



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA
INDUSTRIA Kael SAC, BASADO EN LA
METODOLOGÍA PHVA**

**PRESENTADA POR
ANGEL JOHAN MANYA GONZALES
VICTOR RICARDO RIVERA DUQUE**

**ASESORES
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARÍN
CÉSAR ALFREDO BEZADA SÁNCHEZ**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**LIMA – PERÚ
2022**



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP

FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA INDUSTRIA

KAEL SAC, BASADO EN LA METODOLOGÍA PHVA

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADA POR

**MANYA GONZALES, ANGEL JOHAN
RIVERA DUQUE, VICTOR RICARDO**

ASESORES:

**MG. BOCANGEL MARÍN, GUILLERMO AUGUSTO
MG. BEZADA SÁNCHEZ, CÉSAR ALFREDO**

LIMA – PERÚ

2022

El presente trabajo se lo dedicamos, íntegramente, a nuestros padres por darnos en primer lugar, la vida y en segundo lugar, por brindarnos con mucho esfuerzo, dedicación y amor, educación profesional.

Tabla de Contenidos

	Página
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	vii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Situación problemática	1
1.2 Definición del Problema	3
1.3 Formulación, del ,Problema	30
1.4 Objetivos	31
1.5 Importancia de la investigación	31
1.6 Viabilidad de la investigación	32
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	34
2.1 Bases teóricas	34
2.2 Definición de términos básicos	51
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	52
3.1 Enfoque de la investigación	52
3.2 Proceso de recolección y análisis de datos	53
3.3 Elección y justificación de la metodología	55
CAPÍTULO IV. DESARROLLO	57
4.1 Planificar	57
4.2 Hacer	143
CAPÍTULO V. RESULTADOS	158

5.1	Verificar	158
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN		197
5.2	Actuar	197
CONCLUSIONES		206
RECOMENDACIONES		208
FUENTES DE INFORMACIÓN		209
APÉNDICES		

RESUMEN

La mejora de la productividad en la empresa Industria Kael SAC se realizó, en el Área de Confecciones, a través de la Metodología PHVA. Esta aplicación implicó un análisis de la situación problemática, que trata sobre la baja productividad de la empresa Industrias Kael SAC, el cual nos permitió basarnos en los factores internos, externos que influyen en la baja productividad, es así que, mediante planes de acción y oportunidades de mejora, nos permitieron obtener indicadores y control, para incrementar la productividad de la empresa en mención. Para fomentar la aplicación de la Metodología mencionada, necesario entender los pasos fundamentales que son: planear, hacer, verificar y actuar. Como resultados de la implementación y adiestramiento al personal de la empresa es que se logró que la empresa sea más competitiva y así mejorar su productividad en un 3% para el año 2019 en comparación al año 2018.

Palabras clave: Metodología PHVA, productividad, planear, hacer, verificar, actuar

ABSTRACT

The improvement of productivity in the company Industrias Kael SAC was carried out, in the Apparel Area, through the PHVA Methodology. This application involved an analysis of the problematic situation, which deals with the low productivity of the company Industrias Kael SAC, which allowed us to base ourselves on the internal and external factors that influence the low productivity, so that, through action plans and improvement opportunities, we were able to obtain indicators and control, to increase the productivity of the company. To promote the application of the mentioned Methodology, it was necessary to understand the fundamental steps: plan, do, verify and act. As a result of the implementation and training of the company's personnel, the company was able to become more competitive and improve its productivity by 3% in 2019 compared to 2018.

Key words: PHVA methodology, productivity, plan, do, verify, act.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis de mejora continua en la empresa KAEL SAC consiste en determinar el producto patrón para que, a partir de ello, se pueda hacer un análisis a nivel micro y macro. De esta forma, aplicar las herramientas que correspondan a Ingeniería Industrial, con la finalidad de incrementar la productividad de la empresa que beneficiará, a futuro a la empresa.

Además, se aplicó un análisis exhaustivo, a fin de superar los errores y así se puedan adoptar medidas correctivas y preventivas. En consecuencia, la propuesta posibilita el logro de la misión y visión de la empresa.

La tesis comprende seis (6) capítulos. El primero trata sobre el planteamiento del problema, objetivos y viabilidad de la investigación. En el segundo, se expone el marco teórico y definición de términos. En el tercero, se plantea la Metodología PHVA. En el cuarto, el desarrollo de las herramientas empleadas. En el quinto, se exponen los resultados y se verifica los indicadores desarrollados. En el sexto capítulo, se presenta el análisis de los resultados y estandarizar las acciones correctivas y preventivas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este capítulo contempla el origen del problema central, donde se analiza a la organización en, un contexto externo e interno, mediante el análisis PESTE y las fuerzas de Porter, luego se identifican las dificultades que afectan a la empresa. Se emplearon diferentes herramientas como matrices 5W-1H, diagramas causa-efecto, para luego plasmar un árbol de problemas donde se despliega, en distintos pilares que conlleva a que la empresa tenga una baja productividad. Con base en lo nombrado, se establece un producto patrón, es aquel que genera un gran impacto en la empresa, a nivel de las ventas, al enfocarse en ese producto, se continúa usando más herramientas como los diagramas de operación y de actividades, cálculo de indicadores como eficiencia, eficacia, efectividad y productividad. Posteriormente se plantea la formulación de problemas, objetivos generales, específicos, la importancia de la investigación y la viabilidad de la tesis.

1.1 Situación problemática

Actualmente, en nuestro país, la industria textil es uno de los rubros que cumple un papel muy importante y uno de los que más dinero genera en la economía de nuestro país, esto en parte es debido a las exportaciones de productos a Estados Unidos, Brasil, Chile, Colombia, etc. Según la agencia peruana de noticias las exportaciones, en los últimos años, ascienden a más de 1,400 millones de dólares anuales y se logra alrededor de más de 400,000

puestos de trabajos. La producción de textiles peruanos tiene una acogida muy grande en el extranjero, esto es por la alta calidad del proceso productivo, a un precio competitivo y prestigio de las fibras peruanas.

Hay diferentes tipos de empresas como las micro, corta, medianas y grandes industrias. Sin incautación, las de bombeo más significativas están conformadas por las MIPYMES, las cuales consideramos tienen una innegable notabilidad ya que son las principales generadoras de empleos, así como su participación en la razón socioeconómica de las zonas adonde se ubican.

Este concilio de empresas textiles enfrenta diferentes obstáculos que limitan su florecimiento y supervivencia en el almacén. Uno de estos obstáculos vendría a ser la informalidad que existe, ya que en nuestra región existen 6,6 millones de unidades productivas informales que representan la quinta noticiera del PBI del Perú.

Otro punto que es importante es que la MIPYMES tienen problemas de gestión y de desarrollo, ya que no fijan bien sus objetivos, no desarrollan un adecuado planeamiento estratégico y suelen tener falencias en su planificación y control de la producción. Así mismo carecen de una adecuada gestión de recursos humanos, no permite potenciar a sus colaboradores, ya que no cuentan con adiestramientos, incentivos, ni un buen clima laboral; definitivamente esto suele afectar de manera directa a la rotación de personal.

Finalmente, los constantes cambios en los consumidores, han generado la demandan de nuevos diseños, nuevos productos y constantemente lo buscan en empresas que brinden prendas más sostenibles y eco amigables, por lo que una de las características que deberá sin duda tener toda empresa textil será la flexibilidad e innovación en sus productos finales.

Por lo comentado anteriormente, planteamos dar solución a los obstáculos que vienen retrasando el desarrollo óptimo de la empresa textil Kael SAC para de esta manera, lograr una mejora significativa en la productividad de la misma.

1.2 Definición del problema

Para empezar a analizar los problemas que tiene la empresa Kael SAC, vamos a usar diferentes herramientas y/o técnicas de trabajo como la lluvia de ideas, árbol de problemas y diagrama Ishikawa, esto nos permitió conocer mejor las carencias, necesidades, conflictos, entre otras cosas y que aspecto u áreas engloban dentro de la organización.

Uno de los problemas que encontramos es la poca motivación laboral debido a que no está del todo establecida un área de Recursos Humanos que pueda incentivar, motivar y potenciar a los trabajadores. Además, se percibe la carencia de un programa o software más confiable y preciso, para poder calcular la demanda de cada periodo y de esta manera, poder optimizar la planificación de la demanda y suministro de materia prima. Por otro lado, no se tienen muy bien definidos los requisitos y funciones para cada de uno de los puestos de trabajo. De igual manera, no se tiene un plan para poder incrementar la llegada a nuevos clientes ni proveedores.

Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que los principales problemas están en relación con una inadecuada administración estratégica, inadecuada gestión de la producción y carencias en el desempeño laboral, todo ello genera una baja productividad en la empresa Industrias Kael SAC.

1.2.1 Descripción de la empresa

Industrias Kael SAC es una empresa textil con más de 20 años en el mercado peruano, especializada en la línea de ropa interior para hombres, mujeres y niños. Tiene el respaldo de la marca FILA con sede en Uruguay, permitiéndole ofrecer al mercado un producto de calidad elaborado con las mejores materias primas peruanas, un diseño único, cómodo y a un costo accesible. Los valores que caracterizan a Industrias Kael SAC son el trabajo en equipo, compromiso, excelencia en los productos ofrecidos e innovación. Esta empresa busca aumentar su participación en el mercado, para ello está dispuesta a optar por

nuevas estrategias y planes que le permitan finalmente aumentar su productividad, generando valor agregado y lograr consolidarse como una de las empresas líderes en el mercado peruano de ropa interior.

1.2.2 Análisis del entorno

Se analizó a la empresa en dos escenarios de macro entorno y del micro entorno para ver los potenciales riesgos y oportunidades que posee la empresa, con la finalidad de tomar ciertas estrategias que ayudaran a montar un mejor posicionamiento en el market.

1.2.2.1. Análisis del macro entorno.

El análisis del entorno es el proceso mediante el cual nos ayudará a identificar factores y fuerzas que intervengan en el funcionamiento de la empresa de manera interna o externa, estas podrían influir en el desarrollo de las metas planteadas y en capacidad de alcanzar los indicadores estratégicos planteados. Para ello, será necesario analizar el macro entorno, el cual consta de factores externos no controlables y que pueden perjudicar de forma indirecta a la empresa, afectando de cierta forma la toma de decisiones. Por otro lado, el micro entorno se refiere a los factores internos que pueden ser controlables y que inciden directamente en la empresa.

	Factor	Detalle	Impacto
POLITICO	Cambio de gobierno	La insertidumbre ante un nuevo mandatario en el país. Con un nuevo plan socioeconómico	Negativo
	Acuerdos internacionales	Nuevos beneficios para el acceso de mercadería extranjera en el país	Muy negativo
	Nueva medidas de estado de emergencia	Nuevas restricciones y medidas a cumplir con mayores exigencias	Negativo
ECONÓMICO	Incremento del dólar	El alza de divisa generará un mayor pago a los proveedores y/o socios extranjeros	Muy negativo
	Deficiencias en canales de distribución	Alza en los precios debido a nuevos horarios de trabajo, alta demanda, subida de precios, combustible, etc.	Muy negativo
	Tasa de desempleo elevada.	Menor poder adquisitivo de nuestros clientes	Negativo
SOCIAL	Estilo de vida	Personas usan cada vez más ropa cómoda y con diseños originales	Muy positivo
	Percepción a través de nuevos canales	Oportunidad de tener más llegada a clientes potenciales y aumentar tu target	Muy positivo
	Modas	Nuevos estilos y tendencias favorables a las características de la empresa	Positivo
TECNOLÓGICO	Nuevos Softwares	Nuevos programas informáticos para optimizar el desarrollo del trabajo	Positivo
	E-commerce	Canal con una mayor fuerza exponencial para llegar al cliente de manera segura y factible	Positivo
	Nueva maquinaria	Nuevas máquinas para optimizar el proceso productivo	Positivo
ECOLÓGICO	Reciclaje	Nuevas tendencias para diferenciar tu producto de la competencia, llamando a la consciencia ecoambiental	Indiferente
	Certificados de cuidado ambiental	Ser reconocidas como una empresa con consciencia ambiental	Indiferente

*Figura 1. Estudio del macro entorno
Elaboración: los autores*

Mediante el estudio del macro entorno voy a poder identificar las oportunidades y los riesgos que traen estos factores externos y con ello crear las estrategias adecuadas para aprovechar las oportunidades y reducir los riesgos hallados.

1.2.2.2. Análisis del micro entorno.

En este estudio, se permite entender la fuerza de la posición estratégica y el poder competitivo de la empresa Industrias Kael Sac.

- **Rivalidad entre empresas competidoras**

En este punto o fuerza, se identifican cuáles son los competidores que se encuentran afiatados en el rubro de confección de prendas íntimas de vestir. Para este caso en donde se confecciona una prenda de vestir masculina, la empresa Kael SAC, tiene como principales competidores a: Textiles Boston, UNNO Underwear, Jhon Holden y Stallone.

Deducimos que la rivalidad es alta, ya que existen varios competidores con un producto similar, y es probable que los usuarios o compradores puedan elegir fácilmente otra alternativa.

- **Ingreso potencial de nuevos Competidores**

En la elaboración de prendas textiles, la amenaza de nuevos competidores es alta pues es un mercado muy volátil y accesible, teniendo en cuenta que se puede conseguir la materia prima sin impedimento. El nivel de inversión es moderado ya que no se necesita de mucho capital, teniendo en cuenta el alcance al cual esté dirigido el negocio, no existiendo la necesidad de realizar un desembolso de una gran inversión. Por otro lado, los consumidores no son leales a una sola marca, por lo tanto, los clientes pueden interesarse en el ingreso de nuevas empresas.

Así que, concluimos que la recaudación de nuevos competidores es elevada.

- **Capacidad de negociación de los proveedores:**

En este punto veremos los llamados socios estratégicos de la empresa Kael SAC, en este sentido, la empresa cuenta con los siguientes proveedores: Corporación REY y Blondesa- (Proveedor de elásticos), Textil Océano-(Proveedor de Tela), Visión y Color-(Proveedor de Cajas).

Estos son leales siempre al pedido de la empresa, sin embargo, existen diversos proveedores que podrían suplir los materiales que ofrecen, por lo tal motivo, podemos concluir que la fuerza de negociación que poseen los proveedores es baja.

- **Capacidad de negociación con los consumidores**

Podemos concluir que la capacidad de negociación con los consumidores es baja.

Con el análisis de las fuerzas de Porter, las intensidades de las mismas nos permitieron hallar las fuerzas, oportunidades, debilidades y amenazas, que tiene la orientación hacia la matriz de perfil competitivo que se vio más adelante en la gestión estratégica.

1.2.3 Diagnóstico del problema

En esta parte se desarrollaron distintas herramientas tanto cualitativas como cuantitativas con el fin de determinar los diferentes problemas o causas iniciales que presenta la empresa antes de proponer las mejoras.

1.2.3.1. Lluvia de ideas.

Mediante la herramienta “lluvia de ideas” pondremos a trabajar nuestra creatividad para proponer ideas y soluciones al problema principal que detectamos en la empresa Industrias Kael SAC, el cual en este caso es la baja productividad. Luego de tener el lienzo con diferentes ideas, se debe realizar una puntuación para cada una de las soluciones

propuestas. Finalmente, se tiene un mayor énfasis en las que hayan obtenido un mayor puntaje y que sean factibles. (Ver figura 1)

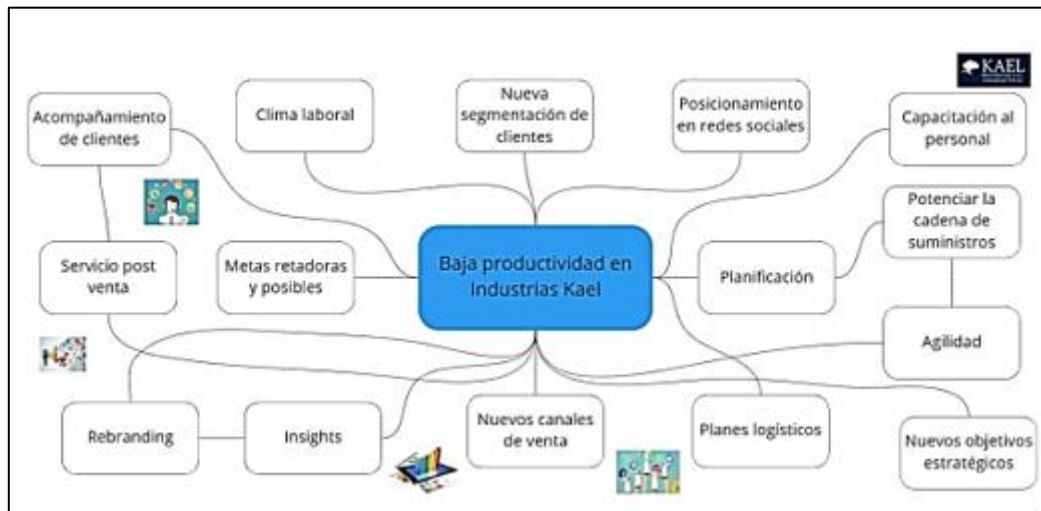


Figura 2. Lluvia de ideas respecto al problema principal.
Elaboración: los autores

1.2.3.2. Diagramas de afinidad.

1.2.3.3. Matrices 5W-1H.

Luego de definidos los problemas, las causas y algunos indicadores, así como haber aplicado distintas herramientas que permitieron estudiar a mayor detalle la baja productividad de la empresa, se plantean posibles planes de acción, mediante una matriz que facultarán mejorar estos indicadores e incrementar la productividad de la empresa Kael SAC. Con esta herramienta determinamos a los responsables de diferentes áreas según la causalidad y el plan, que se encargarán de la realización y cumplimiento en tiempo y forma de los planes.

En los siguientes párrafos, se van a detallar las áreas en las cuales se han elaborado respectivos planes de acción. De esta manera, los siguientes planes de acción constituirán como una de guía que va a brindar una disposición adecuada que plasme el objetivo principal del presente proyecto.

1.2.3.3.1. Plan de acción – Capacitación

Teniendo en cuenta que brindar capacitaciones para las empresas es de gran envergadura debido a que colabora con el crecimiento profesional y personal de los colaboradores de la organización. Las actividades principales por realizar son las siguientes que se detallan en el siguiente cuadro.

PLAN DE ACCIÓN: CAPACITACIÓN

¿Qué? (What?)	¿Quién? (Who?)	¿Cuándo? (When?)	¿Dónde? (Where?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)
Capacitación en mejora Continua	Gerente General / Rivera Duque / Manya Gonzales	Enero	Empresa KAEL SAC	Los colaboradores deben reconocer la metodología, valor y beneficio de la implementación en la empresa	Curso de adiestramiento, inducciones a los colaboradores
Capacitación en mantenimiento	Rivera Duque / Manya Gonzales	Febrero	Empresa KAEL SAC	Los Trabajadores de la empresa deben saber el porqué y para que se desarrolla el plan de mantenimiento.	Curso de adiestramiento, inducciones a los colaboradores sobre mantenimiento
Capacitación en SOMA	Rivera Duque / Manya Gonzales	Febrero	Empresa KAEL SAC	Lograr capacitar y promover una cultura en SOMA	Curso de capacitación, inducciones al personal sobre SOMA

Elaboración: los autores

1.2.3.3.2. Plan de acción – 5´s

Las 5S es una herramienta metodológica y el objetivo fundamental es eliminar lo sobrante en el puesto de trabajo para maximizar la productividad ello nos llevará a reducir costos. Los requisitos esenciales de una adecuada implementación en la metodología 5S son: optimizar el espacio disponible, conservar el orden y control visual en la distribución de los materiales y de las máquinas, para que se manifieste la facilidad de acceso a estos y se disminuyan los tiempos en la búsqueda de los mismos; demostrar que se han eliminado desperdicios y excesos; entre otros.

Las actividades principales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1
Plan de Acción 5'S

PLAN DE ACCIÓN: 5'S					
¿Qué? (What?)	¿Quién? (Who?)	¿Cuándo? (When?)	¿Dónde? (Where?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)
Concientizar la importancia de las 5'S con la Gerencia	Rivera Duque / Manya Gonzales	1-10 de Julio	Empresa KAEL SAC	Es importante mostrar la importancia de una implementación de la metodología de la 5'S y como esta beneficia el día a día del trabajador.	Mostrar un plan a la Gerencia de como se implementa la metodología y los beneficios que esta ofrece.
Realización de una Capacitación en la Metodología	Gerente General / Rivera Duque / Manya Gonzales	20 de Julio	Empresa KAEL SAC	Para brindar los conocimientos necesarios a los trabajadores para implementar la metodología.	Se realizará una charla sobre el procedimiento, de la implementación de la metodología de las 5'S. Clasificar las herramientas necesarias e innecesarias. Retirar los elementos innecesarios.
Implementar la 1'S	Empresa KAEL SAC	19-28 de Agosto	Empresa KAEL SAC	Para hacer un buen y adecuado uso del espacio físico y facilitando la selección de herramientas.	Lograr un día total que consista en solo ordenar sus espacios de trabajo.
Implementar la 2'S	Empresa KAEL SAC	15-22 de Setiembre	Empresa KAEL SAC	Para reducir tiempos con respecto a la selección de implementos y herramientas necesarias.	Ubicar zonas de reciclaje de MP que ya no se pueda utilizar. Al igual que zonas personales con limpieza cotidiana.
Implementar la 3'S	Empresa KAEL SAC	01-07 de Octubre	Empresa KAEL SAC	Para contar con espacios limpios así facilitar la labor de cada trabajador y también evitar accidentes.	Crear manuales de procedimientos con respecto a cada paso de la implementación de las 5'S.
Implementar la 4'S	Empresa KAEL SAC	12 -19 de Octubre	Empresa KAEL SAC	Se debe reglamentar el mantenimiento de las normas implementadas hasta el momento.	Convocar a un equipo de auditoría para la revisión inopinada del cumplimiento de la implementación.
Implementar la 5'S	Empresa KAEL SAC	12 -19 de Octubre	Empresa KAEL SAC	Lo más importante para cumplir el ciclo es contar con una disciplina constante.	

Elaboración: los autores

1.2.3.3.3. Plan de acción – clima laboral

El Clima Laboral es un indicador fundamental en una organización y es definido como el conjunto de circunstancias psicológicas y sociales que determinan a la organización e influye directamente en el desarrollo de los trabajadores. Existen componentes que influyen en este aspecto; tales como: el porcentaje de compromiso del trabajador con la empresa, el grado de identificación del mismo y la manera en que los grupos se compenentran y trabajan los grados de conflicto, así como los de motivación.

Los trabajadores, además de tener necesidades materiales, es necesario que se encuentren en un ambiente de trabajo favorable y de confort para poder desempeñar su labor de manera eficaz. La mayoría de trabajadores poseen las aptitudes requeridas para alcanzar los requisitos del puesto, pero si no se encuentran dentro de un entorno grato de trabajo no lograrán desenvolverse y manifestar todo su potencial.

Por ese motivo, se optó por desarrollar un Plan de Acción para este aspecto, en la siguiente tabla se puede visualizar los puntos importantes a tomar en cuenta para la empresa:

Tabla 2
Plan de Acción Clima Laboral

PLAN DE ACCIÓN: CLIMA LABORAL					
¿Qué? (What?)	¿Quién? (Who?)	¿Cuándo? (When?)	¿Dónde? (Where?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)
Política de reconocimiento de cumplimiento de los trabajadores	Rivera Duque Manya Gonzales	Enero	Empresa KAEL SAC	Fomentar el reconocimiento y felicitación mutua entre los trabajadores	Plan o programa de incentivo de reconocimiento hacia al trabajador
Política de transparencia en acceso a información	Gerente General Rivera Duque Manya Gonzales	Enero	Empresa KAEL SAC	Compartir los logros de la empresa con los trabajadores	Cronograma de reunion con el personal al empezar el dia
Política de Premiacion al trabajador	Gerente General Rivera Duque Manya Gonzales	Enero	Empresa KAEL SAC	Promover el reconocimiento al personal que destaca en su dia a dia	Cronograma de reunion con el personal al empezar el primer dia de mes.
Política de Estandarización de vestimenta (UNIFORMES)	Empresa KAEL SAC	Enero	Empresa KAEL SAC	Entregar al personal la vestimenta adecuada para el manipuleo y a la vez que se sientan identificados con la empresa	Se coordinará con la Gerencia para que los trabajadores usen uniformes.

Elaboración: los autores

1.2.3.3.4. Plan de acción – mantenimiento

Toda maquinaria o equipo debe recibir un mantenimiento cada determinado tiempo, según lo requiera, brindado a la empresa la confianza de su eficiente funcionamiento. Es primordial para la empresa cuente con un programa de mantenimiento, puesto que al no ser así podría generar grandes pérdidas. El mantenimiento se basa en la mejora continua y prever fallas, esta debe estar documentada y debe apoyar al trabajo en equipo con el fin de actuar sin dejar caer la producción o interrumpirla.

Debido a la importancia del mantenimiento en la empresa, se decidió desarrollar un Plan estratégico.

Tabla 3
Plan de Acción-Mantenimiento

PLAN DE ACCIÓN: MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS					
¿Qué? (What?)	¿Quién? (Who?)	¿Cuándo? (When?)	¿Dónde? (Where?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)
Diagnosticos de la situación actual de las maquinas	Rivera Duque/ Manya Gonzales	Ene-19	KAEL SAC	Conocer la Situación de la organización en referencia a la gestión de Mantenimiento	Realizar auditorias en mantenimiento
Inventario de Máquinas	Rivera Duque/ Manya Gonzales	Ene-19	KAEL SAC	Conocer la descripción Técnica de cada maquina, que facilite su mantenimiento	Desarrollar FT de cada una de las maquinas.
Determinar los puntos Criticos	Rivera Duque/ Manya Gonzales	Ene-19	KAEL SAC	Determinar los tiempos de ciclo de cada máquina.	Identificar las acciones recomendadas por el manual del fabricante y asi establecer el respectivo tipo de mantenimiento
realizar un programa de mantenimiento	Rivera Duque/ Manya Gonzales	Ene-19	KAEL SAC	Se desea tener un cronograma para desarrollar los mantenimientos de las máquinas	realizar un cronograma donde indique la frecuencia y tiempo que dedica estos mantenimientos.
Implementacion de Formatos	Rivera Duque/ Manya Gonzales	Ene-19	KAEL SAC	Para estandarizar los metodos de limpieza, inspección y mantenimiento	Desarrollar formatos de Mantenimiento.

Elaboración: los autores

1.2.3.3.5. Plan de acción – Planeamiento y control de la Producción

Es un proceso de gran envergadura que involucra al proceso primordial de la empresa y a otros departamentos importantes en el caso que intervengan en el proceso. Este plan está orientado a establecer un pronóstico adecuado mediante el cual nos permita un óptimo sistema de compras y ventas, con la finalidad de ejercer una adecuada trazabilidad, generando orden y ahorro.

Tabla 4
Plan de Planeamiento y control de la producción

PLAN DE ACCIÓN: PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN					
¿Qué? (What?)	¿Quién? (Who?)	¿Cuándo? (When?)	¿Dónde? (Where?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)
Estimar programas de Producción	Rivera Duque/ Manya Gonzales	Dic-18	Area de Producción	tener un adecuado programa de producción.	Recolectar información de la empresa. Elaborando metodos de pronosticos que se acople a la empresa
Estimar tiempos estandares de los procesos	Rivera Duque/ Manya Gonzales	Nov-18	Area de Producción	Estandarizar tiempo de ciclo en producción	realizar estudio de tiempos.
Analizar e idntificar el tipo de sistema de inventarios	Rivera Duque/ Manya Gonzales	Ene-19	KAEL SAC	trabajar en funcion a un sistema MRP	Analizar, elegir e implementar esl sistema MRP adecuado para la empresa
Planeamiento Agregado	Rivera Duque/ Manya Gonzales	Ene-19	KAEL SAC	Programar la producción a nivel de los recursos utilizados como mano de obra e inventarios	Programa de Mo y maquinarias, Programas de Costos de Producción
Redistribuir de planta	Rivera Duque/ Manya Gonzales	Ene-19	KAEL SAC	Disminución de los cuellos de botella, reducir áreas ocupadas.	Levantar información acerca de tiempos en todos los procesos, observar oportunidades de mejorar, focalizar nuestros esfuerzos en las estaciones que esperan más la llegada del producto en proceso.

Elaboración: los autores

1.2.3.3.6. Plan de acción - Desarrollo de Mercado

Implementar un plan de formación de mercado para la compañía busca tratar de incrementar el número de usuarios, elevar el nivel de penetración y/o expandir la recurrencia de compra de nuestros clientes potenciales.

Tabla 5
Plan de Desarrollo de Mercado

PLAN DE ACCIÓN: DESARROLLO DE MERCADO					
¿Qué? (What?)	¿Quién? (Who?)	¿Cuándo? (When?)	¿Dónde? (Where?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)
Plan de focalizar clientes potenciales	Gerente General/ Rivera Duque/ Manya Gonzales	Ene-19	Area de Comercial	Poder captar más clientes para así tener una carteras más amplia y poder ofrecer productos más diversos Incrementar el nivel de satisfacción a nuestros clientes para poder tener una mejore referenciar y poder seguir expandiendonos	Realizar un estudio para poder conocer los posibles clientes potenciales y en cuales nos vamos a focalizar
Plan de satisfacción al cliente	Jerfe Comercial/ Rivera Duque/ Manya Gonzales	Feb-19	Area de Comercial		Buscar consultorias y accesoramientos para cumplir con los planes en mente de la gerencia

Elaboración: los autores

1.2.3.3.7. Plan de acción – Implementación de un Sistema de Información

Se debe implementar un ERP con el fin de integrar todos los procesos de Kael SAC, para esto se requiere del siguiente plan:

Tabla 6

Plan de Acción – Implementación de Sistema de Información

PLAN DE ACCIÓN: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN					
¿Qué? (What?)	¿Quién? (Who?)	¿Cuándo? (When?)	¿Dónde? (Where?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)
Evaluación de Proveedores de Sistemas de Información	Gerente General/ Rivera Duque/ Manya Gonzales	Enero	Kael SAC	Para ver la mejor opción de los recursos para la implementación	Cotizando según las necesidades que requiere la empresa
Entrevistas con los Proveedores	Gerente General/ Rivera Duque/ Manya Gonzales	Enero	Kael SAC	Para la mejor selección y evaluación que cumplan con los requerimientos.	Recopilar información de los proveedores.
Priorizar la elección de un ERP comercial intuitivo para facilitar la gestión del cambio.	Gerente General/ Rivera Duque/ Manya Gonzales	Febrero	Kael SAC	Para asegurar la aceptación de una herramienta nueva	Recopilando información de los proveedores.
Capacitación adecuada para utilizar	Proveedor	Febrero	Kael SAC	Para realizar un adecuado uso del sistema, evitando un mal uso de la información o evitar la pérdida de la misma	Inducción con los líderes de cada área.
Apostar por una puesta en producción gradual.	Gerente General/ Rivera Duque/ Manya Gonzales	Febrero	Kael SAC	Podría perjudicar la gestión del cambio, tratando de evitar conflictos en la ejecución	Realizando pruebas, de la información que se transmiten entre las áreas involucradas.

Elaboración: los autores

1.2.3.4. Diagramas causa-efecto - (Ishikawa).

Para desarrollar nuestro diagrama o también conocido como Ishikawa, nos centraremos en los problemas más relevantes que afronta la compañía y detectar la causa raíz más relevante. Para efectuar este diagrama nos enfocaremos en 4 pilares los cuales son materiales, personas, procesos o métodos y maquinaria. Usaremos las técnicas del ¿por qué?

y así poder llegar a obtener la causa raíz más fuerte. Finalmente tendremos las causas raíces más influyentes y relevantes, sobre estas deberemos trabajar para solucionar los efectos analizados.

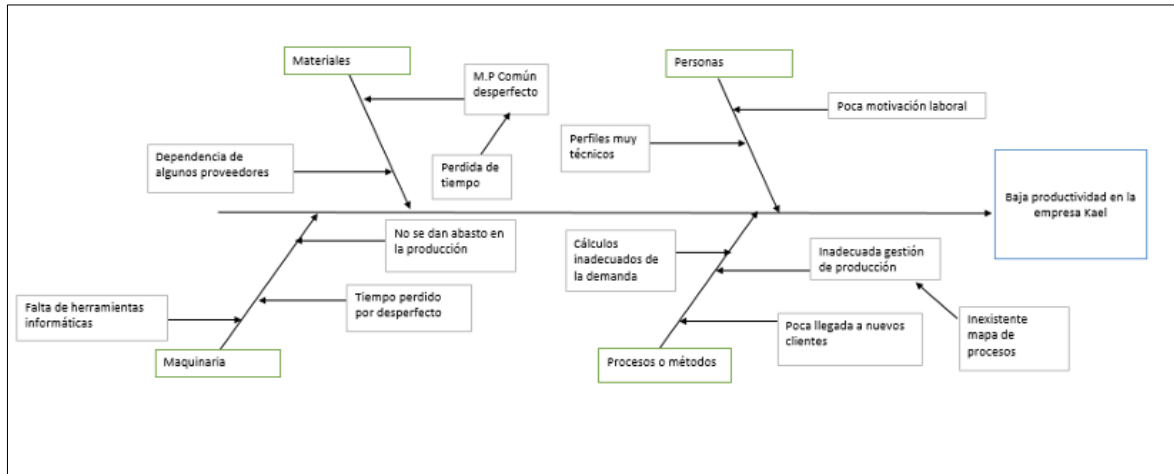


Figura 3. Esquema Causa-Efecto.
Elaboración: los autores

1.2.3.5. *Árbol de problemas.*

Según los análisis realizados, el problema central es la baja productividad, la cual se debe a cinco factores principales que son: deficiente administración estratégica, inadecuada gestión de la calidad, mala gestión de la producción, erróneo desarrollo laboral e pobre gestión de procesos, todos estos puntos fueron consolidados en un árbol de problemas.

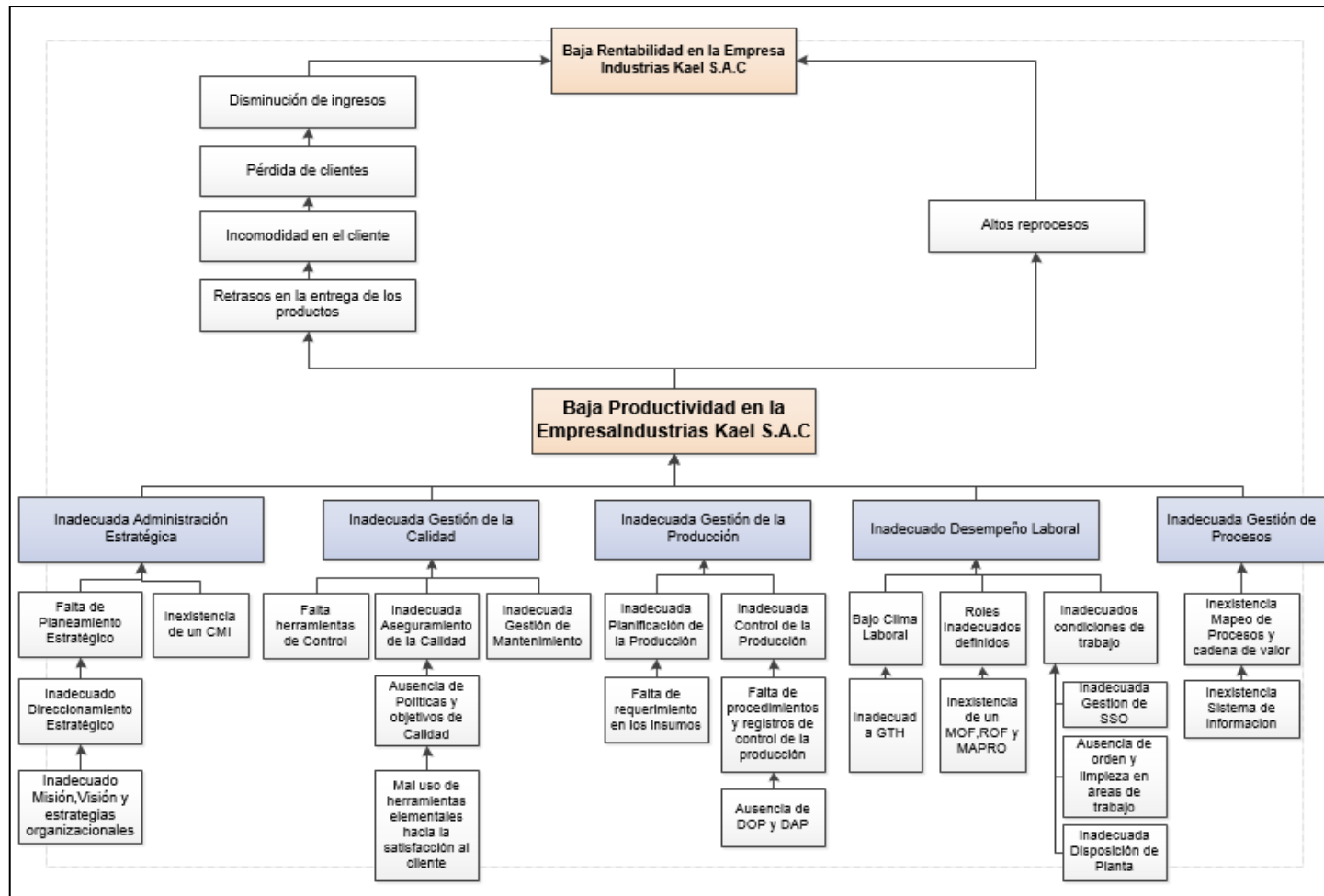


Figura 4. Árbol de Problemas de la empresa Industrias Kael SAC
 Elaboración: los autores

1.2.3.6. Árbol de objetivos.

Al obtener el problema esencial y los factores que lo generan se procede con la definición de los objetivos de la tesis y consolidados en un Árbol de Objetivos (ver Apéndice C, pág.219), considerando al objetivo principal “Mejorar la Productividad de Industrias Kael S.A.C.” para lograr el objetivo plasmado, se debe cumplir los objetivos específicos que son: obtener una administración estratégica idonea , desarrollo laboral, adecuada gestión de la calidad, gestión de procesos y un eficiente sistema de información.

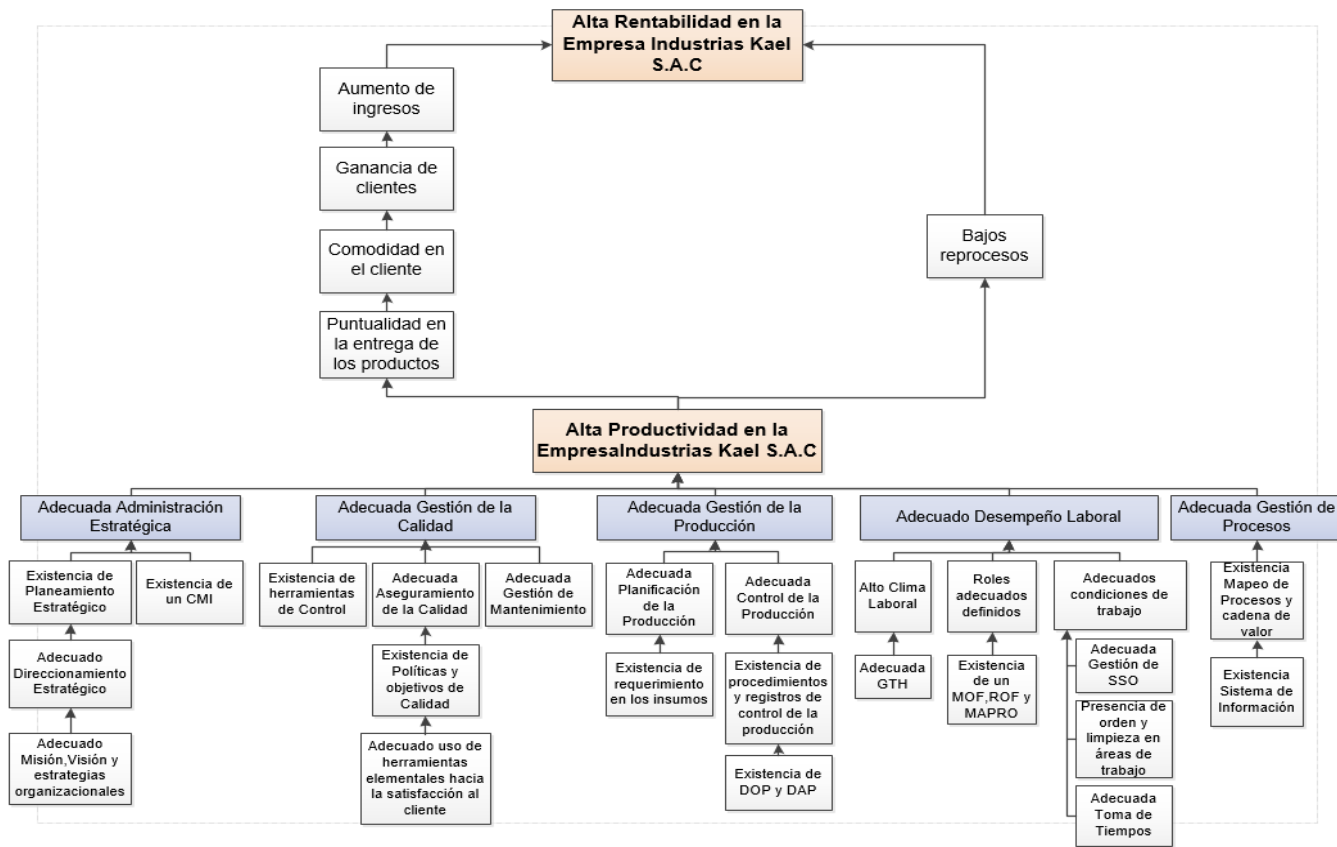


Figura 5. Árbol de objetivos empresa Industrias Kael SAC
 Elaboración: los autores

1.2.3.7. Elección del producto patrón.

Como parte de nuestra investigación, fue necesario definir cuál es nuestro producto patrón o producto estrella. Este producto es normalmente el que mayor acogida por el público tiene, ya que genera un mayor volumen de ventas, mayor utilidad, tiene más rotación y por lo general es un icono en la empresa. Para ello, recolectamos data histórica de las ventas, unidades producidas y utilidad generada. Todo lo mencionado anteriormente nos servirá para tomar la elección de nuestro producto patrón, en el cual concentramos todos nuestros esfuerzos y técnicas para nuestra investigación.

