 horas al mes.

$$\text{Costo Hora Hombre} = \frac{1200 \times 15}{234 \times 12} = 6.4 \text{ soles/hora}$$

El contador por una hora extra era el 25%.

$$\text{Costo Hora Hombre extra} = 4.5 \times (1 + 0.25) = 8.00 \frac{\text{soles}}{\text{hora extra}}$$

Con los resultados se estableció estrategias para la planificación establecida.

1. **Estrategia:** Cumplir con los requisitos de los clientes, asignar y liquidar personal para cumplir con lo previsto.
2. **Estrategia:** Fabricar mayormente unidades para cubrir las necesidades de los clientes, tener operarios capacitados en cumplir con lo necesario.
3. **Estrategia:** Establecer motivaciones a los operarios y realicen horas extras y lograr satisfacer la demanda.

**PRONOSTICO ANUAL DE VENTAS EN IGM 2020 (Miles de Bolsones)**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
<b>Hilo y lana sintética</b>	14430	18408	18838	13077	14999	9623	6982	3538	2909	4522	6912	16017
	14430	18408	18838	13077	14999	9623	6982	3538	2909	4522	6912	16017

Producto	Pesos/Bolsón		PESO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
	Peso Kg	Und/Bolsón													
<b>Hilo y lana sintética</b>	250	60	250	3607500	4602000	4709500	3269250	3749750	2405750	1745500	884500	727250	1130500	1728000	4004250
				3607.5	4602	4709.5	3269.25	3749.750	2405.75	1745.5	884.5	727.25	1130.5	1728	4004.25
	<b>Miles de Toneladas</b>			3607500	4602000	4709500	3269250	3749750	2405750	1745500	884500	727250	1130500	1728000	4004250

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b># Días Trabajados</b>	<u>26</u>	<u>24</u>	<u>26</u>	<b>310</b>									

	S/	
Costo Materiales promedio	S/260,214.22	
Costo de mantenimiento del inventario	S/26,021.42	/hilo y lana al mes
Costo marginal del agotamiento de las reservas	15.7	hilo y lana /mes
Costo marginal de subcontratación	150	/ hilo y lana al mes
Costo de contratación y de capacitación	100	/por trabajador
Costo de los despidos	80	/por trabajador
Horas hombre requeridos	6.4	/ hilo y lana
Costo lineal (11 primeras horas /día)	S/234,192.80	/hora
Costo del tiempo extra (tiempo y medio)	8	/hora

<b>Inventario</b>			
<b>Inventario inicial</b>	72.15	Miles de Toneladas	18037.5
<b>Reservas de seguridad</b>	10%		

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
<b>Inventario Inicial</b>	72150	4437225	1315275	4571600	-	5172225	198547	674203	431422	477640.5	935484.5	1224515.5
<b>Pronóstico de Demanda (agregado)</b>	3607500	4602000	4709500	3269250	3749750	2405750	1745500	884500	727250	1130500	1728000	4004250
<b>Reserva de Seguridad (10%)</b>	360750	460200	470950	326925	374975	240575	174550	88450	72725	113050	172800	400425
<b>Requerimiento de Producción</b>	<b>4437225</b>	<b>1315275</b>	<b>4571600</b>	<b>485037.5</b>	<b>5172225</b>	<b>-2165037.5</b>	<b>674203</b>	<b>431422</b>	<b>477640.5</b>	<b>935484.5</b>	<b>1224515.5</b>	<b>3780797</b>
<b>Inventario Final</b>	901875	1150500	1177375	817312.5	937437.5	601437.5	436375	221125	181812.5	282625	432000	1001062.5

**Plan de Producción: Estrategia de Persecución**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Requerimiento de producción	4437225	1315275	4571600	-485037.5	5172225	-2165037.5	674203	431422	477640.5	935484.5	1224515.5	3780797	
Horas hombre requerida	8874450	2630550	9143200	-970075	10344450	-4330075	1348406	862844	955281	1870969	2449031	7561594	40740625
Días de trabajo por mes	26	24	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	309
Horas por mes por trabajador	286	264	286	286	286	286	286	286	286	286	286	275	3399
Trabajadores requeridos (horas req/horas por mes)	31030	9964	31969	-3392	36169	-15140	4715	3017	3340	6542	8563	27497	12023
Nuevos trabajadores contratados (base enero)			22005		39561		19855		323		2021		
Costo de contratación (nuevos trabajadores)			S/220.00		S/220.00		S/220.00		S/220.00		S/220.00		S/1,100.00
Trabajadores despedidos		21065		35361		51310		1698		-3202		-18934	
Costo de despido (trab despedidos)		S/140.00		S/140.00		S/140.00		S/140.00		S/140.00			S/700.00
Costo lineal (horas de prod requeridas)	S/2,078,332,276,211.10	S/616,055,864,778.90	S/2,141,271,590,673.60	S/227,184,578,519.85	S/2,422,595,689,271.10	S/1,014,072,379,799.85	S/315,786,973,979.99	S/202,071,850,597.51	S/223,719,930,266.24	S/438,167,465,081.26	S/573,545,422,278.74	S/1,770,870,856,200.01	S/9,541,160,961,018.75
													<b>Costo Total</b>
													S/9,541,160,962,818.75

	S/	
Costo Mater. Promd.	S/260,214.22	/ hilo y lana al mes
Costo de mant. del invent.	S/26,021.42	hilo y lana /mes
Costo marg.del agot. de las reservas	15.7	/ hilo y lana al mes
Costo marginal de subcontratación	150	/trabajador
Costo de contrat.y de capacit.	100	/trabajador
Costo de los desped.	80	/trabajador
Horas hombre requed.	6.4	/hora
Costo lineal (11 primeras horas /día)	S/234,192.80	/hora
Costo del tiempo extra (tiempo y medio)	8	/hora

**Plan De Producción: Estrategia de Nivelación**

	S/	
Costo Mater. Promd.	S/260,214.22	/ hilo y lana al mes
Costo de mant. del invent.	S/26,021.42	hilo y lana /mes
Costo marg.del agot. de las reservas	15.7	/ hilo y lana al mes
Costo marginal de subcontratación	150	/ trabajador
Costo de contrat. y de capacit.	100	/ trabajador
Costo de los despid.	80	/trabajador
Horas hombre requed.	2.5	/hora
Costo lineal (11 primeras horas /día)	S/234,192.80	/hora
Costo del tiempo extra (tiempo y medio)	8.5	/hora

<b>Inventario Inicial:</b>	72150	Unidades
<b>Reserva de Segurd:</b>	10%	Demanda Mensual
<b>Horas lab. / trab</b>	9	Horas/Día
<b>Horas hombre requer.</b>	6.4	/Caja
<b>Costo marg de falt:</b>	S/. 9.20	Unidad/Mes
<b>Coto lineal:</b>	S/. 39,032.13	/hora
<b>Costo de mant de inventario:</b>	S/. 6,320.00	Unidad/mes

Plan de Producción 2: Nivelación				Nº trabaj:	30												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL				
Inventario Inicial	72150	<b>-57753</b>	<b>-187740</b>	<b>-317143</b>	<b>-446546</b>	<b>-575449</b>	<b>-703852</b>	<b>-832255</b>	<b>-960158</b>	<b>-1087561</b>	<b>-1214964</b>	<b>-1341867</b>					
Días de trabajo por mes	26	24	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	309				
Horas de prod. Disponibles (días x 9hr x N° trab.)	7020	6480	7020	7020	7020	7020	7020	7020	7020	7020	7020	6750					
Producción real (hr disponibles/8.5hr/unidad)	1097	1013	1097	1097	1097	1097	1097	1097	1097	1097	1097	1055					
Pronóstico de demanda	131000	131000	130500	130500	130000	129500	129500	129000	128500	128500	128000	128000					
Inventario Final	-57753	-187740	-317143	-446546	-575449	-703852	-832255	-960158	-1087561	-1214964	-1341867	-1468812					
Unidades Faltantes			317143	446546	575449	703852	832255	960158	1087561	1214964	1341867	1468812					
Costo de los faltantes (unid que faltan x s/9.20)	S/0.00	S/0.00	S/2,917,715.60	S/4,108,223.20	S/5,294,130.80	S/6,475,438.40	S/7,656,746.00	S/8,833,453.60	S/10,005,561.20	S/11,177,668.80	S/12,345,176.40	S/13,513,070.40	S/82,327,184.40				
Reserva de Seguridad	13100	13100	13050	13050	13000	12950	12950	12900	12850	12850	12800	12800					
Unidades Sobrantes (Inv. Final - reserva de seguridad)	-70853	-200840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Costo de inventario (unid sobrantes x S/6320)	-S/447,790,960.00	-S/1,269,308,800.00	S/0.00	-S/1,717,099,760.00													
Costo lineal (horas de prod req)	S/274,005,573.66	S/252,928,221.84	S/274,005,573.66	S/263,466,897.75	S/3,256,450,856.19												
<b>Costo Total:</b>												<b>S/1,621,678,280.59</b>					