1.2.3.7.1. Grafica ABC

Esta gráfica nos servirá para detectar cuál de los productos de Industrias Kael es el que genera mayor valor, según los diferentes criterios que tendremos. Cada producto tendrá su código de producción o estilo, además tendremos campos como unidades producidas, precio de costo, precio de venta, costos, ventas y utilidad. Todos los datos fueron proporcionados por la misma organización Industrias Kael SAC en comunicación con el área de producción y Gerencia General. A continuación, presentamos la tabla con el histórico del periodo 2018. (Ver Apéndice A).

1.2.3.7.2. Gráfica producción por familias.

Otra gráfica relevante de efectuar fue la de producción de unidades por familia de producto. En esta ocasión, se tiene el análisis de 7 familias, en las cuales se tendrá la cantidad de unidades producidas en el periodo 2018. Como resultado final podremos ver que la familia más significativa es underwear, la que corresponde a todos los productos relacionados a ropa interior como lo son los calzoncillos y boxers. Otro dato importante es que la familia underwear representa un 71% de las unidades producidas por toda la empresa. Para mayor detalle (ver Apéndice A).

1.2.3.7.3. Gráfica ventas por familias.

La gráfica de ventas nos va a permitir comparar las ventas de las principales familias de productos que ofrece Industrias Kael. Obtenemos que las familias que más vendieron en el 2018 fueron Underwear, con una suma de ventas de S/ 1 922 653.48 y representa un 60%, en segundo lugar, está la familia Polo con una suma de ventas de S/ 630 201.51 y representa un 20% y en tercer lugar se tiene a la familia Bvd que genera una suma de ventas de S/ 228 081.23 y representa 7%. Observamos que la familia Underwear marca una gran diferencia respecto a la segunda y tercera familia que le siguen en ventas. Para mayor detalle (ver Apéndice A).

1.2.3.7.4. Gráfica utilidad por familias.

Finalmente, vamos a comparar la utilidad generada por cada una de las familias de productos que ofrece Industrias Kael. Se observa que las 3 principales familias son Underwear que genera una suma de utilidad de S/ 547 287.62 y representa un 68%, en segundo lugar, está la familia cachetero con una suma de utilidad del S/ 80 193.08 y representa un 10% y en tercer lugar se tiene a la familia Bvd que genera una suma de utilidad de S/ 74 542.98 y representa 9%. Nuevamente observamos que la diferencia que tiene la familia Underwear respecto a las otras familias es bastante amplia, sacando una diferencia del 58%. Luego de todos los análisis, podremos concluir que la familia más significativa es la Underwear, la que corresponde a todos los productos relacionados a ropa interior como lo son calzoncillos y boxers. Para mayor información revisar Apéndice A.

1.2.3.7.5. Análisis final familia Underwear.

Luego de conocer que la familia principal es Underwear debido a su gran participación respecto a unidades producidas, ventas y utilidades, empezaremos nuevamente el análisis en los 3 criterios mencionados anteriormente, pero esta vez en solo los productos de dicha familia. A continuación, analizamos la información correspondiente a las ventas,

unidades producidas y utilidades respecto a la familia Underwear en los productos ofrecidos en Industrias Kael. Cabe resaltar que en los 3 criterios mencionados anteriormente la trusa FC-150 es la que marca una gran diferencia con las demás prendas. Obteniendo un 63.65% de unidades producidas, un 53.41% en ventas y logrando un 38.61% de utilidad. Como resultado final podemos concluir que la trusa deportiva caballero FC-150, que pertenece a la familia Underwear, es el producto patrón en la empresa. Revisar figura 3.

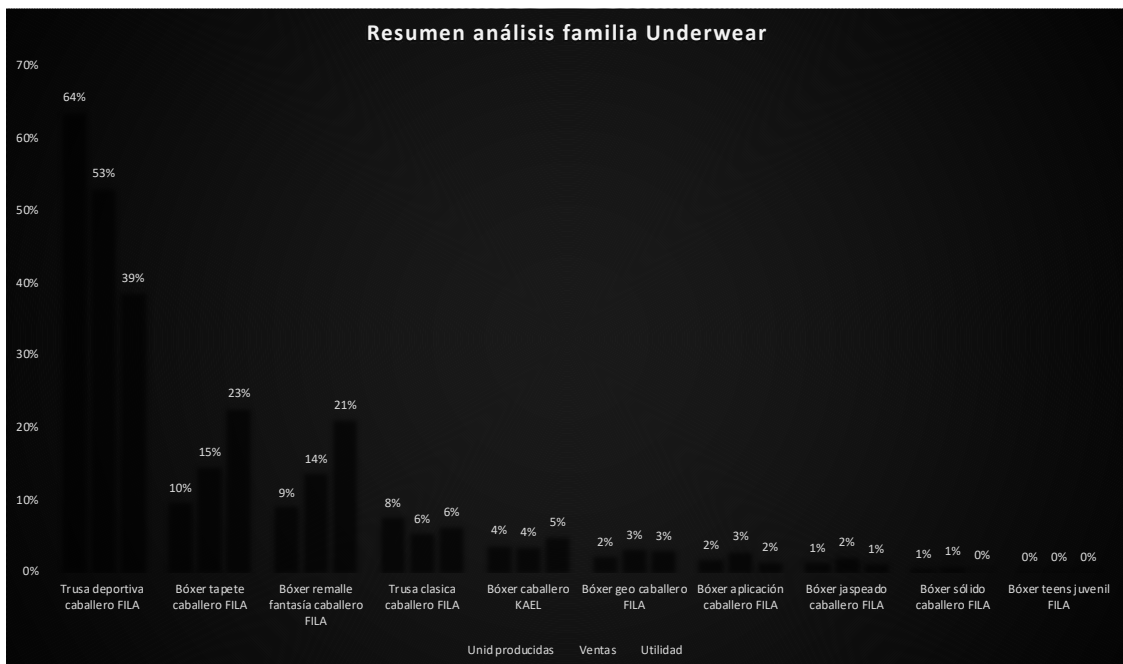


Figura 6. Resumen análisis familia Underwear.
Elaboración: los autores

1.2.3.8. Descripción del producto Patrón.

La trusa FC-150 es una ropa interior para hombres, la cual posee entre sus principales características un acabado fino, elásticos ajustables, suaves y cómodos, un diseño juvenil con variedad de colores, tacto suave y resistente y compuestas por un sólido algodón peinado para hacer este producto el principal de Industrias Kael. Además, un punto muy importante, es que la trusa se produce bajo la marca FILA, marca italiana con la cual Industrias Kael tiene acuerdos de producción y diseño. Por otro lado, el precio ofrecido es

accesible para todo público, lo cual la hace muy atractiva en el mercado. Las tallas que se ofrecen para este producto van desde small hasta XL.



Figura 7. Trusa FC-150.

Tomado de “Productos” por Industrias Kael, 2020 (<https://kaelsac.com.pe/productos/truza-deportiva-fc-150/>)

Elaboración: los autores

1.2.3.9. DOP y DAP preliminar del producto patrón.

Se realiza el DOP con el fin de conocer las operaciones e inspecciones involucradas dentro del proceso de producción de la trusa FC-150. Lo cual nos permitió conocer la cantidad operaciones, siendo estos: 14 de operación y 2 de inspección; siendo un total de 16 operaciones del proceso productivo.

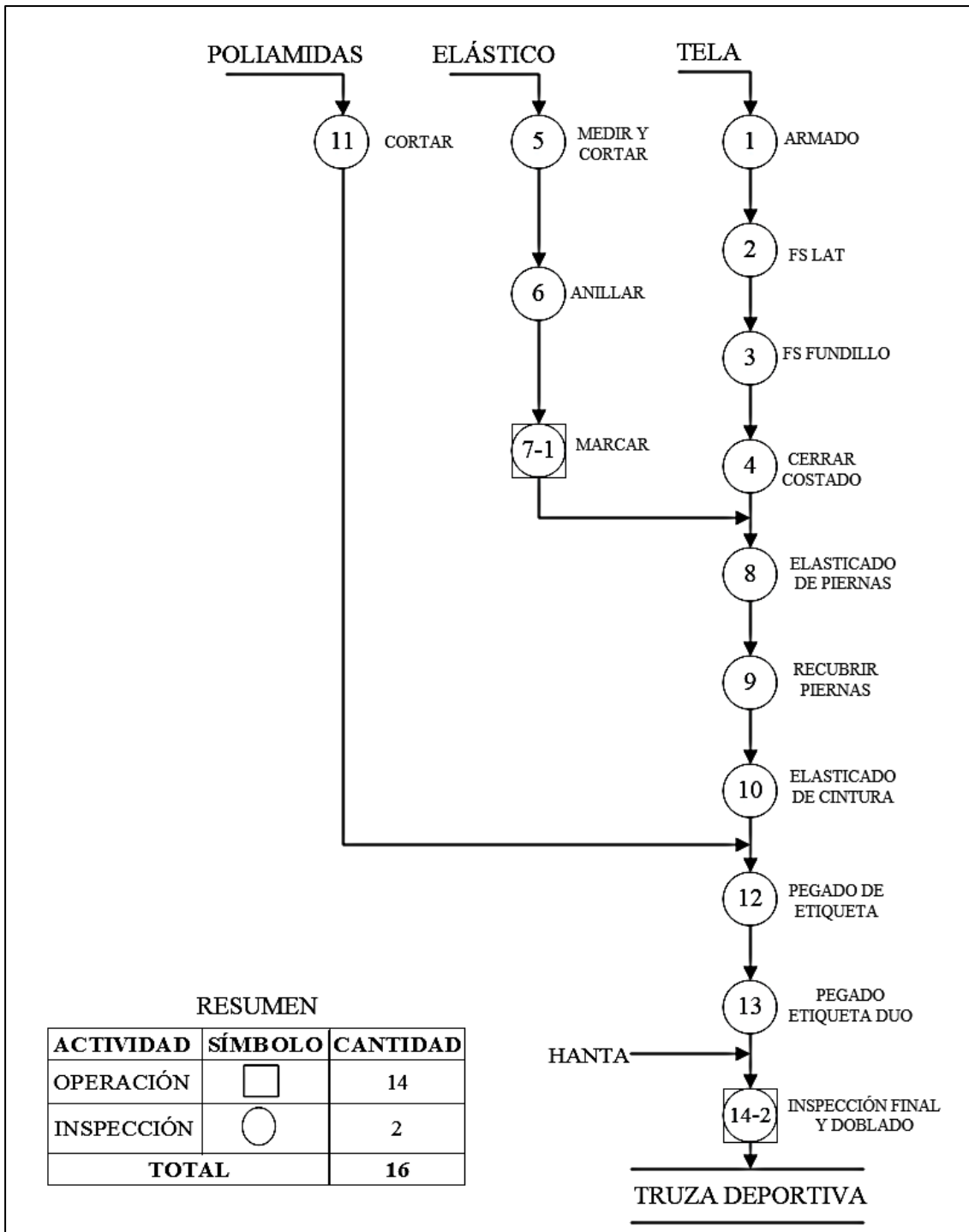







Figura 8. DOP-Producto patrón trusa FC-150
Elaboración: los autores

Luego, se hizo el DAP, con el objetivo de identificar las actividades que no generan valor al producto. Se identificaron 7 recorridos y 0 retrasos en el proceso de producción.

Actividad: Confección de trusa deportiva FC-150

Producto: Trusa Deportiva FC-150

DESCRIPCIÓN	SIMBOLO				
					
Elaboración requerimiento de materia prima e insumos	X				
Recepcionar tela	X				
Inspeccionar tela				X	
Transportar tela		X			
Cortar tela en piezas	X				
Transportar piezas cortadas		X			
Recepcionar las piezas cortadas				X	
Amar las piezas	X				
Unir laterales	X				
Unir fundillo	X				
Transportar piezas		X			
Cerrar costados	X				
Transportar piezas		X			
Elasticar piernas	X				
Transportar piezas		X			
Recubrir piernas	X				
Medir y cortar elástico	X				
Marcar elástico	X				
Transportar piezas		X			
Elasticar cintura	X				
Cortar poliamidas	X				
Pegar etiqueta duo	X				
Inspeccionar prendas				X	
Transportar piezas terminadas		X			
Sacudir prendas	X				
Hantear prendas	X				
Doblar prendas	X				
Empaquetar prendas	X				
Almacenar prendas					X






Resumen		
Operación		18
Transporte		7
Espera		1
Inspección		2
Almacenamiento		1

Figura 9. DAP de producto patrón trusa FC-150
Elaboración: los autores

1.2.3.10. Indicadores relacionados al problema.

Después de haber recolectado toda esta información y definir como producto patrón a la trusa FC-150, podremos calcular los indicadores de gestión, esto nos ayudará como punto de inicio y línea base, ya que luego de implementar las mejoras, podamos ver si se logró un cambio significativo que termine influyendo en la productividad de la empresa, que es la meta del trabajo.

1.2.3.10.1. Eficiencia.

Actualmente, se tiene un nivel de eficiencia total de 56%, teniendo como criterios base las horas hombre y el presupuesto empleado en materia prima y horas hombre trabajadas. Para mayor detalle revisar tabla 1.

Tabla 7
Eficiencia total

Meses	Eficiencia en base a H-H	Eficiencia en base a presupuesto	Eficiencia total
Setiembre	72%	77%	55%
Octubre	73%	75%	55%
Noviembre	73%	77%	57%
Diciembre	74%	77%	57%
Eficiencia Total			56%

Elaboración: los autores

1.2.3.10.2. Eficacia.

De igual manera, un indicador muy relevante es la eficacia, el cual se tiene un 74% como eficacia total, previamente se calculó la eficacia operativa, de tiempo y cualitativa. Para ello, necesitaremos datos en base a las unidades programadas, unidades producidas, horas programadas y horas empleadas. De igual manera, se necesitaron datos acerca del nivel de satisfacción de los clientes de Industrias Kael SAC. Revisar tabla 2.

Tabla 8
Eficacia total

Eficacia	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Eficacia total
Eficacia operativa	100.00%	99.78%	99.57%	100.48%	99.96%
Eficacia tiempo	92.00%	86.00%	84.00%	87.00%	87.25%
Eficacia cualitativa	85.00%	86.00%	82.00%	87.00%	85.00%
Eficacia total	78%	74%	69%	76%	74%

Elaboración: los autores

1.2.3.10.3. Efectividad

Luego de hallar la eficiencia y eficacia total, pasaremos a calcular la efectividad lo cual consta del producto de estos dos indicadores antes mencionados.

Obtuvimos que Industrias Kael respecto a su producto patrón tiene un nivel de efectividad del 41%, lo que nos dice que se deben plantear las mejores respectivas y hacerlas con la mayor exactitud, para que de esta manera evitemos un desperdicio de tiempo y dinero empleado en la producción de la trusa deportiva FC-150. Ver tabla 3.

Tabla 9
Efectividad total

Meses	Eficiencia	Eficacia	Efectividad
Setiembre	55%	78%	43%
Octubre	55%	73%	40%
Noviembre	57%	68%	39%
Diciembre	57%	75%	43%
		Efectividad total	41%

Elaboración: los autores

1.2.3.10.4. Productividad

Finalmente, se calculó el indicador de productividad total, el cual consta previamente de hallar la productividad de horas hombre, materia prima y horas máquina.

Obtendremos que la productividad total del producto patrón es de 24.39%, lo cual quiere decir que por cada sol introducido en el proceso se realizan 0.24 unidades de la trusa deportiva. Se observa que la productividad total en estos últimos cuatros meses del 2018 ha sido pareja, sin embargo, se espera aumentar el nivel de este indicador para beneficios de la empresa.

Tabla 10
Productividad total

Meses	Producción	Costo H-H S/	Costo M.P S/	Productividad Total
Setiembre	20000	12,376.00	72,000.00	0.24
Octubre	20954	13,988.00	71,243.60	0.25
Noviembre	23400	16,120.00	83,070.00	0.24
Diciembre	25120	17,212.00	87,668.80	0.24
Productividad total				0.24

Elaboración: los autores

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema general:

El problema general que se tiene en Industrias Kael Sac, es la baja productividad que se tiene. Lo mencionado es debido principalmente a las limitaciones en pilares como administración estratégica, gestión de la calidad, gestión de la producción, desempeño laboral y gestión de procesos. Por otro lado, la falta de una herramientas o software que pueda integrar todos los procesos y facilitar la información más relevante entre diferentes áreas crea brechas, que a su vez dificulta la comunicación diaria, lo que genera retrasos y reprocesos.

1.3.2 Problemas específicos:

La falta de un planeamiento estratégico y un cuadro de mando integral, hacen que la empresa no tenga en claro cuáles van a ser sus metas, cuáles serán sus objetivos

estratégicos, que herramientas, planes y acciones realizarán y hacia dónde irán enfocados, además de conocer qué tipo de indicadores tendrán para medir sus avances a lo largo de un periodo. Por otro lado, la falta de herramientas de control, un inadecuado aseguramiento de la calidad y una mala gestión de mantenimiento, van a generar que las fallas en los productos terminados aumenten, que el porcentaje de mermas se incremente, todo lo mencionado generará reprocesos y finalmente aumentará el tiempo de los procesos productivos. Finalmente, otro pilar importante a tomar en cuenta es el desempeño laboral, lo cual está teniendo ciertas limitaciones, generadas por un bajo clima laboral, roles no muy bien definidos y condiciones laborales inadecuadas.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivos general:

Aumentar la productividad del proceso de producción de las diferentes prendas mediante el desarrollo de la metodología PHVA para la empresa Industrias Kael SAC.

1.4.2 Objetivos específicos:

- Desarrollar una adecuada Gestión Estratégica.
- Desarrollar una adecuada Gestión de la Calidad
- Desarrollar una adecuada Gestión de la Producción
- Desarrollar una adecuado Gestión del Desempeño Laboral
- Desarrollar una adecuada Gestión de Procesos

1.5 Importancia de la investigación

Se tomaron en cuenta los diversos comentarios que manifiestan los trabajadores de la empresa KAEL SAC, de distintas jerarquías en donde mediante encuestas y entrevistas, se

levantará la información respectiva para ver las problemáticas o causales que puedan conllevar a una baja productividad en la empresa KAEL SAC. Con esta información desarrollaremos un árbol de problemas y objetivos que nos permitirán desmenuzar cada variable que afecte a la productividad. De tal manera que nos con lleve a aplicar los distintos conocimientos y metodologías de mejora continua aprendidos en la universidad, con el objetivo de medir, controlar y verificar los distintos indicadores que logren optimizar recursos, mejorar eficacia, eficiencia y productividad. Debido a ello, la empresa KAEL SAC mejorará como empresa, generando valor agregado a sus productos y fomentando el crecimiento económico, laboral y social.

1.6 Viabilidad de la investigación

- Viabilidad técnica

En el desarrollo del proyecto los requerimientos tecnológicos y técnicas, no serán muy exigentes, debido a que se prioriza usar la mayor cantidad de recursos disponibles en la empresa. Es por ello que en la mayoría de los planes el uso de computadoras, softwares, herramientas y metodologías requieren de recursos mínimos y que actualmente son viables.

- Viabilidad económica

La implementación del proyecto está enfocada en el aumento de la productividad, la cual no se necesita de una gran inversión monetaria, debido a que está enfocado a la orientación del personal operativo. Por otro lado, el uso de diferentes herramientas y/o softwares de condición gratuita será de gran ayuda lo cual no afectará al monto invertido en el proyecto.

- Viabilidad social

Está dirigido más que todo a potenciar y mejorar la calidad de servicio desde el trato con el cliente externo como hacia el personal de la empresa (cliente interno), en aspectos que tengan que ver con su entorno laboral, desarrollar habilidades y aptitudes que le permitan desenvolverse de manera adecuada y obtener un adecuado clima laboral.

- Viabilidad medioambiental

El proyecto es muy viable en este aspecto, ya que no hace referencia hacia el consumo o producción de alguna sustancia que peligre con el medio ambiente o con el entorno laboral del personal que pertenece a Kael SAC, al contrario, busca el adecuado comportamiento para mejorar alguna irregularidad que se pueda manifestar.

- Viabilidad Operativa

Contamos con el respaldo del gerente general de Industrias Kael, quien tiene el compromiso de compartir nuestro plan de mejora continua. Contamos con tiempo necesario para realizar las visitas a planta con el fin de recabar la información imprescindible para formar el plan de mejora continua y por lo tanto, nos permite el uso de herramientas informáticas que patrocinarán nuestras conclusiones, recomendaciones y planes de mejora.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se desarrolló toda la teoría estudiada, en el cual se sustenta la presente tesis. Empezaremos con los antecedentes de la investigación, donde narramos los casos de éxitos a nivel nacional e internacional, luego la descripción de bases teóricas, donde se describe los conceptos de las herramientas y metodologías a emplear

2.1 Bases teóricas

Para desarrollar la presente tesis, estudiamos diferentes metodologías y herramientas con la finalidad de cumplir los mejores resultados en relación a las dificultades planteadas; por lo que investigamos los conceptos enfocados en mejora constante.

2.1.1 Mejora continua

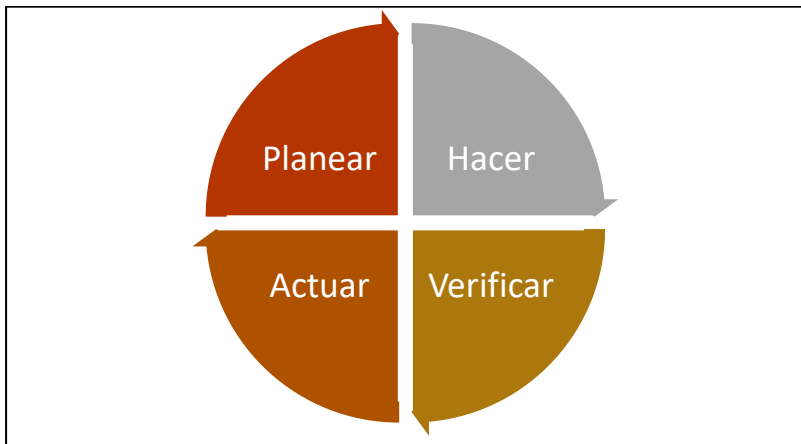
Según Aguilar (2010), el concepto de mejora continua es aquella que no tiene definida una fecha de término puesto que es la mejora que se adapta a la coyuntura de las organizaciones con el fin de mantener una cultura de mejora perenne. La coyuntura de las organizaciones es variable en el tiempo y ello se debe a que las operaciones de las organizaciones se encuentran afectadas tanto por medios externos como internos. Una política de mejora continua ayuda a homogenizar el crecimiento e incrementar la adaptabilidad de la organización ante este tipo de situaciones.

2.1.1.1. PHVA

Un tipo de mejora continua es el PHVA, en el cual se basa la tesis ejecutada.

Presentan las siguiente características:

- Identificación del problema.
- Hallar todas las posibles causas.
- Indagar las causas con mayor trascendencia.
- Revisar resultados obtenidos.
- Prever recurrencia del problema.
- Conclusión.



*Figura 10. Etapa PHVA
Elaboración: los autores*

2.1.1.2. Six Sigma

Six Sigma es una metodología de mejora constante enfocada en eliminar al máximo los factores de variación en los procesos de la organización, tales como defectos, mermas y retrasos.

- **Liderazgo Gerencial:** Es necesario el respaldo del líder de la empresa, así como su predisposición a aceptar replantear la estrategia o manera de pensar; y de toma de acciones.
- **Equipo de Trabajo:** Se requiere un equipo a tiempo completo y experimentado; con roles jerárquicos, y responsabilidades específicas.

Entrenamiento: Cada miembro del equipo, dependiendo de su nivel jerárquico, requiere capacitación especial sobre la estrategia Seis Sigma.

- **Acreditación:** Los miembros del equipo deben obtener la acreditación o distinción de acuerdo al nivel jerárquico que tienen en el proyecto.
- **Orientación al Cliente y Procesos**

- Información: Se deben contar con datos de las variables a analizar, así como conocimientos de estadística avanzada.
- Metodología de trabajo.
- Capacitaciones: Durante el desarrollo del Proyecto se debe capacitar también al personal que está involucrado en los procesos a mejorar.
- Rentabilidad: Asegurar que después de la implementación del proyecto se obtengan ahorros y/o mejoras económicos.
- Reconocimiento: Se debe compensar a los miembros del proyecto, a medida que se van obteniendo resultados o mejoras.
- Evaluación y resultados a largo plazo: La metodología Seis Sigma debe mantenerse a lo largo del tiempo, asimismo evaluar periódicamente.
- Comunicación: Se debe transmitir la filosofía Seis Sigma dentro de toda la organización.

2.1.1.3. Lean Manufacturing

Es un concepto basado en las personas, que se concentra en identificar y eliminar los desperdicios, para de esta forma potenciar y maximizar la producción de la organización; entendiendo como desperdicio a todo proceso o actividad que utilice más recursos que los planificados.

- Compromiso en relación con el Modelo Lean.
- Formación de Líderes en los equipos de Trabajos.
- Enfoque de Mejora continua.
- Integración de Funciones y Sistemas de Información.

Eliminación sistemática de los 8 desperdicios lean (Exceso de almacenamiento, sobreproducción, exceso en tiempos de espera, exceso en tiempos de transporte, movimientos innecesarios, defectos, procesos inadecuados, subutilización de mano de obra).

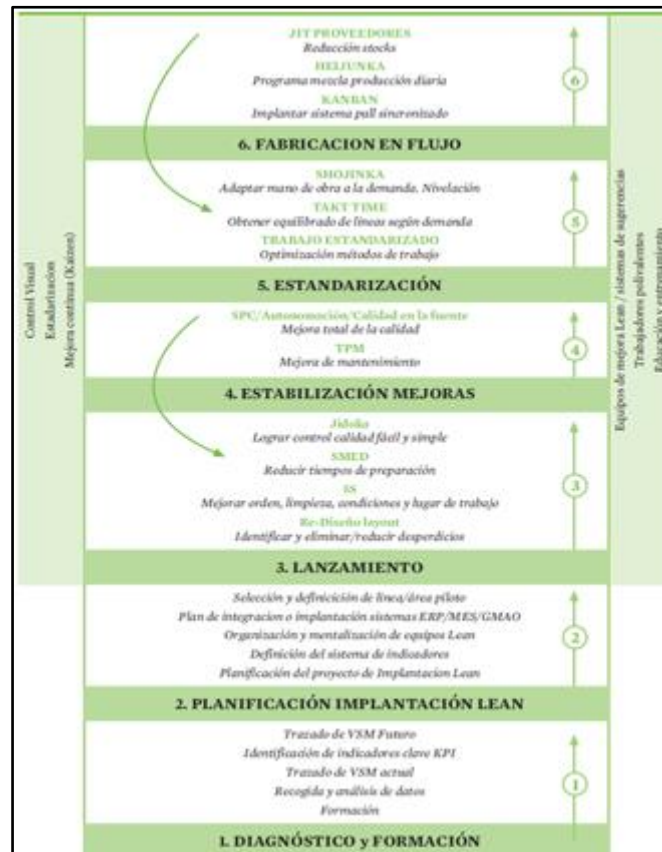


Figura 11. Ciclo Lean Manufacturing
Elaboración: los autores

2.1.2 Control de la calidad

El control de calidad se basa en asegurar que el cliente reciba un producto o servicio en óptimas condiciones. Un control es un grupo de acciones organizadas para poder satisfacer los estandares de calidad.

2.1.2.1. Costos de la Calidad

Los costos de calidad se refieren a los gastos relacionados con la producción, identificación y reparación de servicios o bienes que no satisfacen con las exigencias estipuladas por la empresa que los fabrique.

2.1.3 Herramientas de calidad

Para realizar el análisis de los datos obtenidos de la empresa en la cual se requiere implementar una mejora, se utilizan herramientas de calidad. Estas herramientas nos permitirán dar forma a los datos y asociarlos de tal manera que estos sean orientados hacia un objetivo común. Las herramientas de calidad básicas son: diagrama de Pareto, estratificación, hoja de verificación, diagrama de causa-efecto (diagrama de Ishikawa), lluvia de ideas y diagrama de dispersión.

2.1.3.1. Lluvia de ideas

La herramienta más utilizada para debatir y analizar las distintas ideas que surgen para atacar la problemática en los distintos puntos que se tocan en el presente proyecto, es la lluvia de ideas.

2.1.3.2. Hoja de verificación

Este documento supone un método que nos ayuda a obtener datos de manera sencilla y eficiente.

HOJA DE VERIFICACIÓN PARA DEFECTOS EN VÁLVULAS			
		Periodo: _____	Departamento: _____
MODELO DE PRODUCTO	ZONA DEL MOLDE		
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
A	ooo xxx ++	ooooo xx ++ //	oooooooooooo xxxxxx /
B	oooo xx +++ /	ooooo xxxxx /	oooooooooooo xxxxxxx ++
C	ooooo x +	oooo xxx	ooooooooo xxxxx /
D	oooo xx ++ //	oooooo xxx /	ooooooooooooo xxxxx ++++

Códigos para defectos: o porosidad, + maquinado, x llenado, / ensamble

Figura 12. Ejemplo de hoja de verificación
 Recuperado de Control Estadístico de calidad y seis sigma por Gutiérrez,2007,Mc Graw Hill.

2.1.3.3. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una de las herramientas de calidad más importantes que puede utilizar una organización para tomar una decisión.

2.1.3.4. Estratificación

La estratificación consiste en analizar los problemas de un proceso o una característica de calidad dada mediante una clasificación de acuerdo a unos factores que se hayan identificado como influyentes.

2.1.3.5. Diagrama de Ishikawa (Causa efecto)

El diagrama de causa-efecto o de Ishikawa es un método gráfico que relaciona un problema o efecto con los factores o causas que posiblemente lo generan. La importancia de este diagrama radica en que obliga a buscar las diferentes causas que afectan el problema

bajo análisis y, de esta forma, se evita el error de buscar de manera directa las soluciones sin cuestionar cuáles son las verdaderas causas.

El uso del diagrama de Ishikawa, ayudará a no dar por obvias las causas, sino que se trate de ver el problema desde diferentes perspectivas. Existen tres tipos básicos de diagramas de Ishikawa, los cuales dependen de cómo se buscan y se organizan las causas en la gráfica. A continuación, veremos un ejemplo de cada uno. (Gutiérrez, 2009).

2.1.3.6. Método 6M

“El método de las 6 M es el más usado y se basa en juntar las causas potenciales en seis ramas principales: métodos de trabajo, mano o mente de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente”. (Gutiérrez, 2009).

2.1.3.7. Diagrama de procesos

Es una herramienta gráfica de la secuencia de actividades de un proceso, que engloba procesos como inspecciones, esperas, almacenamientos y más.

2.1.3.8. Diagrama de Dispersión

Es una gráfica que tiene como objetivos analizar dos variables que puedan tener relación. Puede comprender diferentes campos como, grupo de estudiantes, pesos, alturas, velocidades, etc. Lo que se busca es resaltar la mayor relación que pueda haber entre ellas.

2.1.3.9. 5W-1H

Es una técnica utilizada para definir el proceso de planificación para la solución de los problemas identificados corresponden a preguntas lógicas que todo procedimiento e instructivo de trabajo de contener para su correcto desempeño.

2.1.4 Método de las 5'S

Es una técnica que permite organizar el lugar de trabajo de una manera que estandarice las condiciones óptimas y minimice el desperdicio, asegurando que las zonas de trabajo estén sistemáticamente limpias y organizadas, con la finalidad de cumplir con el objetivo, mejorar la productividad, así como también la seguridad de las condiciones laborales y que los procesos sean formalizados y aplicados.

2.1.5 Planeamiento Estratégico

“El Planeamiento Estratégico es el proceso sistémico construido sobre el análisis continuo de la situación actual y del pensamiento orientado al futuro, el cual genera información para la toma de decisiones con el fin de lograr los objetivos estratégicos establecidos.” (Anderson, 2014).

2.1.5.1. Misión

Transmite la razón más relevante y el propósito de existir de la empresa. Se trata de la actividad que realiza la organización. La misión deberá tener las siguientes características como, claridad, simpleza y directa.

2.1.5.2. Visión

Representa la visualización de la organización en el futuro. La visión deberá tener las siguientes características: descriptiva del futuro de la organización, comunicada, memorable, inspirable, retadora y atractiva para los involucrados.

2.1.5.3. Factores internos y externos

Los factores internos se encuentran constituidos por las fortalezas y las limitaciones de la empresa, mientras que los factores externos se encuentran constituidos por

las oportunidades y los riesgos. La lista de factores internos y externos de la empresa forma parte de la situación presente de la compañía y son la base para la elaboración de los objetivos estratégicos de la empresa.

2.1.6 Balanced Scorecard

Es una herramienta revolucionaria para movilizar a la gente hacia el pleno cumplimiento de la misión y visión, a través de canalizar las energías, habilidades y conocimientos específicos de la gente en la empresa con el objetivo de alcanzar las metas estratégicas.

La utilidad de implementar el BSC en una empresa son:

- Facilita la alineación de los indicadores estratégicos a todos los niveles de la organización.
- Brinda a la gestión una imagen gráfica y clara de las operaciones del negocio.
- Facilita la comunicación y entendimiento de los objetivos de la compañía en todos los niveles de la organización.
- Transforma la estrategia en acción.
- Permite que la estrategia sea el objetivo de todos y de todos los días.
- Lograr tomar decisiones oportunas.

2.1.7 Quality Function Deployment (QFD)

Es una herramienta de la Gestión de la calidad, que permite escuchar la voz del cliente y plasmar el feedback que tienen versus los diferentes atributos del producto ofrecido.

2.1.8 Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)

Habla del estudio de un bien de inicio a fin, reconocer las causas primordiales de fallo, y formar planes de acción para poder revertir los riesgos enfocados en la prevención de riesgos.

2.1.9 Capacidad de Proceso

Según (Gutiérrez, 2009), “Las variables de salida o de respuesta de un proceso deben cumplir con ciertas metas y/o especificaciones, a fin de que sea posible considerar que el proceso funciona de manera satisfactoria. Por ello, una tarea primordial del control de calidad es conocer la capacidad o habilidad de un proceso, que consiste en determinar la amplitud de la variación natural del proceso para una característica de calidad dada. Esto permitirá saber en qué medida tal característica de calidad es satisfactoria”.

2.1.10 Indicadores de Gestión

Para lograr mejorar nuestro core de negocio y procesos, se necesita definir un método para encontrar la eficacia, la eficiencia y la productividad con el objetivo final de mostrar los resultados iniciales de la gestión de la empresa y poder así compararlos con los nuevos resultados tras la implementación de la mejora.

2.1.10.1. Eficacia

Es el grado con el cual las actividades previstas son realizadas y los resultados planeados son logrados. Entonces podemos concluir lo siguiente que ser eficaz es cumplir con objetivos y se atiende mejorando los resultados de equipos, materiales y en general del proceso.

2.1.10.2. Eficiencia

Es la relación entre los resultados logrados y los recursos empleados. Este indicador se mejora optimizando recursos y reduciendo tiempos desperdiciados por diferentes causas como paros de equipo, falta de material, retrasos, etc.

2.1.10.3. Efectividad

“La efectividad se encuentra vinculado al manejo empresarial estratégico. La efectividad es un producto de la eficiencia y la eficacia y se describe como la satisfacción de las necesidades reales de la empresa o institución mediante el uso óptimo de los recursos”.

(Medianero Burga, 2016, pág. 38)

2.1.10.4. Productividad

En general, la productividad se entiende como la relación entre lo producido y los medios empleados, por lo tanto, se mide mediante el cociente: resultados logrados entre recursos empleados.

2.1.11 Distribución de Planta

Una distribución de planta ofrece manejar y gestionar mejor los espacios en una empresa para lograr diferentes beneficios.

Según Moore (Moore, 62) establece cinco objetivos a alcanzar por la distribución en planta:

1. Reducir el tiempo del proceso productivo.
2. Reducir los costes de materia prima.
3. Disminuir la cantidad de esfuerzos diarios.
4. Potenciar el espacio de la manera más efectiva.
5. Mejorar el rendimiento de los operarios.

2.1.12 DOP y DAP

2.1.12.1. DOP

Es una representación gráfica de los puntos en los que se introducen materiales en el proceso y del orden de las inspecciones y de todas las operaciones, excepto las incluidas en la manipulación de los materiales. Utiliza sólo los símbolos de Operación, Inspección y Combinada.

2.1.12.2. DAP

A diferencia del DOP, este análisis contiene muchos más detalles es particularmente útil para poner de manifiesto costos ocultos como pueden ser distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales.

2.1.13 Estudio de tiempos

El estudio de tiempos es una evaluación sistematizada de los métodos y sistema de trabajo utilizados para la realización de actividades productivas. Cuando hablamos de método de trabajo nos referimos al conjunto de técnicas y procedimientos para que el trabajo se realice sin ningún peligro para el operario, en condiciones normales y estándar.

2.1.14 Mapeo de procesos

El mapeo de procesos es una de las etapas del ciclo BPM de gestión empresarial, pero para comprender en profundidad lo que es un mapeo de procesos, es de fundamental importancia conocer su definición. Para hacer un mapeo de procesos, se deben analizar todos los detalles de cada proceso, para después montar un mapa que demuestre el flujo operacional y la interrelación entre los diferentes sectores y procesos.

2.1.15 Cadena de Valor

Son las actividades de valores son las estructuras discretas de la venta competitiva. La forma en que se realizan, junto con su economía, determinarán si una firma

tiene costos altos o bajos frente a la competencia. Algunas veces éste último se empleaba como punto central del análisis de costos porque se le consideraba un área donde es posible controlar los costos. El valor agregado no es un criterio sólido, pues distingue de manera incorrecta las materias primas y muchos otros insumos destinados a las actividades de la organización. Por lo demás, el comportamiento de costos de las actividades no se entendería sin estudiar simultáneamente los costos de los insumos con que se efectúan. Más aún, el valor agregado no pone de relieve los nexos entre una firma y sus proveedores, que pueden reducir el costo o mejorar la diferenciación. (Robben 2016, p.33)

2.1.16 Gestión de talento humano

Es un proceso muy sensible que predomina en las empresas, pues depende de aspectos como la cultura de cada empresa, la estructura organizacional adoptada, las características del contexto ambiental, el negocio de la organización, la tecnología utilizada, los procesos internos y algunas otras variables.

Al encontrar trabajadores que no están satisfechos con el empleo actual o están insatisfechos con la remuneración o con el ambiente laboral, éstas variables se han convertido en una preocupación para muchas organizaciones en especial para los gerentes o áreas de recursos humanos, quienes son ellos los que velan por que la empresa crezca en valores y en conocimiento, teniendo en consideración los cambios que ocurren en las fuerzas de trabajo, estos problemas se evidenciarán más con el paso del tiempo y con la alta rotación del personal.

2.1.16.1. Talento humano

2.1.16.2. Clima laboral

El clima laboral es esencial en la atmosfera del trabajador. Hoy en día sobre todo un buen clima laboral es crucial para una empresa exitosa. El clima laboral es un

indicador que nos va a decir que tan bien se siente el trabajador con su entorno laboral. Este indicador está relacionado con la productividad, la satisfacción y la rotación.

2.1.17 Seguridad y Salud en el Trabajo

En el Perú, la ley de seguridad y salud en el trabajo es la N°29783, en ella se especifica que ésta tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, la ley contempla el deber de prevención por parte de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia

2.1.17.1. Principios de la Actividad Preventiva

Estos principios son pilares fundamentales para evitar actividades que generen peligro y daños en la empresa. Tener bien establecidos estos principios puede evitar reprocesos innecesarios, riesgos de vida humana, costos innecesarios.

2.1.17.2. Prevención de los Riesgos Laborales

“Se entenderá por prevención al conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo (Art. 4. 1° de la LPRL). Para prevenir los riesgos derivados del trabajo y mejorar las condiciones de trabajo disponemos de técnicas o especialidades preventivas: seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicología aplicada y medicina del trabajo.”

2.1.17.3. Condiciones de Trabajo y Factores de Riesgo

Con el fin de obtener en un concepto único aspectos del trabajo que puedan afectar a la salud de los trabajadores se acuñó el término “condiciones de trabajo”, según este término las condiciones de trabajo englobarían tres ámbitos diferenciados:

- El medio ambiente de trabajo, entendiendo como tal el conjunto de aspectos materiales que conforman el entorno donde se realiza una tarea (condiciones de seguridad, contaminantes químicos, físicos, biológicos, etc.)
- Las exigencias de las tareas, el ritmo y la carga de trabajo de la tarea a realizar (esfuerzos, posturas, atención, monotonía, etc.)
- La organización del trabajo, forma en la que el trabajo se fragmenta en tareas elementales, así como el reparto entre los distintos individuos, unido a la velocidad de ejecución, estructuras de autoridad y de jerarquía, relaciones establecidas, etc.

El concepto de “condiciones de trabajo” va a englobar a todo aquel conjunto de variables que definen la realización de una tarea concreta y el entorno en que ésta se realiza. A cada una de dichas variables, susceptibles de producir daños a la salud de los trabajadores es común denominarlas, también, factores de riesgo.

2.1.18 Evaluación de un Proyecto

“En la evaluación de un proyecto se debe analizar los beneficios y costos que se generan al realizarlo en comparación al valor actual del proyecto, obteniendo así indicadores de eficiencia que serán tomados en cuenta para la toma de decisión y ejecución del proyecto.”

(Andía V., 2009)

2.1.18.1. Evaluación Financiera de un proyecto

“Cuando se realiza la evaluación de un proyecto se debe contar con información histórica la cual permita al evaluador del proyecto pronosticar el resultado de la investigación.” (Sapag Chain, Sapag Chain, & Moreno Suárez, 2014)

2.1.18.2. Valor Actual Neto (VAN)

“Es la cantidad en términos monetarios de la diferencia de los ingresos netos actuales y la inversión que se hizo al inicio, es decir, el VAN muestra la contribución neta del proyecto en términos del valor actual.

El valor neto actual involucra a todos los flujos de efectivo como inversión, el descuento de cada flujo (gasto o ingreso) desde que se inicia, utilizando los elementos óptimos de interés y después la suma de los valores netos de todos los flujos restados en ese momento. Los criterios para evaluar el VAN son:

Si el $VAN > 0$ podemos asegurar que el proyecto rinde la tasa mínima deseada y logra obtener una ganancia adicional en términos monetarios. Si el $VAN = 0$ podemos asegurar que el proyecto rinde exactamente la tasa mínima esperada. Si el $VAN < 0$ podemos afirmar que el proyecto no logra alcanzar el rendimiento mínimo esperado. Asimismo, se puede deducir como una pérdida respecto a la inversión ejecutada.” (Andía V., 2009)

2.1.18.3. Tasa Interna de Retorno (TIR)

“La TIR de un proyecto de inversión es la tasa de descuento que hace que el valor actual de los flujos de beneficio sea igual al valor actual de los flujos de inversión negativos” (Fernández Espinoza, 2007). Se expresa en términos porcentuales, el cual representa el rendimiento en términos de flujo de efectivo que genera la inversión realizada

2.1.18.4. Relación Beneficio Costo (B/C)

“También se conoce como índice de rendimiento. Para calcular el B/C se debe dividir el valor actual de los flujos de efectivo esperados entre la inversión inicial realizada.

El índice de rendimiento representa el número de veces, detallado en forma de cociente, que el valor actual de los flujos de efectivo esperados contiene la inversión inicial realizada. Su determinación, está basando en el valor actual neto” (Prieto Herrera, 2014).

2.2 Definición de términos básicos

Se definen términos técnicos utilizados en la presente tesis, esto ayudará a entender de una manera amigable algunos términos, para un mejor entendimiento.

- FC-150: Término usado para referirse al modelo de trusa que tiene el producto patrón.
- Elasticado: Proceso en cual se procede unir los elásticos con la otra parte de la prenda, con una máquina elasticadora.
- FS Fundillo. Proceso en donde se cose la parte del fundillo con la máquina de marca Flat Seamer.
- Pegado: proceso en el cual se une dos partes o más con la máquina recta.
- Hanta: etiqueta pequeña impresa en cartón donde describe la marca y la talla del producto.
- Poliamidas: etiquetas de material poliamida, donde se imprime la talla y las descripciones técnicas de la prenda, mediante impresión térmica.
- Recubrir: proceso en donde se hace un pequeño dobléz o basta y dentro de ese dobléz está el elástico.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

En el presente capítulo, se desarrollaron los materiales, métodos, tipo de investigación que se realizó en el presente proyecto y las herramientas a utilizar. Así mismo, involucra todo lo relacionado a la metodología y herramientas elegidas.

3.1 Enfoque de la investigación

Este enfoque y su desarrollo cronológico para la presente tesis tiene una forma de investigación aplicada. Es así, que el nivel de investigación es descriptivo, dado que en una primera etapa se explora profundamente la línea base presente de la compañía, luego se describe las variables involucradas, después se correlacionan las variables y luego se da una explicación acerca de la influencia entre las variables en términos de causalidad. Finalmente, dada la naturaleza del tipo de investigación, el proyecto se encuentra orientado a resolver los problemas cotidianos de la organización, así como controlar situaciones prácticas.

3.2 Proceso de recolección y análisis de datos

Se utilizaron diferentes materiales y métodos para la realización efectiva del análisis de una tarea ya sea una variable cualitativa o cuantitativa que se quiera estudiar y a partir de eso tomar decisiones para beneficio del proyecto de tesis

3.2.1 Técnicas para la recolección de datos

La recolección de datos se dio a partir las siguientes modalidades.

- Encuestas

Las encuestas fueron dirigidas al personal tanto administrativo como operativo de la empresa. Se utilizaron principalmente para recolectar información acerca del clima laboral, conocer más al personal y validar la información recabada a raíz de la observación.

- Entrevistas

Las entrevistas se realizaron aleatoriamente con distintos colaboradores de planta en varias ocasiones. Cabe resaltar la gran disposición del gerente de general, Janet Ayala, con la cual se tuvo una serie de entrevistas tanto parametrizadas como casuales, que sirvieron para conocer profundamente la empresa. Los datos recolectados de las entrevistas, se utilizaron para enumerar con mayor precisión los principales problemas de la empresa e identificar las variables tanto internas como externas que afectan el desempeño de la misma.

3.2.2 Instrumentos para la recolección de datos

Los instrumentos y/o herramientas que se usaron para el proyecto fueron:

- Herramientas

Las herramientas que se utilizaron en el proyecto son las siguientes:

- Lluvia de ideas
- Árbol de problemas

- Árbol de objetivos
- Matriz AMFE
- Casa de la calidad (QFD)
- Cadena de valor
- Diagrama de Pareto

Otras herramientas que se utilizaron:

- Materiales: Computadora portátil, Calculadora, Cronómetro, Cuaderno, Cámara fotográfica, Grabadora.

3.2.3 Programas informáticos

Se usaron diferentes clases de software en el desarrollo de la tesis según las necesidades para la investigación, software de diagnóstico y análisis, programas estadísticos, software para el mapeo de procesos, etc. Se detallan los mencionados, a continuación:

- Microsoft office: Word, Excel, Power Point, Visio, Project para la redacción y análisis de información recolectada por la empresa.
- Software V&B Consultores, herramientas de BSC, Planeamiento Estratégico y de Clima Laboral.
- Software de Minitab, se utilizará para el cálculo, análisis y grafica de los procesos que tiene el producto patrón.
- EXPERT CHOICE, herramienta para la elegir la mejor opción en cuanto a la metodología de mejora continua.

3.2.4 Recursos humanos

Se decidió por integrar a un miembro de las áreas de la empresa que involucran el causal más relevante que afecta el nivel de productividad. De igual forma, se decide bajo criterio incluir más personal en las actividades principales del proyecto para con la empresa. A su vez, se procedió a gestionar tareas que involucraron a todas las personas que trabajan en

la empresa. A continuación, nombramos algunos colaboradores importantes durante la implementación del proyecto.

- Integrantes del equipo de Proyecto, encargados del seguimiento de la implementación del proyecto, diagnosticar y plantear acciones correctivas en cada problema.
- Gerente General, apoyo con respecto a la integración de todo el personal en el proyecto.
- Jefes de áreas, apoyo en decisiones, experiencia, opiniones, como también colaboración en la comunicación asertiva con los operarios o aquellas personas que se encuentra en una línea inferior.
- Personal administrativo, en el apoyo de la información relevante para la implementación del proyecto.
- Operarios, serán partícipes de evaluaciones de las condiciones laborales y métodos de trabajo entre otros, apoyo en la recopilación de información específica.

3.3 Elección y justificación de la metodología

Una vez implementado las técnicas participativas y herramientas para la identificación de los problemas causales y posibles efectos, se procedió a escoger una metodología más conveniente para el desarrollo del proyecto. Se tomó variables o criterios para determinar la metodológica óptima de mejora continua donde se comparó las siguientes metodologías: PHVA, Six Sigma y Kaizen.

Se realizó mediante el software EXPERT CHOICE, el cual se evaluó por los siguientes criterios: Costo de Ejecución (Baja Inversión), Adaptabilidad en la implementación, Logro de Resultados, para mayor detalle de los cálculos y evaluaciones previas.(Ver Apéndice E: Elección y Justificación de la Metodología)

Al comparar criterios, y la priorización de cada uno de ellos, se obtuvo el siguiente resultado:

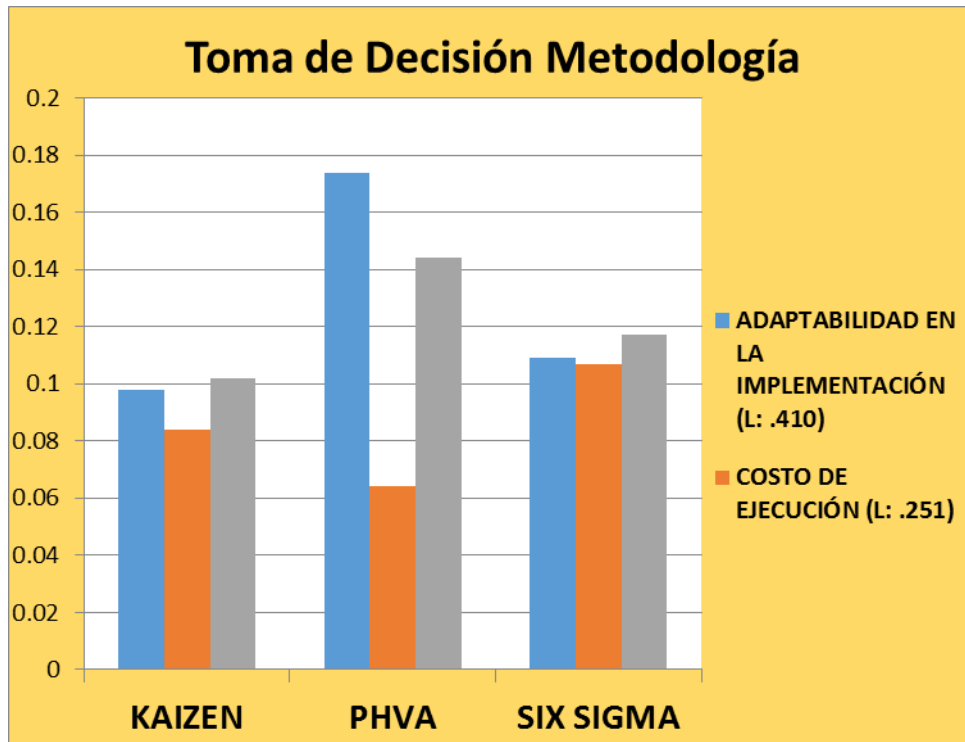


Figura 13. Toma de Decisión Metodología
Elaboración: los autores

Se elige la metodología PHVA porque es necesario hacer un correcto mantenimiento y sostenibilidad de la mejora en los procesos dentro de la empresa, ya que éstos no se encuentran muy bien definidos en la empresa y a su vez implementarla es sencilla y facilita la comprensión para cada colaborador de la empresa y pueda adaptarse a los cambios efectuados en algunos aspectos que la empresa requiera, lo cual no tomará demasiado tiempo en ser implementada y brinda soluciones a distintos problemas que pudiera tener la empresa en sí, por otro lado, el costo de ejecución es bajo en comparación a las otras metodologías. Además, las otras metodologías como es el caso Kaizen, no brinda una solución a problemas de gran escala, solo busca mejoras mediante reestructuración de prácticas y Six sigma se enfoca más en mejorar los procesos de manufactura y la calidad del producto final.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO

En este capítulo, explicaremos cómo se desarrolla las herramientas para hallar los diferentes problemas iniciales que hay en la organización antes de proponer planes de mejoras. Asimismo, se desarrolló y evidencio las mejoras realizadas en el proyecto.

4.1 Planificar

En esta etapa se realizó el diagnóstico de las causas principales del árbol de problemas, también se definen indicadores que permiten establecer una línea base de la situación inicial de la empresa con el propósito de realizar un adecuado seguimiento. Al final, se elaboraron planes de mejora que brindan solucionar las causas principales del problema central de la empresa Industrias Kael SAC

4.1.1 Diagnóstico de las causas del problema

Este punto, implementa los diferentes diagnósticos mediante el uso de herramientas cualitativas y cuantitativas para determinar los problemas iniciales de la empresa antes de proponer las mejoras.

4.1.1.1 Diagnóstico de la gestión estratégica

En este diagnóstico, se procede con los análisis respectivos, el cual nos permitieron evaluar un posicionamiento estratégico inicial. Este análisis se realizó con la herramienta “Radar Estratégico”. Después de este análisis, se evaluó el diagnóstico

situacional de la empresa, en donde se identificaron algunas debilidades estratégicas.

Seguidamente, se examinó el direccionamiento de la empresa; misión, visión, valores de la organización, de igual forma se evaluó la matriz de factores internos y externos. Finalmente, la matriz de perfil competitivo donde se evaluó a la empresa con respecto a sus principales variables de competencia.

4.1.1.1.1. Radar estratégico.

Una de las herramientas que nos va ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la gestión estratégica es el radar estratégico. Esta herramienta tiene como fin determinar el posicionamiento estratégico de la empresa, es decir que tan alejado se encuentra la estrategia actual de los objetivos de la misma. Además, esta herramienta nos permitirá conocer y comprender en mayor medida una de las causas que es la falta de planeamiento estratégico y la sub causa que es el inadecuado direccionamiento estratégico del pilar principal de la inadecuada administración estratégica del árbol de problemas. Para determinar los resultados se usó el software de V&B consultores, basado en los 5 principios que son movilizar el cambio mediante el liderazgo, traducir la estrategia, alinear la organización a ña estrategia, motivar y adaptar, lo cual se les hizo llenar el formato al personal de Industrias Kael SAC, lo cual hizo que midamos la eficiencia enfocada en la estrategia y dirección, como se muestra en la figura 14.

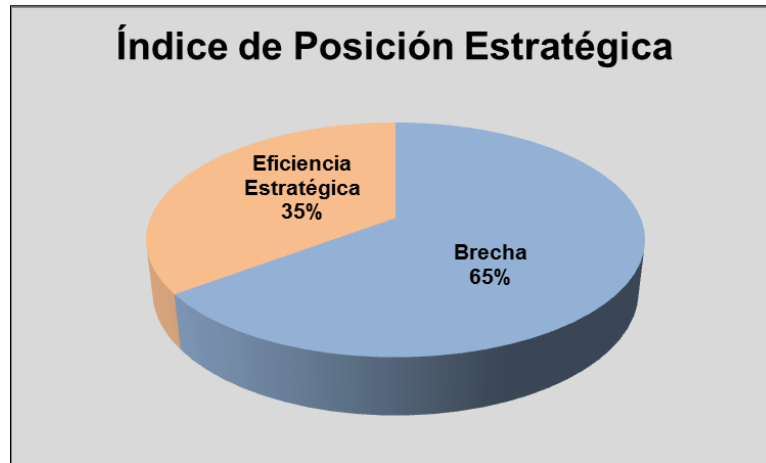


Figura 14. Índice de Posición Estratégica

Nota: Adaptado del Excel del Análisis del Radar Estratégico

Elaboración: los autores

Podemos observar que el resultado obtenido es de 35%, lo que quiere decir que la posición estratégica es ineficiente. Esto quiere decir que la empresa no tiene metas ni objetivos estratégicos trazados y no ha marcado un horizonte para obtenerlos, el cual conlleva a que los objetivos se encuentren alejados del valor ideal, repercutiendo en los procesos de gestión de la empresa. Por ello, se plantea realizar un plan de mejora, el cual nos permita mejorar este indicador en las siguientes etapas de nuestro trabajo de tesis.

4.1.1.1.2. Evaluación del direccionamiento estratégico

Una de las herramientas que nos va a permitir obtener un mejor diagnóstico de la gestión estratégica es a través de la evaluación del direccionamiento estratégico. Esta evaluación tiene como fin conocer la misión y visión, para ver si realmente está orientado hacia los objetivos de la empresa como tal y corroborar la causa de tercer orden orientada en el árbol de problemas que es la inadecuada misión y visión, lo que conlleva a un inadecuado direccionamiento estratégico, lo que finalmente causa la falta de un planeamiento estratégico y este último está relacionado al pilar principal que es la inadecuada administración estratégica.

Una vez que conocemos la situación actual del nivel de estrategia de Kael SAC, utilizamos dicha información de entrada para continuar con el replanteo de la estrategia. Observamos que Industrias Kael contaba con un puntaje de 2.02, lo que significa una misión con limitaciones.

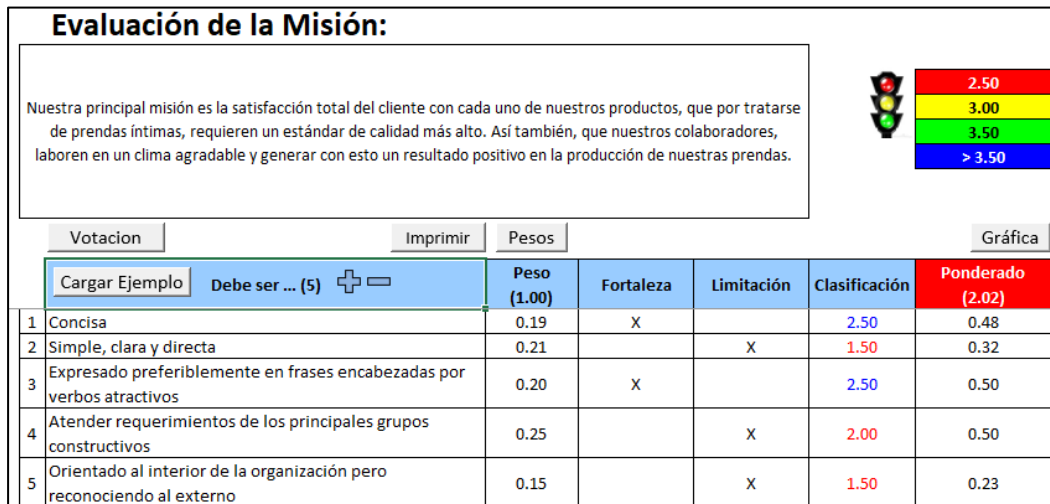


Figura 15. Evaluación Inicial de la Misión Industrias Kael SAC.

Fuente: Software V&B Consultores

El mismo caso se dio para la visión, el puntaje inicial de 2.04, nos indicaba que la visión tenía limitaciones.

<p>Ser una empresa integrada que cubra las necesidades del mercado a través de un producto de calidad y a un precio accesible. Consolidarnos en el mercado nacional e ingresar al mercado externo mediante la diversificación de nuestros productos.</p>					
Debe ser...	Peso	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado
Descriptiva del futuro de la organización	0.19	X		3.00	0.57
Comunicada	0.16		X	1.00	0.16
Memorable	0.15		X	1.00	0.15
Inspirable	0.17		X	1.00	0.17
Retadora	0.16	X		3.00	0.48
Atractiva para los involucrados	0.17	X		3.00	0.51
Total	1.00				2.04

Figura 16. Evaluación Inicial de la Misión de industrias Kael SAC

Fuente: Software V&B Consultores

Esto conlleva a tomar acciones correctivas para replantear una nueva misión y visión, que se verán en la sección de planificación de las mejoras en el punto de mejora de la gestión estratégica.

4.1.1.1.3. Diagnóstico situacional

Una de las herramientas que nos va ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la gestión estratégica es el índice de diagnóstico situacional usando el software de Diagnóstico Situacional de V&B Consultores. Esta herramienta tiene como fin permitir cuantificar o valorizar las áreas claves de la empresa. Además, este indicador nos permitirá conocer, comprender e identificar en mayor medida una de las causas que es la falta de planeamiento estratégico del pilar principal de la inadecuada administración estratégica del árbol de problemas. (Ver Apéndice G. Diagnóstico Situacional).

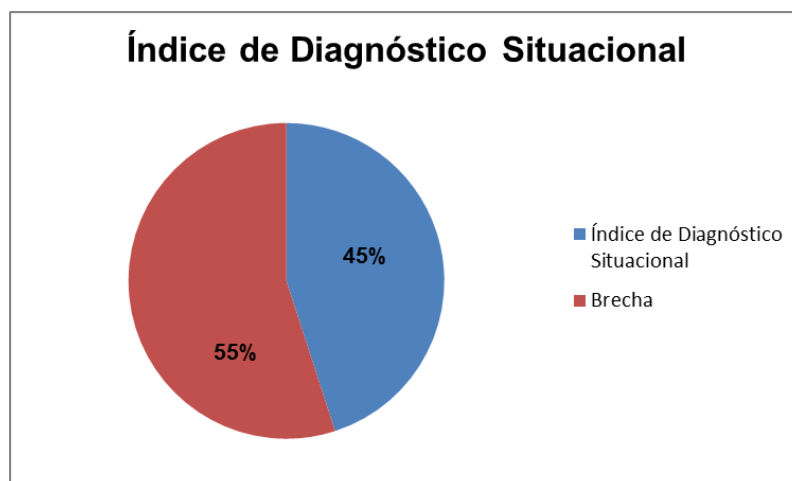


Figura 17. Índice de Diagnóstico Situacional
Elaboración: los autores

Se obtuvo una puntuación de 4.55 considerado “desacuerdo bajo”; la empresa cuenta con un 45% de impulsores estratégicos.

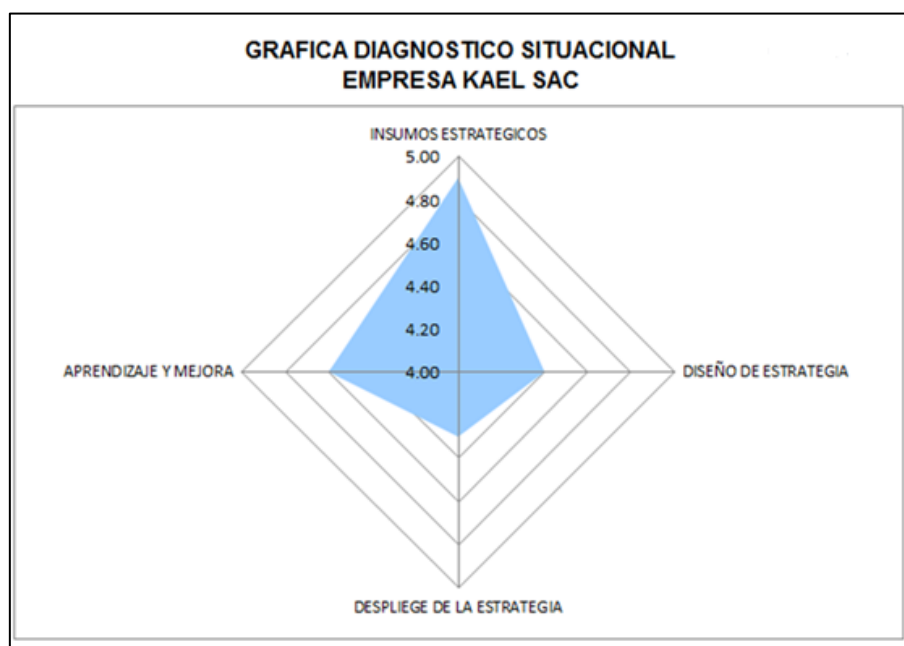


Figura 18. Gráfica de Diagnóstico Situacional
Elaboración: los autores

Podemos observar que las áreas claves de: Diseño de la Estrategia, Despliegue de la Estrategia y Aprendizaje y mejora, obtuvieron puntajes bajos, esto se debe a que Industrias

Kael SAC, no cuenta con un adecuado planeamiento estratégico. Por lo que, debemos enfocar en tener insumos estratégicos, a pesar de que gerencia y el personal colaborador tienen conocimiento hacia donde se dirige la estrategia, por lo que concluimos que no tiene un planeamiento estratégico documentado y tampoco ha sido comunicado como tal en toda la empresa.

4.1.1.1.4. Matrices EFI-EFE

Una de las herramientas que nos va ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la gestión estratégica es la matriz EFI-EFE. Esta herramienta tiene como fin, la identificación de las fortalezas, debilidades, riesgos y oportunidades de la empresa. Además, esta herramienta nos permitirá conocer y comprender en mayor medida una de las causas que es la falta de un planeamiento estratégico y del pilar principal que es la inadecuada administración estratégica del árbol de problemas. Para realizar dicho análisis de factores, fue necesario concretar entrevistas con los operarios, el jefe de planta y el gerente de general para realizar una lista de factores. A esta lista de factores, se procedió a asignarles una importancia, que llamaremos peso, y una clasificación.

- Evaluación de Factores Internos (EFI)

Los factores internos de KAEL SAC que involucran las fortalezas y limitaciones se encuentran dados en la siguiente figura

Matriz de Evaluación de Factores Internos		 2.50 3.00 3.50 > 3.50			
Clasificación 4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor 2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor		Imprimir	Peso	Votación	Gráfica
T	  Factores Internos Claves (13)	Peso	Clasificación	Ponderado	
		1.00		3.18	
F	Se brindan capacitaciones adecuadas al personal	0.07	4.00	0.28	
F	Poseen una cultura de seguridad en el trabajo	0.09	4.00	0.36	
F	Cuetan con la exclusividad de la marca FILA para elaborar sus prendas	0.15	4.00	0.60	
F	Calidad en mano de obra	0.10	3.50	0.35	
F	Se trabaja con material de alta calidad	0.10	3.50	0.35	
F	Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	0.09	3.00	0.27	
F	Prendas de calidad a un precio accesible	0.08	3.50	0.28	
F	Presencia en tiendas reconocidas en el Perú	0.09	3.00	0.27	
L	Uso ineficaz de un método de planificación de producción/ inadecuada gestión de la producción	0.04	2.00	0.08	
L	Aprobaciones de diseños de prendas son complejas y no son inmediatas	0.03	1.50	0.05	
L	Dependencia de un solo proveedor para determinadas materias privas	0.05	2.00	0.10	
L	Falta de promoción de producto	0.06	1.50	0.09	
L	Almacenes no se dan abasto	0.05	2.00	0.10	

Figura 19. Matriz de factores internos-Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

Se puede observar que la cantidad de fortalezas supera por tres a las limitaciones, lo cual es algo positivo para la empresa, ya que mediante sus fortalezas actuales tendrá las herramientas para seguir desarrollándose y poder cumplir con los objetivos estratégicos.

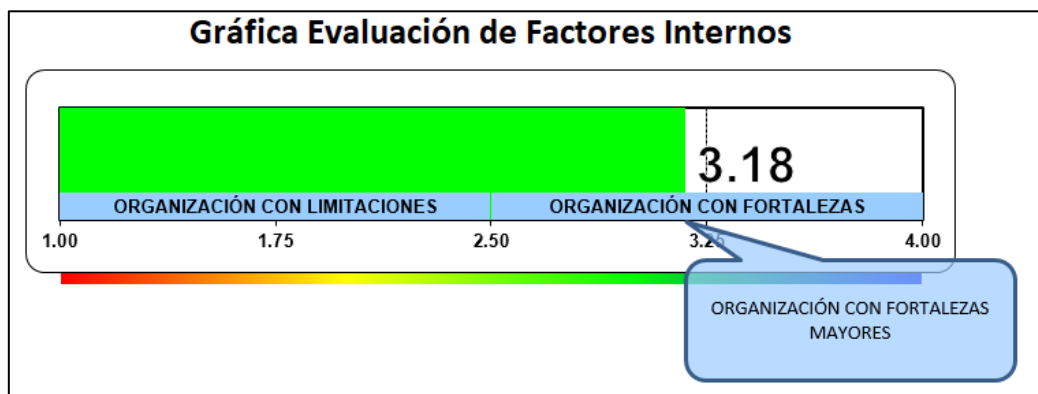


Figura 20. Evaluación de Factores Internos-Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

Con el gráfico de los factores internos, se puede inferir que la organización cuenta con fortalezas mayores, lo que ayudará a concretar una adecuada estrategia para el posicionamiento que busca la empresa dentro del mercado.

- Evaluación de Factores Externos (EFE)

En el caso del análisis de factores externos, se tuvo en consideración las oportunidades y riesgos de la empresa detalladas en la siguiente figura.

Matriz de Evaluación de Factores Externos		 2.50 3.00 3.50 > 3.50			
Clasificación		Imprimir	Peso	Votación	Gráfica
4: Oportunidad Mayor 3: Oportunidad Menor 2: Riesgo Menor 1: Riesgo Mayor					
T	Factores Externos Claves (9)	Peso	Clasificación	Ponderado	
	+	1.00		3.18	
O	Empresa en crecimiento y dispuesta a apostar por cambios	0.12	4.00	0.48	
O	Fidelización con más clientes de prestigio	0.15	4.00	0.60	
O	Alianzas estratégicas con más proveedores	0.10	4.00	0.40	
O	Posibilidad de penetrar nuevos segmentos del mercado	0.15	4.00	0.60	
O	Flexibilidad en el desarrollo de la empresa	0.11	3.50	0.39	
R	Aumento de empresas competidoras	0.08	2.00	0.16	
R	Competencia con productos de más bajo costo	0.12	2.00	0.24	
R	El producto puede ser imitado	0.11	2.00	0.22	
R	La situación política del país inestable	0.06	1.50	0.09	

Figura 21. Matriz de factores externos-Industrias Kael SAC

Fuente: Software V&B Consultores

En el caso de la matriz de evaluación de factores externos, cabe resaltar que se cuentan con mayor número de variables de tipo oportunidades que de riesgos. Es por ello que es necesario resaltar dicha coyuntura al momento de generar nuestros objetivos estratégicos, debido a que la empresa apuesta por seguir creciendo y abarcar nuevos segmentos.

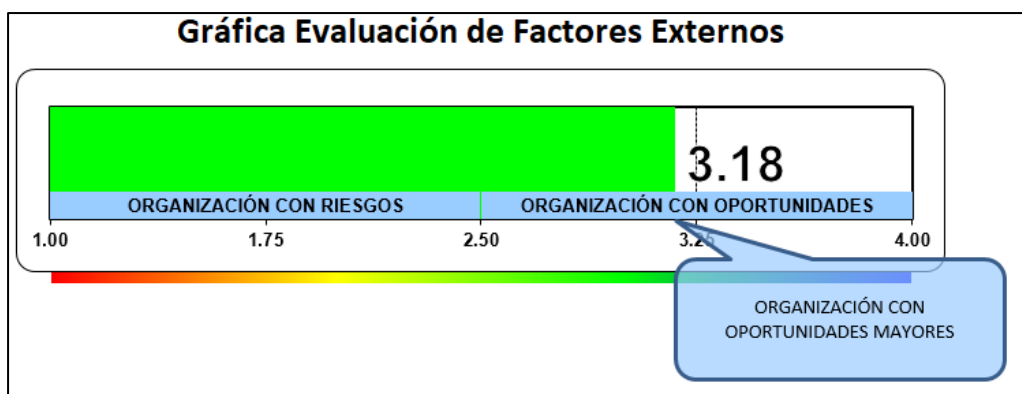


Figura 22. Evaluación de factores externos-Industrias Kael SAC

Fuente: Software V&B Consultores

Con el puntaje obtenido de 3.18, la empresa cuenta con oportunidades mayores, esto resulta beneficioso, pues también ayudará a que la empresa pueda crecer dentro del mercado para un mejor posicionamiento.

Mostramos todas las variables analizadas (fortalezas, debilidades, oportunidades y riesgos)

Variables			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	Almacenes no se dan abasto	Alianzas estratégicas con más proveedores	Aumento de empresas competidoras
Calidad en mano de obra	Aprobaciones de diseños de prendas son complejas y no son inmediatas	Empresa en crecimiento y dispuesta a apostar por cambios	Competencia con productos de más bajo costo
Cuentan con la exclusividad de la marca FILA para elaborar sus prendas	Dependencia de un solo proveedor para determinadas materias primas	Fidelización con más clientes de prestigio	El producto puede ser imitado
Poseen una cultura de seguridad en el trabajo	Falta de promoción de producto	Flexibilidad en el desarrollo de la empresa	La situación política del país inestable
Prendas de calidad a un precio accesible	Uso ineficaz de un método de planificación de producción/ inadecuada gestión de la producción	Posibilidad de penetrar nuevos segmentos del mercado	
Presencia en tiendas reconocidas en el Perú			
Se brindan capacitaciones adecuadas al personal			
Se trabaja con material de alta calidad			

*Figura 23. Resumen de las variables internas y externas-Industrias Kael SAC
Elaboración: los autores*

Donde observamos que nuestras variables suman un total de 22, y nos arroja el siguiente resumen: 8 Fortalezas, 5 Limitaciones, 5 Oportunidades y 4 Riesgos.

4.1.1.1.5. Matriz de Perfil Competitivo.

Una de las herramientas que nos va ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la gestión estratégica. Dicha matriz, tiene como fin, captar los más importantes competidores y los compara mediante los factores críticos de éxito, para ver si logran cumplir las metas de la organización en el caso de los casos positivos y en el caso de los negativos

que impidan lograr dicho cumplimiento. Además, esta herramienta nos permitirá conocer y comprender en mayor medida una de las causas que es el inadecuado direccionamiento estratégico, que causa la falta de planeamiento estratégico y esto origina la inadecuada administración estratégica que es las más recurrentes causas.

Para determinar y obtener los resultados usamos el V&B Consultores, donde se completó con información de factores críticos de éxito y los principales competidores de Industrias Kael SAC.

FACTORES <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Peso	INDUSTRIAS KAEI SAC		Textil Boston		UNNO Underwear	
			CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO
Precio	0.20	3.00	0.60	4.00	0.80	2.50	0.50	
Calidad	0.20	4.00	0.80	2.00	0.40	3.00	0.60	
Variedad de Productos	0.15	2.50	0.38	3.00	0.45	3.00	0.45	
Plazo de Entregas	0.13	3.00	0.39	3.00	0.39	3.00	0.39	
Experiencia en el Mercado	0.15	2.50	0.38	4.00	0.60	3.00	0.45	
Publicidad	0.17	2.00	0.34	4.00	0.68	3.00	0.51	
TOTAL	1.00		2.88		3.32		2.90	
			Votación		Votación		Votación	
			PESOS					
RANGOS DE CALIFICACION			INFERIOR		SUPERIOR			
ROJO			0		2.50			
AMARILLO			2.50		3.00			
VERDE			3.00		3.50			
AZUL			3.50		MAS			

Figura 24. Matriz de Perfil Competitivo-Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

A raíz de la evaluación de perfil competitivo, verificamos que Industrias Kael SAC se encuentra en una posición regular con un puntaje de 2.88, lo cual es una puntuación no muy lejana a la de sus competidores, pero de acuerdo a esto se tomarán decisiones que involucren los puntajes bajos donde la empresa tiene tomar decisiones para una adecuada gestión estratégica interna que le permita tener un mejor plan comercial, para el caso de la publicidad e innovación en el desarrollo de sus productos, para el caso de la variedad de los mismos.

Diagnóstico de la gestión por procesos

Al gestionar el diagnóstico de la gestión por procesos se entrevistó al Gerente General y al personal administrativo de otras áreas, quienes nos otorgaron la información necesaria comprender los procesos de la empresa. En el análisis, se muestra el mapeo de procesos con su respectiva descripción y la confiabilidad de los indicadores dentro de la cadena de valor antes de implementar los planes.

4.1.1.1.6. Mapa de Procesos (Situación Inicial)

Una de las herramientas que nos va ayudar a obtener un mejor balance de los procesos es el mapeo de procesos. Aquí veremos de forma más gráfica y sistemática todos los procesos de inicio a fin que posee la organización. Además, esta herramienta nos permitirá conocer y comprender en mayor medida una de las causas que es la inexistencia de mapeo de procesos del pilar principal que es la inadecuada gestión de procesos del árbol de problemas. Para determinar y obtener los resultados se hizo un levantamiento de información con los diferentes encargado o líderes de los procesos que involucran la producción del FC-150, lo cual se obtiene en la figura 25, una situación inicial de como está establecida la organización y sus funciones.

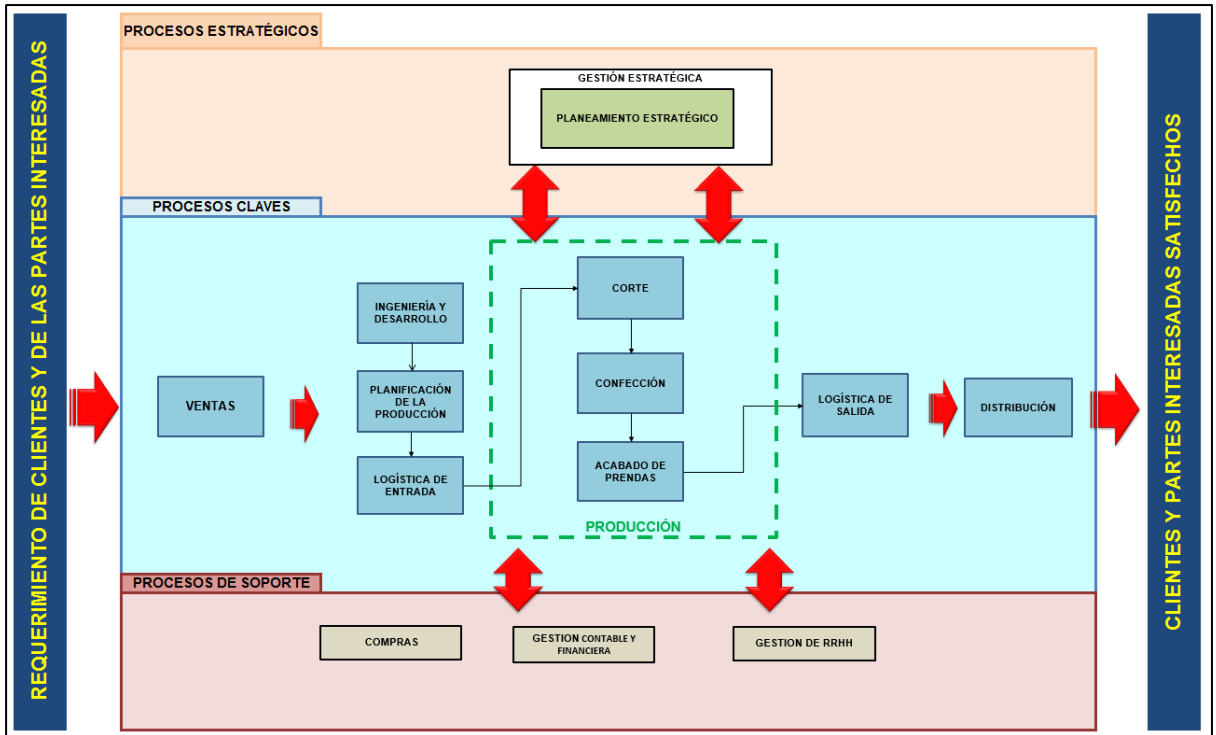


Figura 25. Mapeo de Procesos Actual
Elaboración: los autores

Por lo que se evidencia que Industrias Kael SAC no cuenta con un adecuado mapeo de sus procesos, según los datos proporcionados en las diferentes entrevistas al personal.

Lo cual nos permitió vaciar la información obtenida y usarla en el software proporcionado, según la figura siguiente:

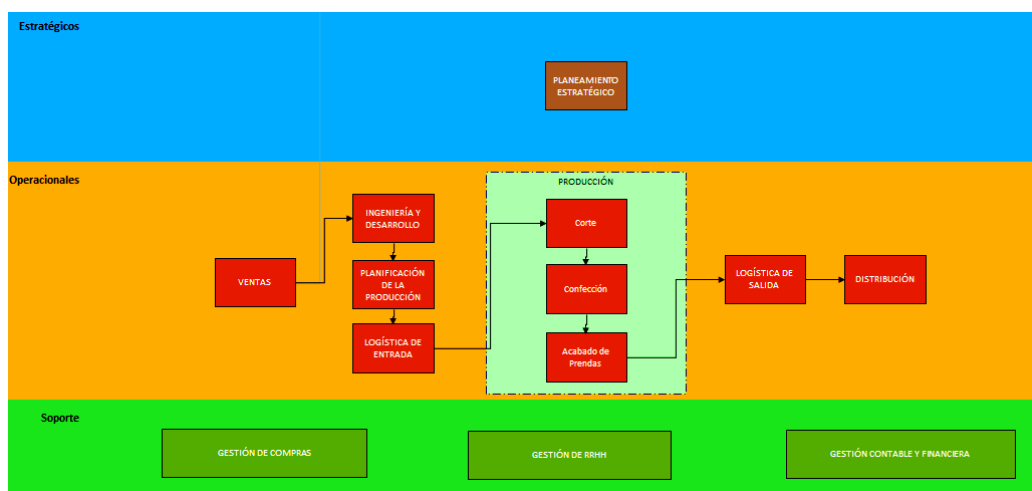


Figura 26. Mapeo de procesos actual
Adaptado de Software Mapeo de Procesos

Podemos concluir que la empresa tiene una inadecuada gestión de procesos, también observamos que no contaba con el proceso de gestión de calidad, debido a que no realizaba aseguramiento de la calidad apropiado. Para lo cual se recomienda una reestructuración de los procesos, con una adecuada vinculación entre cada una, esto conlleva a tener una adecuada gestión por procesos, y a un adecuado sistema de información entre éstos.