**PLAN DE PRODUCCION: ESTRATEGIA DE SUBCONTRATACIÓN**

<b>Inventario Inicial:</b>	72150	unidades de la demanda mensual
<b>Reserva de Seguridad:</b>	10%	
<b>Horas laborables / trab</b>	9	horas / día
<b>Horas hombre requer.</b>	6.4	/ Toneladas
<b>Costo marginal de faltantes:</b>	S/. 9.20	/unidad/mes
<b>Coto lineal:</b>	S/. 39,032.13	/hora
<b>Costo de mant de inventario:</b>	S/. 6,320.00	/unidad/mes

	<b>S/</b>	
Costo Mater. Promd.	S/260,214.22	/ hilo y lana al mes
Costo de mant. del invent.	S/26,021.42	hilo y lana /Mes
Costo marg.del agot. de las reservas	15.7	/ hilo y lana al mes
Costo marginal de subcontratación	150	/Trabajador
Costo de contrat. y de capacit.	100	/Trabajador
Costo de los despíd.	80	/Trabajador
Horas hombre reque.	2.5	/Hora
Costo lineal (11 primeras horas /día)	S/234,192.80	/Hora
Costo del tiempo extra (tiempo y medio)	8.5	/Hora

PLAN DE PRODUCCION 3: SUBCONTRATACION				Nº trabaj:	30								
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
<b>Inventario Inicial</b>	72150	-13922	-101722	-187294	1338218.8	1253146.8	1168574.8	1084002.8	999930.8	916358.8	832786.8	749714.8	
<b>Días de trabajo por mes</b>	26	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	310
<b>Horas de prod. Disponibles (días x 9hr x N° trab.)</b>	7020	6750	7020	258752	7020	7020	7020	7020	7020	7020	7020	6750	
<b>Producción real (hr disponibles/8.5 hr/u)</b>	44928	43200	44928	1656012.8	44928	44928	44928	44928	44928	44928	44928	43200	
<b>Pronóstico de demanda</b>	131000	131000	130500	130500	130000	129500	129500	129000	128500	128500	128000	128000	
<b>Inventario Final</b>	-13922	-101722	-187294	1338218.8	1253146.8	1168574.8	1084002.8	999930.8	916358.8	832786.8	749714.8	664914.8	
<b>Unidades Faltantes</b>													
<b>Costo de los faltantes (unid que faltan x \$3.4)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Reserva de Seguridad</b>	13100	13100	13050	13050	13000	12950	12950	12900	12850	12850	12800	12800	
<b>Unidades Sobrantes (Inv. Final - reserva de seguridad)</b>	-27022	-114822	-200344	1325168.8	1240146.8	1155624.8	1071052.8	987030.8	903508.8	819936.8	736914.8	652114.8	
<b>Costo de inventario (unidades sobrantes)</b>	S/170,779,040.00	S/725,675,040.00	S/1,266,174,080.00	S/8,375,066,816.00	S/7,837,727,776.00	S/7,303,548,736.00	S/6,769,053,696.00	S/6,238,034,656.00	S/5,710,175,616.00	S/5,182,000,576.00	S/4,657,301,536.00	S/4,121,365,536.00	S/54,031,646,784.00
<b>Costo lineal (horas de producción)</b>	S/274,005,573.66	S/263,466,897.75	S/274,005,573.66	S/10,099,642,478.02	S/274,005,573.66	S/263,466,897.75	S/13,092,626,436.46						
<b>Costo Total:</b>													S/67,124,273,220.46

### Plan Maestro De Producción

Meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Invent. Inicial	7215000	7215000	7215000	7196162	7183085	7183085	7173462	7173462	7169924	7167015	7162493	7162493
Pronostico	14430	18408	18838	13077	14999	9623	6982	3538	2909	4522	6912	16017
Pedido	7936500	8536500	7136500	6836500	7236500	6536500	8536500	6938600	5836900	5536500	7935800	936500
<b>Mps</b>	<b>115440000</b>	<b>115440000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>115440000</b>	<b>0</b>	<b>115440000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>115440000</b>	<b>0</b>
Invent. Final	7215000	7215000	7196162	7183085	7183085	7173462	7173462	7169924	7167015	7162493	7162493	7146476

**Tamaño De Lote** S/115,440,000.00

Con los planes agregados, tenemos la capacidad de igualar los precios totales de cada táctica como se muestra en la **Tabla 41**, observando que la estrategia 2 es la mejor, no la única que significa el precio más bajo, pero tampoco hay una caída de las acciones y no existe un inventario definitivo.

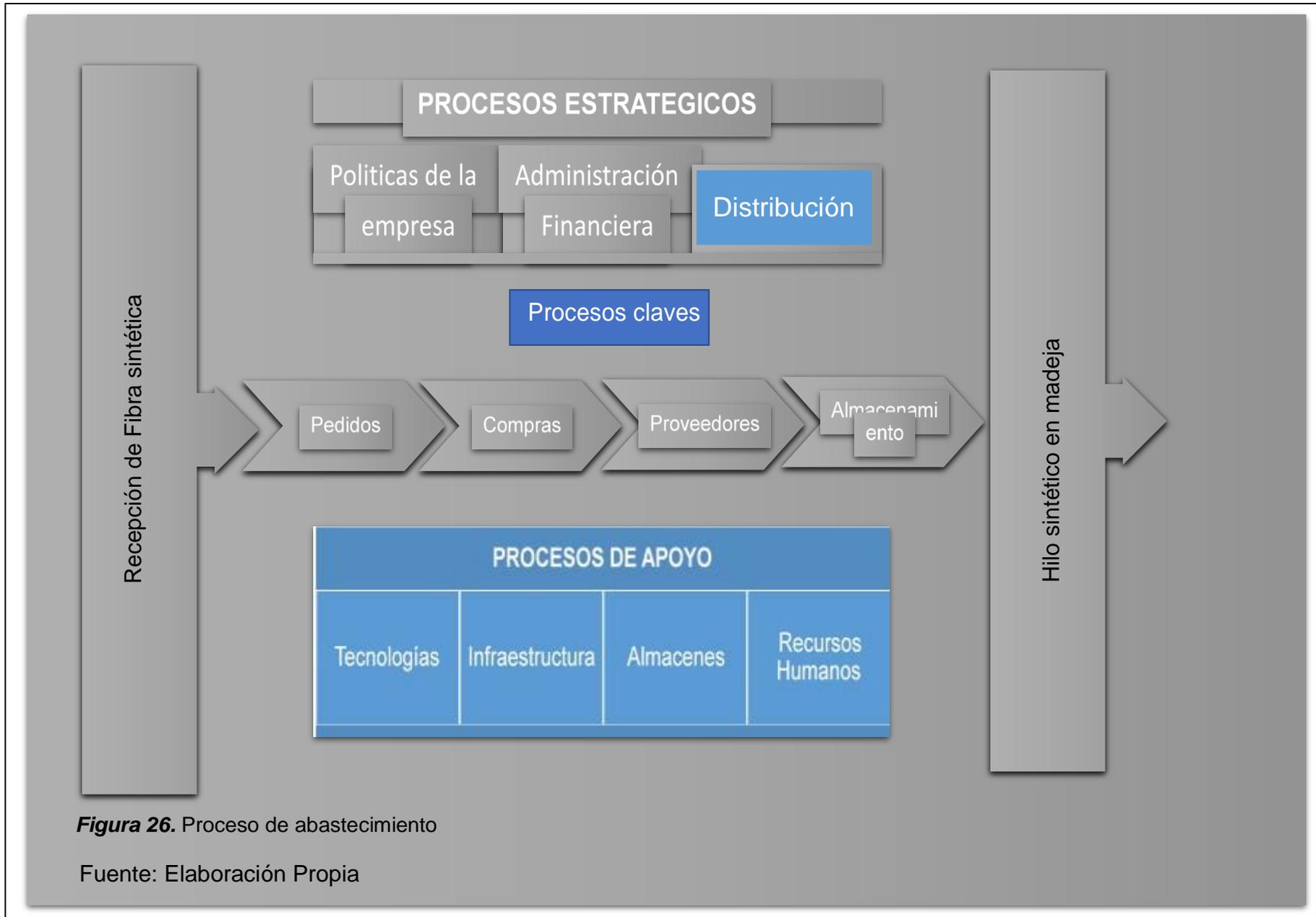
**Tabla 41. Costo de estrategias**

<b>Estrategia</b>	<b>Costo</b>
Estrategia 1	S/9,541,160,962,818.75
Estrategia 2	S/1,621,678,280.59
Estrategia 3	S/67,124,273,220.46

Fuente: Elaboración Propia

### **Políticas de la alta dirección para el sistema de abastecimiento**

Es fundamental mejorar la gestión interna, según lo determine la dirección general de la empresa en el departamento de gestión se implementarán las políticas, objetivos, estándares, características, procesos y procedimientos propuestos en cada sistema disponiendo los procedimientos descritos a continuación.