4.1.1.1.7. Descripción de los Procesos (Situación Inicial)

A continuación, se describimos los procesos según los datos recolectados por medio de entrevistas a los colaboradores administrativo y de producción, tiene la finalidad de tener una orientación de los procesos que intervienen para la adquisición del producto FC-150.

Tabla 11
Descripción de los procesos

PROCESO	DESCRIPCION	OBJETIVO
VENTAS	Organización y planificación de las venta, integrándolos con otros elementos de la estrategia de marketing.	Llegar a los clientes y construir una relación de larga duración, satisfaciendo sus necesidades
Ingeniería y Desarrollo	Desarrolla e innova los diseños según los requerimientos de los clientes según la tendencia modal.	Verificar y cumplir con las descripciones que piden los clientes
Planificación de la Producción	Procesos productivos para la elaboración de la prenda de vestir.	Simplificar y optimizar los procesos de producción.
Logística de Entrada	Sumistra las materias primas según las necesidades de la planificación de producción.	Administrar de manera correcta los materiales.
Producción	Identifica los recursos y mide el uso óptimos de los mismos.	Fabricación a tiempo de las prendas de vestir.
Logística de Salida	Sumistra según las necesidades de la planificación de producción y de ventas para la distribución.	Almacena y administra las prendas como producto final.
Distribución	Recoge y envía los productos finales.	Llegar a tiempo correcto con la mercadería en buen estado hacia el cliente.

Elaboración: los autores

4.1.1.1.8. Análisis de la Cadena de Valor (Situación Inicial)

Otra de las herramientas que nos va ayudar a obtener un mejor panorama de la gestión por procesos es la cadena de valor. Esta herramienta tiene como fin analizar e identificar qué actividades tanto estratégicas, primarias y de soporte, son las que generan valor y cuales no generan con sus respectivas interacciones, para establecer fuertes ventajas competitivas para la empresa. Además, esta herramienta nos permitirá conocer y comprender en mayor medida una de las causas del pilar principal que es la inadecuada gestión de procesos del árbol de problemas. Para determinar y obtener los resultados se hizo uso del

software “Cadena de Valor” donde notificaron los procesos claves y de soporte con sus respectivos indicadores para evaluar la cadena de valor, el cual se obtuvo un resultado de índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor de 64.00% ver figura 27 y 28.

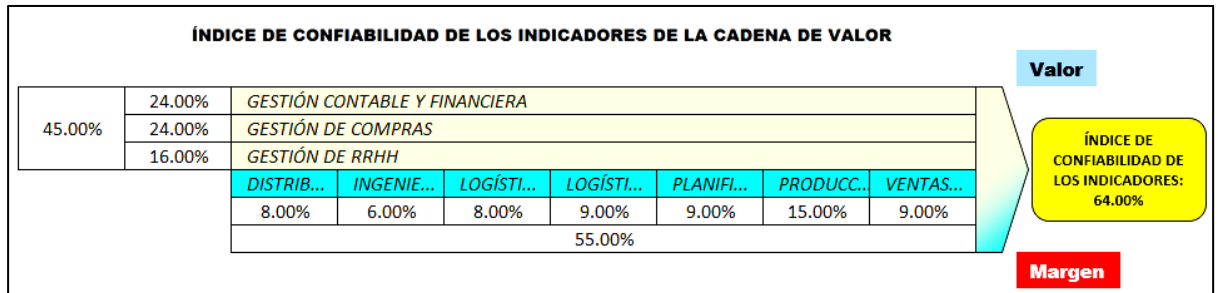


Figura 27. Índice de Confiabilidad de la cadena de valor-Situación inicial
Fuente: Software V&B Consultores

Lo que podemos interpretar es que los indicadores que maneja la empresa, son medianamente adecuados y como para prevenir y corregir los problemas de los procesos.

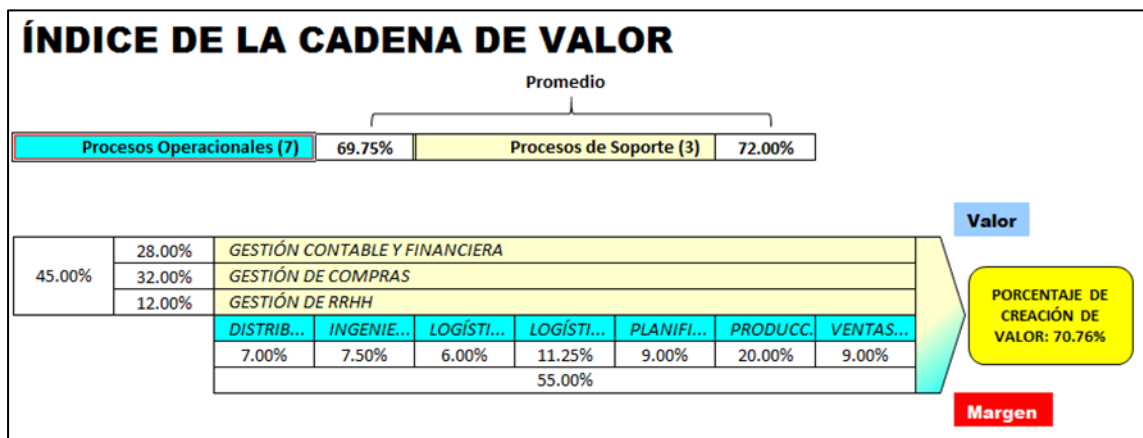


Figura 28. Índice de Creación de la Cadena de Valor-Situación inicial
Fuente: Software V&B Consultores

Mientras que la medición del Índice de la creación de cadena de valor, brinda un 70.76% según la figura 28, en donde podemos identificar los indicadores que generan valor o poca expectativa para así mejorar o afinar la medición de lo que desea la empresa cuantificar y controlar dentro de sus procesos operativos.

4.1.1.2 Diagnóstico de la gestión de operaciones

Este diagnóstico se basa en la obtención de los indicadores de gestión calculados anteriormente para el producto patrón, sin embargo, se consideró la eficiencia y eficacia, debido a que la gestión de operaciones está relacionada a las causas de una inadecuada gestión de la producción, como causa principal, y las sub causas predecesoras como la inadecuada planificación de la producción y la falta de requerimientos en los insumos.

Tabla 12
Indicadores-Eficiencia y Eficacia Operativa

Indicadores de Gestión-Iniciales	
Eficiencia (H-H)	56%
Eficacia Operativa	74%

Elaboración: los autores

Se observa en la tabla 13 que el resultado de eficiencia fue 56% lo que significa que la Industrias Kael SAC incurre en horas hombre improductivas, se debe a paradas no planificadas de las máquinas, personal desmotivado, o falta de materiales. Estos problemas que se menciona, no hacía que se cumpla con la producción programada, la empresa tuvo una eficacia operativa inicial de 74%, que muestra que la empresa no lograba cumplir con los objetivos de producción.

4.1.1.2.1. Identificar el método de pronóstico más adecuado para la demanda

Se procesó los datos deñ histórico de los 6 años más recientes en cada método de pronóstico para estimar los errores de pronóstico, de esta manera en función al método que posea menor error o variabilidad, se escogerá como el método adecuado para realizar nuestras proyecciones futuras.

Tabla 13
Ventas históricas de la trusa FC-150

Periodo	Año	Producción
1	2016	173,805
2	2017	174,950
3	2018	175,870
4	2019	178,496
5	2020	199,023

Elaboración: los autores



Figura 29. Comportamiento de la demanda Trusa FC-150

Elaboración: los autores

Según el software que nos brindaron, se procede la proyección según el Modelo Winter, a partir del método de pronóstico elegido se proyecta la demanda futura.

Se observa que en la tabla anterior el pronóstico para el año 2019 es de 178496 trusas FC-150. A continuación, se calcula la producción que tiene cada mes según las ventas históricas.

Tabla 14
Pronóstico de Trusa FC-150 para el año 2019

2019	UNIDADES A PRODUCIR
Enero	14,875
Febrero	13,387
Marzo	16,362
Abril	11,900
Mayo	14,875
Junio	13,387
Julio	17,850
Agosto	14,875
Septiembre	12,792
Octubre	13,387
Noviembre	15,618
Diciembre	19,188

Elaboración: los autores

4.1.1.2.2. Cadena de Suministros

La empresa Industrias Kael SAC, no cuenta con una adecuada planificación de la cadena de suministros, por lo tanto, no se puede medir mediante indicadores ya que se tendría cifras estimadas y no reales, frente a la situación inicial, ya que los pedidos son por lotes, estos pedidos se ingresan en Excel y una hoja de pedido, quienes reciben los requerimientos para programar su producción. Se hace hincapié que el área de Logística realiza previsión cada quince días a los proveedores confiables (Corporación REY, Textil Océano, entre otros)

4.1.1.3 Diagnóstico de la gestión de la calidad

4.1.1.3.1. Costos de Calidad

Una de las herramientas que nos va a ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la calidad son los costos de calidad. Esta herramienta nos va a servir para poder determinar cuánto dinero requiere la empresa para asegurar y cumplir con todos los estándares la calidad en sus productos finales. Además, esta herramienta nos permitirá conocer y comprender en mayor medida una de las causas del segundo nivel como el inadecuado aseguramiento de la calidad, del pilar principal Inadecuado aseguramiento de la calidad del árbol de problemas. Para obtener los resultados de los costos de calidad se realizó una encuesta a los trabajadores que tienen un puesto de relevancia alta en la empresa, específicamente se tocaron los temas del producto en general, políticas de la empresa, procedimientos y costos. Se obtuvo un puntaje de 157, el cual según el rango de puntuaciones nos coloca en una categoría de costos de calidad moderada.

Por ello, con los datos anteriores y guiándonos de la tabla de intervalos de la calidad, según nuestra categoría tenemos que aproximadamente usamos un 9.80% de nuestras ventas brutas, lo cual nos informa que tenemos un costo de calidad de S/ 8,350.47 al mes. Dicho monto es un aproximado de lo invertido para poder lograr cumplir con los estándares establecidos y poder brindar un producto de calidad, de esa manera se evita incurrir en otros gastos como la materia prima reprocesada, las horas hombres, garantías e inspecciones.

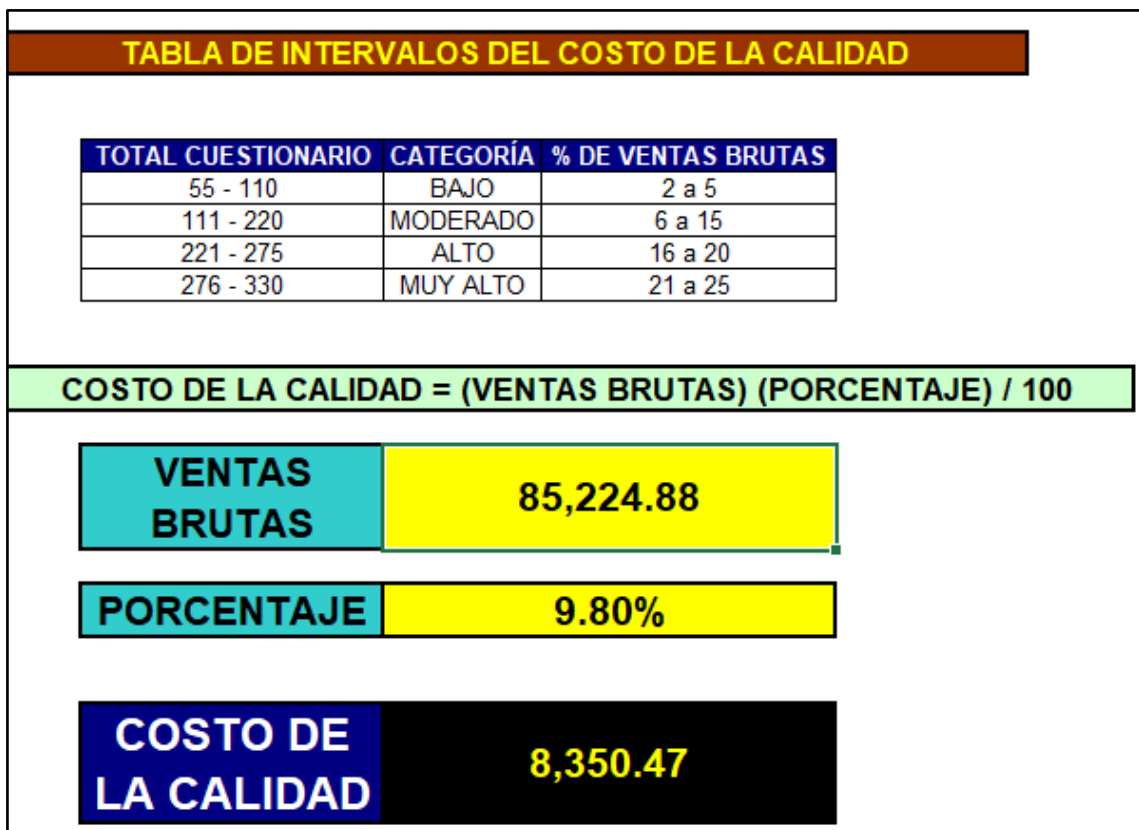


Figura 30. Tabla de intervalos Costos de Calidad
Fuente: Software V&B Consultores

Finalmente, podemos observar que el resultado obtenido según nuestro intervalo de costos de calidad es un nivel moderado, ya que usamos un 9.80% de las ventas brutas aproximadamente en poder cumplir con todos los estándares para lograr tener un producto de calidad y evitar incurrir en otros gastos que perjudiquen a la empresa. Esto quiere decir que si tuvieran unas ventas brutas al mes por S/ 100,000.00 estaríamos incurriendo en aproximadamente S/ 10,000.00 en cumplir con todos los estándares de calidad para no tener ningún inconveniente ni generar reprocesos en los productos finales de Industrias Kael.

Por ello, se planteará la opción de realizar un plan de mejora, el cual nos permita mejorar este indicador en las siguientes etapas de nuestro trabajo de tesis.

4.1.1.3.2. Primera Matriz QFD

Una de las herramientas que también nos va a ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la calidad son las matrices QFD. Esta primera matriz QFD nos va a servir para poder determinar las necesidades primordiales de la trusa FC 150 según las exigencias del cliente. Además, esta herramienta nos permitirá conocer y comprender en mayor medida el casual de cuarto nivel, el mal uso de herramientas elementales hacia la satisfacción del cliente del pilar principal inadecuado gestión de la calidad del árbol de problemas. Para determinar los resultados se hizo el análisis de la herramienta matriz QFD donde nuestro punto de partida fue realizar encuestas y entrevistas a nuestros clientes, donde se obtienen las necesidades y/o requerimientos. Luego de identificar las necesidades primordiales, se realizó la valorización de importancia para implementar un producto completo en base a las demandas del cliente.

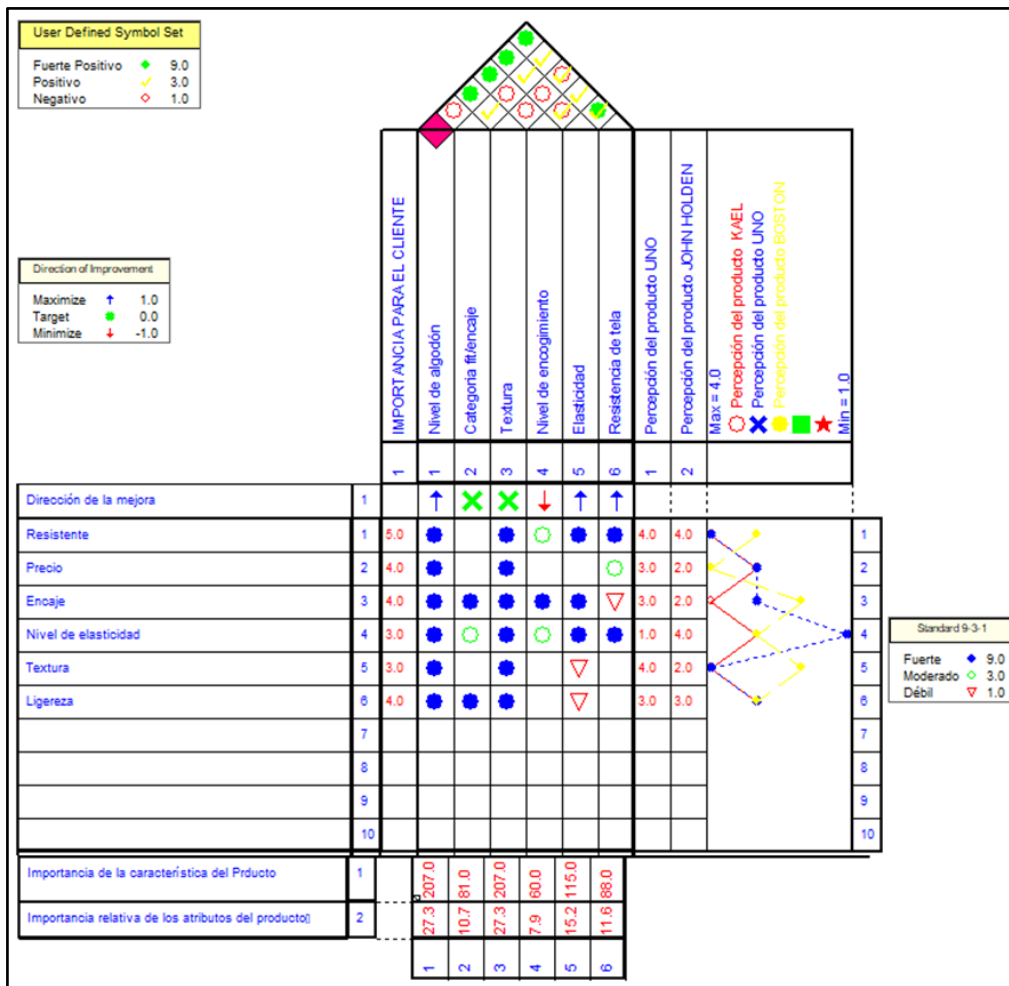


Figura 31. Primera Matriz QFD
 Elaboración: los autores

Podemos observar que el resultado obtenido, es que nuestros clientes tienen como mayor consideración respecto a las características del producto, el nivel de algodón y nivel de textura, los cuales obtienen puntajes de 207 ambos. Sabemos que estas características tienen que ver con la materia prima que se usa, que es algo que caracteriza a Industrias Kael Sac.

4.1.1.3.3. Segunda Matriz QFD

Una de las herramientas que también nos va a ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la calidad son las matrices QFD. Esta segunda matriz QFD nos va a servir para poder determinar los atributos de las partes más importantes, que son elementos fundamentales para la fabricación de la trusa FC 150. Además, estas herramientas nos van a permitir conocer y comprender en mayor medida el causal de cuarto nivel mal uso de herramientas elementales hacia la satisfacción del cliente del pilar principal inadecuada gestión de la calidad de nuestro árbol de problemas. Para obtener los resultados se empezó a relacionar las características del bien con los atributos de las partes, esta relación nos permitirá conocer que atributo del producto es esencial en la producción de la trusa FC 150.

		<table border="1"> <tr><th colspan="3">Direction of Improvement</th></tr> <tr><td>Maximize</td><td>↑</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>Target</td><td>●</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>Minimize</td><td>↓</td><td>-1.0</td></tr> </table>							Direction of Improvement			Maximize	↑	1.0	Target	●	0.0	Minimize	↓	-1.0		
Direction of Improvement																						
Maximize	↑	1.0																				
Target	●	0.0																				
Minimize	↓	-1.0																				
		1	1	2	3	4	5	6	7	1	2											
		Dirección de la mejora	Nivel de elasticidad tela	Porcentaje de algodón	Grosor de hilo	Resistencia de tela	Resistencia de hilo	Solidez al lavado	Nivel de transparencia	Importancia de la característica del Producto	Importancia relativa de los atributos del producto[j]											
Direction of Improvement	1																					
Nivel de algodón	1	↑		●						207.0	27.3	1										
Categoría fit/encaje	2	✗	○	●	●		●			81.0	10.7	2										
Textura	3	✗		●			○	●	○	207.0	27.3	3										
Nivel de encogimiento	4	↓	○	○		○				60.0	7.9	4										
Elasticidad	5	↑	●	●	○	○	○	○		115.0	15.2	5										
Resistencia de tela	6	↑	○	●		●		○	▽	88.0	11.8	6										
Importance of the Part Attributes	1		11.1	41.8	7.0	8.5	11.0	16.0	4.6													
Relative Importance of Part Attributes	2		1722.0	6462.0	1074.0	1317.0	1695.0	2472.0	709.0													
Target Values	3																					
			Alcance de 1.5 del tamaño original	70% - 80%	NM= 36	Prueba de resistencia a tensión: 60MPA-65MPA	120 dTex	Escala de grises n°3	+/- 5													

Standard 9-3-1		
Fuerte	●	9.0
Moderado	○	3.0
Débil	▽	1.0

Figura 32. Segunda Matriz QFD.
Elaboración: los autores

Podemos observar que la segunda matriz QFD nos muestra como resultado que los atributos más importantes de las partes son el porcentaje de algodón, la solidez al lavado, nivel de elasticidad y resistencia de hilo con puntajes de 6462, 2472, 1722 y 1695 respectivamente. Además, nos damos cuenta que todos estos atributos están relacionados mucho con la comodidad, el encaje y apariencia que tiene la prenda. Ver Apéndice K.

4.1.1.3.4. AMFE del Producto

Una de las herramientas que también nos va a ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la calidad es el AMFE del producto. Esta herramienta tiene como fin encontrar las fallas en el diseño de los productos y las posibles causas, dándole una calificación de prioridad de Ocurrencia, detección, y Gravedad y llegar a la prioridad general NPR. Además, esta herramienta nos ayudará a conocer y comprender en mayor medida el casual de cuarto nivel, el mal uso de herramientas elementales hacia la satisfacción del cliente del pilar principal inadecuada gestión de la calidad de nuestro árbol de problemas. Para realizar nuestro AMFE, luego de efectuar la primera y segunda matriz QFD, haremos nuestro análisis en las diferentes variables mostradas y asignaremos un puntaje para detectar cuales son los principales fallos que hay en la elaboración de la trusa FC-150.

Nombre de las partes	Operación o función	Modo de fallo	Efectos del fallo	G gravedad	Causas del fallo	O ocurrencia	Método de detección	D detección	NPR inicial
Elasticos	Elasticidad de prenda	Rotura de elastico	Imposible unir/armar partes	10	Mala calidad de m.p.	3	Visual	2	60
	Sostener la prenda	Rigidez de elastico	Mal encaje de prenda	7	unión brusca	4	Pruebas	5	140
	Encaje	inapropiado	incomodidad	8	Mala calidad de m.p.	4		5	160
Telas	Ser la base de prenda	Presencia de huecos	Crecimiento de huecos	9	Mala calibración de máquina	4	Visual	6	216
	Sostener todas las partes	Presencia de manchas	Decoloración de prenda	8	Mala calidad de m.p.	3	Visual	5	135
					Mala calibración de máquina	4	Visual	6	192
	Cubrir las partes intimas	Cuerpo deforme	Mal encaje	7	Mala calidad de m.p.	3	Visual	5	120
Mal corte (desproporcionado)					4	Visual y pruebas	7	198	
Hilos	Unir las partes	Rotura de hilo	Imposible unir/armar partes	8	Unión/armado erroneo	3	Visual y pruebas	6	126
					Mala calibración de máquina	3	Pruebas	7	168
	Generar acabado de costura	Grosor inadecuado	Incomodidad en el uso	6	Agujas no fueron cambiadas	4	Visual	6	192
					Mala calidad de hilo	3	Visual y pruebas	3	72
					Mala inspección de m.p	4	Visual y pruebas	5	140
					Mala inspección de m.p	4	Visual y pruebas	5	120

Figura 33. AMFE del producto
Elaboración: los autores

Podemos observar que la presencia de huecos, manchas y cuerpo deforme son los fallos más críticos. Dichos fallos se encuentran en la parte de la tela, es por ello que tendremos que enfocarnos en ese material para evitar que sigan presentándose estos inconvenientes. Todo este fallo son los que principalmente ocasiona que los productos pasen a segunda y/o tercera. Se debe tomar acciones preventivas y correctivas a las causas de estos fallos inmediatamente.

4.1.1.3.5. Tercera Matriz QFD

Una de las herramientas que también nos va a ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la calidad son las matrices QFD. Esta tercera matriz QFD nos va a servir para poder determinar los atributos más importantes de los procesos que se tienen en la elaboración de la trusa FC-150. Además, nos va permitir conocer y comprender en mayor medida el causal de cuarto nivel mal uso de herramientas elementales hacia la satisfacción del cliente, la cual está relacionado al pilar principal de Inadecuada Gestión de la Calidad de nuestro árbol de problemas. Para obtener los resultados, tuvimos que efectuar la relación que se tiene entre los atributos de los procesos y los atributos de las partes.

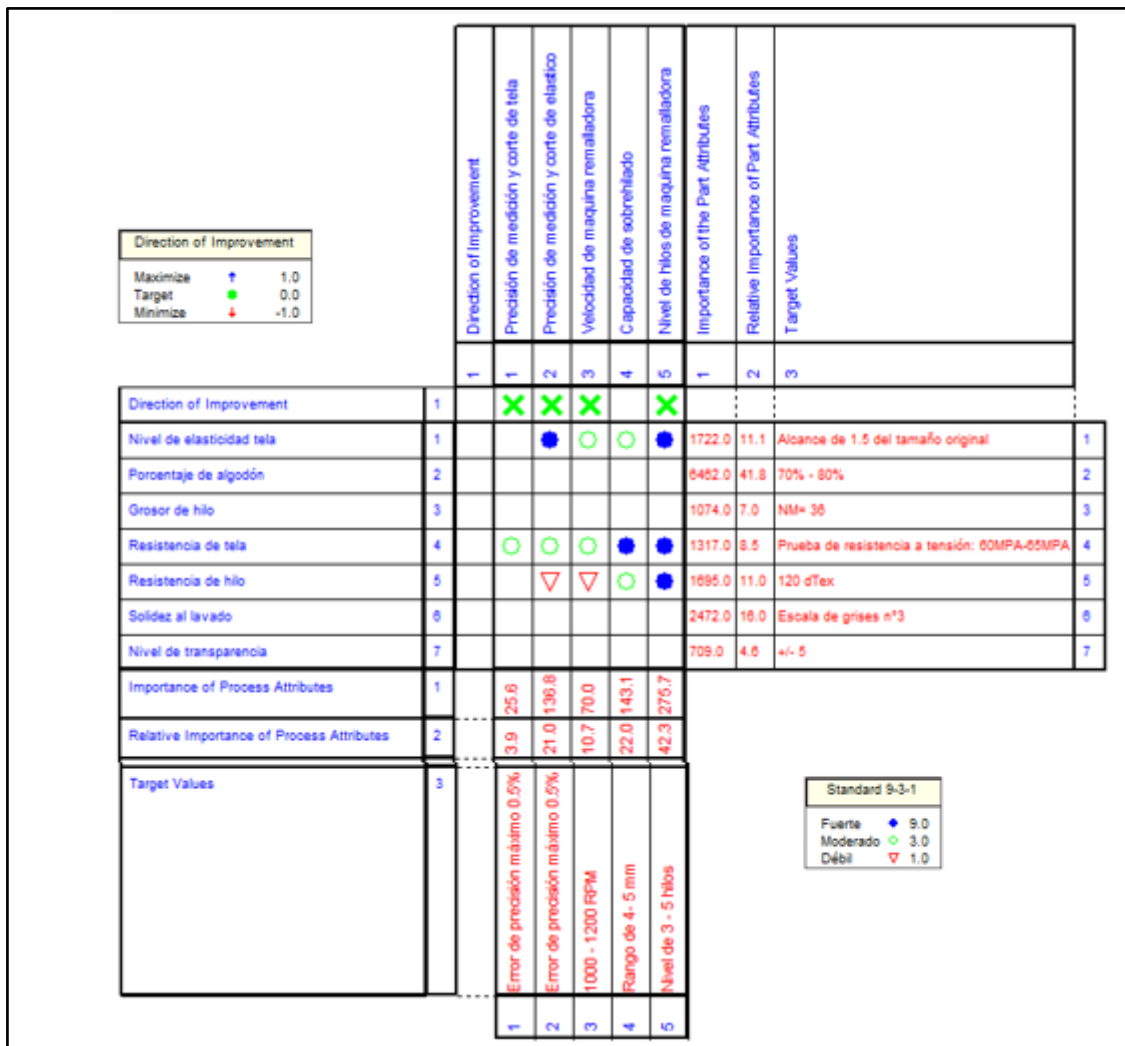


Figura 34. Tercera Matriz QFD
 Elaboración: los autores

Podemos observar que los procesos que influyen más en los atributos de las partes son los de capacidad de sobrehilado y nivel de hilos de máquina remalladora con puntajes de 143.1 y 275.7. Los cuales son vitales para lograr un adecuado nivel de elasticidad, resistencia de tela y resistencia de hilo.

4.1.1.3.6. AMFE de Procesos

Una de las herramientas que también nos va a ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la calidad es el AMFE de procesos. Esta herramienta tiene como fin cuál es el proceso más crítico para la elaboración de la trusa deportiva FC-150. Además, esta herramienta nos permitirá conocer y comprender en mayor medida el casual de cuarto nivel, el mal uso de herramientas elementales hacia la satisfacción del cliente del pilar principal inadecuada gestión de la calidad de nuestro árbol de problemas. Para obtener los resultados, se procede a identificar las posibles fallas que se incurren en los procesos del producto patrón. Para ello analizaremos los principales procesos, así como sus posibles fallas, causas y efectos, todo ello para poder determinar los procesos críticos de la elaboración de la trusa FC-150.

Nombre de las partes	Descripción del proceso	Modo de fallo	Efectos del fallo	G gravedad	Causas del fallo	O ocurrencia	Método de detección	D detección	NPR inicial
Elastico	Medición y corte	Precisión inexacta	Mal encaje de prenda	9	Herramientas primitivas con baja precisión	2	Visual y pruebas de	5	90
Tela	Armado	Mal encaje/cuadre de partes de tela	Sobresalen partes de tela	9	Mala precisión en armado	3	Visual	4	108
			Mal encaje	9		4		144	
Tela e hilo	FS/Remalle de partes	Remalle impreciso de partes	Incomodidad de prenda	8	Mala calibración de máquina	2	Visual	7	112
			Mal encaje	9		4		7	252
			Presencia de hilachas	7	Grosor de hilo inadecuado	4	Inspección	7	196
Tela e hilo	Recubrimiento de piernas	Mala colocación de prenda	Incomodidad de prenda	10	Impresión de remalle	2	Visual	5	100
			Presencia de residuos	7	Mala calibración de máquina	3		6	126
		Uso inapropiado de máquina	Ajuste de prenda errónea/inadecuada	8	Presencia de defectos en M.P	4	Inspección	5	160

Figura 35. AMFE del proceso
Elaboración: los autores

Podemos observar que nuestros procesos más críticos para la elaboración de la trusa FC-150 es el FS/Remalle de partes, ya que presenta posibles fallos en el remalle, lo cual nos genera un mal encaje y la presencia de hilachas lo cual perjudica en todo sentido la presentación y el confort de nuestra prenda.

4.1.1.3.7. Cuarta Matriz QFD

Una de las herramientas que también nos va a ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la calidad son las matrices QFD. Esta cuarta matriz QFD nos va a servir para poder determinar los principales controles operacionales en el proceso productivo de la trusa FC-150. Además, esta herramienta nos permitirá conocer y comprender en mayor medida el causal de cuarto nivel mal uso de herramientas elementales hacia la satisfacción del cliente, la cual está relacionado al pilar principal de Inadecuada Gestión de la Calidad de nuestro árbol de problemas. Para obtener los resultados acerca de los principales controles operativos, vamos a definir los controles a usar, los cuales serán control de calidad, inspección de materia prima, programa de mantenimiento preventivo e inspección post remalle. Posterior a ello, será necesario efectuar la relación, para que de esta forma podamos detectar cuales son los controles más importantes e influyentes. Dirigirse al Apéndice K para un mayor detalle.

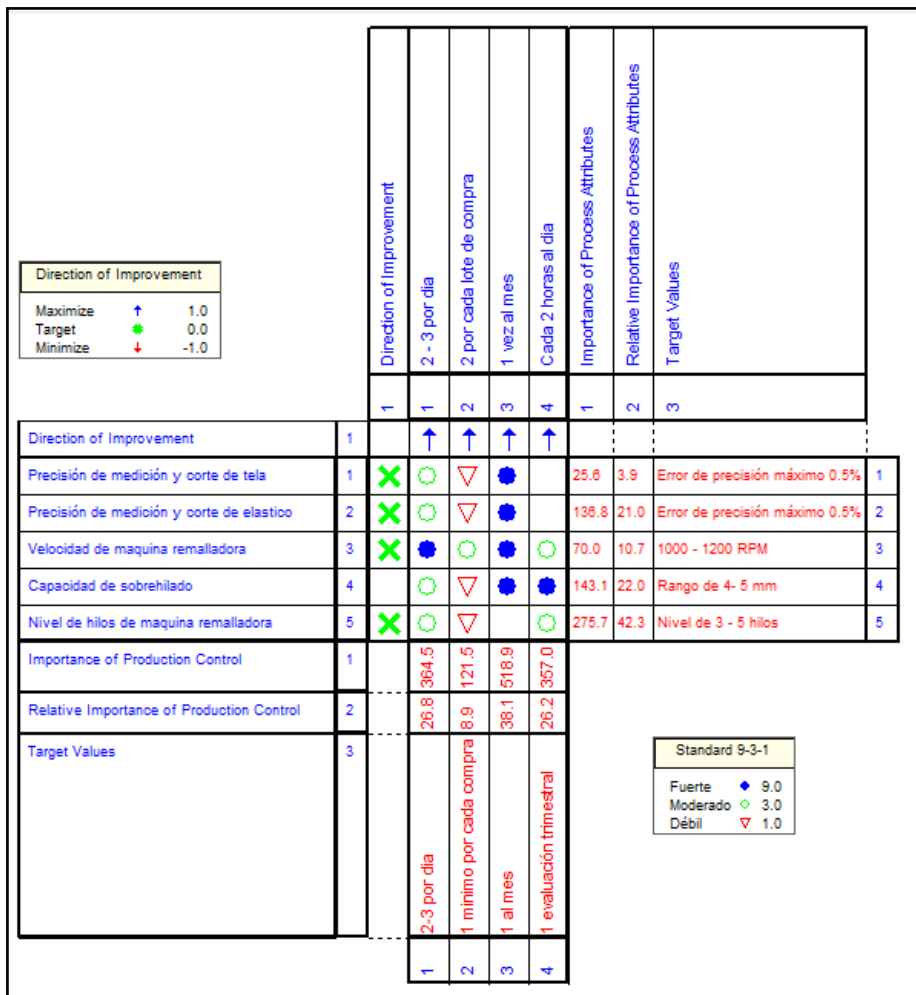


Figura 36. Cuarta matriz QFD
 Elaboración: los autores

Podemos observar que los controles que nos van a servir más para poder mantener estacionales nuestros procesos son los de control de calidad de producto y programa de mantenimiento preventivo.

4.1.1.3.8. Control Estadístico

4.1.1.3.8.1. Gráfico de control np

Una de las herramientas que nos va a ayudar a obtener un mejor diagnóstico de la gestión de la calidad son los gráficos de control np. Esta herramienta nos va a ayudar a conocer si el proceso es estable o no. Además, esta herramienta nos va a permitir

conocer y comprender en mejor medida el causal de según nivel relacionado al pilar principal de inadecuada gestión de la calidad de nuestro árbol de problemas. Para poder realizar un control estadístico de nuestro proceso optamos por una gráfica de control “np”, ya que nuestro tamaño de muestra es de 72 y es constante y además nos centraremos en obtener la cantidad de productos defectuosos que obtenemos, ya que no hay reproceso. Nuestra grafica muestra que los subgrupos están dentro de los limites, por lo tanto se dice que el proceso es estable.

4.1.1.3.8.2. Capacidad de proceso

Para poder hallar la capacidad del proceso y saber si el proceso es capaz o incapaz será necesario primero obtener algunos requisitos previos para así poder determinar si las estimaciones de la capacidad son fiables o no. Según lo mencionado, es necesario tener la certeza de contar con un proceso estadísticamente estable según la gráfica de control que hallamos anteriormente (np), luego de ello será necesario verificar que los datos expuestos sigan una distribución binomial, para que de esta manera las estimaciones de la capacidad sean de confianza. Para obtener un mayor detalle dirigirse al Apéndice L.

4.1.1.3.8.3. Distribución binomial

Hallaremos la distribución binomial para poder verificar que nuestras estimaciones de capacidad sean fiables. En la gráfica que realizamos podremos ver que los puntos tienden a seguir la línea recta que se presenta, por lo tanto, siguen una distribución binomial. De igual manera, en nuestro gráfico de productos defectuosos, se observa que se estabiliza a lo largo de la línea de la media de %defectuoso. Por lo tanto, el estudio de capacidad incluye suficientes muestras para producir una estimación estable y fiable de la media de %defectuoso. Luego de cumplir con todas las consideraciones previas listas, realizamos el análisis de nuestra capacidad. Usando la herramienta minitab pasamos a realizar el cálculo de Z, la cual nos dio un valor de 1.9, dicho resultado al ser menor que el

mínimo esperado, se considera un proceso no capaz. En conjunto, resumiendo podemos decir que la empresa KAEL no es capaz de cumplir con las especificaciones, ya que posee un alto porcentaje de prendas defectuosas. El supervisor necesita determinar porque hay tantas prendas defectuosas y como puede mejorar el proceso. Revisar Apéndice L.

4.1.1.4 Diagnóstico de las condiciones laborales

4.1.1.4.1. Clima laboral

Una de las herramientas que nos va a ayudar a obtener un mejor diagnóstico de las condiciones laborales es el índice único de Clima Laboral. Este índice tiene como fin determinar cómo se encuentra la empresa el día de hoy respecto al entorno laboral y poder medir y evaluar la disposición del personal hacia la empresa y hacia ellos mismos. Además, este indicador nos va a permitir conocer y comprender de mejor manera el causal de segundo orden el bajo clima laboral, lo que finalmente repercute en el pilar principal o causa raíz de primer orden Inadecuado Desempeño Laboral de nuestro árbol de problemas. Las evaluaciones consistieron en:

- Evaluación con respecto a los Jefes
- Evaluación con respecto a los Colaboradores
- Evaluación sobre la Imparcialidad en el Trabajo
- Evaluación sobre el Orgullo y Lealtad
- Evaluación sobre el Compañerismo

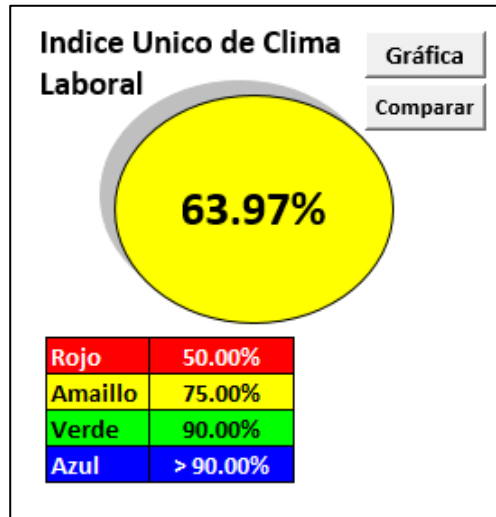


Figura 37. Índice único de Clima Laboral
Fuente: Software V&B Consultores

Podemos observar que el resultado del índice de clima laboral fue de 63.97%, el cual resulta ser un grado bastante bajo, lo cual al ser un indicador que es clave para obtener y/o lograr los objetivos estratégicos planteados, es preocupante. Es necesario acotar que si el clima laboral que posee la empresa no es el adecuado, podría traer consecuencias como alta rotación de personal, incumplimiento de objetivos, bajo compromiso, ausentismo y finalmente una baja productividad. Por lo expuesto anteriormente, se debe priorizar planes de acción inmediatos para revertir este valor, los cuales se contemplarán en los siguientes capítulos. Mayor detalle revisar el Apéndice M.

4.1.1.4.2. Motivación laboral

Una de las herramientas que nos va a ayudar a obtener un mejor diagnóstico de las condiciones laborales es el índice de Motivación Laboral. Este índice tiene como fin identificar y conocer mejor una de las causas del bajo clima laboral, mediante el hallazgo del nivel motivacional en el ámbito laboral. Además, esta herramienta nos permite conocer y comprender en mayor medida una de las causas del bajo clima laboral del pilar

principal inadecuado desempeño laboral de nuestro árbol de problemas. Para obtener el índice, realizó el indicador de motivación basado en el autor Bob Nelson, en su libro “1001 formas de recompensar a sus empleados”. El indicador consistió en una encuesta a los trabajadores de la empresa Kael SAC con la finalidad de evaluar el nivel motivacional. Se realizó la encuesta a los 15 operarios. Para mayor detalle dirigirse al Apéndice N.