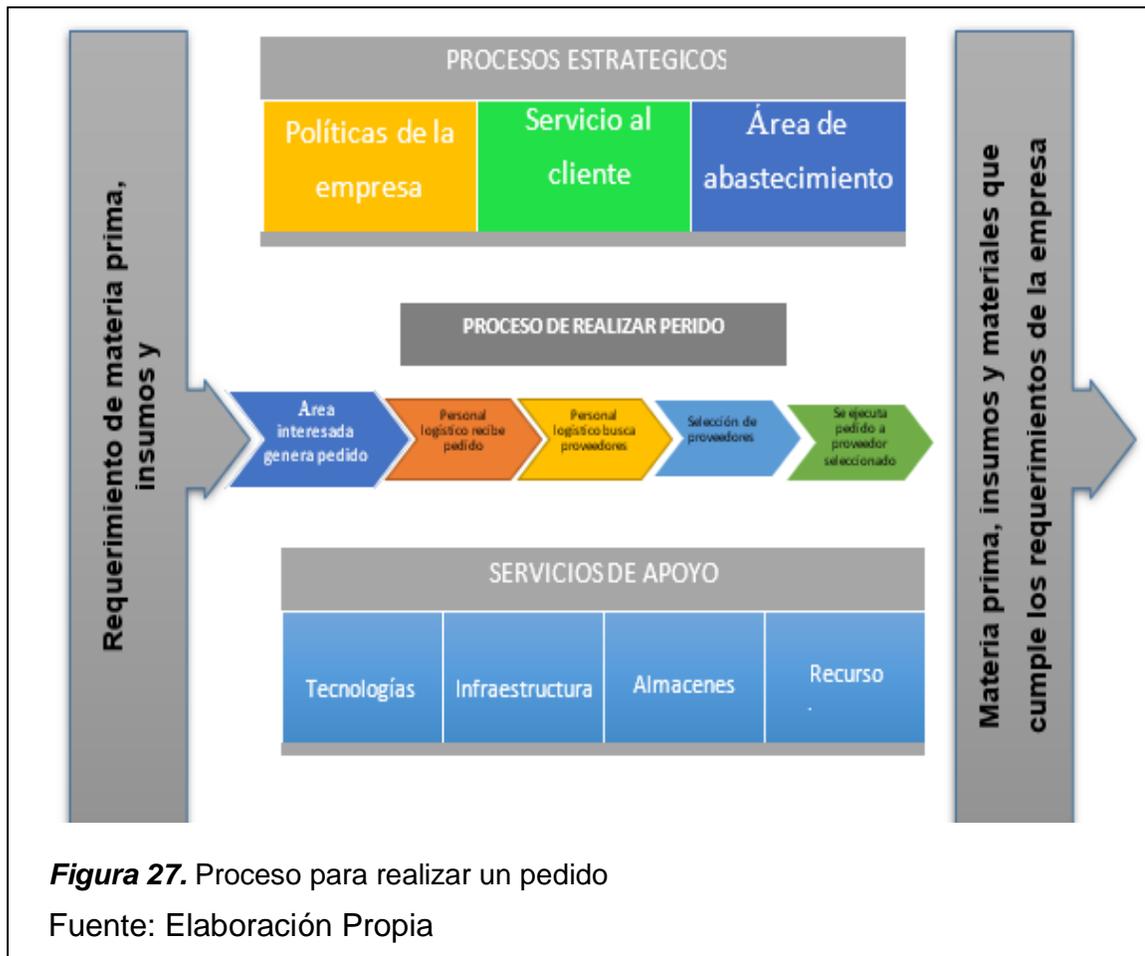
**Figura 26.** Proceso de abastecimiento

Fuente: Elaboración Propia

## Proceso de pedido propuesta

Es fundamental ejemplificar que el sector de aprovisionamiento, las áreas productivas y administración, logística, con el fin de permitir priorizar todas las tareas, optimización del tiempo y reducir errores para no Causar precios innecesarios en relación de rechazo o retrasen el proceso.

Esta es una buena práctica que debe permitir una mejor sincronización con los abastecedores y clientes.



**Figura 27.** Proceso para realizar un pedido

Fuente: Elaboración Propia

## **Proceso de compras propuesta**

Las compras comienza con una evaluación de las ofertas de los proveedores a las alternativas de compra. Eliges uno y sigues pagando para completar tu compra. A la vez que se compra el artículo o servicio, se recibirá y luego habrá un comportamiento posterior a la compra.

Inspeccionar nuevas oportunidades que ofrecen los abastecedores y evaluar los pros y contras de las propuestas ofrecidas.

Seleccionar alternativas que tenga ventaja mayor y dentro de esto tenga calidad precio con las especificaciones requeridas.

Establecer los pagos en las compras acorde a las ofertas y tener una compra efectiva.

Elegir las materias primas adquiridas de forma inmediata y realizar comparaciones sobre las especificaciones del pedido.

Evaluación de las compras realizadas y tener confianza en haber tenido la razón en su elección.

Lo que se propone es hallar y cometer errores como perdidas, rechazos y demoras en el área productivo.

En el ingreso de la materia prima se interviene inspeccionar la calidad de los suministros y minimizar los costes en una compra.

Las evaluaciones de comportamiento posteriores a la compra son una herramienta que puede ayudar a monitorear la efectividad de la selección del material comprado.

Los procesos productivos intervienen como la MP, recursos, suministros y abastecedores y se realiza por igual.

La compañía debe aplicar políticas en las compras que se realiza con los abastecedores.

Solicitar al abastecedor revistas o encuentros formales para tener en cuenta la información sobre los suministros adquiridos.

## **Perfil del Proveedor**

Se proponen perfiles de proveedores según recomendaciones de la norma ISO 9001- 2015.

- ✓ Aportar las materias primas que la empresa necesita para elaborar el producto principal.
- ✓ Las materias primas tienen buena imagen y gran influencia en el mercado.
- ✓ Que las materias primas suministradas por la empresa no presenten riesgos en el curso de las operaciones de la empresa.
- ✓ Da garantías sobre la calidad de los productos o MP que suministra.
- ✓ Tener buena reputación y un buen desempeño.
- ✓ Que tenga capital propio o con independencia de los recursos financieros del banco. Cuenta con tecnología moderna para desarrollar sus productos.
- ✓ Contar con operarios capacitados.
- ✓ Los operarios cuentan con seguro de salud y beneficios de CTS.
- ✓ La compañía tenga disponibilidad en la planta para abastecerlo de manera sostenible a largo plazo.



## Proceso de selección de proveedores propuesta

Las compañías manufactureras siempre requieren obtener MP, suministros y bajo esta premisa se asegurare que la compañía. La sugerencia es que tenga abastecedores que incluya 3 fases: seleccionar y la verificación de los materiales.

### Preselección de Proveedores

Planes de mejora en la elección de abastecedores y sugerir a la compañía que busque las que tengan mejor reputación y cumpla con las especificaciones de los productos que el cliente desea y que la logística sea eficiente en el despacho.

### Selección de Proveedores

La finalidad en seleccionar los proveedores se debe tomar en cuenta que tenga un sistema económico positivo para poder cumplir con los costos de penalidad si los materiales no llegan a un tiempo predeterminado.

CCC (2009), menciona que emplear este sistema de evaluación con los abastecedores como se aprecia en esta tabla.