*Figura 38. Gráfica de evaluación de Motivación Laboral
Elaboración: los autores*

Podemos observar que tenemos un índice de 67% concluyendo en una falta de motivación en la empresa, según los rangos de resultados que tiene el autor, se tiene una cultura de motivación promedio, y ya que es un factor que va relacionado al clima laboral, definitivamente requiere de atención y cambio. Nuevamente, como mencionamos en el Diagnóstico de Clima Laboral, será trascendental dar prioridad a mejorar este indicador ya que las consecuencias de mantener un bajo nivel serían extensas e incluso afectarían a la productividad de la empresa. Por ende, es inevitable tomar medidas correctivas y proponer planes de mejora para poder subir este índice fundamental del día a día.

4.1.1.4.3. *Gestión del talento humano*

La Gestión de talento humano, es de vital importancia en cualquier empresa, esta es un proceso que desarrolla e incorpora nuevos integrantes a la fuerza laboral. Además, que nos va a permitir identificar las principales competencias que nos ayudarán a estar alineados a la misión, visión y valores de la empresa, lo que finalmente nos ayudará a alcanzar los objetivos estratégicos planteados. Esto nos servirá para abordar directamente el causal de tercer orden Inadecuada Gestión del Talento Humano, lo que finalmente repercute en el pilar principal del Inadecuado Clima laboral de nuestro árbol de problemas. Por ello, realizó la priorización de las competencias de los trabajadores de Industrias Kael, mediante el Software proporcionado por V&B Consultores. Posteriormente a ello, se realizará una matriz en la cual se busca la relación que tienen estas competencias seleccionadas para lograr y/o alcanzar la misión, visión y valores propuestos. Finalmente, obtuvimos como resultado las competencias con mayor prioridad son:

- Calidad del Trabajo
- Adaptabilidad al cambio
- Aprendizaje Continuo
- Iniciativa
- Desarrollo del equipo
- Orientación al Cliente
- Flexibilidad
- Capacidad de Capacitación y de Organización.

Luego de haber asignado un puntaje para cada una de las competencias principales que debería tener un trabajador en KAEL, se logró priorizar las 8 competencias, las cuales pasarán a una evaluación para ver el grado en el que se perciben en nuestra empresa.

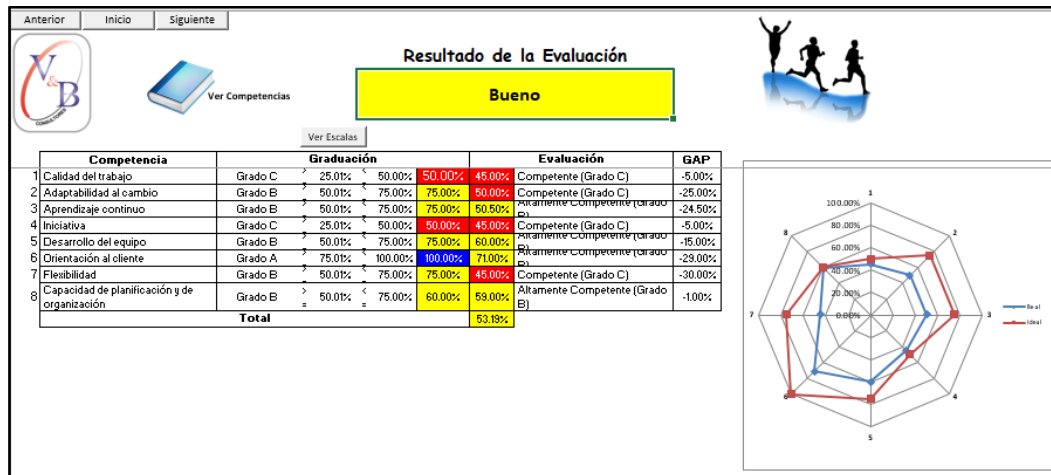


Figura 39. Resultado de evaluación
Fuente: Software V&B Consultores

Podemos ver que el resultado de la evaluación es bueno, sin embargo, hay varias competencias que mejorar como por ejemplo la calidad del trabajo, adaptabilidad al cambio, iniciativa y flexibilidad, si bien son competencias que se vienen desarrollando en la empresa, no están poniéndolas en práctica de la manera más adecuada. Será fundamental que puedan mejorar las competencias mencionadas anteriormente en el menor tiempo posible, ya que estas son las que más se alinean con la misión, visión, valores que tiene Industrias Kael Sac, lo cual finalmente nos va a permitir alcanzar los objetivos estratégicos. Habrá que hacer cambios y proponer medidas correctivas para lograr un mejor desarrollo en la empresa.

4.1.1.4.4. Índice de ausentismo laboral

El poder hallar el índice de ausentismo laboral, nos va a permitir conocer el nivel de ausencias del personal en un lapso de tiempo determinado y poder tomar decisiones respecto a eso. Este índice está relacionado a la causa de segundo nivel Bajo Clima Laboral, la cual repercute en el pilar principal Inadecuado Clima Laboral de nuestro árbol de problemas. Para elaborar el índice de ausentismo se procedió con la información brindada por la empresa en donde refleja las horas planeadas según el historial del presente año, por lo que

se han tomado la data de los cuatro últimos meses. Los meses a considerar son febrero, marzo, abril y mayo. Los puntos a tomar en cuenta serán H-H ausentismo, H-H planeadas e Índice de ausentismo basado en esos datos. Luego, esto nos permitirá sacar un Índice de ausentismo laboral y conocer en donde se ubica la empresa respecto a este factor. En la empresa se observa que el nivel de ausentismo es muy bajo, ya que el personal que labora en la empresa, es un personal operario de confianza, la mayoría de ellos tienen más de 4 años laborando, por lo que genera confianza en la labor diaria.

AUSENTISMO					
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	TOTAL
H-H AUSENTISMO	16	8	0	8	32
H-H PLANEADAS	1176	2352	1568	1176	6272
INDICE (%)	1.36%	0.34%	0.00%	0.68%	0.60%

Figura 40. Información de asistencia y ausentismo.
Elaboración: los autores

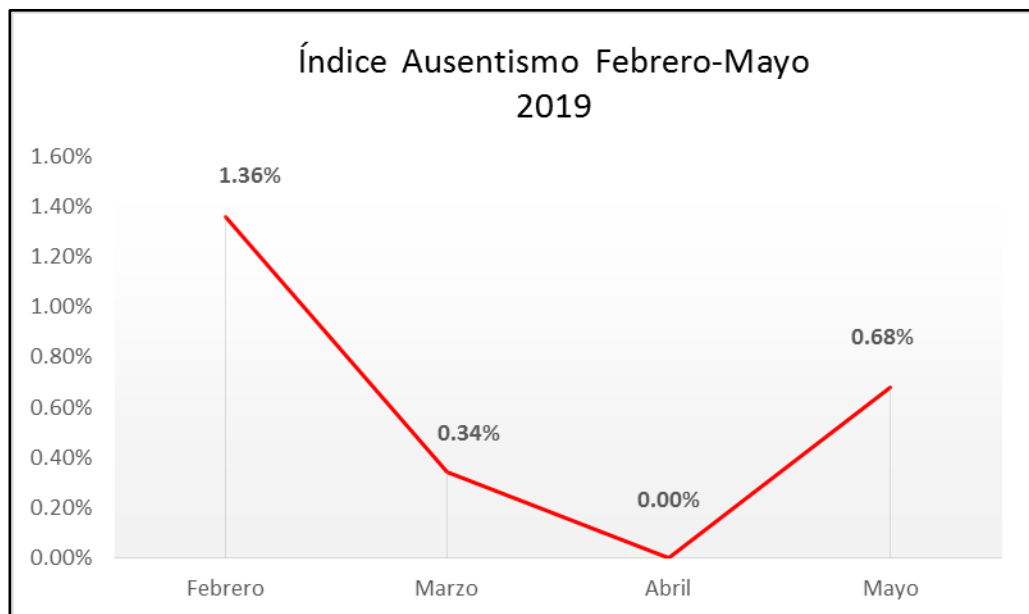


Figura 41. Índice de Ausentismo
Elaboración: los autores

Observamos que los índices son bajos, esto refleja un compromiso por parte de los empleados hacia la empresa Industrias Kael SAC. El mayor pico de ausentismo fue en el mes de febrero con un 1.36% de ausentismo, por otro lado, incluso en el mes de abril ningún trabajador llegó fuera de lo estipulado y/o faltó. Esto nos muestra que el nivel de compromiso y responsabilidad que tienen los trabajadores en sus funciones es alto. Se deberá mantener ese mismo nivel para cumplir oportunamente con los objetivos de la empresa, de haber un cambio negativo en el futuro de este aspecto se realizarán las correcciones y/o planes de mejora para ello.

4.1.1.4.5. Índice de Rotación de Personal

El índice de Rotación de Personal está relacionado con la causa de segundo nivel bajo climalLaboral, la cual repercute en el pilar principal Inadecuado Clima Laboral de nuestro árbol de problemas, es por ello que será de mucha importancia conocer la situación actual respecto a este índice. Para hallar el índice de rotación de personal tomamos datos del año 2018 y realizamos los cálculos para poder hallar nuestro IRP. Se puede observar que en la mayoría de casos nuestro IRP por mes está dentro de los rangos aceptables ya que van en un 5% a un 15%, pero en algunos meses presentan porcentajes por debajo del rango, lo cual significa que no estamos cumpliendo con la cuota de contratación ideal y por otro lado en otros meses el IRP está por encima de lo establecido, esto quiere decir que tenemos un alto movimiento de personal y que adicionalmente no se estaría contratando. Debemos mencionar que se observa un alto IRP en los meses de junio y noviembre, ya que son meses previos a las fechas que se tienen una mayor demanda.

Tomamos los datos del año 2018 para poder analizar todas las contrataciones y salidas del personal. El año 2018 empezó con 20 trabajadores, de los cuales se fue incrementando a medida que pasaron los meses, dejándonos con un número de trabajadores final de 44.

Índice de Rotación de Personal									
	A: Numero de personas contratadas durante el periodo considerado (Mes, Año)	D: Personas desvinculadas durante el mismo periodo sin considerar jubilaciones y/o defunciones			F1: Numero de trabajadores existentes al inicio del periodo considerado	F2: Numero de trabajadores al final del periodo	IRP	IRP aceptables	
		Bajas: Despidos renuncias	Jubilaciones-Defunciones	Bajas totales				5%	15%
Ene	4	1	1	2	20	22	14.29%	5%	15%
Feb	0	1	0	1	22	21	-4.65%	5%	15%
Mar	0	0	0	0	21	21	0.00%	5%	15%
Abr	0	0	0	0	21	21	0.00%	5%	15%
May	3	1	0	1	21	23	9.09%	5%	15%
Jun	8	1	1	2	23	29	26.92%	5%	15%
Jul	4	1	0	1	29	32	9.84%	5%	15%
Ago	0	0	0	0	32	32	0.00%	5%	15%
Sep	0	1	0	1	32	31	-3.17%	5%	15%
Oct	3	0	0	0	31	34	9.23%	5%	15%
Nov	8	2	0	2	34	40	16.22%	5%	15%
Dic	4	0	0	0	40	44	9.52%	5%	15%

Figura 42. Índice de Rotación de personal

Elaboración: los autores

Se puede observar que en la mayoría de meses nuestro IRP está dentro de los rangos, sin embargo, en meses particulares como junio y noviembre se tiene un IRP por encima del rango establecido, ya que son meses previos a las fechas de mayor demanda, por ende, se suele contratar más personal para que la empresa pueda cumplir con lo demandado. Esto nos quiere decir que en la mayoría de periodos del año Industrias Kael mantiene un Índice de Rotación aceptable, lo cual va a permitir a la empresa continuar con sus trabajos sin interrupciones y en ocasiones con bajas, pero que no impacten de manera muy fuerte en el desarrollo de sus funciones del día a día. Se deberá realizar diferentes planes de acción referente al Clima Laboral para poder mejorar este Índice.

4.1.1.4.6. Matriz IPERC

Se tuvo en cuenta el diagnóstico de actos y condiciones inseguras del personal, se realizó la matriz IPERC de la empresa Industrias Kael SAC. donde se analizó las actividades y procesos, al igual que las tareas en planta, y se evaluó la probabilidad de

ocurrencia, severidad y consecuencias a corto y largo plazo de los peligros en la empresa.

Para tener más detalle de la Matriz IPERC, dirigirse al Apéndice V.


 INDUSTRIAS KAEL SAC				MATRIZ DE INVESTIGACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS PARA CONTROLARLOS																
				EMPRESA:		INDUSTRIA KAEL SAC				EVALUACION REALIZADA POR:				Victor Rivera Duque / Johan Many Gonzales						
				AREA ANALIZADA:				PRODUCCION				FECHA DE EVALUACION				MEDIDAS DE CONTROL				
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO	RIESGO		PROBABILIDAD				INDICE DE SEVERIDAD	EVALUACION DEL RIESGO	NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICANCIA	MEDIDAS DE CONTROL					
					EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTO (B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)					INDICE DE PROBABILIDAD (AxBxCxD)	ELIMINAR	SUSTITUIR	INGENIERIA	ADMINISTRATIVO	EPP
LOGÍSTICA	ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA	Recepcion de los rollos de tela	Almacenero	Inadecuada manipulación de carga	Inadecuada posición para cargar materia prima (mayor a 25 Kgl)	Lesiones, traumas musculares	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	No comprar en rollos de tela	Adquirir rollos de tela que tengan menos peso	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de carga. 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de carga.	Faja ergonomica
		Traslado de rollos al almacén		Pallets en mal estado	Golpe, caída	Distorsión muscular, fracturas	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	Eliminar pallets en mal estado	Comprar estaca acorde a la capacidad sujeción	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación del equipo. 2. Señalización del área de trabajo.	Faja ergonomica
CORTE	Corte de la tela con la maquina de corte	Cobocación del rollo de tela en mesa	Operarios	Caída del material	Resbalon con la tela	Golpe, fracturas	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Retrar la caída de material del área de trabajo	Colocar nueva tela sobre la mesa de trabajo	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de la tela correctamente sobre la mesa. 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de carga.	No aplica
		Colocar molde en maquina de corte		Atrampamiento de la mano o dedos	Inconfort manipulación en el uso de la maquina	Corte de los dedos	2	3	2	3	10	3	30	INTOLERABLE	SI	Eliminar la maquina	Comprar una maquina de coser más sofisticada	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de maquina 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de maquina	Guañtes, mascarilla
		Hacer uso de maquina		Ruido de la maquina	Exposición al ruido	Pérdida auditiva	2	3	2	3	10	3	30	INTOLERABLE	SI	Eliminar la maquina	Comprar una maquina de coser menos ruidosa	Evaluación Ergonomica	1. Mantenimiento preventivo a las maquinas 2. Señalización del área de trabajo.	Guañtes, mascarilla
		Retiro de la maquina de coser		Pelusa en el ambiente	Inhalación de la pelusa	Astia, problema respiratorio	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Limpia y eliminar la pelusa del ambiente	Tela de buena calidad	Especificaciones tecnicas de la tela	1. Control de calidad del producto	Mascarilla
	Llevar material cortado a la area de confección	Aplomado de las piezas	Inadecuada manipulación de carga	Operarios	Inadecuada posición para llevar material cortado	Dolores de espalda	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	No llevar carga muy pesada	Cargar y llevar en una estaca	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de carga. 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de carga.	No aplica
		Atado de piezas	Escalera		Caída de un nivel alto	Golpe en el cuerpo	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Eliminar la escalera peligrosa	Construir una escalera mas segura	Diseño adecuado de la escalera respetando las normas	1. Señalización del área de trabajo.	No aplica
		Traslado de las piezas a la area de corte	Piso resbaloso		Caída de un mismo nivel	Golpe, fracturas	2	3	2	3	10	1	10	MODERADO	SI	Eliminar el tapado al piso al momento de trabajar	Piso que no genere mucha humedad	Diseño de un plano en las zonas de riesgo	1. Colocación de cintas antideslizantes en las áreas de los pisos mojados	No aplica
	CONFECCIÓN	Poner las piezas en mesa	Silla en mal estado	Operarios	Caída	Golpe, fracturas	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	SI	Eliminar la silla	Comprar una nueva silla mas ergonomica	Evaluación Ergonomica	1. Control de calidad del producto	No aplica
			Materia prima mal cortada		Inadecuada colocación de la materia prima cortada	Corte de los dedos	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	SI	Eliminar la materia prima mal cortada	Tela de buena calidad	Especificaciones tecnicas de la tela	1. Control de calidad del producto	No aplica
			Sobrecarga fisica		Movimiento repetitivo del pie	Dolor de pe	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	Guañtes, mascarilla
Colocar la materia prima cortada a la maquina		Calibración de la maquina de coser	Ruido de la maquina	Afectación al ruido	Pérdida auditiva	1	3	2	3	9	3	27	INTOLERABLE	SI	Eliminar la maquina	Comprar una maquina de coser menos ruidosa	Evaluación Ergonomica	1. Mantenimiento preventivo a las maquinas 2. Señalización del área de trabajo.	Guañtes, mascarilla	
		Pelusa en el ambiente	Inhalación de la pelusa	Astia, problema respiratorio	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	SI	Limpia y eliminar la pelusa del ambiente	Tela de buena calidad	Verificar las especificaciones tecnicas de la tela	1. Control de calidad del producto	Guañtes, mascarilla		
		Sobrecarga fisica	Movimiento repetitivo de la mano	Lesion en la muñeca	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica		
Cambiar el hilo a la maquina	Recoger los hilos	Hilo no este bien sujetado	Operarios	Atrampamiento de la mano o dedos	Síndrome del túnel carpiano	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Eliminar el hilo que se encuentra en perfectas condiciones	Verificar las especificaciones tecnicas del hilo	Evaluación Ergonomica	1. Control de calidad del producto	Guañtes, mascarilla	
	Insertar hilo en maquina	Sobrecarga fisica		Movimiento repetitivo del pie	Dolor de pe	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
Confección de las truzas	Uso de maquina de coser	Tijera en mal estado	Operarios	Inadecuada posición para coger la tijera	Corte de los dedos	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Eliminar la tijera en mal estado	Comprar una nueva tijera que se encuentre en perfectas condiciones	Diseño de una tijera para el buen corteado	1. Verificar ficha tecnica de la tijera	Guañtes, mascarilla	
	Retiro de la prenda	Sobrecarga fisica		Movimiento repetitivo de la mano	Lesion de la muñeca	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
Llevar las truzas a la area de acabados	Aplar la truzas	Inadecuada manipulación de carga	Operarios	Inadecuada posición para cargar las truzas apladas (mayor a 25 Kgl)	Lesiones musculoesqueléticas	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	No llevar carga muy pesada	Llevar la carga en una estaca	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de carga. 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de carga.	No aplica	
	Llevar las truzas al area de acabados	Piso resbaloso		Caída de un mismo nivel	Golpe, fracturas	2	3	2	3	10	1	10	MODERADO	SI	Eliminar el tapado al piso al momento de trabajar	Piso que no genere mucha humedad	Diseño de un plano en las zonas de riesgo	1. Colocación de cintas antideslizantes en las áreas de los pisos mojados	No aplica	
ACABADO	Desdoble de truzas	Retrar las prendas apladas	Operarios	Sobrecarga fisica	Movimiento repetitivo de la mano	Lesion en los dedos	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica
		Quitar atado de las prendas		Mala Postura	Inadecuada posición para desdoblar	Lesiones musculoesqueléticas	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Eliminar la posición inadecuada de trabajo	Usando métodos para la correcta postura	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica
	Etiquetar las truzas	Medir según molde de etiquetas	Sobrecarga fisica	Operarios	Movimiento repetitivo de la mano	Lesion en los dedos	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica
		Verificar las etiquetas consecuentemente	Mala Postura		Inadecuada posición para etiquetar las truzas	Lesiones musculoesqueléticas	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Eliminar la posición inadecuada de trabajo	Usando métodos para la correcta postura	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica
	Embotlar las truzas	Doblar las truzas	Sobrecarga fisica	Operarios	Movimiento repetitivo de la mano	Lesion en los dedos	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica
		Poner las truzas dobladas en bolsas	Mala Postura		Inadecuada posición para embotlar	Lesiones musculoesqueléticas	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Eliminar la posición inadecuada de trabajo	Usando métodos para la correcta postura	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica
Empaquetado	Juntar de 5 en cinco las bolsas	Sobrecarga fisica	Operarios	Movimiento repetitivo de la mano	Lesion en los dedos	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
	Poner en las cajetillas bolsas	Mala Postura		Inadecuada posición para poner las truzas en cajas	Lesiones musculoesqueléticas	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Eliminar la posición inadecuada de trabajo	Usando métodos para la correcta postura	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
LOGÍSTICA	Dejar las cajas en Almacén	Embotlar las cajas	Almacenero	Inadecuada manipulación de carga	Inadecuada posición para cargar mercadería (mayor a 25 Kgl)	Lesiones, traumas musculares	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	No manipular en altura la mercadería	Adquirir una escalera para uso industrial	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de carga. 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de carga.	Faja ergonomica
		Amar la mercadería según pedido		Racks en mal estado	Inadecuada posición para cargar la caja	Fatiga muscular	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	Reparar Racks en mal estado	Comprar estaca acorde a la capacidad requerida	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación del equipo. 2. Señalización del área de trabajo.	Faja ergonomica

Figura 43. Matriz IPERC
Elaboración: los autores

4.1.1.4.7. Evaluación de Distribución de Planta

Es importante realizar una evaluación de distribución de planta ya que nos permitirá encontrar la forma más ordenada de los equipos, máquinas y área de trabajo para producir de manera más económica, eficiente, segura y satisfactoria para el trabajador de Industrias Kael. Esto además nos va a ayudar a contribuir con la causa de tercer nivel Inadecuado Disposición de Planta, lo cual afecta directamente al pilar principal del Inadecuado Desempeño Laboral de nuestro árbol de problemas.

Cuando se realiza la visita a planta de Kael SAC, rápidamente podemos notar que existe un espacio holgado para que los operarios realicen sus funciones, esto debido a que sus labores diarias son bastante básicas puesto y no se tiene un criterio establecido para el ordenamiento de las áreas de trabajo y maquinaria. Esta premisa inicial será comprobada realizando un diagnóstico inicial mediante la hoja de verificación de Muther. Esta hoja de verificación nos brindó la información necesaria para realizar un análisis de factor por factor más profundo y encontrar en efecto, que la planta necesita una mejora en su disposición.

Para realizar la etapa de planeamiento, hemos basado nuestro análisis en las fases o etapas de planeamiento establecidas por Bertha Díaz (2013):

- Determinación de problemas
- Distribución general
- Distribución al detalle
- Plan de implementación

Como diagnóstico inicial para la realizar el estudio de la disposición de planta, se utiliza la hoja de verificación de Muther. Lo que finalmente nos da como resultado el siguiente gráfico.



Figura 44. Resultado de Análisis de Distribución de Planta

Elaboración: los autores

Los resultados muestran, que se tienen mejoras por realizar y es necesario realizar un análisis más profundo de factor por factor para levantar las observaciones. El análisis de factores se encontrará dado por los siguientes factores: material, maquinaria, hombre, movimiento, edificio, espera, servicio, medio ambiente y factor de cambio. Se deberá tener prioridad en mejorar los resultados referentes a la distribución de planta, ya que influirá directamente en el tiempo que nos tome hacer un determinado lote de productos para los clientes de Industrias Kael. Se prevé realizar una propuesta para mejorar la distribución actual que tiene la empresa.

4.1.1.4.8. Evaluación de tiempos

Realizar una evaluación de tiempos será un paso fundamental para poder abordar la causa de tercer nivel Inadecuada toma de tiempos del pilar principal Inadecuado Desempeño laboral de nuestro árbol de problemas. Con la identificación de las operaciones, se procede a identificar los elementos de cada una y tomar el tiempo respectivo, así como también identificar los suplementos que se manifiesta en proceso con relación al trabajador, con la finalidad de identificar los tiempos que generan algún retraso o cadencia en el proceso

de fabricación de la trusa deportiva FC-150, esto conlleva a realizar la mejora en el proceso productivo, netamente orientado al pilar del adecuado desempeño laboral.

OPERACIÓN	Tiempo Normal (Seg)
ARMAR 4 PIEZAS	223.01
F.S. LAT. X 2	25.25
F.S. FUNDILLO	18.26
CERRAR COSTADO	21.33
MEDIR Y CORTAR ELAST.	11.28
ANILLAR ELASTICO 35 MM	18.48
MARCAR X 1 PTO ELÁSTICO + REV.	7.20
ELASTICAR PIERNAS	29.04
RECUBRIR PIERNAS	55.04
ELASTICAR CINTURA	29.98
CORTAR POLIAMIDAS	8.20
ETIQ. DUO + 1 ETIQ	27.57
ETIQ. DUO + 2 ETIQ.	47.57
INSPECCION FINAL + STK	20.32
	542.53

Elaboración: los autores

En la tabla 14, observamos la toma de tiempo, donde consideramos a la primera actividad como la cadencia de la operación ya que es la que tiene un mayor tiempo en comparación a las demás, y es un trabajo netamente manual, por lo que debemos centrarnos en esta actividad y ver la mejor opción para reducir ese tiempo y no generar retrasos en la

producción y evitar una inadecuada condición de trabajo, ya que esto conlleva a un inadecuado desempeño laboral en la empresa Industrias Kael SAC.

4.1.1.4.9. Evaluación 5's

Una de las herramientas que nos va ayudar a obtener un mejor diagnóstico de las condiciones laborales es la evaluación 5's. Esta herramienta tiene como fin mejorar en aspectos de orden, limpieza, estandarización, disciplina y selección dentro de nuestro ambiente de trabajo, lo cual influirá en la productividad de la empresa. Además, estas herramientas nos van a permitir conocer y comprender en mayor medida el causal de tercer nivel ausencia de orden y limpieza en áreas de trabajo, lo cual está relacionado al pilar principal inadecuado desempeño laboral del árbol de problemas. Para obtener los resultados de la evaluación 5's, realizamos un diagnóstico inicial que nos permita levantar todas las observaciones asociadas a dichas características. Se sabe que una cultura de orden y limpieza repercutirá en la productividad de la empresa. Para lograr este fin, se utilizó el software de V&B consultores, el cual cuenta con un check list para cada etapa de las 5S.

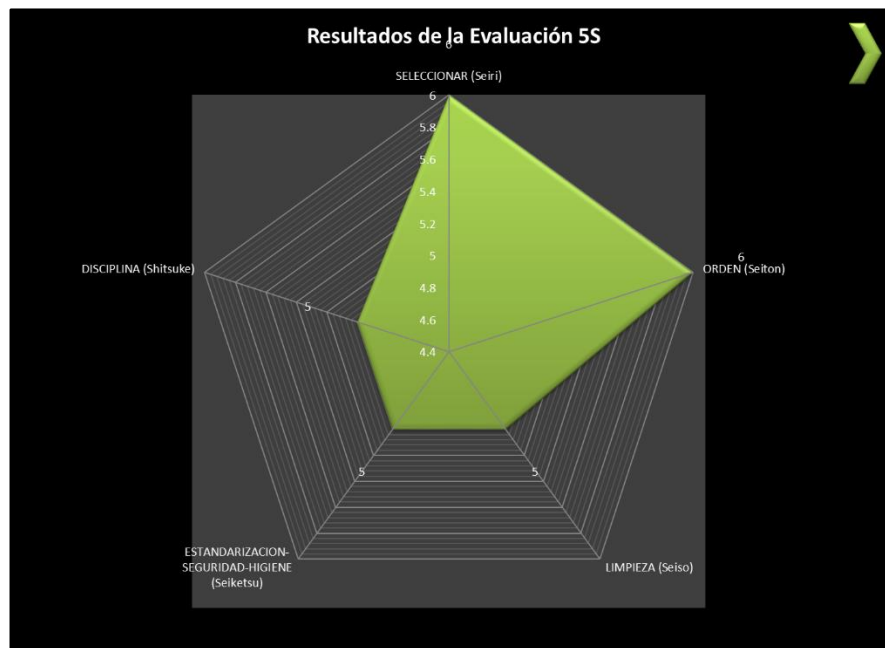


Figura 45. Del Software de Evaluación 5's

Podemos observar que el resultado de esta evaluación fue negativo, obteniendo una clasificación de 27. Cabe resaltar que en cada una de las evaluaciones de las “S” el resultado fue que “El sistema necesita mejoramiento”. Como apoyo a la conclusión expuesta se tiene la relación que tiene las variables “S” de Industrias Kael SAC con respecto al valor ideal que se está buscando con la aplicación de las “5S”, ya que esto significa inculcar una cultura de orden y limpieza, para lo cual se debe realizar un plan de capacitación para implementar la metodología de 5’S y lograr llegar a un puntaje óptimo.

4.1.2 Planificación de las mejoras

Para poder saber cuál es la situación actual de la empresa en relación a los objetivos principales que tenemos, haremos un cuadro de indicadores comparando el periodo actual versus la meta que tenemos establecida una vez finalizada el proyecto. Luego de haber implementado el proyecto podremos verificar si se llegó a alcanzar la meta trazada.

Cuadro de indicadores del proyecto de mejora (Incluye metas al finalizar el proyecto)									
Objetivos	Indicadores			Actual			Meta		
	Aumentar la productividad de la empresa	Eficiencia	Eficacia	Efectividad	60%	99%	59%	66%	100%
Alta participación en el mercado	Porcentaje de segmentación de mercado			25%			30%		
Aumento de ingresos	Nivel de ingresos			5% de aumento en relacion año anterior			7% de aumento en relacion año anterior		
Aumento de clientes	Nivel de clientes			25 clientes			35		
Comodidad en el cliente	nivel de confort			85%			90%		
Puntualidad en la entrega	Porcentaje de entregas a tiempo			95%			99%		
Existencia de C.M.I	Porcentaje de cumplimiento de los objetivos estrategicos			65%			75%		
Aseguramiento de la calidad	Porcentaje de segundas	Cantidad revisiones por proceso	Frecuencia de revisiones	1%	3/turmo	semanal	0.5%	5/turmo	Interdiario
Programa de mantenimiento(recien agregado)	Frecuencia de mantenimiento	Tiempo efectuado	-	Bimestral	2horas	-	Mensual	1:30 hr	-
Optimo desempeño laboral	Indice de clima laboral	-	-	76%	-	-	80%	-	-

Figura 46. Cuadro de indicadores del proyecto de mejora
Elaboración: los autores

4.1.2.1 Mejora de la gestión estratégica

Se plantea las propuestas para la gestión estratégica, en ella se propone ciertos cambios como en la redacción de la misión y visión, en conjunto a sus nuevas evaluaciones, esto conlleva a un análisis de factores internos y externos, así como también el uso de matrices de combinación, que dirigen a la empresa a tomar decisiones para una adecuada estrategia, para un mejor posicionamiento en el mercado.

4.1.2.1.1. Direccionamiento estratégico propuesto.

Se reformuló la misión y visión de la empresa Industrias Kael SAC, así como plantear nuevos valores de empresa, mediante el uso del software V&B Consultores, se obtuvo un puntaje de 3.42 lo cual corresponde a una misión con fortalezas, el mismo caso se dio para la visión, obteniendo un puntaje 3.42 lo cual corresponde a una visión con fortalezas.

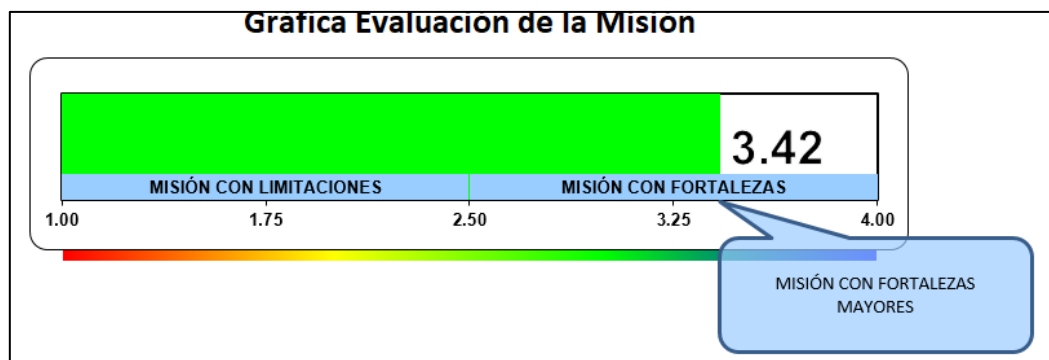


Figura 47. Tomado de Software de Evaluación de la misión propuesta-Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

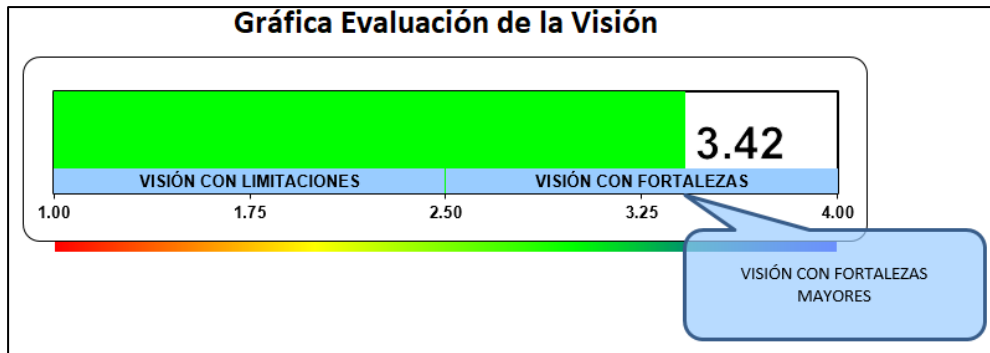


Figura 48. Tomado de Software de Evaluación de la visión-Industrial Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

Estas reformulaciones permitirán a la empresa Industrias Kael SAC, a una mejor formulación de los objetivos y estrategias, esto conlleva a la continuidad operativa, permite delegar objetivos para cada una de las áreas en las que se divide la empresa y así permite establecer un clima organizativo que sirva de fuente de motivación desarrollando valores positivos en los colaboradores y que tengan una misma identidad con la empresa.

Luego de reformular la misión y la visión de la empresa, se procede a enumerar los valores de la empresa. Para la enumeración de valores, se tomó en consideración el entorno, la misión y la visión de la empresa. Vale la pena mencionar que los valores de la empresa son los pilares de la organización, razón por la cual no solo necesitan ser definidos, más tienen que formar parte de la nueva cultura de la organización. Los líderes de la empresa son los llamados a mantenerlos, promoverlos y divulgarlos en el día a día.

Anterior	Inicio	Siguiente	CALIFICACION 1: Muy Bajo 2: Escaso 3: Medio 4: Alto 5: Muy Alto		
Imprimir		Valores			
Votacion					
+ - Valores (4)		Descripción		Calificación	
1	Trabajo en equipo	Fomentamos la unión en la empresa para que de esta manera todas las áreas esten involucradas e identificadas con las metas en común, con el fin de lograr los objetivos de la organización.		4.00	😊
2	Compromiso	Realizamos todas nuestras labores con la responsabilidad del caso y estamos completamente comprometidos con los requerimientos de la empresa y de nuestros clientes.		4.00	😊
3	Excelencia en los productos ofrecidos	Trabajamos de la mejor manera para brindar productos de calidad y excelencia en todas nuestras líneas ofrecidas.		4.00	😊
4	Innovación	Estamos en busca de la mejora continua, para poder seguir creciendo mediante la creatividad de nuestros trabajadores reflejados en los productos que ofrecemos, realizando nuestras operaciones de manera flexible.		4.00	😊

*Figura 49. Tomado de Software de Evaluación de los valores-Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores*

En esta figura, podemos apreciar los cuatro valores que se consideran más importantes y vitales para el desarrollo de actividades de Industrias Kael SAC. Estos valores se convertirán en la base para ser capaces de cumplir con los objetivos estratégicos que se plantearán en breve.

Una vez que se ha planteado la nueva misión, visión y valores de la empresa, se procede a enumerar una serie de factores internos (fortalezas y limitaciones) y externos (oportunidades y riesgos) que serían la base para la formulación de nuestros objetivos estratégicos.



Matriz de Evaluación de Factores Internos		 2.50 3.00 3.50 > 3.50			
Clasificación 4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor 2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor		Imprimir	Peso	Votación	Gráfica
T	  Factores Internos Claves (13)	Peso 1.00	Clasificación	Ponderado 3.18	
F	Se brindan capacitaciones adecuadas al personal	0.07	4.00	0.28	
F	Poseen una cultura de seguridad en el trabajo	0.09	4.00	0.36	
F	Cuetan con la exclusividad de la marca FILA para elaborar sus prendas	0.15	4.00	0.60	
F	Calidad en mano de obra	0.10	3.50	0.35	
F	Se trabaja con material de alta calidad	0.10	3.50	0.35	
F	Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	0.09	3.00	0.27	
F	Prendas de calidad a un precio accesible	0.08	3.50	0.28	
F	Presencia en tiendas reconocidas en el Perú	0.09	3.00	0.27	
L	Uso ineficaz de un método de planificación de producción/ inadecuada gestión de la producción	0.04	2.00	0.08	
L	Aprobaciones de diseños de prendas son complejas y no son inmediatas	0.03	1.50	0.05	
L	Dependencia de un solo proveedor para determinadas materias privas	0.05	2.00	0.10	
L	Falta de promoción de producto	0.06	1.50	0.09	
L	Almacenes no se dan abasto	0.05	2.00	0.10	

Figura 50. Matriz de Factores Internos
Fuente: Software V&B Consultores

Se puede observar que la cantidad de fortalezas supera por tres a las limitaciones, lo cual es algo positivo para la empresa, ya que mediante sus fortalezas actuales tendrá las herramientas para seguir desarrollándose y poder cumplir con los objetivos estratégicos.

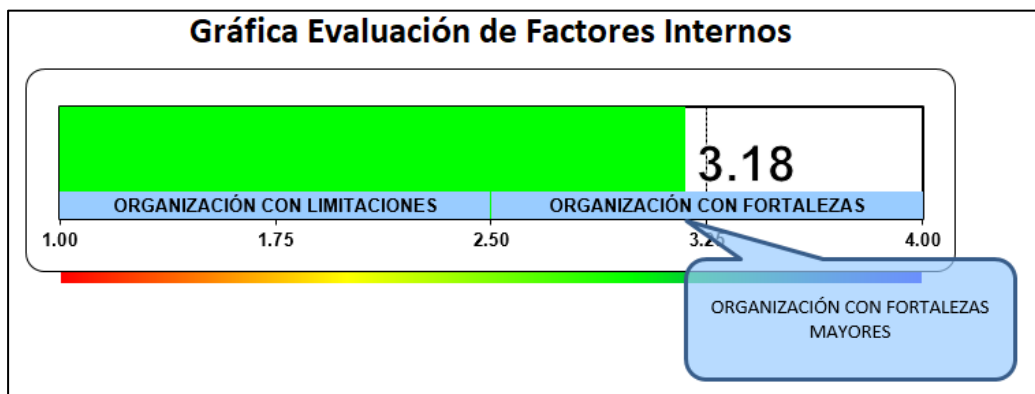


Figura 51. Evaluación de los Factores Internos.
Fuente: Software V&B Consultores

En el caso del análisis de factores externos, se tuvo en consideración las oportunidades y riesgos de la empresa detalladas en la siguiente figura.

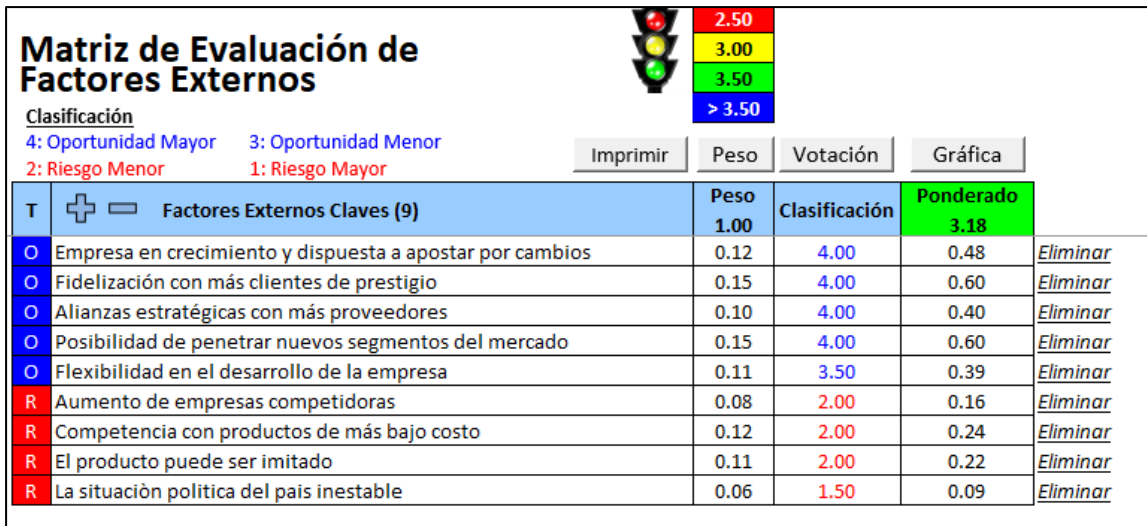


Figura 52. Matriz de Factores Externos
 Fuente: Software V&B Consultores

En el caso de la matriz de evaluación de factores externos, cabe resaltar que se cuentan con mayor número de variables de tipo oportunidades que de riesgos. Es por ello que es necesario resaltar dicha coyuntura al momento de generar nuestros objetivos estratégicos. Debido a que la empresa apuesta por seguir creciendo y abarcar nuevos segmentos.

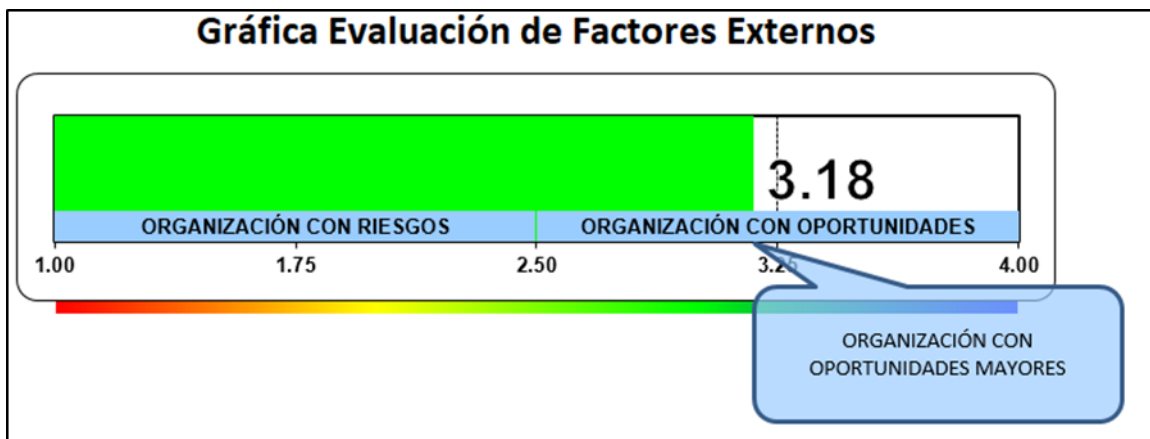


Figura 53. Evaluación de Factores Externos
 Fuente: Software V&B Consultores

Con el gráfico de los factores externos, se puede inferir que la organización cuenta con oportunidades mayores, obteniendo un puntaje de 3.18.

A continuación, un cuadro resumen de las variables expuestas en la siguiente figura:

Variables			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	Almacenes no se dan abasto	Alianzas estratégicas con más proveedores	Aumento de empresas competidoras
Calidad en mano de obra	Aprobaciones de diseños de prendas son complejas y no son inmediatas	Empresa en crecimiento y dispuesta a apostar por cambios	Competencia con productos de más bajo costo
Cuentan con la exclusividad de la marca FILA para elaborar sus prendas	Dependencia de un solo proveedor para determinadas materias primas	Fidelización con más clientes de prestigio	El producto puede ser imitado
Poseen una cultura de seguridad en el trabajo	Falta de promoción de producto	Flexibilidad en el desarrollo de la empresa	La situación política del país inestable
Prendas de calidad a un precio accesible	Uso ineficaz de un método de planificación de producción/ inadecuada gestión de la producción	Possibilidad de penetrar nuevos segmentos del mercado	
Presencia en tiendas reconocidas en el Perú			
Se brindan capacitaciones adecuadas al personal			
Se trabaja con material de alta calidad			

*Figura 54. Resumen de las variables internas y externas de Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores*

Luego de esta evaluación se procede al análisis estructural, donde observaremos el grado de motricidad y dependencia de cada una de las variables. Es así que se procedió con la tabulación para obtener el grado de influencia de una variable sobre el resto. Donde la motricidad y dependencia de cada una de las variables nos permitirá realizar una formulación de objetivos estratégicos más acertada. de cada una de las variables.

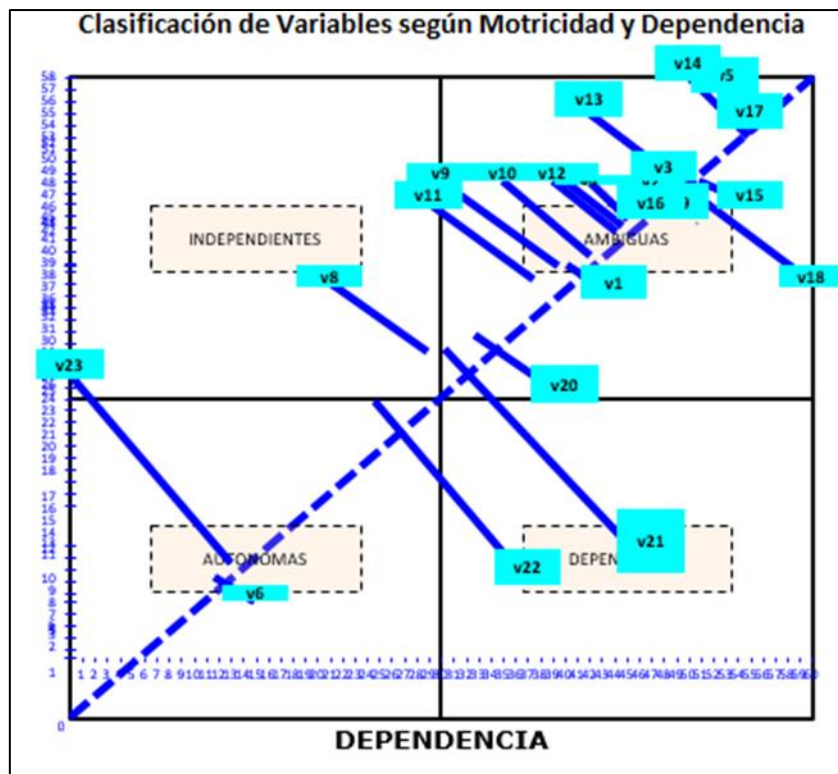


Figura 55. Matriz de clasificación de las variables según motricidad y dependencia
Fuente: Software V&B Consultores

En el estudio del análisis estructural nos encontramos frente a un mayor número de variables ambiguas tal como se puede apreciar, sin embargo, esto será solo uno de los criterios a tomar en cuenta para los objetivos estratégicos.

4.1.2.1.2. Análisis de las Matrices de Combinación.

La matriz nos brindará una posición estratégica. Por lo que se desarrolló Industrias Kael SAC, para poder formular los objetivos estratégicos adecuados. Estas estrategias serán consideradas como referencia, durante la elaboración de los objetivos estratégicos de Industrias Kael SAC.

4.1.2.1.2.1. Matriz Interna-Externa (MIE)

En el diagrama de 9 casilleros de la matriz MIE, de acuerdo con los datos ingresados en nuestra matriz de fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos podemos apreciar que Industrias Kael SAC se encuentra dispuesto en el casillero I.

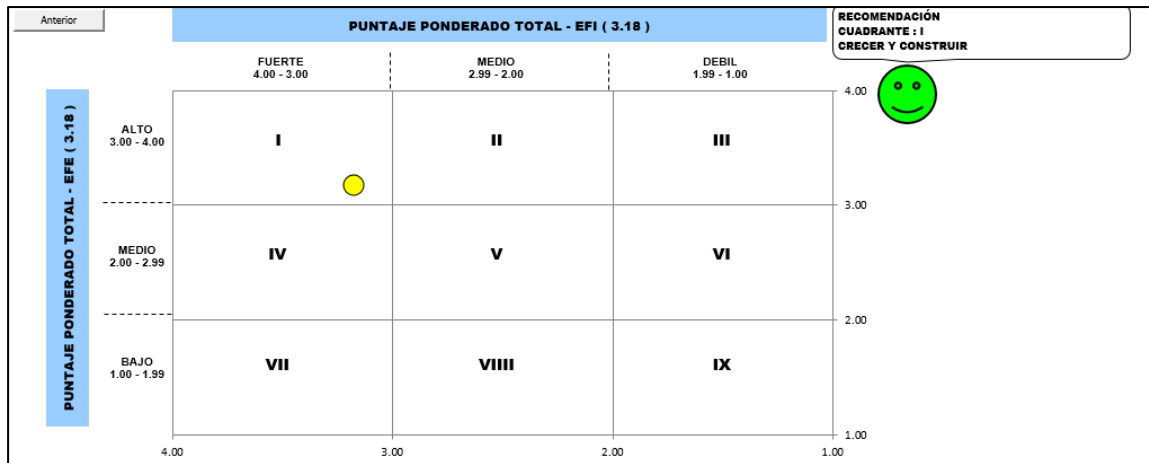


Figura 56. Matriz Interna-Externa Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

La ubicación en el casillero I, nos informa que la estrategia que se debería utilizar es de crecer y construir, lo cual quiere decir que se tiene que colocar más ímpetu en las estrategias intensivas, tales como penetración en el mercado, desarrollo del mercado y desarrollo del producto.

4.1.2.1.2.2. Matriz de posición estratégica y evaluación de la acción (PEYEA)

En la matriz Peyea se desarrolla la posición estratégica interna y externa de Industrias Kael SAC.

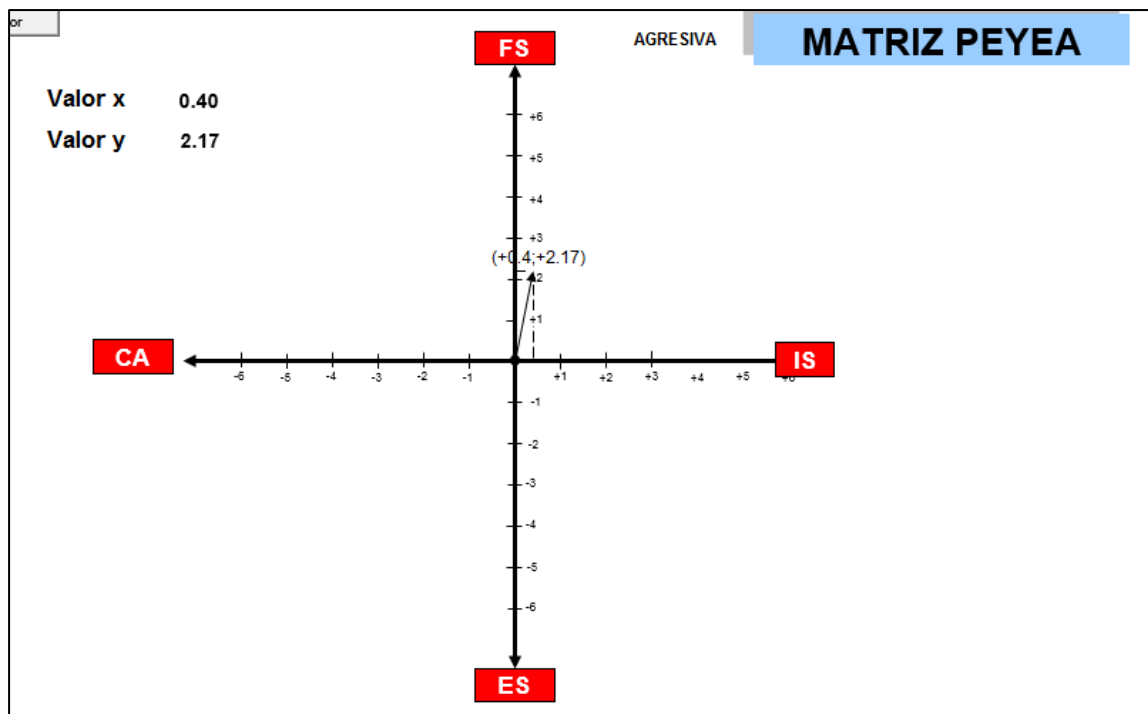


Figura 57. Matriz PEYEA-Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

Debido a que las coordenadas se encuentran en el cuadrante superior derecho, se concluye que nos encontramos frente a un perfil estratégico agresivo. Este perfil, consiste en potenciar un crecimiento que compita en el medio con empresas de mayor trayectoria y más grandes. Por ende, Industrias Kael SAC tiene una excelente posición para utilizar sus puntos fuertes internos y aprovechar las oportunidades externas, vencer los puntos débiles internos y evadir las amenazas externas. Esto indica que la empresa puede ser fuerte en: internación en el mercado, desarrollo de productos y diversificación e integración en distintos sentidos.

4.1.2.1.2.3. Matriz de Boston Consulting Group (BCG)

Esta matriz es esencial para la toma de decisiones, ayudará a la empresa en analizar la cartera de productos que brinda. Según la figura 53, podemos apreciar que los principales productos de Industrias Kael SAC se encuentran ubicados en el primer cuadrante (signo de interrogación), lo cual indica que se debe desarrollar estrategias para subirlas de categoría.

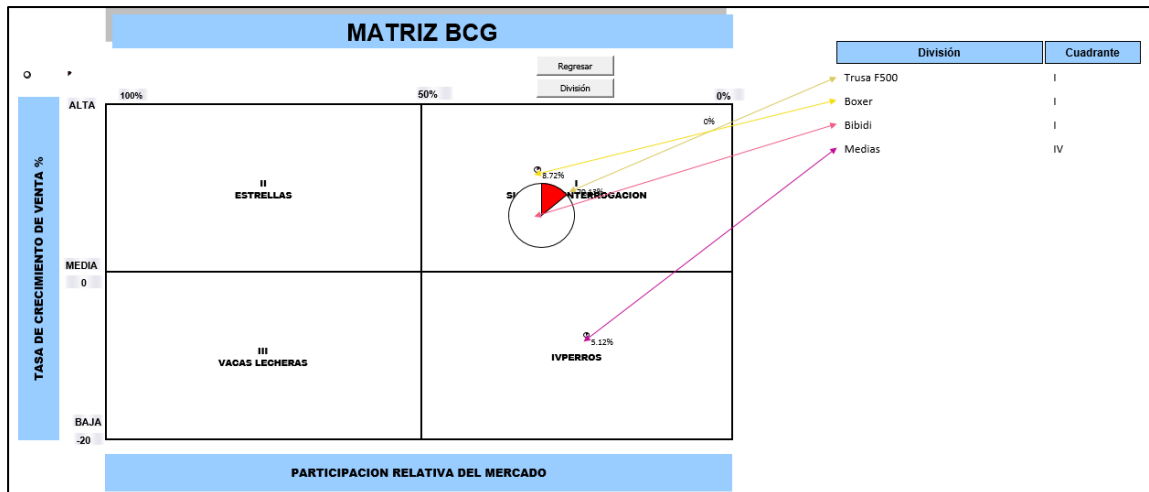


Figura 58. Matriz Boston Consulting Group-Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

Es decir, que hay productos de la empresa Industrias Kael SAC, donde se debe invertir más recursos para generar más beneficios o caso contrario tomar alguna decisión tal vez de retirarlos del mercado.

4.1.2.1.2.4. Matriz de gran estrategia

El desarrollo de la matriz de gran estrategia, se realiza para conocer las estrategias que debería considerar Industrias Kael SAC, según la posición competitiva y el crecimiento del mercado, de acuerdo a eso, la empresa tomará la estrategia adecuada para la mejora continua acorde al cuadrante en el que se encuentre.

- Matriz de la gran estrategia con Peyea.

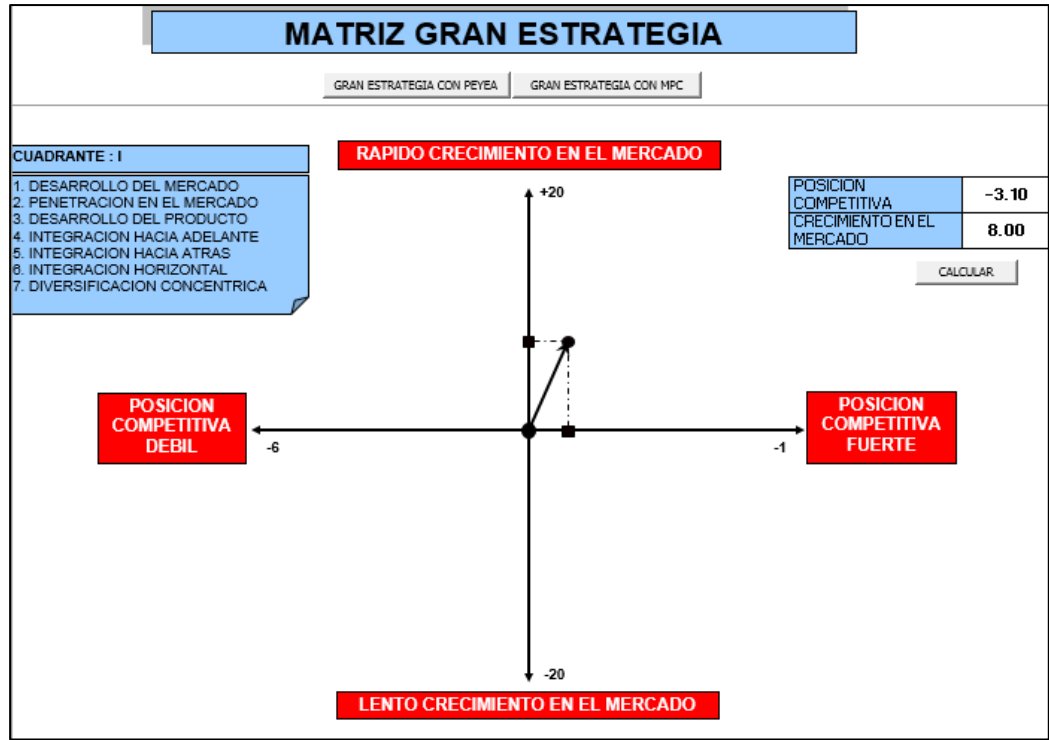


Figura 59. Matriz gran estrategia con Peyea-Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

- Matriz de la gran estrategia con MPC

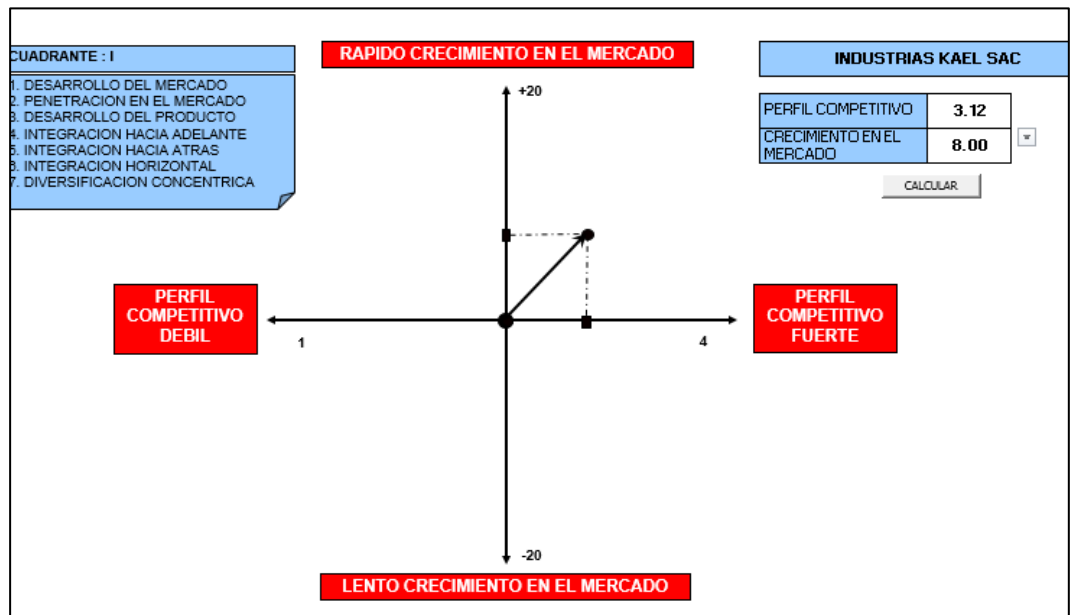


Figura 60. Matriz gran estrategia con MPC-Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

Podemos concluir del resultado de ambas gráficas, que el vector tanto en la matriz PEYEA y la matriz de la gran estrategia se encuentra en el cuadrante I, esto nos indica que se encuentran alineadas, por lo tanto, se debe orientar a la empresa a optar por un perfil estratégico determinado que serían “penetración en el mercado” y “desarrollo de productos”, cabe resaltar que estas estrategias son similares a los que se proponen en las otras matrices (MIE y BCG), por ende las matrices de combinación se encuentran alineadas y validadas.

4.1.2.1.3. Determinación de objetivos estratégicos

Luego de haber efectuado el direccionamiento estratégico, el análisis de las diferentes matrices de combinación y elaborado las matrices de factor interno y externo, estaremos listos para realizar un análisis estructural para separar y diferenciar los factores que tenemos. De esta manera sabremos la motricidad y dependencia de cada uno de ellos, lo cual nos ayudará para la determinación de objetivos estratégicos final. Cabe mencionar que estos objetivos estratégicos deberán estar alineados siempre a la misión, visión y al Árbol de Problemas.

4.1.2.1.3.1. Análisis estructural

Luego de haber efectuado las matrices de evaluación de factores internos y externos, se realizó un análisis estructural de las variables para obtener el grado de influencia de una variable sobre el resto. La motricidad y dependencia de cada una de las variables nos permitirá realizar una formulación de objetivos estratégicos más acertada.

Asimismo, como soporte a nuestros resultados se utilizaron matrices de combinación. Las conclusiones de dichas matrices corresponden a estrategias que se deben adoptar:

- Penetración de mercado y desarrollo de productos

- Potenciamiento del crecimiento para competir con empresas grandes
- Desarrollo de estrategias que impulsen los productos

Estas estrategias serán consideradas como referencia, durante la elaboración de los objetivos estratégicos de Industrias Kael. Mayor detalle en el Apéndice X.

Variable		Coordenadas de		Ranking Estratégico	¿Incluir este factor?
		Dependencia (x)	Motricidad (y)		
v23	La situación política del país es inestable	0	26	W	NO
v9	Inadecuado desempeño laboral	30	48	I	SI
v11	Distribución errónea de las áreas.	29	45	K	SI
v8	Mala distribución de personal en algunas áreas.	21	36	H	SI
v13	Presencia de rechazos de productos por algun error final	42	55	M	SI
v10	Falta de indicadores de calidad claves para la empresa	35	48	J	SI
v12	Falta de promoción de producto	39	48	L	SI
v14	Gran aceptación de los productos.	50	58	N	SI
v7	Inadecuada gestión de la producción	40	48	G	SI
v4	Uso de algunas máquinas sofisticadas y automatizadas	42	47	D	SI
v5	Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	53	57	E	SI
v3	Se trabaja con materiales de alta calidad	48	49	C	SI
v2	Cuenta con diseños exclusivos e innovadores	47	47	B	SI
v17	Crecimiento en la industria por tendencia en la moda	55	54	Q	SI
v16	Alianza estratégica con proveedores de insumos	47	44	P	SI
v19	Posibilidad de penetrar nuevos segmentos en el mercado	49	44	S	NO
v6	Ubicación de la planta cuenta con proximidad a los puntos de venta	15	8	F	NO
v1	Cuenta con diferentes productos que se amoldan a las necesidades de los consumidores	44	35	A	NO
v15	Fidelización con más clientes de empresas prestigiosas	55	45	O	SI
v20	Aumento de empresas competidoras	40	24	T	NO
v18	Posibilidad de cambios en la planta.	60	36	R	NO
v22	El producto puede ser imitado	37	11	V	NO
v21	Competencia con productos de más bajo costo	47	12	U	NO

Figura 61. Resumen Análisis Estructural
Elaboración: los autores

Luego de obtener el resumen del Análisis estructural podremos ver su grado de dependencia y motricidad, su ranking estratégico y si se deberían incluir para la elaboración de objetivos estratégicos que haremos más adelante.

4.1.2.1.3.2. Elaboración de objetivos estratégicos iniciales

Para la elaboración de los objetivos estratégicos se procede a agrupar las variables de la matriz FLOR y formular objetivos, además se tomará en cuenta el análisis estructural previo. El resultado de dicho análisis se presenta en la siguiente figura.

Objetivos Estratégicos		Imprimir
+ -		Objetivo Estratégico (21)
1	Aumentar la rentabilidad	
2	Reducir los costos	
3	Incorporar nuevos clientes a la cartera	
4	Aumentar la productividad	
5	Brindar diversos productos	
6	Desarrollar una cultura de mejora continua	
7	Asegurar la calidad	
8	Mejorar las competencias del personal	
9	Crear una cultura organizacional	
#	Mejorar la efectividad operativa	
#	Mejorar el clima laboral	
#	Aumentar las ventas	
#	Ofrecer productos de confort	
#	Mejorar la disponibilidad de las maquinarias	
#	Afianzarnos como empresa competitiva en el rubro textil	
#	Motivar al personal	
#	Fortalecer la toma de decisiones	
#	Proporcionar diseños originales	
#	Detectar sectores y segmentos rentables	
#	Aumentar la publicidad en el mercado	
#	Alinear la organización a la estrategia	

Figura 62. Objetivos estratégicos planteados inicialmente

Fuente: Software V&B Consultores

4.1.2.1.3.3. ADN misión

Los ADN'S de la misión son fundamentales, ya que deben estar directamente relacionados los objetivos estratégicos de la organización, es por ello que es

necesaria su extracción. Posteriormente se deberá realizar un alineamiento con los objetivos estratégicos planteados inicialmente y ver que guarden concordancia.

ADN's de Misión	
Misión:	
Somos una empresa textil dedicada a la confección de ropa interior con diseños originales a un precio accesible, utilizando materia prima de alta calidad, contando con el respaldo y la exclusividad de la marca FILA. Enfocados a la mejora continua de los procesos de producción, contando con un equipo humano especializado y comprometido, mediante una cultura integradora y orientada a la excelencia.	
ADN'S DE LA MISION (9) + -	
1	Ser una empresa textil dedicada a la confección de ropa interior
2	Usar materia prima de alta calidad
3	Contar con diseños originales
4	Tener el respaldo y la exclusividad de la marca FILA
5	Mantener un precio accesible en el mercado
6	Enfocarnos en la mejora continua de los procesos de producción
7	Contar con un equipo humano especializado y comprometido
8	Tener una cultura integradora y orientada a la excelencia
9	Brindar precio accesible

Figura 63. ADN's Misión
Fuente: Software V&B Consultores

4.1.2.1.3.4. ADN visión

Los ADN'S de la visión son fundamentales, ya que deben estar directamente relacionados con los objetivos estratégicos de la organización, es por ello que es necesaria su extracción. Posteriormente se deberá realizar un alineamiento con los objetivos estratégicos planteados inicialmente y ver que guarden concordancia.

ADN's de Visión	
Visión:	
Consolidarnos como una empresa competitiva en el rubro textil, brindando productos diversificados y originales, mediante la calidad de nuestra materia prima, para brindar confort.	
ADN'S DE LA VISION (4) + -	
1	Ser una empresa competitiva en el rubro textil
2	Brindar productos diversificados y originales
3	Usar materia prima de calidad
4	Brindar confort

Figura 64. ADN's Visión
Fuente: Software V&B Consultores

4.1.2.1.3.5. Objetivos estratégicos alineados con la misión y visión

Luego de extraer los ADN's de la misión y visión, proseguiremos con un alineamiento de los objetivos estratégicos planteados con los ADN's extraídos. Esto será fundamental para saber si nuestros objetivos estratégicos nos van a servir realmente y van contribuir con lo que se espera en la misión y en un futuro con la visión. Adicional se analiza si requieren ser añadidos algunos objetivos estratégicos adicionales

Alineamiento de Objetivos Estratégicos con la Misión y la Visión		
	OBJETIVO ESTRATEGICO	:Alineado?
1	Aumentar la rentabilidad	SI
2	Reducir los costos	SI
3	Incorporar nuevos clientes a la cartera	SI
4	Aumentar la productividad	SI
5	Brindar diversos productos	SI
6	Desarrollar una cultura de mejora continua	SI
7	Mejorar la calidad de los productos finales	SI
8	Mejorar las competencias del personal	SI
9	Crear una cultura organizacional	SI
10	Mejorar la efectividad operativa	SI
11	Mejorar el clima laboral	SI
12	Aumentar las ventas	SI
13	Ofrecer productos de confort	SI
14	Mejorar la disponibilidad de las maquinarias	SI
15	Afianzarnos como empresa competitiva en el rubro textil	SI
16	Motivar al personal	SI
17	Fortalecer la toma de decisiones	SI
18	Proporcionar diseños originales	SI
19	Focalizarnos en sectores y segmentos rentables	SI
20	Dar a conocer la propuesta de valor en el mercado	SI
21	Alinear la organización a la estrategia	SI

Figura 65. Alineamiento de Objetivos Estratégicos con la Misión y Visión
Fuente: Software V&B Consultores

Como se puede observar todos nuestros objetivos estratégicos están alineados con la misión y visión, como corresponde para el correcto funcionamiento de la empresa. Esto nos

dice que vamos en buen camino con los objetivos estratégicos planteados que nos servirán en el presente para lograr la misión y para el futuro para lograr la visión.

4.1.2.1.3.6. *Objetivos estratégicos alineados al Árbol de Problemas*

Una vez que se cuenta con los objetivos estratégicos, estos se deben alinear con las causas del árbol de objetivos. Este procedimiento permitirá evaluar si nuestros objetivos en efecto cumplen su función de solucionar el problema central y también para generar una matriz de prioridades para nuestro esquema de planes. Por ello, se hizo un listado resumiendo nuestro Árbol de problemas, el cual veremos a continuación.

RESUMEN ARBOL OBJETIVOS	
1	ADECUADA ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA
2	ALTA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA Kael SAC
3	ADECUADA GESTIÓN DE LA CALIDAD
4	ADECUADA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN
5	EXISTENCIA DE MANTENIMIENTO DE PLANIFICADO
6	INCREMENTO DE CLIENTES
7	AUMENTO DE INGRESOS
8	BAJOS REPROCESOS
9	PUNTUALIDAD EN ENTREGA DE PEDIDOS
10	ADECUADO DESEMPEÑO LABORAL
11	BUEN CLIMA LABORAL
12	ADECUADO PLAN ESTRATEGICO
13	ADECUADO SISTEMA DE INFORMACIÓN
14	CORRECTO CONTROL DE PRODUCCIÓN
15	IMPLEMENTACIÓN CORRECTA DE INDICADORES DE GESTIÓN
16	EXISTENCIA DE UN CMI

Figura 66. Resumen Árbol de problemas
Elaboración: los autores

Una vez que se cuenta con los objetivos estratégicos definidos, se realiza una alineación con las causas y efectos del árbol de problemas.

lograr alcanzar esos objetivos estratégicos. En nuestro caso podemos decir que nuestro árbol de objetivos si está alineado al árbol de objetivos.

4.1.2.1.4. *Balanced Scorecard*

4.1.2.1.4.1. *Mapa Estratégico*

Mediante esta herramienta de gestión podremos implementar la estrategia que pretendemos proponer a la empresa en estudio, a partir de una serie de medidas de actuación, además permitiendo un control permanente sobre todos los factores de la organización, interrelacionando objetivos estratégicos y relacionándolos con acciones concretas.

Para empezar, vamos a desarrollar el mapa estratégico, el cual usa como entrada, los objetivos estratégicos previamente alienados, luego se procedió a separarlos según las 4 perspectivas (Finanzas, Clientes, Procesos y Aprendizaje y crecimiento).

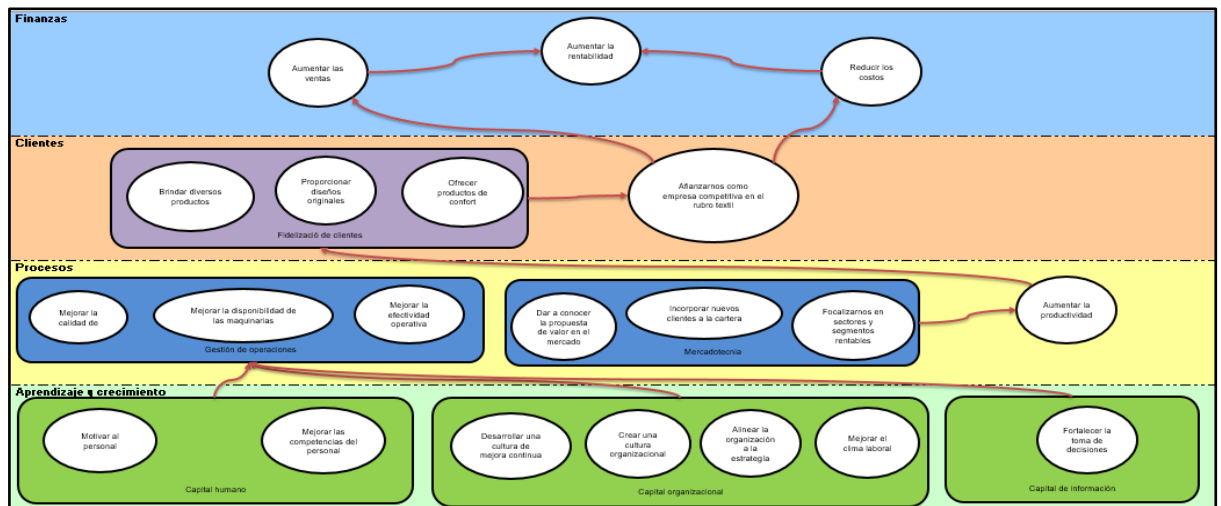


Figura 69. Mapa Estratégico
Fuente: Software V&B Consultores

Podemos observar que nuestro mapa estratégico tiene muchos objetivos en base al grupo capital organizacional que pertenece a la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, ya

que consideramos muy importante que el personal que trabaja en Industrias Kael tenga muy en claro estos temas organizacionales, que serán fundamentales para el desarrollo de la empresa. Adicionalmente contamos con grupos de fidelización de clientes y de mercadotecnia, esto se debe a que luego de realizar nuestras matrices de combinación el resultado que nos dio el software fue de una estrategia agresiva. Dentro de la perspectiva de cliente, tendremos como objetivo central afianzarnos como empresa competitiva en el rubro textil, dicho objetivo basado en nuestra visión.

Finalmente, todos los objetivos mencionados anteriormente buscan poder llegar a alcanzar el objetivo principal, el cual es aumentar la rentabilidad de la empresa Industrias Kael.

4.1.2.1.4.2. Matriz Tablero de Comando

La matriz tablero de comando permite definir los indicadores, inductores e iniciativas para cada uno de los objetivos estratégicos previamente alineados. Esta matriz tendrá como objetivo definir el control, seguimiento y gestión de cada uno de los objetivos planteados.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Cientes	Afianzarnos como empresa competitiva en el rubro textil	Indice de perfil competitivo	Aumentar la participación de mercado	Proyecto de posicionamiento de marca
Aprendizaje y crecimiento	Alinear la organización a la estrategia	Indice de alineamiento general de la estrategia	Difundir nuestra estrategia en toda la empresa	Programa de alineamiento de la estrategia con la empresa
Procesos	Aumentar la productividad	Indice de productividad	Gestionar el consumo de materia prima y optimizar tiempos de producción	Programa de monitoreo de la productividad
Finanzas	Aumentar la rentabilidad	ROE	Estandarizar todos mis procesos y brindar valor agregado	Programa de estandarización de procesos y generación de valor agregado
Finanzas	Aumentar las ventas	% de nivel de ventas	Establecer nuevas estrategias de venta	Programa de especialización de ventas
Cientes	Brindar diversos productos	Percepción del cliente acerca de los diversos productos	Enfocarnos en el desarrollo de nuevos productos que sean rentables en el mercado actual	Programa de desarrollo de nuevos productos
Aprendizaje y crecimiento	Crear una cultura organizacional	Indice de cultura organizacional	Fomentar actividades y eventos para el desarrollo de la cultura organizacional	Proyecto de cultura organizacional
Procesos	Dar a conocer la propuesta de valor en el mercado	Indice de reconocimiento de marca	Fomentar actividades y eventos para dar conocer nuestro producto y tener un mayor alcance	Campaña de marketing
Aprendizaje y crecimiento	Desarrollar una cultura de mejora continua	Indice de capital intelectual	Fomentar el desarrollo de nuevas ideas y soluciones	Programa de estimulación de ideas de mejora
Procesos	Focalizarnos en sectores y segmentos rentables	Porcentaje de segmentación cubierta	Realizar un estudio de mercado para nuevas opciones de productos	Programa de ampliación de segmentación
Aprendizaje y crecimiento	Fortalecer la toma de decisiones	Indice de confiabilidad de los indicadores	Consolidar un sistema integrado	Programa de seguimiento de toma de decisiones
Procesos	Incorporar nuevos clientes a la cartera	Porcentaje de crecimiento de cartera de clientes	Captar la atención de más público	Proyecto de captación de clientes
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar el clima laboral	Indice unico de clima laboral	Mejorar las condiciones laborales e integrar todo el grupo humano	Proyecto de mejora de clima laboral
Procesos	Mejorar la calidad de los productos finales	Cpk	Cumpliendo todos los estandares del ISO 9001	Programa de control de seguimiento de los procesos estandarizados
Procesos	Mejorar la disponibilidad de las maquinarias	Porcentaje de tiempo disponible	Prevenir fallas y reducir tiempos de mantenimiento	Programa de especialización de mantenimiento de maquinarias
Procesos	Mejorar la efectividad operativa	Indicador de efectividad	Planeamiento y Control de Producción	Proyecto de control de la producción
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar las competencias del personal	Indice de GTH	Enfocarnos en el trabajo de equipo y mantener una buena comunicación	Programa de coaching
Aprendizaje y crecimiento	Motivar al personal	Indice de motivación de personal	Incentivar y reconocer a los trabajadores	Programa de reconocimiento de personal y trabajador del mes
Cientes	Ofrecer productos de confort	Indice de satisfacción del cliente	Cumplir por encima las expectativas de los clientes	Programa de propuestas de valor agregado a nuestros productos
Cientes	Proporcionar diseños originales	Percepción del cliente acerca de los diseños originales	Proponer nuevos y unicos diseños	Programa desarrollo de nuevos diseños
Finanzas	Reducir los costos	Indicador de eficiencia de materia prima	Optimizar el uso de materia prima	Programa de gestión de materia prima

*Figura 70. Matriz Tablero de Comando
Elaboración: los autores*

Luego de definir los inductores, iniciativas e indicadores para cada uno de mis objetivos estratégicos, podremos tener una mejor organización para poder cumplir con todos los objetivos estratégicos que tenemos por alcanzar. Será vital cumplir con todos los inductores e iniciativas, y de igual manera será muy importante que se efectuó la medición de sus indicadores según el tiempo que corresponda.

Luego de ello se procedió a hacer fichas de objetivos para cada uno de los objetivos estratégicos para poder conocer ciertas definiciones y responsables. Por otro lado, también se realizarán fichas de indicadores, las cuales contienen la definición del indicador, tipo, responsable, fórmula de cálculo, frecuencia de medición, unidad de medición, línea base y

fecha línea base. Y finalmente también harán fichas de iniciativas donde se responderán ciertas preguntas como dónde, cuándo y cuánto costará cada iniciativa.

4.1.2.1.4.3. Semáforo de Indicadores BSC

La herramienta del semáforo en BSC, se detallan los rangos de evaluación para cada indicador por objetivo estratégico desarrollado. Además, se detalla el resultado actual del indicador antes de la mejora.

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Final	Periodo Actual	Periodos
Afianzarnos como empresa competitiva en el rubro textil	Índice de perfil competitivo	Crecente	< 40.00	40.00	50.00	60.00		1	5
Alinear la organización a la estrategia	Índice de alineamiento general de la estrategia	Crecente	< 40.00	40.00	50.00	60.00		1	5
Aumentar la productividad	Índice de productividad	Crecente	< 55.00	55.00	70.00	75.00		1	5
Aumentar la rentabilidad	ROE	Crecente	< 35.00	35.00	50.00	55.00		1	5
Aumentar las ventas	% de nivel de ventas	Crecente	< 55.00	55.00	70.00	75.00		1	5
Brindar diversos productos	Percepción del cliente acerca de los diversos productos	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	75.00		1	5
Crear una cultura organizacional	Índice de cultura organizacional	Crecente	< 50.00	50.00	60.00	68.00		1	5
Dar a conocer la propuesta de valor en el mercado	Índice de reconocimiento de marca	Crecente	< 38.00	38.00	45.00	55.00		1	5
Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital intelectual	Crecente	< 22.00	22.00	30.00	40.00		1	5
Focalizarnos en sectores y segmentos rentables	Porcentaje de segmentación cubierta	Crecente	< 25.00	25.00	30.00	40.00		1	5
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores	Crecente	< 50.00	50.00	60.00	68.00		1	5
Incorporar nuevos clientes a la cartera	Porcentaje de crecimiento de cartera de clientes	Crecente	< 7.00	7.00	10.00	12.00		1	5
Mejorar el clima laboral	Índice único de clima laboral	Crecente	< 50.00	50.00	60.00	65.00		1	5
Mejorar la calidad de los productos finales	Cpk	Crecente	< 80.00	80.00	90.00	92.00		1	5
Mejorar la disponibilidad de las maquinarias	Porcentaje de tiempo disponible	Crecente	< 70.00	70.00	80.00	85.00		1	5
Mejorar la efectividad operativa	Indicador de efectividad	Crecente	< 60.00	60.00	70.00	80.00		1	5
Mejorar las competencias del personal	Índice de GTH	Crecente	< 59.00	59.00	65.00	75.00		1	5
Motivar al personal	Índice de motivación de personal	Crecente	< 55.00	55.00	60.00	70.00		1	5
Ofrecer productos de confort	Índice de satisfacción del cliente	Crecente	< 65.00	65.00	75.00	85.00		1	5
Proporcionar diseños originales	Percepción del cliente acerca de los diseños originales	Crecente	< 30.00	30.00	45.00	52.00		1	5
Reducir los costos	Indicador de eficiencia de materia prima	Decrecente	> 28.00	28.00	35.00	45.00		1	5

Figura 71. Semáforo de Indicadores BSC

Elaboración: los autores

Luego de obtener nuestro semáforo de indicadores BSC, sabemos cuáles son los objetivos estratégicos que cuentan con indicadores más críticos y que merecen una atención más detallada como por ejemplo percepción del cliente hacer de los diseños originales, índice único de clima laboral, para cumplir con la meta asignada. De igual manera podemos identificar cuáles son los indicadores de los objetivos estratégicos que van por buen camino como el índice de satisfacción al cliente, índice de perfil competitivo.