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
Cumplimiento en tiempo	25%
Cumplimiento en ítems pedidos	25%
Producto y/o servicios conforme a calidad	25%
Precio	25%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

En la actualidad los puntos son:

1. Reputación de los proveedores
2. Requerimientos fundamentales.
3. Necesidades de los compradores.
4. Tamaño de planta con un área grande.
5. Mejores rutas
6. Factibilidad en los despachos a los consumidores.
7. Costos directos e indirectos
8. Evaluar las cifras de los periodos anteriores
9. Logística inversa

Este estándar será de gran beneficio para las compañías que deben establecer y mantener procedimientos documentados para garantizar que los productos que compran cumplan con los requisitos reglamentarios. (Nikola Pinedo, 2008)

Conceptualizar la compañía obtendrá que reclamar a los abastecedores en tener establecido la norma ISO 9001.

### **Homologación de Proveedores**

Se resumen que el proveedor elegido y debe demostrar el desarrollo e implementación de contratos. La organización debe asegurarse de que los productos adquiridos cumplan con los requisitos exigidos. Por esta razón, es necesario realizar pruebas y evaluaciones continuas de los proveedores.

### **Metodología para homologar**

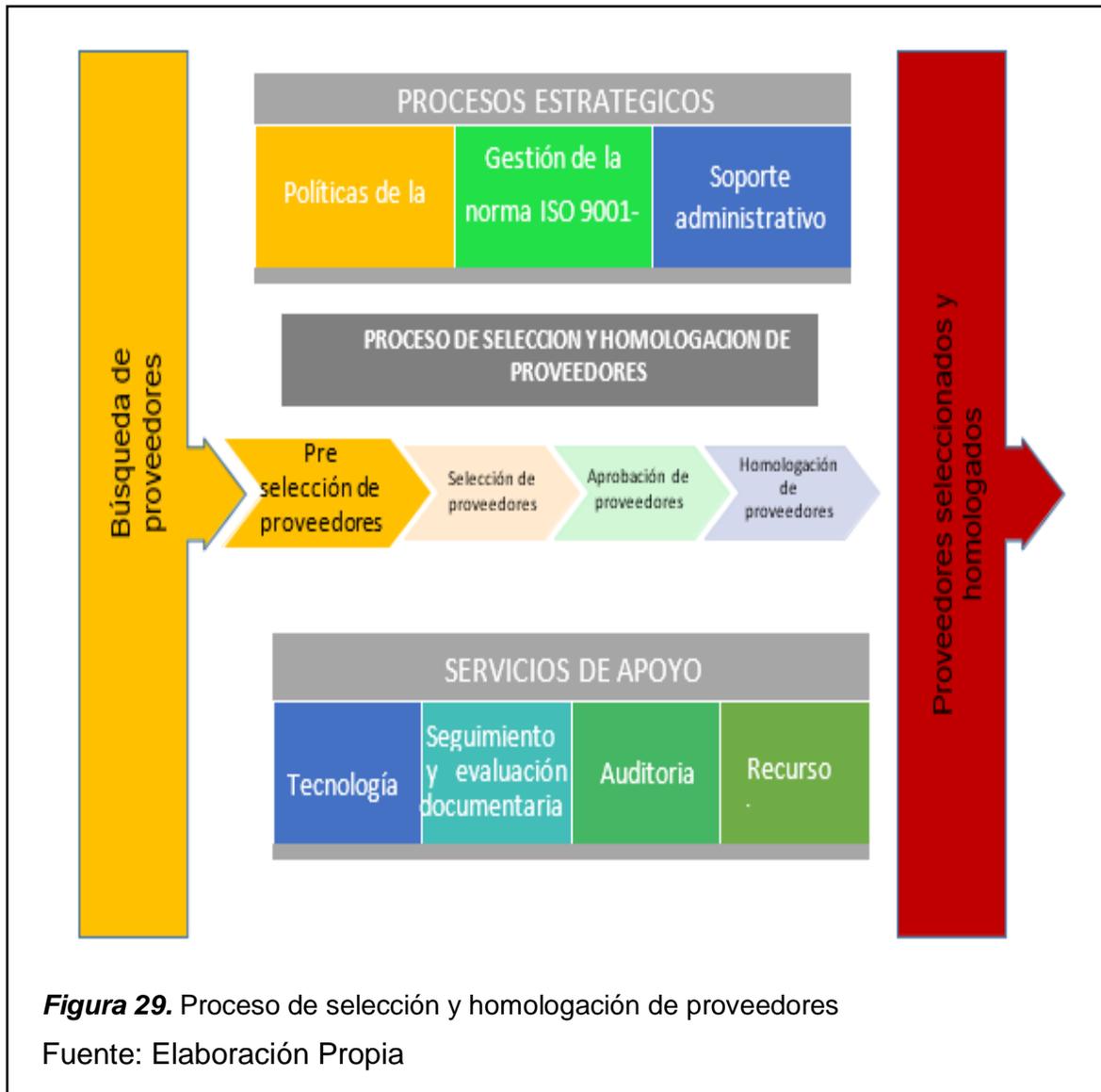
Durante el proceso de aprobación, los proveedores responden un cuestionario para buscar evidencia del cumplimiento de los estándares integrales: ISO 9001-2015, ISO 14001-2015 y OHSAS 18000-2007. Su uso es simplemente para evaluar la misma respuesta.

1. Equipamiento y unidades de transporte
2. Hardware y software
3. Instalaciones
4. Gestión de la producción
5. Sistemas de comunicación
6. Personal
7. Clientes

Según Barrenechea (2008), las actividades de gestión de la producción evalúan la relación entre la producción y la capacidad de producción. También describa el proceso que necesita ser aprobado. Esto incluye la planificación, la asignación de recursos, la adquisición de materias primas, el control de calidad y la entrega al cliente. Es importante aclarar si las comunicaciones y la transmisión de datos incluyen telefonía, Internet, red local, red amplia e intranet.

### **Pasos para homologar al proveedor**

1. Logística envía una carta de invitación al proveedor para su confirmación.
2. El proveedor acepta por carta al área de logística. descongelado.
3. Logística envía a los proveedores una fecha límite para la presentación de documentos para iniciar el proceso de aprobación.
4. Formulario de Registro del Proceso de Aprobación de Compra de Proveedores.
5. El proveedor envía información al área de logística y coordina una visita a su empresa
6. Visitar proveedores en logística y realizar auditorías.
7. La empresa presenta un informe y certificado de aprobación al proveedor.



## **Propuesta para el proceso de almacenamiento**

La gestión de inventarios debe estar enfocada al cumplimiento de las políticas de gestión de calidad y optimización de procesos de la organización.