4.1.2.2 Mejora de la gestión por procesos

Luego que se realizó el diagnóstico de gestión por procesos, procederemos a realizar un mapa de procesos propuesto, la caracterización de los procesos propuesto y desarrollar la cadena de valor, luego se desarrolló el manual de procesos, para la empresa Industrias Kael SAC.

4.1.2.2.1. Determinación del mapa de procesos (situación propuesta).

Una vez definido el Planeamiento estratégico y el BSC, se procede a realizar el Mapa de procesos propuesto, donde se definen indicadores alineados a los objetivos estratégicos del planeamiento estratégico. Asimismo, se agregan nuevos procesos ausentes en el actual mapa de procesos como: Planeamiento Estratégico, Control de Estratégico, Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, Gestión de Calidad, Gestión del Mantenimiento.

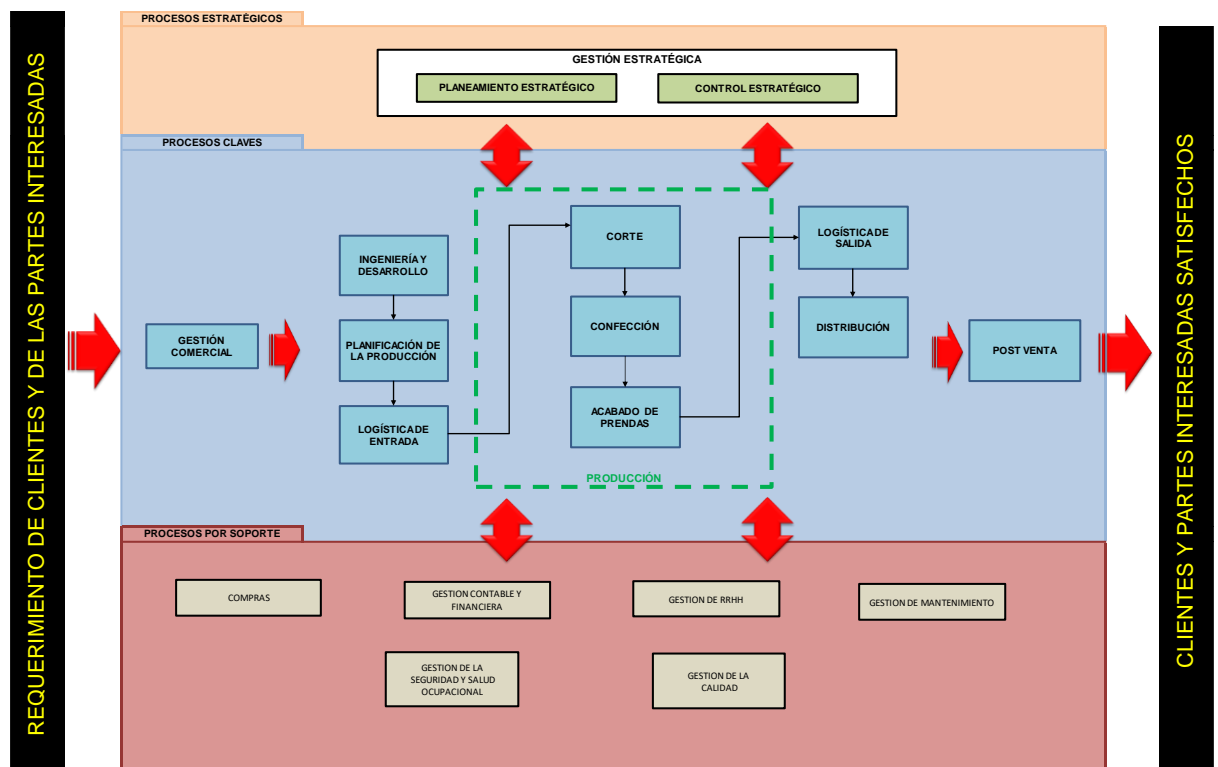


Figura 72. Mapa de procesos propuesto-Industrias Kael SAC
Elaboración: los autores

Estos procesos incluidos, hace posible que exista un mapeo de procesos adecuado, con esto la empresa identificará los procesos necesarios que hace que el proceso sea continuo y hará que funcione la producción. Además, así cumplir con una adecuada gestión de procesos, que son los pilares de segunda y tercera línea en el árbol de objetivos para contribuir a que la empresa Industrias Kael SAC, logre el objetivo principal que es una alta productividad.

4.1.2.2.2. Caracterización de procesos (situación propuesta).

Se procede a realizar la caracterización de los procesos propuesto. Por medio del análisis PHVA, se describen los proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes, mediante la matriz SIPOC. Esto se muestra con mayor detalle en el Apéndice R.

4.1.2.2.3. Análisis de la cadena de valor (situación propuesta).

Una vez realizado el mapeo de procesos y la caracterización de los procesos, se procede a analizar la cadena de valor con la finalidad de evaluar las actividades que generan valor agregado a Industrias Kael SAC, a partir de la descomposición de cada uno de sus procesos, se determinará el índice de confiabilidad de la cadena de valor.

4.1.2.2.3.1. Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.

El índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor resultó 77.60% tal como se muestra en la figura siguiente

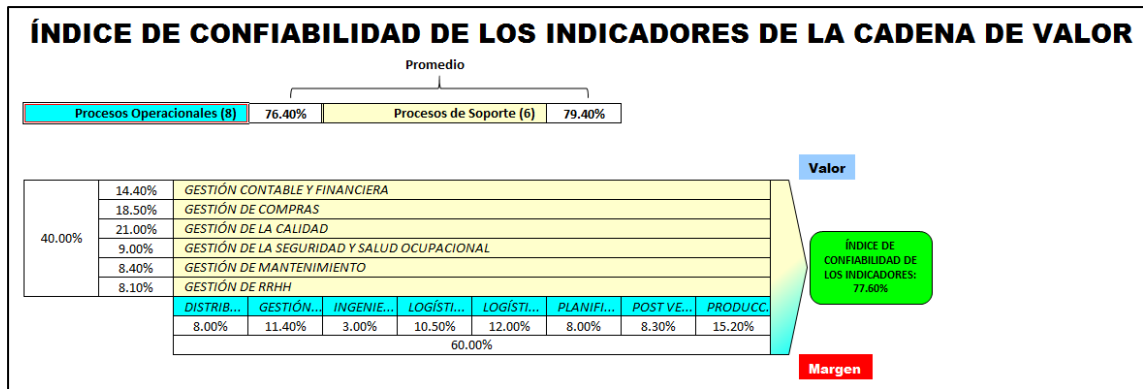


Figura 73. Índice de confiabilidad de la cadena de valor propuesto-Industrias Kael SAC
Fuente: Software V&B Consultores

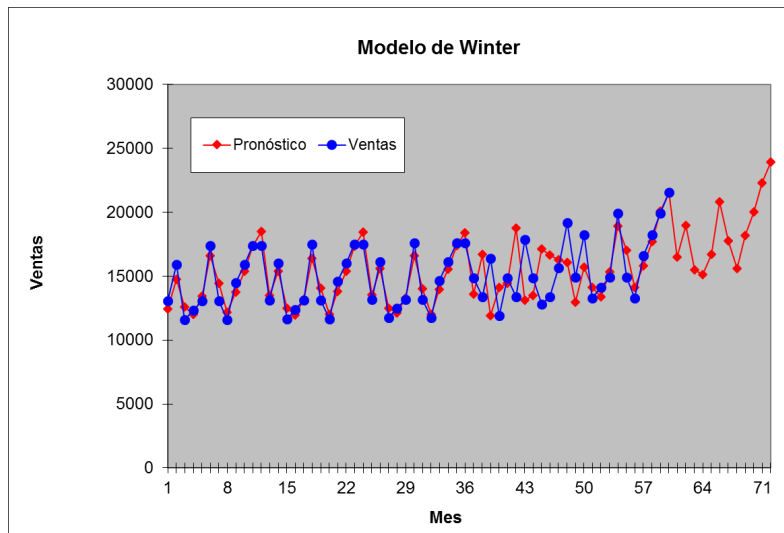
Para la empresa es muy importante este indicador ya que verifica el grado de confianza que tienen las variables medidas en cada proceso, por lo que permite un soporte y control para obtener una adecuada gestión de sus procesos y así garantizar un adecuado producto para beneficiar las necesidades del cliente.

4.1.2.2.4. Plan de mejora para la gestión de procesos

Después de la realización del plan de mejora de la gestión por procesos (Mapa de Procesos propuesto y Caracterización de los Procesos propuesto) y desarrollar la cadena de valor, se procedió a desarrollar el Manual de Procesos, documento informativo e instructivo del funcionamiento de cada proceso de la empresa; con la finalidad de estandarizar el cumplimiento de los procedimientos de cada proceso. (ver apéndice T)

4.1.2.3 Mejora de la gestión de operaciones

En base al inexistente uso de métodos de pronósticos por parte de la empresa, se formularon una serie de pronósticos tomando como dato histórico la información de las ventas del año anterior. En este punto se determinará la mejor opción de pronóstico de la demanda, por lo que se procedió a graficar las estimaciones bajo los diferentes tipos de pronósticos, y se eligió como mejor opción el modelo de Winter.



*Figura 74. Modelo de Pronóstico tipo Winter.
Elaboración: los autores.*

Según la gráfica mostrada, se observa que el comportamiento del pronóstico tiene gran similitud con el historial de las ventas, esto ayudará a tomar mejores acciones para una adecuada planificación y control de la producción en la empresa.

4.1.2.4 Mejora de la gestión de la calidad

4.1.2.4.1. Plan de mejora para la gestión de mantenimiento

Toda maquinaria o equipo debe recibir un mantenimiento cada determinado tiempo, según lo requiera, otorgando así confiabilidad a la empresa de su eficiente funcionamiento. Es primordial que toda empresa cuente con un programa de mantenimiento, puesto que al no ser así podría generar grandes pérdidas. El mantenimiento está enfocado en la mejora continua y prevención de fallas, mediante una organización que esta documenta la misma que ayuda al trabajo en equipo, y preparación constante para actuar sin dejar caer la producción.

Por lo mencionado se prepara un plan de acción para el mantenimiento de las maquinas, ya que en la empresa Industria KAEL SAC se quiere establecer medidas de prevención a tal punto de reducir el mantenimiento correctivo. El propósito de este plan es establecer un programa de mantenimiento en donde se especifican las fechas para realizar el

mantenimiento a las máquinas. Para ello, el plan cuenta de tres fases; que son la preparación, la implementación y la consolidación, donde se desarrollaran actividades que están desde la concientización a la alta dirección hasta consolidar el plan de mantenimiento. Debido a la importancia del Mantenimiento en la organización, se decidió desarrollar un Plan de Acción para este aspecto, en la siguiente tabla se puede visualizar los puntos importantes a tomar en cuenta para la empresa. Para mayor detalle visualizar Apéndice W.


 KAEL INDUSTRIAS KAEL S.A.C. Licenciado por FILA Lux		PLAN DE ACCIÓN: MANTENIMIENTO				
FASE 1: PREPARACIÓN						
¿Qué? (What?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)	¿Quién? (Who?)	¿Dónde? (Where?)	¿Cuándo? (When?)	
Instruir a la Alta Dirección	Dar a entender la importancia de la aplicación de un adecuado plan de mantenimiento	Reuniones internas	Victor Rivera / Johan Manyá	INDUSTRIAS KAEL SAC	22/07/2019	24/07/2019
Informar sobre el Plan de Mantenimiento	Por que todos los miembro de la empresa deben conocer la importancia de la aplicación del plan de mantenimiento	Campañas informativas	Victor Rivera / Johan Manyá	INDUSTRIAS KAEL SAC	25/07/2019	29/07/2019
Fijar objetivos del plan de Mantenimiento	Medir o controlar los objetivos a mediano o largo plazo	Establecer niveles de estado de las máquinas	Victor Rivera / Johan Manyá	INDUSTRIAS KAEL SAC	30/07/2019	05/08/2019
Disponer Acciones	Para establecer acciones concretas	Acciones detalladas con las actividades a realizar	Victor Rivera / Johan Manyá	INDUSTRIAS KAEL SAC	06/08/2019	20/08/2019
FASE 2: IMPLEMENTACIÓN						
¿Qué? (What?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)	¿Quién? (Who?)	¿Dónde? (Where?)	¿Cuándo? (When?)	
Mejorar la efectividad de la máquina	Eliminar pérdidas de las máquinas	Evaluando el estado de las máquinas	Victor Rivera / Johan Manyá	INDUSTRIAS KAEL SAC	21/08/2019	12/09/2019
Determinar un programa de Mantenimiento Planificado	Desarrollar un programa periódico	Aplicar técnica de mantenimiento	Victor Rivera / Johan Manyá	INDUSTRIAS KAEL SAC	12/09/2019	23/09/2019
FASE 3: CONSOLIDACIÓN						
¿Qué? (What?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)	¿Quién? (Who?)	¿Dónde? (Where?)	¿Cuándo? (When?)	
Análisis de Resultados	Requiere conocer el impacto del plan de Mantenimiento	Cuantificar el progreso del plan	Victor Rivera / Johan Manyá	INDUSTRIAS KAEL SAC	23/09/2019	26/09/2019
Afianzar el Plan de Mantenimiento	Adoptar una cultura de mejora continua	Perfeccionar las mejoras obtenidas	Victor Rivera / Johan Manyá	INDUSTRIAS KAEL SAC	27/09/2019	13/10/2019

Figura 75. Plan de Acción de Mantenimiento
Elaboración: los autores

1	PLAN DE MANTENIMIENTO DE LAS MÁQUINAS	56 días	22/07/19	07/10/19
1.1	INICIO	0 días	22/07/19	22/07/19
1.2	FASE N°1: Preparación	26 días	22/07/19	26/08/19
1.2.1	Instruir a la Alta Dirección	3 días	22/07/19	24/07/19
1.2.2	Informar sobre el Plan de Mantenimiento	3 días	25/07/19	29/07/19
1.2.3	Fijar objetivos del plan de Mantenimiento	5 días	30/07/19	05/08/19
1.2.4	Disponer Acciones	10 días	07/08/19	20/08/19
1.3	FASE N°2: Implementación	20 días	21/08/19	17/09/19
1.3.1	Mejorar la efectividad de la máquina	15 días	21/08/19	10/09/19
1.3.2	determinar un programa de Mantenimiento Planificado	5 días	11/09/19	17/09/19
1.4	FASE N°3: Consolidación	11 días	23/09/19	07/10/19
1.4.1	Análisis de Resultados	4 días	23/09/19	26/09/19
1.4.2	Afianzar el Plan de Mantenimie	7 días	27/09/19	07/10/19
1.5	FIN	0 días	07/10/19	07/10/19

Figura 76. Diagrama de Gantt Plan de Mantenimiento
Elaboración: los autores

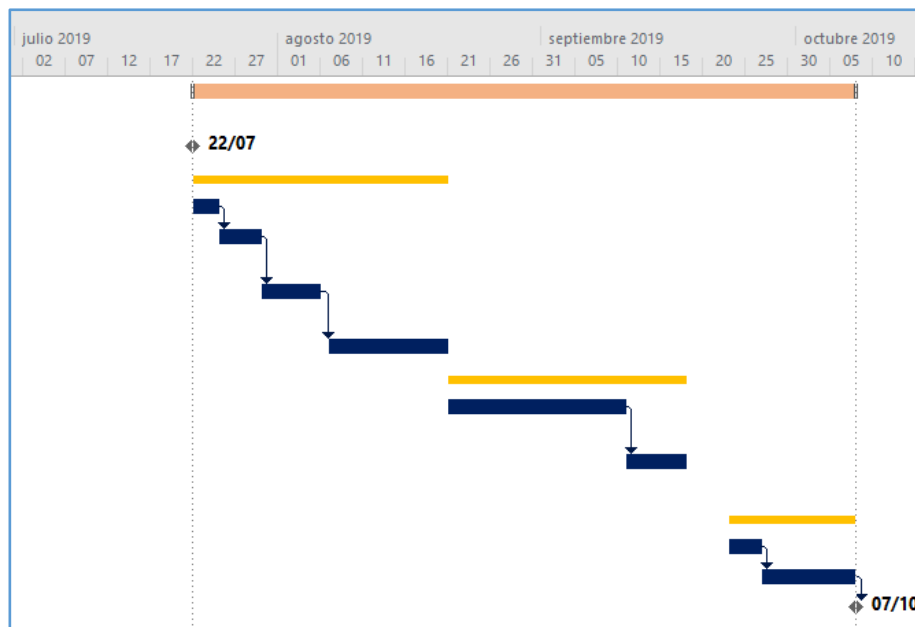


Figura 77. Diagrama de Gantt Plan de Mantenimiento
Elaboración: los autores

4.1.2.5 Mejora de las condiciones laborales

4.1.2.5.1. Plan de mejora de Clima Laboral

El clima laboral es un tema importante dentro de una organización y es definido como el conjunto de circunstancias psicológicas y sociales que determinan a la organización e influyen de manera directa en el desempeño de los trabajadores. Existen componentes que influyen en este aspecto; tales como: el nivel de compromiso del trabajador con la empresa, el grado de identificación del mismo y la manera en que los grupos se compenetran y trabajan, los grados de conflicto, así como los de motivación, entre otros.

Los trabajadores de la organización, además de tener necesidades materiales, es necesario que se sientan en un ambiente de trabajo favorable para poder desempeñarse de manera eficaz. La mayoría de trabajadores poseen las aptitudes requeridas para alcanzar los requisitos del puesto, pero si no se encuentran dentro de un entorno afable de trabajo, no lograrán desenvolverse y manifestar todo su potencial. Es por ello que se decidió implementar un Plan de Acción para este aspecto, en la siguiente tabla se puede visualizar los puntos importantes a tomar en cuenta para la empresa:


		PLAN DE ACCIÓN: CLIMA LABORAL				
Nº	¿Qué? (What?)	¿Quién? (Who?)	¿Cuándo? (When?)	¿Dónde? (Where?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)
1	Política de reconocimiento de cumplimiento de los trabajadores	Rivera Duque / Manyá Gonzales	Agosto 2019	Empresa KAEL SAC	Fomentar el reconocimiento y felicitación mutua entre los trabajadores	Plan o programa de incentivo de reconocimiento hacia al trabajador
2	Política de comunicación con el trabajador	Gerente General / Rivera Duque / Manyá Gonzales	Agosto 2019	Empresa KAEL SAC	Fomentar la comunicación entre el personal y su superior y mejorar la relación entre todos	Cronograma establecidos para las reuniones de feedback y formatos de registro
3	Política de actividades de integración	Gerente General / Rivera Duque / Manyá Gonzales	Julio 2019	Empresa KAEL SAC	Promover las relaciones entre los trabajadores y mejorar el entorno humano en la empresa, fomentar el compañerismo	Plan de actividades por realizar para integrar a todo el personal

Figura 78. Plan de Acción de Clima Laboral
Elaboración: los autores

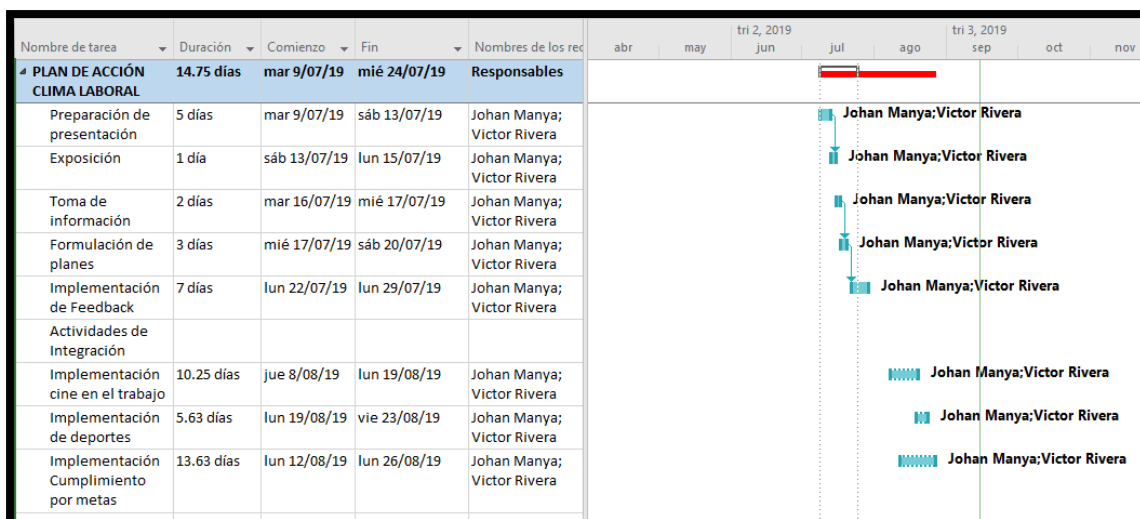


Figura 79. Diagrama de Gantt Clima laboral
Elaboración: los autores

4.1.2.5.2. Plan de mejora Matriz IPERC

“Teniendo en cuenta el diagnóstico de actos y condiciones inseguras del personal, las entrevistas, y evaluando el nivel de cultura de seguridad y salud en el trabajo de la empresa se elaboró la matriz IPERC de la empresa Industrias Kael, en donde se analizaron los procesos, actividades y tareas en planta, como también se evaluaron la probabilidad de ocurrencia, severidad y consecuencias a corto y largo plazo de los peligros en planta.”

“Se desarrolló la matriz IPER, identificando el riesgo y consecuencia del peligro, y evaluando la probabilidad de ocurrencia de acuerdo a varios indicadores; Índice de personas expuestas, Índice de procedimientos existentes, índice de capacitación, índice de exposición al riesgo, y a la severidad que, de la ocurrencia, de acuerdo a estos dos factores debidamente evaluados se determinó el nivel de riesgo de la actividad”

INDUSTRIAS KAEL SAC				MATRIZ DE INVESTIGACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS PARA CONTROLARLOS																	
				EMPRESA:		INDUSTRIA KAEL SAC				EVALUACION REALIZADA POR:		Victor Rivera Duque / Johan Many Gonzales									
				AREA ANALIZADA:		PRODUCCION				FECHA DE EVALUACION											
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO	RIESGO		PROBABILIDAD				INDICE DE SEVERIDAD	EVALUACION DEL RIESGO	NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICANCIA	MEDIDAS DE CONTROL						
					EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	INDICE DE PERSONAS EXPUESAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTO (B)	INDICE DE CAPACITACION (C)	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)					INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ELIMINAR	SUSTITUIR	INGENIERIA	ADMINISTRATIVO	EPP	
LOGÍSTICA	ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA	Recepcion de los rollos de tela	Almacenero	Inadecuada manipulación de carga	Inadecuada posición para cargar materia prima (mayor a 25 Kg)	Lesiones, traumas musculares	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	No comprar en rollos de tela	Adquirir rollos de tela que tengan menos peso	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de carga. 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de carga.	Faja ergonomica	
		Traslado de rollos al almacén		Pallets en mal estado	Golpe, caída	Dilatación muscular, fracturas	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	Eliminar carretes en mal estado	Comprar estaca acorde a la capacidad	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación del equipo. 2. Señalización del área de trabajo.	Faja ergonomica	
CORTE	Corte de la tela con la maquina de corte	Colocación del rollo de tela en mesa	Operarios	Caída del material	Resbalos con la tela	Golpe, fracturas	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Retirar la caída de material del área de trabajo	Colocar nueva tela sobre la mesa de trabajo	Calcular la cantidad de tela que puede soportar la tela.	1. Capacitar en colocar la tela correctamente sobre la mesa. 2. Señalización del área de trabajo.	No aplica	
		Color inóculo en maquina de corte		Atrampamiento de la mano o dedo	Incorrecta manipulación en el uso de la maquina	Corte de los dedos	2	3	2	3	10	3	30	INTOLERABLE	SI	Eliminar la maquina	Comprar una maquina de coser mas sofisticada	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de maquina 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de maquina	Guantes, mascarilla	
		Hacer uso de maquina		Ruido de la maquina	Exposición al ruido	Pérdida auditiva	2	3	2	3	10	3	30	INTOLERABLE	SI	Eliminar la maquina	Comprar una maquina de coser menos ruidosa	Evaluación Ergonomica	1. Mantenimiento preventivo a las maquinas 2. Señalización del área de trabajo.	Guantes, mascarilla	
		Retiro de la maquina de corte		Pelusa en el ambiente	Inhalación de la pelusa	Añafia, problema respiratorio	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Limpia y elimina la pelusa del ambiente	Tela de buena calidad	Especificaciones tecnicas de la tela	1. Control de calidad del producto	Mascarilla	
	Llevar material cortado a la area de confeccion	Aplamiento de las piezas	Operarios	Inadecuada manipulación de carga	Inadecuada posición para llevar material cortado	Dolores de espalda	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	No llevar carga muy pesada	Cargar y llevar en una estaca	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de carga. 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de carga.	No aplica	
		Ajado de piezas		Escalera	Caída de un nivel alto	Golpe en el cuerpo	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Eliminar la escalera peligrosa	Construir una escalera mas segura	Diseño adecuado de la escalera respetando las normativas	1. Señalización del área de trabajo.	No aplica	
		Traslado de las piezas a la area de corte		Piso resbaloso	Caída de un mismo nivel	Golpe, fracturas	2	3	2	3	10	1	10	MODERADO	SI	Eliminar el trapeado al piso al momento de trabajar	Piso que no genere mucha humedad	Diseño de un piso en las zonas de riesgos	1. Colocación de crinas antideslizantes en las áreas de los pisos mojados	No aplica	
CONFECCION	Colocar la materia prima cortada a la maquina	Poner las piezas en mesa	Operarios	Silla en mal estado	Caída	Golpe, fracturas	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	SI	Eliminar la silla	Comprar una nueva silla mas ergonomica	Evaluación Ergonomica	1. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de carga.	No aplica	
				Materia prima mal cortada	Inadecuada colocación de la materia prima cortada	Corte de los dedos	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	SI	Eliminar la materia prima mal cortada	Tela de buena calidad	Especificaciones tecnicas de la tela	1. Control de calidad del producto	No aplica	
				Sobrecarga fisica	Movimiento repetitivo del pie	Dolor de pie	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	Guantes, mascarilla	
		Ruido de la maquina	Afectación al ruido	Pérdida auditiva	1	3	2	3	9	3	27	INTOLERABLE	SI	Eliminar la maquina	Comprar una maquina de coser menos ruidosa	Evaluación Ergonomica	1. Mantenimiento preventivo a las maquinas 2. Señalización del área de trabajo.	Guantes, mascarilla			
		Pelusa en el ambiente	Inhalación de la pelusa	Añafia, problema respiratorio	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	SI	Limpia y elimina la pelusa del ambiente	Tela de buena calidad	Verificar las especificaciones tecnicas de la tela	1. Control de calidad del producto	Guantes, mascarilla			
	Cambiar el hilo a la maquina	Operarios	Hilo no este bien sujeto	Atrampamiento de la mano o dedo	Síndrome del túnel carpiano	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Eliminar ese hilo que esta perjudicando el trabajo	Coger un hilo que se encuentra en perfectas condiciones	Verificar las especificaciones tecnicas de hilo	1. Control de calidad del producto	Guantes, mascarilla		
			Sobrecarga fisica	Movimiento repetitivo del pie	Dolor de pie	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica		
	Confección de las truzas	Operarios	Uso de maquina de coser	Tijera en mal estado	Inadecuada posición para coger la tijera	Corte de los dedos	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Eliminar la tijera en mal estado	Comprar una nueva tijera que se encuentre en perfectas condiciones	Diseño de una tijera que el bien cortado	1. Verificar ficha tecnica de la tijera	Guantes, mascarilla	
			Retiro de la prenda	Sobrecarga fisica	Movimiento repetitivo de la mano	Lesion de la muñeca	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
			Llevar las truzas a la area de acabado	Inadecuada manipulación de carga	Inadecuada posición para cargar las truzas apiladas (mayor a 25 Kg)	Lesiones musculoesqueléticas	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	No llevar carga muy pesada	Llevar la carga en una estaca	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de carga. 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de carga.	No aplica	
ACABADO	Desdoble de truzas	Operarios	Rotar las prendas apiladas	Sobrecarga fisica	Movimiento repetitivo de la mano	Lesion en los dedos	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
			Quitar estado de las prendas	Mala Postura	Inadecuada posición para desdoblar	Lesiones musculoesqueléticas	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	Eliminar la posición inadecuada de trabajo	Usando metodos para la correcta postura	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
	Etiquetar las truzas	Operarios	Medir según medida de etiquetas	Sobrecarga fisica	Movimiento repetitivo de la mano	Lesion en los dedos	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
			Verificar las etiquetas correctamente posicionadas	Mala Postura	Inadecuada posición para etiquetar las truzas	Lesiones musculoesqueléticas	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Eliminar la posición inadecuada de trabajo	Usando metodos para la correcta postura	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
	Embotar las truzas	Operarios	Doblar las truzas	Sobrecarga fisica	Movimiento repetitivo de la mano	Lesion en los dedos	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
			Poner las truzas dobladas en bolsas	Mala Postura	Inadecuada posición para embotar	Lesiones musculoesqueléticas	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Eliminar la posición inadecuada de trabajo	Usando metodos para la correcta postura	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
	Empaquetado	Operarios	Jurar de 5 en cinco las bolsas	Sobrecarga fisica	Movimiento repetitivo de la mano	Lesion en los dedos	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Dejando de hacer el mismo movimiento	Usando otros metodos correctos para ese movimiento	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
			Poner en las cestas las bolsas	Mala Postura	Inadecuada a posición para poner las truzas en cajas	Lesiones musculoesqueléticas	2	3	2	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	Eliminar la posición inadecuada de trabajo	Usando metodos para la correcta postura	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en postura correcta para el trabajo 2. Elaborar un instructivo para el personal	No aplica	
	LOGÍSTICA	Dejar las cajas en Almacén	Embotar las cajas	Almacenero	Inadecuada manipulación de carga	Inadecuada posición para cargar mercadería (mayor a 25 Kg)	Lesiones, traumas musculares	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	No manipular en altura la mercadería	Adquirir una escalera para uso industrial	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación de carga. 2. Señalización del área de trabajo. 3. Elaborar un instructivo para la manipulación de carga.	Faja ergonomica
					Racks en mal estado	Inadecuada posición para cargar la caja	Fatiga muscular	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	Reparar Racks en mal estado	Comprar estaca acorde a la capacidad requerida	Evaluación Ergonomica	1. Capacitar en manipulación del equipo. 2. Señalización del área de trabajo.	Faja ergonomica

Figura 80. Matriz IPERC
Elaboración: los autores

4.1.2.5.3. *Plan de mejora 5´s*

Las 5S es una metodología de implantación del cual el objetivo fundamental es eliminar el "desperdicio" en el puesto de trabajo, a la vez que aumentar la productividad, todo ello conllevará a la reducción de costos. Los requisitos esenciales de una adecuada implementación en la metodología 5S son: optimizar el espacio disponible; conservar el orden y control visual en la distribución de los materiales y de las máquinas, para que se manifieste la facilidad de acceso a estos y se disminuyan los tiempos en la búsqueda de los mismos; demostrar que se han eliminado desperdicios y excesos; entre otros.

Por lo que se prepara un plan de acción para la implementación de la metodología de las 5'S. Ya que en la empresa Industria KAEL S.A.C desea contar con zonas de trabajo organizados a fin de mantenerlos funcionales, limpios, y ordenados, en donde sus colaboradores puedan desempeñarse de la mejor manera, para poder disminuir el tiempo de búsquedas de los elementos y sobre todo mantener limpio todas las zonas de trabajo para que los trabajadores puedan tener un ambiente de trabajo agradable.

Para ello, el plan cuenta de seis fases que son: la planeación y organización de los proyectos que involucra la concientización de la implementación y la capacitación , luego vienen las otras fases que son: implementación de 1era S, implementación de la 2da S, implementación de la 3ra S, implementación de la 4ta S e implementación de la 5ta S; de las cuales tienen una duración de 56 días donde se desarrollaran actividades que están desde realizar un check List de 5S a la planta hasta analizar resultados.

 KAEEL INDUSTRIAS KAEEL S.A.C. Licenciado por FILA Lux		PLAN DE ACCIÓN: 5'S			
¿Qué? (What?)	¿Quién? (Who?)	¿Cuándo? (When?)	¿Dónde? (Where?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)
FASE N°1 : PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN					
Concientizar la importancia de las 5'S con la Gerencia	Rivera Duque / Manyá Gonzales	03-10 de Junio	Empresa KAEEL SAC	Es importante mostrar la importancia de una implementación de la metodología de la 5'S y como esta beneficia el día a día del trabajador.	Mostrar un plan a la Gerencia de como se implementa la metodología y los beneficios que esta ofrece.
Realización de una Capacitación en la Metodología	Rivera Duque / Manyá Gonzales	20 de Junio	Empresa KAEEL SAC	Para brindar los conocimientos necesarios a los trabajadores para implementar la metodología.	Se realizará una charla sobre el procedimiento de la implementación de la metodología de las 5'S.
Creación del Comité Responsable	Rivera Duque / Manyá Gonzales	21 de Junio	Empresa KAEEL SAC	Para asignar a las personas responsables de la implementación	Seleccionar personal idóneo y competente que lidere la aplicación de la misma
FASE N°2 :IMPLEMENTACIÓN 1ERA "S"- SEIRI (SELECCIONAR)					
Implementar la 1'S	Empresa KAEEL SAC	01-15 de Julio	Empresa KAEEL SAC	Para hacer un buen y adecuado uso del espacio físico, facilitando la selección de herramientas.	Calsificar las herramientas necesarias e innecesarias. Retirar los elementos innecesarios.
FASE N°3 :IMPLEMENTACIÓN 2DA "S"- SEITON (ORDENARAR)					
Implementar la 2'S	Empresa KAEEL SAC	16-20 de Julio	Empresa KAEEL SAC	Para reducir tiempos con respecto a la selección de implementos y herramientas necesarias.	Lograr un día total que consista en solo ordenar sus espacios de trabajo.
FASE N°4 :IMPLEMENTACIÓN 3ERA "S"- SEISO (LIMPIAR)					
Implementar la 3'S	Empresa KAEEL SAC	23 Julio -01 de Agosto	Empresa KAEEL SAC	Para contar con espacios limpios así facilitar la labor de cada trabajador, y tambien evitar accidentes.	Ubicar zonas de reciclaje de MP que ya no se pueda utilizar. Al igual que zonas personales con limpieza cotidiana.
FASE N°5 :IMPLEMENTACIÓN 4TA "S"- SEIKETSU (ESTANDARIZAR)					
Implementar la 4'S	Empresa KAEEL SAC	01 -19 de Agosto	Empresa KAEEL SAC	Se debe reglamentizar el mantenimiento de las normas implementadas hasta el momento.	Crear manuales de procedimientos con respecto a cada paso de la implementación de las 5'S.
FASE N°6 :IMPLEMENTACIÓN 5TA "S"- SHITSUKE (DICCIPLINAR)					
Implementar la 5'S	Empresa KAEEL SAC	01 -19 de Agosto	Empresa KAEEL SAC	Lo mas importante para cumplir el ciclo es contar con una disciplina constante	Convocar a un equipo de auditoría para la revisión inopinada del cumplimiento de la implementación.

Figura 81. Plan de mejora 5's
Elaboración: los autores.

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE 5 S	56 días	03/06/19	15/08/19
INICIO	0 días	03/06/19	03/06/19
FASE N°1 : PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN	16 días	03/06/19	21/06/19
Concientizar la importancia de las 5S con la Gerencia	6 días	03/06/19	10/06/19
Realización de una Capacitación en la Metodología	1 día	15/06/19	15/06/19
Creación del Comité Responsable	1 día	21/06/19	21/06/19
FASE N°2 :IMPLEMENTACIÓN 1ERA "S"- SEIRI (SELECCIONAR)	11 días	01/07/19	15/07/19
Implementar la 1'S	11 días	01/07/19	15/07/19
FASE N°3 :IMPLEMENTACIÓN 2DA "S"- SEITON (ORDENARAR)	6 días	16/07/19	22/07/19
Implementar la 2'S	6 días	16/07/19	22/07/19
FASE N°4 :IMPLEMENTACIÓN 3ERA "S"- SEISO (LIMPIAR)	9 días	23/07/19	02/08/19
Implementar la 3'S	9 días	23/07/19	02/08/19
FASE N°5 :IMPLEMENTACIÓN 4TA "S"- SEIKETSU (ESTANDARIZAR)	7 días	05/08/19	13/08/19
Implementar la 4'S	7 días	05/08/19	13/08/19
FASE N°6 :IMPLEMENTACIÓN 5TA "S"- SHITSUKE (DICLIPLINAR)	5 días	09/08/19	15/08/19
Implementar la 5'S	5 días	09/08/19	15/08/19
FIN	0 días	15/08/19	15/08/19

Figura 82. Diagrama de Gantt Plan de Mejora 5´s
 Elaboración: los autores

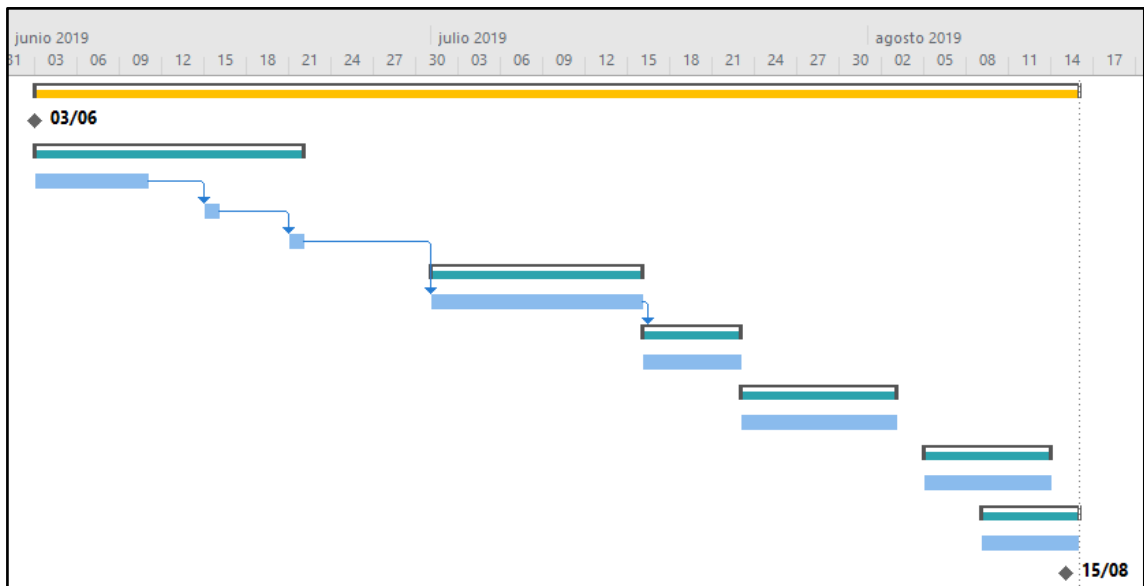


Figura 83. Diagrama de Gantt Plan de Mejora 5´s
 Elaboración: los autores

4.1.2.5.4. Plan de mejora Distribución de Planta

Este plan busca mejorar la distribución de las áreas de trabajo de la empresa, de las máquinas e instrumentos, para así poder fabricar de una forma más eficiente, segunda, económica y satisfactoria; para ello se deberá tomar en cuenta las necesidades de las máquinas y equipos, evaluar el recorrido y la ubicación estratégica de los puestos de trabajo según cada área.