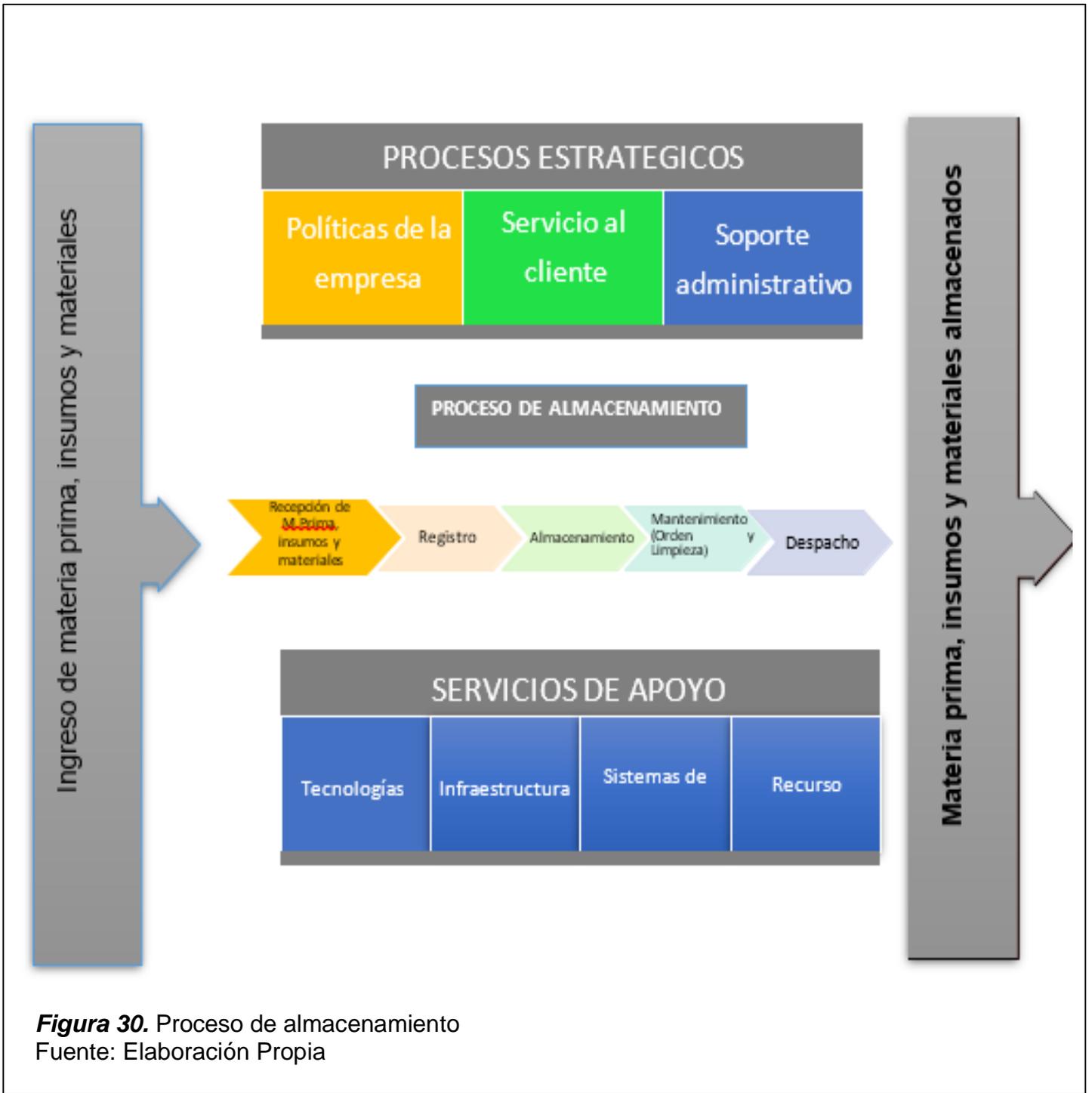
Para mejorar el proceso de selección de proveedores, se recomienda a las empresas contar con proveedores homologados. En este sentido, su adquisición debe comenzar con la selección preliminar de proveedores. Es el proceso de obtención de una lista de posibles proveedores que deben cumplir con ciertos criterios establecidos por la empresa, tales como: precio, tiempo de entrega, cantidad, calidad y requisitos del producto, los cuales deben ser expresados a través de especificaciones del producto de acuerdo a los deseos del cliente o utilizando una descripción técnica.

El propósito de las recomendaciones de almacenamiento es:

1. Reducir el tiempo dedicado a las actividades de inventario descongelado.
2. Reducir los tiempos de entrega.
3. Reducir costos usando menos tiempo y recursos
4. Reducir el manejo y transporte de materias primas, productos terminados y materias primas.

El logro de los propósitos daría como resultado beneficios para la empresa como, por ejemplo:

1. Optimice los costos de almacenamiento.
2. Reducción de tareas.
3. El proceso se completa en menos tiempo.
4. Se reduce el tiempo de exposición de las materias primas a temperatura ambiente y se mejora la calidad.
5. La satisfacción del cliente será mayor.



**Figura 30.** Proceso de almacenamiento  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta

#### 3.2.4.1. Indicador de productividad en el Factor Mano de obra después de la propuesta.

La siguiente fórmula se basa en una simulación de las posibles ventas que se producirían tras crear nuestra oferta. Para ello, determinamos el porcentaje de crecimiento de ventas para un año, teniendo en cuenta que antes de la cotización, se vendió un tiempo de respuesta de 39,33 minutos y se vendieron 25,542 unidades, que es 83,95%. Además, toma en cuenta que nuestro 100% son 33.02 minutos ya que esta es la sugerencia. Por tanto, según nuestra propuesta, se vendieron 30.422 unidades.

#### Productividad en Horas- Hombre

$$Productividad = \frac{Ventas}{Total\ de\ horas\ -\ hombre\ utilizadas}$$

$$Productividad = \frac{30\ 422}{1976 * 12} = \frac{30\ 422}{23\ 712} = 1.28 \frac{und}{H - H}$$

**Tabla 21.** Cuadro comparativo de productividad antes y después de propuesta

<b>Productividad</b>	<b>Antes De La Propuesta</b>	<b>Después De La Propuesta</b>	<b>Brecha</b>
Und / H-H	0.02	1.28	0.20000
<b>Total</b>	<b>0.02</b>	<b>1.28</b>	<b>2.59</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta

**Tabla 22.** Cuadro resumen del beneficio

Concepto	Antes de la propuesta	Después de la propuesta	Incremento	Precio (S/kg)	Ingresos por unidades vendidas
<b>Producción Anual</b>	25542	30422	4880	S/ 6.00	S/ 29,280.00

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 23.** Costo de implementación

Concepto	Costo Unitario	Cantidad	Subtotal
Propuesta de Sistema gestión de almacén	S/ 6,500.00	1	S/ 6,500.00
EPP	S/ 356.80	21	S/ 7,492.80
Lockers	S/ 860.80	1	S/ 860.80
Señalización	S/ 120.00	1	S/ 120.00
Capacitaciones Paquete Hoja	S/ 3,400.00	1	S/ 3,400.00
Bond	S/ 12.00	3	S/ 36.00
Lapiceros	S/ 4.00	4	S/ 16.00
Laptop	S/ 3,000.00	1	S/ 3,000.00
			S/ 21,425.60
		<b>Total</b>	<b>S/ 21,425.60</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 24. Resumen de Análisis Beneficio/Costo**

<b>Ingresos de la propuesta</b>	S/ 29,280.00
<b>Costo de implementación</b>	S/ 21,425.60

Fuente: Elaboración Propia

$$\frac{\textit{Beneficio}}{\textit{Costo}} = \frac{\textit{ingresos de la propuesta}}{\textit{costos}}$$

$$\frac{\textit{Beneficio}}{\textit{Costo}} = \frac{29,280.00}{21,425.60}$$

$$\frac{\textit{Beneficio}}{\textit{Costo}} = 1.37$$

Se obtuvo el resultado de beneficio/costo de 1.37, significa que por cada sol invertido se está ganado 0.37 céntimos.

### 3.3. Discusión de resultados

Este estudio diagnostica la situación actual de las empresa Hilados Richad SAC utilizando herramientas de encuestas, entrevistas y manuales de observación que permiten el uso de herramientas causales como los diagramas de Ishikawa y diagramas de Pareto que indican un problema grave que es el bajo nivel de la organización. productividad.

Al mismo tiempo, hubo inconvenientes en la obtención de la información porque es difícil trabajar alrededor de un mes ya que no se podía aplicar en horario laboral sino en horario recreativo para no afectar la producción y / o responsabilidades asignadas. Otra desventaja fue que la información se solicitó.

Carbajal y Ruiz (2015) lograron la mejora del 40% al 60%, con una mejora en la planificación de la producción del 20%, también basada en la logística interna, y esta mejora se aplicó en el sector textil que en nuestro estudio también es la industria textil. una compañía. En contraste, se realizan conclusiones similares para mejorar la logística interna con el fin de contribuir a la planificación y control de la producción de la empresa y así aumentar la productividad de la empresa de 0,2 a 1,28 unidades de producción/M-H. Además, gestiona la cadena de suministro en base a procedimientos de aprovisionamiento, producción y entrega, junto con la planificación de la producción, consiguiendo los mismos resultados que la mejora de la gestión de la cadena de suministro. , representado por las ventas de unidades producidas.

**Cruz, (2017)** Los similares resultados se lograron para incrementar la productividad empresarial en base a las herramientas de Optimización de Lean Manufacturing, en esta encuesta se incrementó la productividad en un 40%, la producción en un 10%, así se soportan 3 unidades por cada recurso utilizado, mientras que en el caso se producen 6 unidades por cada recurso. usó. La diferencia entre ellos es que la innovación se enfoca más en tácticas que aumentan la productividad y, por lo tanto, los resultados.

**Burga y Ordaz, (2018)** Se obtuvieron resultados positivos en la planificación y control de la producción, con un retorno de la inversión de 1,16. Determinar la viabilidad de su investigación y así aumentar la productividad. También se basa en herramientas de planificación como la previsión de la demanda y herramientas de diagnóstico como las que utilicé en mi investigación, a saber, el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto.

**Montenegro y Camacho, (2017)** en su tesis aplico las 5's como propuesta de mejora, gracias a ello logró una productividad de 22.5, en MP 2.39 y de productividad total 2.14. Logrando así su hipótesis de gestionar la cadena de suministro, como también se logró la compañía Hilados Richad`s SA. A su vez, se aplicó herramientas de mejora del lean manufacture que es el VSM (cadena de valor) y el Ciclo Deming, determinado así las áreas de oportunidad de mejora.

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

Se diseñó una propuesta de mejora de la gestión de la cadena de suministro la cual, permitió mejorar la productividad en el factor mano de obra de 0.48 hilos sintéticos/ horas – hombre a incremento de 0.58 hilos sintéticos/ horas - hombre y en el factor materiales 0.05 hilos sintéticos/ costo de materiales a 0.10 hilos sintéticos/ costo de materiales en la Empresa Hilados Richard`s SAC.

Se diagnosticó la gestión de la cadena de suministro con la aplicación de instrumentos que son la guía de observación, guía de análisis documentario, cuestionario y entrevista la cual, fue realizada a 25 trabajadores del área de producción de la empresa Hilados Richard`s SAC. Además, obtuvo resultados de la problemática que afectan la empresa siendo las herramientas de diagnóstico las que permitieron determinar la frecuencia de las problemáticas que afectan la gestión de la cadena de suministro y la productividad. Estas problemáticas son: Almacén desabastecidos, falta de planificación y de procedimiento de compra y de venta, carencia de control de calidad y la inexistencia de homologación de proveedores.

Se eligió instrumentos de gestión como es el modelo ABC para clasificar a los productos por su valor en ingresos y poder así dar una mejor prioridad de acuerdo al grupo clasificado; también se aplicó pronósticos de las ventas, las cuales me permitió prever la producción mensual y de acuerdo a ello, determinar los materiales y suministros que se pueden comprar cuando la producción aumente en los meses de octubre a diciembre de 2022.

Se diseñó la propuesta de la gestión de cadena de suministro la cual, estuvo basada en la descripción de los procesos de abastecimiento, ya sea, para la compra y venta, también para el almacenamiento y la distribución del hilo sintético. Adicional a ello, se realizó el mapa de proceso para su ejecución y para su verificación el flujograma de cada proceso acompañado de fichas de control para que ello, se mantenga en el tiempo y sea una mejora continua. Asimismo, se realizó el plan agregado donde se determinó que la mejor estrategia sería la de nivelación con un costo total de S/1,621,678,280.59 y un plan maestro con un tamaño de lote de S/115,440,000.00.

Se analizó el beneficio costo de la propuesta arrojando como resultado, que por cada sol invertido se estaría ganando 0.37 soles.

#### **4.2. Recomendaciones**

Se diseño de propuesta de aplicación debido a los resultados favorables obtenidos en la productividad de la empresa Hilado Richards SAC.

Con la tecnología y el diagnóstico de herramientas, puede descubrir nuevos problemas que puedan surgir.

Elija herramientas de gestión para encontrar nuevas formas de mejorar Hilados Richards SAC.

Desarrollar mejores alternativas para facilitar la gestión de la cadena de suministro y con ello aumentar la productividad de la empresa.

Analice los beneficios y costos incurridos durante su uso para determinar el crecimiento de los ingresos.

## Referencias

- Albujar, Z. (2014). *Diseño de un sistema de Gestión de Inventario para reducir las pérdidas en la empresa Tai Loy*. Chiclayo: Universidad Señor de Sipan.
- Alcocer, P., & Knudsen, J. (2018). Desempeño integral de los procesos logísticos en una cadena de suministro. *Scielo*, 15(1), 78-87. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v40n1/1815-5936-rii-40-01-78.pdf>
- Anaya, J. (2016). *Logística Integral la gestión operativa de la empresa*. España: Esic.
- Baleta, E., & Olmed, A. (Colombia). Cadena de suministros: Una alternativa de planificación de productos en el sector industrial de Colombia. *Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 6(11), 150-164. Obtenido de <https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/332/415>
- Ballau, R. (2014). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. México: Prentice Hall. Pearson Educación.
- Bárcena, A., Cimoli, M., & García, R. (2018). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Revista CEPAL*, 124, 158-223. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43470/4/RVE124\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43470/4/RVE124_es.pdf)
- Bedor, D. (2016). *Modelo de gestión logística para la optimización del proceso de bodega de producto terminado en la Empresa Industria Ecuatoriana de Cables INCABLE S.A.* Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
- Bernardi, V. (2017). *Trabajo final de aplicación (Maestría en Dirección de Negocios)*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Calderon, G. (2016). *Evaluación de la Gestión Logística y su influencia en la determinación del costo de ventas de la empresa distribuciones Naylamp S.R.L.* Chiclayo : Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Castán, J. (2012). *La logística en la empresa: un área estratégica para alcanzar ventajas competitivas*. Madrid: Difusora Larousse - Ediciones Pirámide.
- Chavez, J. (2017). *Propuesta De Un Sistema De Gestión De Almacenes Para Mejorar La Productividad En La Empresa Chimú Agropecuaria – Trujillo 2017*. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Clavo, J. (2014). *“Propuesta de Mejora para la Gestión Logística de la Empresa A&L Import Trade S.A.C”*. Lima: Universidad Tecnológica del Perú.
- Contreras, C., & Edwards, G. (2006). La Productividad Científica de Economía y Administración en Chile. Un Análisis Comparativo. *Cuadernos de Economía*, 43(11), 331-354. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cecon/v43n128/art05.pdf>
- Cuatrecasas, D. (2012). *Organización de la producción y dirección de operaciones*. Madrid: Ed Díaz de Santos. España.

- De la Cruz, C. (2016). *Propuestas de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa molinera tropical. Trabajo de investigación (Magíster en Supply Chain Mngement)*. Universidad del Pacífico: Lima.
- Delgado, T. (2017). *Contribución de la gestión de abastecimiento en la calidad del servicio de packing a productos agroexportables, en la empresa Jayanca Fruit S.A.C., del departamento de Lambayeque, en el periodo 2016 al 2017*. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Francisco, L. (2016). *Análisis y propuestas de mejora de sistema de Gestión de Almacenes en un Operador Logístico*. Lima: Pontificie Universidad Católica del Perú.
- Garcia, S., & Antonio, F. (2006). La Gestión de Cadenas de Suministros: Un enfoque de integración global de procesos. *Visión Gerencial*, (1), 53-62. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545874007.pdf>
- Gilma, A., & Mora, J. (2012). Costos de la cadena de suministro en las empresas metalmeccánicas en la costa oriental del lago. *Arbitrada Formación Gerencial*, 12(1), 11-33. Obtenido de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rafg/article/view/662>
- Gómez, R., Zuluaga, A., & Ceballos, N. (2019). Gestión de la cadena de suministros y productividad en la literatura científica. *I+D Revista de Investigaciones*, 14(2), 41-51. Obtenido de <https://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/view/210>
- Gracia, L. (2016). *Desarrollo de un sistema para la administración de la cadena de suministro, aplicando modelo de inventarios en la empresa Sipán Distribuciones SAC*. Lambayeque: Universidad Señor de Sipán.
- Guitierrez, A. (2014). *Propuesta de Mejoramiento del Sistema de Planificación de la Demanda y Gestión de Inventarios para mejorar los índices de satisfacción del cliente y cumplimiento de la demanda a nivel nacional de la empresa Industrias Goyaincol LTDA*. Bogota: Pontificia Universidad Javeriana.
- Hernández Sampieri, R. F. (2014). *Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (6a. ed. --)*. México: McGraw-Hill.
- Manrique, M., Flores, J., Teves, J., & Taco, A. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *RG de Gerencia*, 24(88), 115-123. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29062051009/html/index.html>
- Ramos, M., & Antonio, W. (2013). Incremento de la productividad a través de lamejora continua en calidad en la subunidad de procesamiento de datos en una empresa courier: el caso Perú Courier. *Industrial Data*, 16(2), 59-65. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/816/81632390007.pdf>
- Romo, J., Tarango, J., & Machin, J. (2019). Medición del capital social y su efecto sobre la productividad científicotecnológica en comunidades de investigación. *Nova scientia*, 12(24), 3-21. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v12n24/2007-0705-ns-12-24-00014.pdf>

- Rueda, J., Garavito, Y., & Calderón, J. (2020). Indicadores de gestión como herramienta de diagnóstico para pymes. *I+D Revista de Investigaciones*, 15(2), 119-134. Obtenido de <https://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/view/250/329>
- Salas, K., Mejía, H., & Acevedo, J. (2016). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *De ingeniería*, 25(2), 89-150. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-01-00326.pdf>

# ANEXOS

## Anexo 01: Autorización para el recojo de información



"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

EL QUE SUSCRIBE:

JUAN JOSÉ PALOMINO JIMÉNEZ- GERENTE GENERAL, IDENTIFICADO CON DNI N° 40152279, EN REPRESENTACIÓN DE LA EMPRESA HILADOS RICHARDS S.A.C.

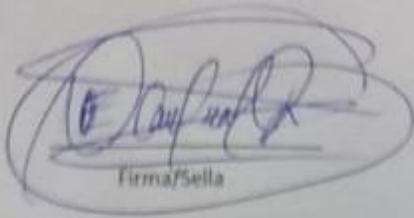
AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: "GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA HILADOS RICHARDS SAC- CHICLAYO, 2020."

Por el presente, el que suscribe, representante legal de la empresa: Juan José Palomino Jiménez, AUTORIZO a la alumna: Sara Huarcaya Rojas, con DNI N° 43868016, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, y autora del trabajo de investigación denominado: "Gestión De La Cadena De Suministros Para Mejorar La Productividad En La Empresa Hilados Richards SAC - Chiclayo, 2020.", al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de pregrado, enunciada líneas arriba. De quien solicita,

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Chiclayo, 15 de Diciembre de 2020

*Atentamente,*



Firma/Sella

074 203437    HiladosRichards@hotmail.com    Pq Industrial Mz C Lt 10

## Anexo 02: Validación de los expertos



### UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial

#### FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: OTERO BECERRA DALAI ALFREDO  
 Grado académico: INGENIERO INDUSTRIAL  
 Cargo e institución: INGENIERO SUPERVISOR  
 Nombre de instrumento a validar: GUIA DE ENTREVISTA  
 Autor del instrumento: SARA HUARCAYA ROJAS  
 Título del proyecto de tesis: GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA TEXTIL - LATIBAYEQUE 2020.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				/
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				/
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				/
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				/
Viabilidad	Es viable su aplicación				/

#### Valoración

Puntaje de (0 a 20) 14

Calificación de deficiente o muy bueno Muy Bueno.

Observaciones.....

Fecha:

Firma:

DNI:

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: AREVALO ARCELA GROVER FRANCISCO  
 Grado académico: INGENIERO INDUSTRIAL  
 Cargo e institución: SUPERVISOR DE EMPRESA AGROINDUSTRIAL  
 Nombre de instrumento a validar: GUIA DE ENTREVISTA  
 Autor del instrumento: SARA HUARCAYA ROJAS  
 Título del proyecto de tesis: GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TEXTIL LANBAYEQUE 2020.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				/
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				/
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				/
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				/
Viabilidad	Es viable su aplicación				/

Valoración

Puntaje de (0 a 20) ..... 18 .....  
 Calificación de deficiente o muy bueno ..... Muy Bueno .....  
 Observaciones.....

Fecha:

Firma:

DNI:

*Grover Arevalo Arcela*  
 GROVER F. AREVALO ARCELA  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 CP 8848

### Anexo 03: Guía de encuesta

Apellidos

y

nombres:

---

**Cargo:** Trabajadores de la Empresa Textil

**Fecha:** \_\_\_\_\_

---

**OBJETIVO:** Obtener información que será de gran utilidad para la investigación titulada Gestión de la cadena de suministro para aumentar la productividad de una Empresa Textil y poder contribuir con la mejora de la empresa.

---

Mucho agradeceré responder las siguientes preguntas:

1. ¿El área donde trabaja se encuentra bien organizada?
  - a. Siempre
  - b. Casi siempre
  - c. A veces
2. ¿En su puesto de trabajo hay cosas que no necesita?
  - a. Siempre
  - b. Casi siempre
  - c. A veces
3. ¿Las cosas que usted utiliza en su trabajo están en orden?
  - a. Siempre
  - b. Casi siempre
  - c. veces
4. ¿Durante todo el día se mantiene limpia el área donde trabaja?
  - a. Siempre
  - b. Casi siempre
  - c. A veces
5. ¿Realiza usted limpieza del área donde trabaja antes de empezar con sus tareas?
  - a. Si
  - b. No
6. Usted ha recibido información sobre las tareas que realiza

- a. Si
  - b. No
2. ¿Cumple con todas las tareas que le han asignado?
- a. Siempre
  - b. Casi siempre
  - c. A veces
3. ¿las herramientas y equipos tienen cada uno su lugar?
- a. Si
  - b. No

## Anexo 04: Guía de entrevista

**Apellidos y nombres:**

**Cargo: Jefe de producción**

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**OBJETIVO:** Obtener información que será de gran utilidad para la investigación titulada Gestión de la cadena de suministro para aumentar la productividad en la Empresa Hilados Richard`s S.A.C. Chiclayo, 2020 y poder contribuir con la mejora de la empresa.

**Mucho agradeceré responder las siguientes preguntas:**

1) ¿De qué manera se realiza la gestión de aprovisionamiento?

\_\_\_\_\_

2) En la entrega de pedidos, ¿Qué tiempo toma entregar el pedido? Y Si hay un retraso ¿Cuánto es el tiempo que se demoran en entregar una moto carguera?

\_\_\_\_\_

3) ¿Se trabaja con órdenes de requerimiento de material e insumos? Y ¿Cuánto es el tiempo promedio que se atienden estas órdenes para su ejecución?

\_\_\_\_\_

4) ¿Cuál es el tipo de control de inventario que utilizan?

a) P

b) Q

\_\_\_\_\_

5) ¿Cada que tiempo se realizan los inventarios físicos de los productos?  
¿Por qué?

---

---

1) ¿Se controla la existencia de materia prima que se realizan en cada lote de producción?

a) Si

b) No

Como

---

---

2) ¿En algunas ocasiones se llega a satisfacer la eficiencia de producción?

Frecuentemente a que capacidad de producción trabaja la empresa

---

---

3) ¿Existe una programación de producción semanal, quincenal o mensual y si esta se cumple? ¿Por qué?

---

---

4) ¿Cuánto tiempo se demoran los proveedores en entregar la materia prima?

---

---

5) En la distribución de las motos cargueras ¿Cuánto es el tiempo que se demoran en entregar los pedidos ya sea a tienda o provincias? ¿Las condiciones y disponibilidad de ellas son las correctas?

---

---

12) ¿Existe un stock de reserva de repuestos, platinas y/o estructuras?

---

---

13) ¿Cuánto es el porcentaje que se pierde en el traslado del contenedor a la Hilados Richard's S.A.C.?

---

---

14) ¿Cuál será el porcentaje de merma según sus causas: proveedor/  
transporte / descarga?

---

---

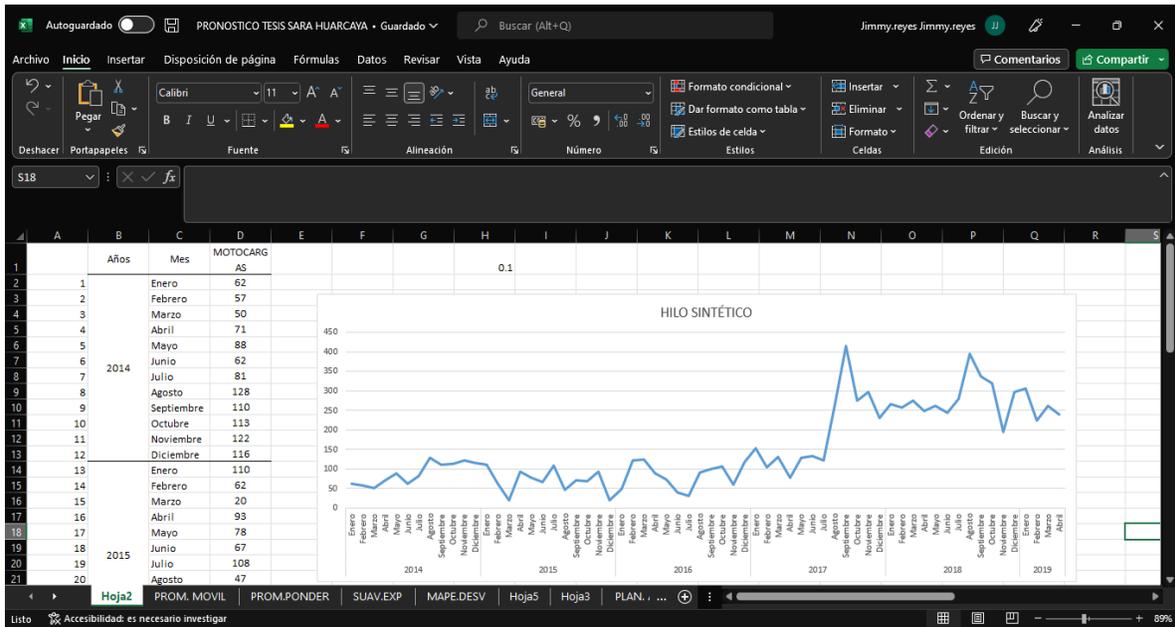
## Anexo 05: Equipos de la empresa







## ANEXO 6: Evidencia de objetivos



**PERIODOS 3**

**DATOS MENSUALES DE LA EMPRESA HILA RICHARDS (ENERO 2014-ABRIL 2019)**

Años	Mes	Hilo	Pronostico	EI	MAPE
2014	Enero	62			
2014	Febrero	57			
2014	Marzo	50			
2014	Abril	71	57	14	19.72
2014	Mayo	88	60	28	31.82
2014	Junio	62	70	8	12.90
2014	Julio	81	74	7	8.64
2014	Agosto	128	77	51	39.84
2014	Septiembre	110	91	19	17.27
2014	Octubre	113	107	6	5.31
2014	Noviembre	122	117	5	4.10
2014	Diciembre	116	115	1	0.86
2015	Enero	110	117	7	6.36
2015	Febrero	62	116	54	87.10
2015	Marzo	20	96	76	380.00
2015	Abril	93	64	29	31.18
2015	Mayo	78	59	19	24.36
2015	Junio	67	64	3	4.48
2015	Julio	108	80	28	25.93

Autoguardado PRONOSTICO TESIS SARA HUARCAVA

Buscar (Alt+Q)

Jimmy.reyes Jimmy.reyes

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Comentarios Compartir

Calibri 11 Fuente Alineación General Formato condicional Insertar Dar formato como tabla Eliminar Formato Estilos de celda Celdas Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Análisis de datos

T18

PERIODOS		0.2	0.2	0.6			
Años	Mes	Demanda	Hilo	Pronostico	Ei	MAPE	
<b>PONDERACIONES</b>							
2014	Enero	62					
	Febrero	57					
	Marzo	50					
	Abril	71	54	17	23.34		
	Mayo	68	64	24	27.27		
	Junio	62	77	15	24.19		
	Julio	81	69	12	14.81		
	Agosto	128	79	49	38.28		
	Septiembre	110	106	4	3.64		
	Octubre	113	108	5	4.42		
	Noviembre	122	116	6	4.92		
	Diciembre	116	118	2	1.72		
2015	Enero	110	117	7	6.36		
	Febrero	62	114	52	83.87		
	Marzo	20	63	63	315.00		
	Abril	53	47	46	43.46		
	Mayo	78	73	5	6.41		
	Junio	67	70	3	4.48		
	Julio	108	75	33	30.56		
	Agosto	47	94	47	100.00		
	Septiembre	71	64	7	9.86		
	Octubre	68	74	6	8.82		
	Noviembre	94	65	29	30.85		
	Diciembre	94	86	66	317.97		

Hoja2 PROM.MOVIL PROM.PONDER SUAV.EXP MAPE.DESV Hoja5 Hoja3 PLAN. ...

Accesibilidad: es necesario investigar

Autoguardado PRONOSTICO TESIS SARA HUARCAVA

Buscar (Alt+Q)

Jimmy.reyes Jimmy.reyes

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Comentarios Compartir

Calibri 11 Fuente Alineación General Formato condicional Insertar Dar formato como tabla Eliminar Formato Estilos de celda Celdas Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Análisis de datos

N66

ALFA		0.19					
Años	Mes	Demanda	Pronostico	Ei	MAPE		
2014	Enero	62	62	0	0.00		
	Febrero	57	62	5	8.77		
	Marzo	50	81	11	22.35		
	Abril	71	59	12	16.97		
	Mayo	68	81	27	39.41		
	Junio	62	66	4	6.76		
	Julio	81	65	16	19.24		
	Agosto	128	69	60	46.64		
	Septiembre	110	79	31	27.98		
	Octubre	113	85	29	24.78		
	Noviembre	122	90	32	26.08		
	Diciembre	116	96	20	17.17		
2015	Octubre	276	191	64	20.52		
	Noviembre	298	207	91	30.67		
	Diciembre	231	224	7	3.24		
2017	Enero	267	226	42	15.77		
	Febrero	257	233	24	9.46		
	Marzo	275	237	38	13.75		
	Abril	246	244	4	1.54		
	Mayo	281	245	16	6.17		
	Junio	244	249	4	1.59		
	Julio	278	247	32	11.41		
	Agosto	394	253	141	35.77		
	Septiembre	337	279	58	17.17		
	Octubre	318	290	29	9.14		
	Noviembre	196	295	59	50.64		
	Diciembre	237	277	20	8.73		
2018	Enero	306	281	25	8.30		

Hoja2 PROM.MOVIL PROM.PONDER SUAV.EXP MAPE.DESV Hoja5 Hoja3 PLAN. ...

Accesibilidad: es necesario investigar

Autoguardado PRONOSTICO TESIS SARA HUARCAVA

Buscar (Alt+Q)

Jimmy.reyes Jimmy.reyes

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Comentarios Compartir

Desahcer Portapapeles Pegar Fuente Alineación Número Estilos

O17

PRONOSTICO ANUAL DE VENTAS EN IGM 2020 (Miles de cajas)												
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
Hilo	262	262	261	261	260	259	259	258	257	257	256	256
	262	262	261	261	260	259	259	258	257	257	256	256

PESOS POR CAJA															
Producto	peso kg	Und/Motocarga	peso/moto carga kg	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
Hilo	8	1	500	131000	131000	130500	130500	130000	129500	129500	129000	128500	128500	128000	128000
				131	131	130.5	130.5	130.000	129.5	129.5	129	128.5	128.5	128	128
				131000	131000	130500	130500	130000	129500	129500	129000	128500	128500	128000	128000

MILES DE TONELADAS															
Producto	peso kg	Und/Motocarga	peso/moto carga kg	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
Hilo	8	1	500	131000	131000	130500	130500	130000	129500	129500	129000	128500	128500	128000	128000

MATERIALES															
	S/		MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	TOTAL
Materiales	1500	Motocargas													
Costo de mantenimiento del inventario	345	Motocargas/mes	26	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	310
Costo marginal del agotamiento de las reservas	9.2	Motocargas/mes													
Costo marginal de subcontratación	118.9	Motocarga													
Costo de contratación y de capacitación	220	/por trabajador													
Costo de depreciación	340	/por trabajador													

PROM.PONDER SUAV.EXP MAPE.DESV Hoja5 Hoja3 PLAN.AGREG.DATOS PERSECU... 69%

Autoguardado PRONOSTICO TESIS SARA HUARCAVA

Buscar (Alt+Q)

Jimmy.reyes Jimmy.reyes

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Comentarios Compartir

Desahcer Portapapeles Pegar Fuente Alineación Número Estilos

E1

PLAN DE PRODUCCION : ESTRATEGIA DE PERSECUION												
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
10	162000	100000	161000	100000	162000	99000	160000	95000	159000	95000	158000	980
11	324000	200000	322000	200000	320000	198000	320000	196000	318000	196000	316000	1960
12	26	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	2
13	286	275	286	286	286	286	286	286	286	286	286	2
14	1133	727	1126	699	1119	692	1119	685	1112	685	1105	7
15	389		389	420	420	427	427	427	427	427	420	
16	S/.	220.00	S/.	220.00	S/.	220.00	S/.	220.00	S/.	220.00	S/.	220.00
17	406		427	427	427	427	427	427	427	427	427	3
18	140.00		140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	3
19	S/.	1,134,000,000.00	S/.	700,000,000.00	S/.	1,127,000,000.00	S/.	700,000,000.00	S/.	1,120,000,000.00	S/.	693,000,000.00
20	S/.	1,134,000,000.00	S/.	700,000,000.00	S/.	1,127,000,000.00	S/.	700,000,000.00	S/.	1,120,000,000.00	S/.	686,000,000.00
21												COSTO TOTAL
22												
23												
24			S/.	1500	Motocargas							
25			345	Motocarga/mes								
26			9.2	Motocarga/mes								
27			118.9	Motocarga								
28			220	/por trabajador								
29			340	/por trabajador								

SUAV.EXP MAPE.DESV Hoja5 Hoja3 PLAN.AGREG.DATOS PERSECUION NIVELACIO... 73%