		PLAN DE ACCIÓN: DISTRIBUCIÓN DE PLANTA				
Nº	¿Qué? (What?)	¿Quién? (Who?)	¿Cuándo? (When?)	¿Dónde? (Where?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)
1	Reducir esfuerzos de traslado de materia prima	Gerente General/Rivera Duque / Many Gonzales	Junio-Julio2019	Empresa KAEL SAC	Para poder reducir la fatiga que tiene el personal en la empresa	Presentar una propuesta de redistribución de planta para la empresa y ejecutar la mejor opción
2	Reducir el tiempo que se emplea trasladando materia prima	Gerente General / Rivera Duque / Many Gonzales	Junio-Julio2019	Empresa KAEL SAC	Utilizar mejor el tiempo de los trabajadores en la empresa para las diferentes tareas	Presentar una propuesta de redistribución de planta para la empresa y ejecutar la mejor opción
3	Mantener un orden en toda la planta	Gerente General / Rivera Duque / Many Gonzales	Junio-Julio2019	Empresa KAEL SAC	Posicionar todas las áreas de la mejor manera para poder tener una mejor disposición de planta	Presentar una propuesta de redistribución de planta para la empresa y ejecutar la mejor opción

Figura 84. Plan de mejora Distribución de Planta

Elaboración: los autores

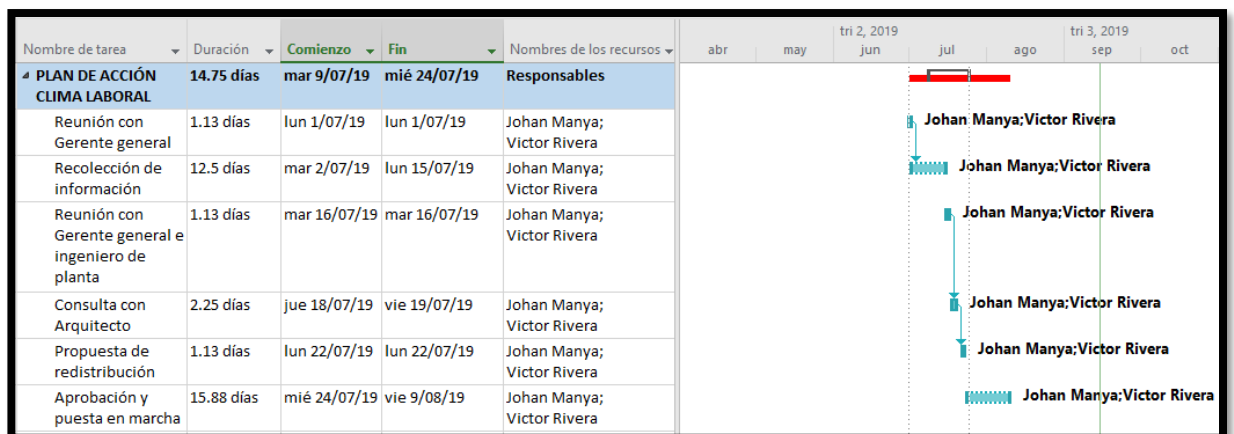


Figura 85. Diagrama de Gantt Plan de Mejora Distribución de Planta

Elaboración: los autores

4.1.3 Alineamiento de las de mejoras

4.1.3.1. Alineamiento de Objetivos del Proyecto con Objetivos de los Procesos

Se realizó un alineamiento de los objetivos del proyecto con respecto a los objetivos de los procesos en sus tres niveles. Esto nos permitirá saber que tan relacionados están y saber si los objetivos planteados son los más adecuados para nuestra propuesta de mejora en la empresa Industrias Kael.

Alineamiento de Objetivos del Proyecto con Objetivos de los Procesos	Objetivos del Proyecto									
	Aumentar la productividad de la empresa	Alta participación en el mercado	Aumento de ingresos	Aumento de clientes	Puntualidad en la entrega	Existencia de CMI	Aseguramiento de la calidad	Mejorar el mantenimiento de maquinarias	Óptimo desempeño laboral	
Objetivos de los Procesos										Puntaje
Identificar las necesidades y los objetivos de la empresa con el fin elaborar propuestas buscando la excelencia operativa de la empresa.	5	3	1	0	3	3	1	3	3	22
Gestionar las necesidades de los clientes de manera efectiva.	1	1	3	5	3	1	1	0	0	15
Crear un diseño en base a los requerimientos específicos del cliente y/o a nuevas tendencias.	1	5	5	5	0	1	0	0	0	17
Realizar el corte de la tela proveniente de Tintorería de acuerdo a la Orden de Producción	3	0	1	0	1	0	3	0	3	11
Planificar los recursos necesarios para el proceso productivo de acuerdo a los procedimientos establecidos	3	1	3	0	5	3	0	0	1	16
Recepcionar y abastecer forma óptima y oportuna los diferentes requerimiento de los clientes internos	1	0	1	0	3	1	1	3	1	11
Confeccionar las diferentes prendas a partir de las piezas entregadas por el área de Corte y de la Orden de Producción	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Cumplir con el pedido en cantidad, tiempo y calidad indicado.	3	3	3	3	3	3	3	0	0	21
Despachar el PT de manera adecuada según programación de Producción.	1	0	0	0	3	0	1	0	0	5
Brindar oportunidad y eficiencia en el suministro de recursos físicos y servicios de apoyo administrativo para el cumplimiento de los objetivos según requerimiento del cliente en función al plan de producción.	3	0	1	3	3	1	3	1	1	16
Garantizar el suministro oportuno y adecuado de los bienes y servicios que requiere la empresa.	3	1	3	1	3	3	1	0	0	15
Ejecutar y controlar con efectividad, los recursos financieros apropiados a la entidad para el cumplimiento de la misión institucional de acuerdo a la normatividad vigente.	1	0	1	0	1	1	1	0	1	6
Planear, organizar, coordinar y dirigir las actividades necesarias para seleccionar el personal requerido, liderar programas de comportamiento humano y evaluar su desempeño con los perfiles establecidos	3	0	3	0	3	1	0	1	3	14
Mantener los equipos y la infraestructura de la institución en condiciones óptimas para el normal funcionamiento.	3	0	1	0	3	1	3	3	3	17
Asegurar que la documentación del sistema de gestión de la calidad se mantenga actualizada y verificar periódicamente el cumplimiento de los requisitos a través de auditorías internas	1	1	0	0	1	1	5	3	3	15
Ofrecer un seguimiento de la entrega del producto con la finalidad de obtener información sobre el servicio de la empresa.	3	1	1	3	3	1	3	1	0	16

Figura 86. Alineamiento Objetivos del proyecto con Objetivos del proceso
Elaboración: los autores

Observamos que no todos los objetivos de los procesos guardan una fuerte relación con los objetivos del proyecto, sin embargo, en la gran mayoría si tienen un nivel aceptable de concordancia, lo cual nos indica que en su mayoría están alineados.

4.1.3.2. Alineamiento de los Planes de Mejora con Objetivos del Proyecto

Se realizó un alineamiento de los objetivos del proyecto con los planes de mejora. Esto nos permitirá saber que tan relacionados están y saber si los planes de mejora propuestos son los más adecuados para lograr alcanzar los objetivos del proyecto de Industrias Kael.

Alineamiento de Planes de mejora y Objetivos del Proyecto	Objetivos del Proyecto										
	Aumentar la productividad de la empresa	Alta participación en el mercado	Aumento de ingresos	Aumento de clientes	Puntualidad en la entrega	Existencia de C.MI	Aseguramiento de la calidad	Mejorar el mantenimiento de maquinarias	Óptimo desempeño laboral		
Planes de Mejora											Puntaje
Plan de Mejora de Distribución de Planta	3	0	3	1	3	0	1	1	3		15
Plan de Clima Laboral	5	1	3	3	1	1	0	0	5		19
Plan Satisfacción al Cliente	1	3	3	5	1	1	3	0	0		17
Plan de 5's	3	0	1	0	3	3	3	1	3		17
Plan de Mantenimiento	3	0	1	0	3	1	3	5	1		17
Plan de PCP	3	0	1	1	5	1	1	3	3		18

Figura 87. Alineamiento de Planes de mejora y Objetivos del Proyecto
Elaboración: los autores

Luego de efectuar la matriz de doble entrada para ver la relación que guardan los planes de mejora y los objetivos del proyecto, podemos concluir que en su mayoría guardan una relación alta y por ello se puede decir que esta alineados. Los planes de mejora efectuados si nos van a ayudar a lograr los objetivos del proyecto.

4.1.4 Cronograma y presupuestos para la implementación de las mejoras

Luego de mencionar los planes de mejora para las diferentes áreas y aspectos de la empresa, con la finalidad de potenciar las carencias que hemos podido detectar en los diagnósticos efectuados, vamos presentar un cronograma con los diferentes planes de acción en donde visualizaremos quienes serán los involucrados, cuando se hará, donde se hará, en que consiste, el costo y que beneficios traerá a Industrias Kael. Se espera que luego de implementar todos estos planes, la empresa pueda ver reflejados las mejoras cuando se vuelva a realizar una medición en los diferentes indicadores y/o índices principales.

QUE (Actividades)	QUIEN (Responsable)	CUANDO		DONDE (Lugar donde se realiza la actividad)	PORQUE (Propósito de la actividad)	COMO (Pautas para la realización de la actividad)	COSTO	PARA MEJORAR
		Fecha de inicio	Fecha Termina					
Redistribuir de planta	Ing. de Producción y asistentes	15/07/2019	22/09/2019	Toda las instalaciones que englobe el área de producción de la empresa KAEI.	Disminución de los cuellos de botella, supresión de áreas ocupadas, innecesariamente, reducción del material en proceso, mayor y mejor utilización de la mano de obra, la maquinaria y los servicios.	Levantar información acerca de tiempos en todos los procesos, observar oportunidades de mejorar, focalizar nuestros esfuerzos en las estaciones que esperan más la llegada del producto en proceso.	S/. 8,200.00	Capacidad de planta Mejor utilización de MP Reducir personal operativo
Implementar un plan de clima laboral	Encargado de RR.HH	5/08/2019	15/10/2019	Toda la empresa KAEI.	Con el fin de mejorar el desempeño laboral, lograr una identidad corporativa, comunicación adecuada y tener la capacidad de solucionar conflictos internos.	Incentivando a los colaboradores mediante recompensas por un correcto y destacado desempeño laboral, realizando actividades de integración y celebrando fechas importantes, dando beneficios corporativos con otras empresas y	S/. 8,000.00	Capacidad de planta Reducir gastos administrativos
Implementar un sistema de información que integren todas áreas.	Ing. Administrativo y Ing de producción	10/07/2019	8/11/2019	Área administrativa de KAEI.	Poder tener integradas todas las áreas de la empresa KAEI en tiempo real y así tener un mejor control de toda la información global de la organización	Realizar un estudio de mercado y poder seleccionar el mejor proveedor, analizar los beneficios y verificar si es compatible con los recursos que tiene la empresa. Priorizar que módulos deberá tener el Sistema.	S/. 85,000.00	Reducir gastos de venta Mejor utilización de MP Reducir gastos administrativos
Capacitación del correcto uso de recursos y maquinarias	Ing de Producción y Encargado de RR.HH	7/07/2019	15/10/2019	Empresa externa y en el área de producción	Usar de manera eficiente todos los recursos que brinda la empresa desde materia prima hasta las maquinarias, para así lograr ser eficientes	Priorizar las actividades más importantes y que engloben la utilización de más recursos en la empresa, para así empezar con las personas encargadas de esas áreas las capacitaciones.	S/. 8,500.00	Capacidad de planta Mejor utilización de MP

Figura 88. Cronograma de implementación de mejoras
Elaboración: los autores

4.1.5 Evaluación económica y financiera del proyecto

En la evaluación financiera podremos observar la situación actual de la empresa, sabremos cómo se encuentra económicamente y como se espera que siga su crecimiento a través un periodo de tiempo determinado, de igual manera se procederá a realizar una evaluación financiera, pero con la implementación del proyecto, para poder determinar las mejoras que traerían consigo el implementar los cambios propuestos.

Podremos observar que luego de realizar las inversiones en activos intangibles, tendremos mejoras en relación al crecimiento anual a un 11.50%, respecto a la capacidad de planta seremos capaces de producir 312 000 prendas por año y con referencia a la eficiencia, se mejorará en el uso de materia prima respecto al uso del hilo y tela, número de operarios, gastos administrativos y de ventas. Para mayor detalle dirigirse al Apéndice

Resumen del escenario				
	Valores actuales:	PESIMISTA	NORMAL	OPTIMISTA
Celdas cambiantes:				
Crecimiento anual	0.1150	0.1050	0.1150	0.1600
Capacidad Planta (Prendas/año)	312,000	280,000	312,000	320,000
HILO	0.750	0.830	0.750	0.700
TELA	0.800	0.850	0.800	0.740
Operarios por turno	14	16	14	13
Celdas de resultado:				
VANE	359,397	188,618	359,397	592,453
TIRE	195%	101%	195%	271%
B/C E	13	8	13	20

Figura 89. Resumen de escenarios
Elaboración: los autores

4.2 Hacer

4.2.1 Implementación del plan de mejora de la distribución de planta

Debido a los constantes cambios en la empresa, se decidió optar por una mejor distribución de planta la cual deberá favorecer los tiempos que toma trasladar la materia prima de un área a otra y de esta manera reducir el esfuerzo que se genera en los operarios para poder cumplir las tareas del día a día. Después de lo mencionado, se realizó un estudio en el cual se analizará todo el flujo y las relaciones que tienen todas las áreas para poder producir la trusa FC-150. Se deberá tomar en cuenta la cantidad de materia prima que se mueve, las distancias recorridas y el esfuerzo final que hace un operario para poder obtener el producto final. Al finalizar se obtuvieron 3 diferentes matrices, las cuales son de cantidad, distancia y esfuerzo. El cálculo que nos dio la matriz de esfuerzo para la distribución de planta inicial fue de 1093.83, lo que significa un alto esfuerzo para realizar todo el proceso productivo.

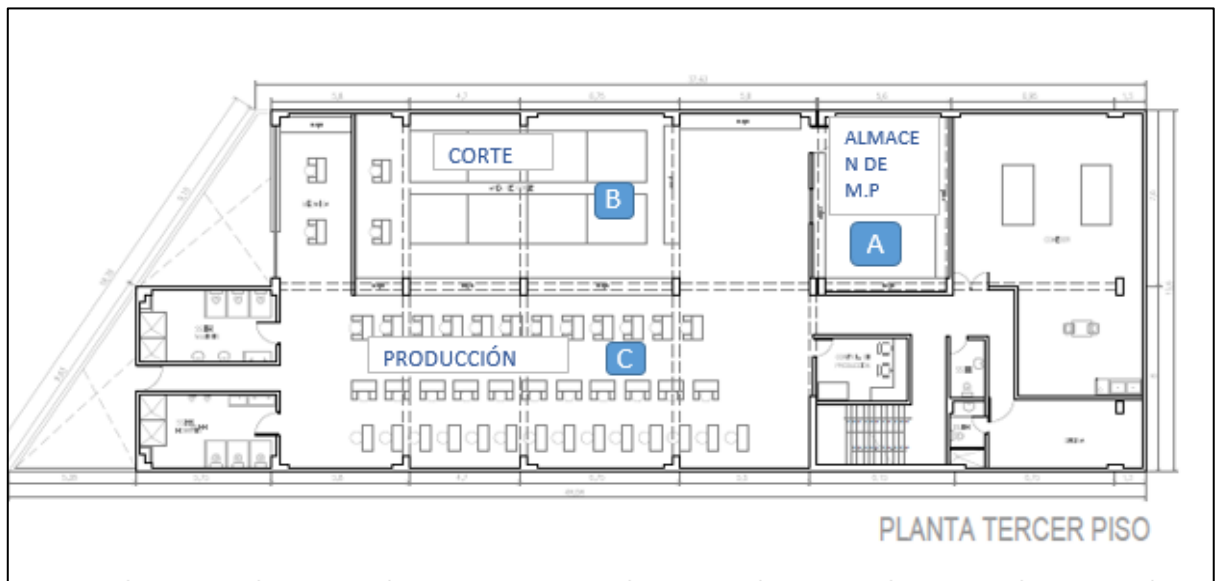


Figura 90. Distribución propuesta planta tercer piso
Elaboración: los autores

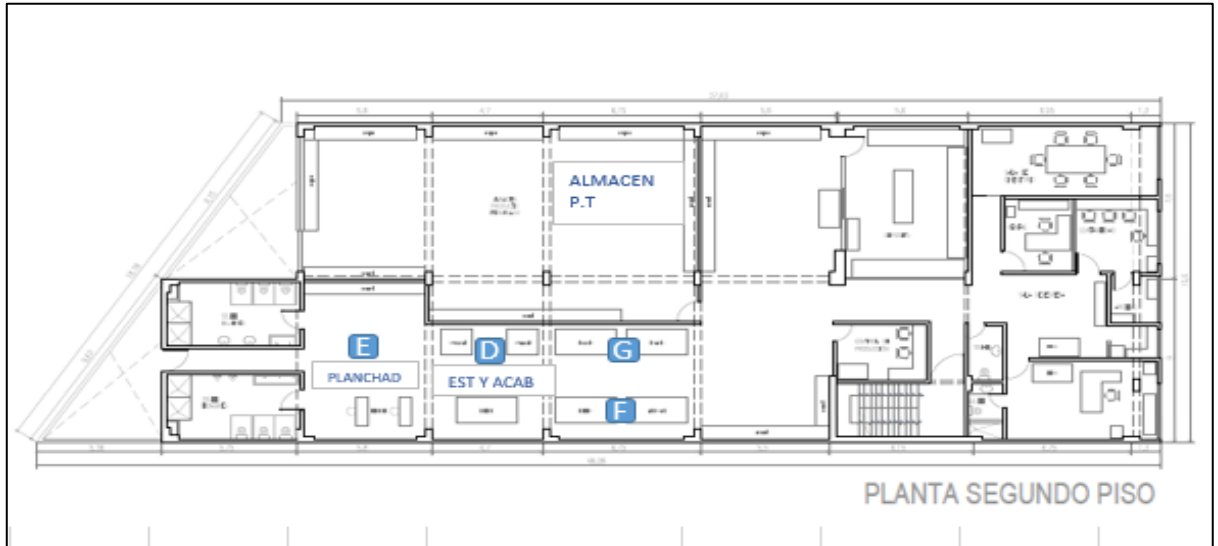


Figura 91. Distribución propuesta planta segundo piso
 Elaboración: los autores

	A	B	C	D	E	F	G	H	
A		82.8	62.1	-	-	-	-	-	
B	82.8		16.4	-	-	-	-	-	
C	62.1	16.4		167.28	-	-	-	-	
D	-	-	167.28		42.64	-	-	-	
E	-	-	-	42.64		86.92	-	-	
F	-	-	-	-	86.92		20.5	-	
G	-	-	-	-	-	20.5		55.35	
H	-	-	-	-	-	-	55.35		533.99

Figura 92. Matriz de distancia distribución final
 Elaboración: los autores

Finalmente, se optó por realizar una redistribución de planta y volvimos a realizar todos los cálculos para obtener nuestras matrices de cantidad, distancia y esfuerzo. Al finalizar la redistribución de planta se obtuvo un puntaje de 533.99 en la matriz de esfuerzo, lo cual reafirma que los cambios efectuados en la distribución fueron de gran beneficio para la empresa. Ver mayor detalle en Apéndice Z.

4.2.2 Implementación del plan de clima laboral

Para la implementación del plan de clima laboral se desarrollaron diferentes actividades con el personal de Industrias Kael, lo que se buscaba era mejorar el entorno físico y humano, para aumentar el compromiso de los trabajadores con la empresa que conlleve a una mayor satisfacción de los empleados. En esta oportunidad el entorno humano será lo principal en los cual esta enfocados las actividades que tendremos las cuales son: Implementación de feedback, actividades de integración y cine en el trabajo.

Lo que se busca con esta iniciativa es mejorar las relaciones de los trabajadores, potenciarlos para poder obtener un mejor desarrollo laboral y personal y también mejorar la comunicación que se tiene con sus superiores, para que de esta manera el personal se sienta valorado. Para ello nos vamos a centrar en el elemento más importante que tiene la empresa, el cual es el capital humano, debido a ello, las actividades de nuestro plan de clima laboral se centrarán en mejorar las relaciones intrapersonales de los colaboradores, creando un mejor ambiente humano.

Será vital que nuestros trabajadores se sientan cómodos en su entorno laboral, que tengan una adecuada comunicación entre todos los colaboradores, que se sientan motivados y orgullosos de pertenecer a la empresa, ya que ello permitirá avanzar con las diferentes tareas del día a día de forma más efectiva, logrando finalmente una mayor productividad. Para mayor detalle pueden ver el Apéndice AA. Las actividades propuestas para el plan de clima laboral son las siguientes:

- Implementación de feedback
- Actividades de integración
- Cine en el Trabajo
- Deportes Kael

4.2.3 Implementación del plan de satisfacción al cliente

Será de vital importancia para la empresa ejecutar el plan para la satisfacción al cliente, ya que esto va a permitir tener una mejor relación con nuestros clientes y de esta manera reducir la rotación de clientes ya ganados. Por otro lado, al ejecutar las actividades que se tiene previstas como son google calender, Introducción a un CRM y afianzar los lazos comerciales, nos van a permitir tener un mejor control de la información que se maneja de nuestros clientes y de nuestros potenciales clientes y de esta manera también hacerlos sentir valorados. Lo que se busca es cumplir las expectativas de nuestros clientes e incluso superarlas con actividades y herramientas que tengan que ver incluso con actividades post venta y fuera de la entrega del producto final que se brinda.

Lo que busca la empresa es hacer sentir al cliente valorado y que puede revisar una atención personalizada al momento de comunicarse con la organización, de esta manera nuestros clientes estarán satisfechos no solo por los productos entregados sino también por el servicio que brindamos para complementar. Las actividades propuestas para el cumplimiento de este plan son Google calender, implementación de un CRM y afianzar lazos mediante actividades de confraternidad con los clientes. Para mayor detalle dirigirse al Apéndice AB.

4.2.4 Implementación del plan de 5S

Para iniciar la ejecución del plan de acción de la implementación de la metodología 5s, se identificaron los puntos más fuertes a trabajar en la implementación de la metodología 5s, para ello se evaluó el ambiente de trabajo para poder apreciar las condiciones en las que se encontraba cada área.



*Figura 93. Evidencia de la condición inicial en Producción
Elaboración: los autores*



*Figura 94. Evidencia de la condición inicial en Producción
Elaboración: los autores*

Para esto se hicieron visitas previas a la empresa INDUSTRIAS KAEL S.A.C., en donde se conversó con el Gerente General y se realizaron inspecciones a las instalaciones

para posteriormente poder mostrar los problemas encontrados y así poder programar las actividades a implementar, en busca de la mejora de las instalaciones.



Figura 95. Evidencia de la condición inicial en Producción

Elaboración: los autores

Luego de presentar las evidencias necesarias y como primera medida para el desarrollo del plan de implementación de la metodología de las 5s, se presentan las fases de la implementación:

FASE N°1 : PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN
Concientizar la importancia de las 5'S con la Gerencia
Realización de una Capacitación en la Metodología
Creación del Comité Responsable
FASE N°2 :IMPLEMENTACIÓN 1ERA "S"- SEIRI (SELECCIONAR)
Implementar la 1'S
FASE N°3 :IMPLEMENTACIÓN 2DA "S"- SEITON (ORDENARAR)
Implementar la 2'S
FASE N°4 :IMPLEMENTACIÓN 3ERA "S"- SEISO (LIMPIAR)
Implementar la 3'S
FASE N°5 :IMPLEMENTACIÓN 4TA "S"- SEIKETSU (ESTANDARIZAR)
Implementar la 4'S
FASE N°6 :IMPLEMENTACIÓN 5TA "S"- SHITSUKE (SELECCIONAR)
Implementar la 5'S

Figura 96. Fases del Plan de Implementación 5'S

Elaboración: los autores

Una vez implementado, las fases, se vieron los cambios que permitieron tener mejores ambientes de trabajo, pudiendo mejorar el proceso productivo y que el personal pueda tener libres accesos de tránsito y un adecuado almacenamiento de los recursos para la producción.

A continuación, mostramos los cambios:



Figura 97. Antes y después – Almacén de Producto Terminado

Elaboración: los autores



Figura 98. Antes y después – Área de Producción
Elaboración: los autores



Figura 99. Antes y después – Área de Acabados
Elaboración: los autores



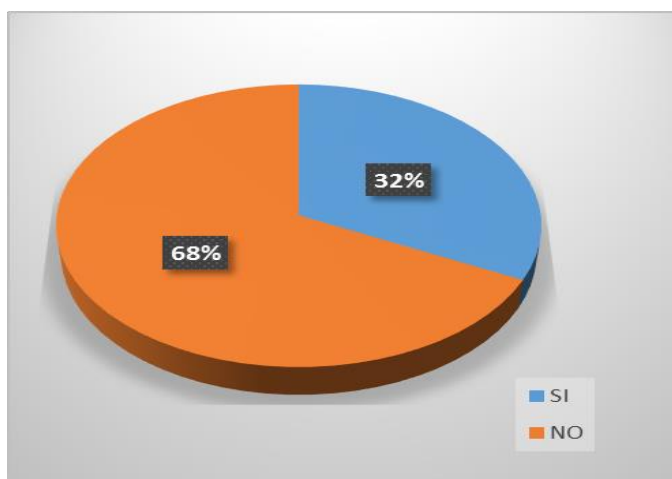
*Figura 100. Antes Y Después – Recibidor de Industrias Kael Sac
Elaboración: los autores*



*Figura 101. Antes y después – Oficina de Administrativa
Elaboración: los autores*

4.2.5 Implementación del plan de mantenimiento

Como primer paso de este plan de acción realizaremos un cuestionario de Mantenimiento en donde obtendremos un indicador de auditoría de la máquina en Industria Kael SAC (porcentaje).



*Figura 102. Resultado de la auditoría del cuestionario de mantenimiento.
Elaboración: los autores*

Se puede concluir con respecto al cuestionario de Mantenimiento (Auditoría) que la empresa Industria Kael SAC no cuenta con un plan de mantenimiento bien establecido. Puesto que el mantenimiento que se realiza a las maquinarias es más que todo correctivo y si se presentará alguna parada o avería los trabajadores lo solucionan de manera empírica.

Luego de identificar específicamente los puntos para cada aspecto a evaluar se detallarán los objetivos, planes de acción y los indicadores, con los que vamos a tener nuestra línea base, y respecto a ellos vamos a ir viendo que tanto estamos mejorando en el tiempo. Cabe resaltar que todo recaerá en la elaboración de un programa de mantenimiento para la empresa en estudio la cual se detalla en el apéndice AC.

4.2.6 Implementación de Plan de PCP

En este punto, veremos después de haber realizado la estimación de la demanda, se establecerá un plan de agregado de producción que permita a la empresa tener una proyección, así existirán carencias de requerimientos para los insumos y esto contribuye a una adecuada planificación de la producción.

Por lo que se elaboró un plan agregado de producción para los 12 meses del año 2019, siendo política de la empresa laborar de lunes a sábado en un solo turno. A continuación, se muestra el plan agregado de producción establecido para la empresa Industria Kael S.A.C.

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Producción Pronosticada	14,875	13,387	16,362	11,900	14,875	13,387	17,850	14,875	12,792	13,387	15,618	19,188	178,496
Pedidos (dato) Ingresados x ventas													
Pedidos Pendientes													
Stock de seguridad a fabricar	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Plan de Producción	15,375	13,887	16,862	12,400	15,375	13,887	18,350	15,375	13,292	13,887	16,118	19,688	184,496
Plan Acumulado	15,375	29,262	46,124	58,524	73,898	87,785	106,135	121,510	134,802	148,689	164,807	184,496	
Días Útiles	22	20	21	20	22	20	22	21	20	22	20	21	

De tal manera, se realizaron los cálculos correspondientes para elaborar una trusa FC-150, donde se contemplan los costos de elaboración para determinar el plan agregado siguiente:

Periodos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Plan de Producción	15,375	13,887	16,862	12,400	15,375	13,887	18,350	15,375	13,292	13,887	16,118	19,688	184,496
Días Útiles	22	20	21	20	22	20	22	21	20	22	20	21	125
Unidades	15,375	13,887	16,862	12,400	15,375	13,887	18,350	15,375	13,292	13,887	16,118	19,688	184,496
Horas	102	93	112	83	102	93	122	102	89	93	107	131	43,049
Costo H-H	S/. 405	S/. 1,280	S/. 1,554	S/. 1,142	S/. 1,417	S/. 1,280	S/. 1,691	S/. 1,417	S/. 1,225	S/. 1,280	S/. 1,485	S/. 1,814	S/. 594,959
Inventario Final Mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de Posesión o Retraso	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Costo de operación total	S/. 405	S/. 1,280	S/. 1,554	S/. 1,142	S/. 1,417	S/. 1,280	S/. 1,691	S/. 1,417	S/. 1,225	S/. 1,280	S/. 1,485	S/. 1,814	S/. 594,959
	Costo unitario												S/. 4.70

Figura 103. Plan Agregado de Producción
Elaboración: los autores

Como se puede apreciar en el plan agregado de producción el costo unitario incurrido por la empresa en el área de producción es 4.79 soles por cada trusa FC-150 que se produce. Una vez calculada la demanda pronosticada se necesita determinar el abastecimiento de la materia prima y los insumos que se utilizan para a producción. Es por ello que se decidió implementar un MRP (Plan de Requerimiento de Materiales).

A continuación, se nombra los pasos que se ha seguido para la implementación del MRP. Donde se elaboró el árbol de componentes, el cual muestra los insumos, la materia prima y el número de niveles a utilizar para su producción, donde se menciona las proporciones que se requieren para elaborar el paquete de trusa.

Nivel 0	TRUSA FC-150		
Nivel 1	TRUSA	HANT	EMPAQUE
	1	2	1
Nivel 2	TRUSA ABIERTA		HILO
	1		0.018
Nivel 3	TELA	ELÁSTICO	HILO
	0.8	0.45	0.75

Figura 104. Árbol de producto por niveles
Elaboración: los autores

Una vez identificado el árbol, se muestran las entregas proyectadas por semana:

MRP		SEMANAS							
PERIODOS	Octubre				Noviembre				
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Paquete de Trusas (Docena)	3,472	3,472	3,472	3,472	4,030	4,030	4,030	4,030	

Figura 105. Entregas proyectadas por semana
Elaboración: los autores

A continuación, se muestra la lista maestra de materiales y componentes de las trusas FC-150:

Listado Maestro de Materiales y Componentes							
Concepto	Código	Disponibilidad Stock	Tiempo de suministro	Unidad	Stock Seguridad	Tamaño de Lote	Tipo de Lote
Item							
Paquete de Trusas FC-150	PQ	420	1	semana	120	500	Maximo
Trusas Fc-150	FC-150	320	1	semana	716	9,984	Maximo
Empaque	EM	550	1	semana	250	10,000	Maximo
Etiqueta-Hant	ETQ-150	500	1	semana	250	10,000	Maximo
FC-150 con laterales abiertos	TR	620	1	semana	716	11,232	Maximo
Tela -Algodón	TL	120	1	semana	100	500	Maximo
Elástico	ELA	80	1	semana	80	200	Maximo
Hilo	H150	95	1	semana	80	115	Maximo

Figura 106. Listado de materiales y componentes

Elaboración: los autores

Como ya se tiene el árbol del producto, la lista maestra de materiales y componentes en las siguientes tablas se aplican las técnicas de MRP (tabulación en el espacio y el tiempo) por niveles, que por motivos de espacio solo mostrara algunos componentes.

Tabla 15.

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 0 / PMP

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel											
							0	1	2	3	4	5	6	7	8		
Paquete de Tusas FC-150 500	1	420		120		420	Necesidades Brutas		3,472	3,472	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216
							Disponibilidad		420	120	120	120	120	120	120	120	120
							Reposiciones										
							Necesidades Netas		3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	
							Recepcion										
							Planific. (PN)		3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	
							Lanzamiento										
Planifi	3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0								

Elaboración: los autores

Tabla 16

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 1-Trusas

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel											
							-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Docena de Trusas FC-150 9,984	1	320		716		320	Necesidades Brutas		3172	3472	3472	3472	4216	4216	4216	4216	0
							Disponibilidad		320	716	716	716	716	716	716	716	
							Reposiciones										
							Necesidades Netas		3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
							Recepcion										
							Planifi		3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
							Lanzamiento										
Planifi	3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0							

Elaboración: los autores

Tabla 17

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 1-Etiquetas

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Responsibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel		-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8						
Etiquetas 10,000	1	500		250		500	Necesidades Brutas		3172	3472	3472	3472	4216	4216	4216	4216	0						
							Responsibilidad		500	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	
							Reposiciones																
							N3 Necesidades Netas		2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0		
							Recepcion																
							Medidos Planifi		2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0	
							Lanzamiento																
							Medidos Planifi		2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0

Elaboración: los autores

Tabla 18

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 1-Empaques

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Responsibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel		-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8						
Empaque 10,000	1	550		250		550	Necesidades Brutas		3172	3472	3472	3472	4216	4216	4216	4216	0						
							Responsibilidad		550	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250				
							Reposiciones																
							N4 Necesidades Netas		2,872	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0		
							Recepcion																
							Medidos Planifi		2,872	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0	
							Lanzamiento																
							Medidos Planifi		2,872	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0

Elaboración: los autores

Tabla 19
Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 2

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel		-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8						
FC-150 con laterales abiertos	11,232	1	620	716		620	Necesidades Brutas		3568	3472	3472	3472	4216	4216	4216	4216	0	0						
							Disponibilidad		620	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	
							Reposiciones																	
							N5 Necesidades Netas		3,664	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0		
							Recepcion pedidos Planifi		3,664	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0		
							Lanzamiento pedidos Planifi																	
														3,664	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0	0

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel		-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8					
Tela -Algodón	500	1	120	100		120	Necesidades Brutas		2931	2777	2777	2777	3372	3372	3372	3372	0	0	0					
							Disponibilidad		120	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
							Reposiciones																	
							N6 Necesidades Netas		2,911	2,777	2,777	2,777	3,372	3,372	3,372	3,372	3,372	3,372	3,372	3,372	0	0	0	
							Recepcion pedidos Planifi		2,911	2,777	2,777	2,777	3,372	3,372	3,372	3,372	3,372	3,372	3,372	3,372	0	0	0	
							Lanzamiento pedidos Planifi																	
														2,911	2,777	2,777	2,777	3,372	3,372	3,372	3,372	0	0	0

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel		-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8					
Elástico	200	1	80	80		80	Necesidades Brutas		2748	2604	2604	2604	3162	3162	3162	3162	0	0	0					
							Disponibilidad		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80			
							Reposiciones																	
							N8 Necesidades Netas		2,748	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0	
							Recepcion pedidos Planifi		2,748	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0	
							Lanzamiento pedidos Planifi																	
														2,748	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0

Elaboración: los autores

Se espera que con la implantación de este plan la empresa tenga un adecuado planeamiento y control de la producción, se tenga un plan de compras, con la finalidad de evitar un desabastecimiento de insumos al momento de la producción, y se pronostique la demanda para entregar los pedidos a tiempo y en forma completa, para cumplir con la adecuada gestión de la producción.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

En este capítulo, realizaremos la verificación de todos los indicadores vistos durante el proyecto, esto nos servirá para conocer el resultado que estamos teniendo luego de implementar nuestros planes de acción e las diferentes áreas de la empresa. De igual manera realizaremos un análisis de que nos ayudó realmente a mejorar los resultados de los diferentes indicadores que finalmente nos dirán si estamos cerca de alcanzar nuestros objetivos del proyecto, de los procesos y del BSC.

5.1 Verificar

5.1.1 Evolución de indicadores según objetivos del proyecto

Aquí veremos la situación actual de Industrias Kael en relación a los objetivos principales que tenemos del proyecto, haremos un cuadro de indicadores comparando el periodo actual versus la medición del indicador una vez finalizada el proyecto. Luego de haber implementado el proyecto podremos verificar que tanto logramos mejorar el indicador con respecto a la línea base y así conocer si estamos logrando alcanzar los objetivos del proyecto.

Tabla 20.

Indicadores según objetivos del proyecto

Indicadores según Objetivos del Proyecto	Frecuencia de medición	Tipo	Unidad de Medición	Periodo inicial (línea base)	Periodo actual
Aumentar la Productividad					
Eficacia	Mensual	Creciente	Porcentaje	73.70	82.42
Eficiencia	Mensual	Creciente	Porcentaje	55.85	62.42
Efectividad	Mensual	Creciente	Porcentaje	41.17	51.49
Productividad	Mensual	Creciente	Unidad producida/Sol	0.24	0.25
Adecuada Administración Estratégica					
Radar Estratégico	Trimestral	Creciente	Porcentaje	35%	52%
Índice de Diagnóstico Situacional	Trimestral	Creciente	Porcentaje	45%	67%
Adecuada Gestión de la Calidad					
Índice de Costos de la Calidad	Trimestral	Decreciente	Porcentaje	9.80%	7.49%
Índice Satisfacción del Cliente	Trimestral	Creciente	Porcentaje	81.08%	88.66%
Índice de Percepción del Cliente	Trimestral	Creciente	Porcentaje	77.69%	81.36%
Adecuada Gestión de la Producción					
Eficiencia	Mensual	Creciente	Porcentaje	55.85	62.42
Eficacia	Mensual	Creciente	Porcentaje	73.70	82.42
Indicador de mermas	Mensual	Decreciente	Porcentaje	10.00%	7.00%
Adecuado Desempeño Laboral					
Índice Clima Laboral	Mensual	Creciente	Porcentaje	63.97%	70.34%
Índice Motivación Laboral	Mensual	Creciente	Porcentaje	67.00%	78.00%
Índice GTH	Bimestral	Creciente	Porcentaje	53.19%	66.50%
Índice de Ausentismo Laboral	Mensual	Decreciente	Porcentaje	0.60%	0.45%
Índice de Rotación de Personal	Mensual	Decreciente	Porcentaje	7.27%	4.25%
Adecuada Gestión de Procesos					
Índice de Creación de Valor	Mensual	Creciente	Porcentaje	70.76%	75%

Índice de Confiabilidad de Indicadores	Mensual	Creciente	Porcentaje	64.00%	77.60%
--	---------	-----------	------------	--------	--------

Elaboración: los autores

Podemos observar que en la mayoría de nuestros indicadores tenemos mejoras luego de haber implementado nuestros planes de acción sugeridos en nuestro proyecto de mejora continua. Será vital poder continuar con los planes establecidos y mejorar ciertos aspectos o agregar nuevos planes de ser necesario para posteriormente analizar si logró alcanzar la meta trazada en cada uno de los objetivos del proyecto.

5.1.1.1. Eficacia

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal del aumentar la productividad.

En la etapa inicial, se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar la eficacia total, la cual nos dio un resultado de 73.70% como eficacia total.

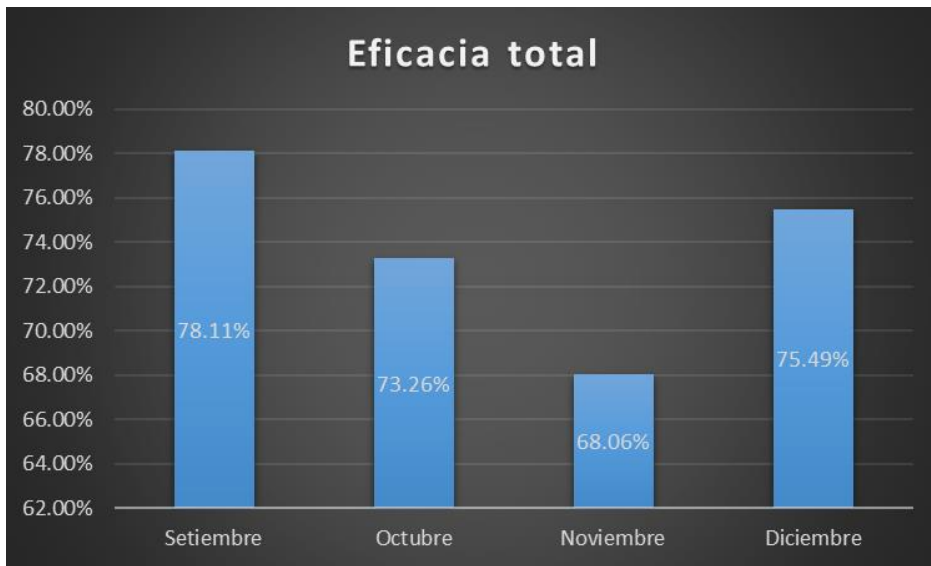


Figura 107. Eficacia Total antes del Proyecto
 Elaboración: los autores

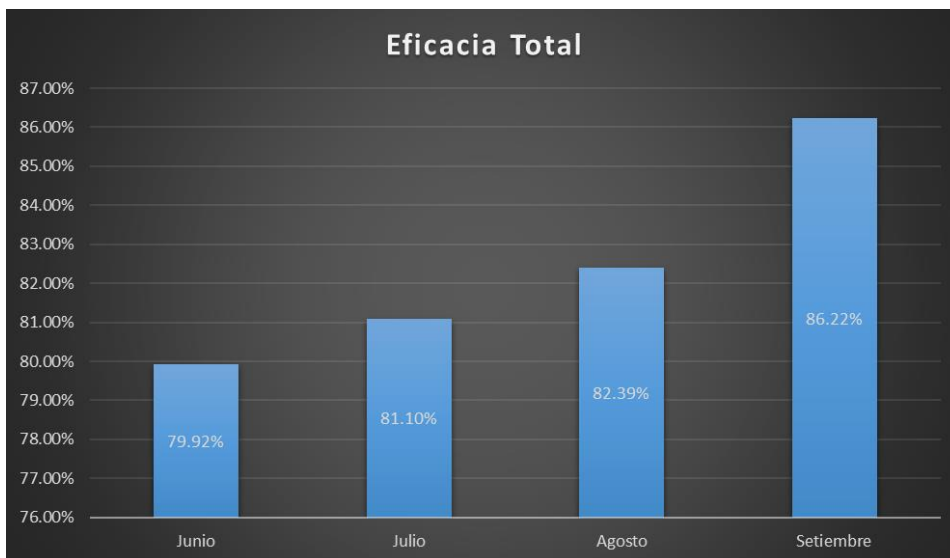


Figura 108. Eficacia Total después del Proyecto
 Elaboración: los autores

El resultado que nos dio esta vez fue una eficacia total de 82.42%, lo cual significa un aumento de 8.71% con respecto a los últimos meses del 2019. Se observa que hubo una mejora significativa y es que, debido a los planes implementados en mantenimiento, 5S, PCP

y clima laboral se pudo aprovechar mejor el tiempo que se tiene para el proceso productivo, se evitaron reprocesos y además hubieron mejoras con las entregas a los clientes, ello fue la clave para mejorar nuestra eficacia total. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa.

5.1.1.2. Eficiencia

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad.

En la etapa inicial se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar la eficiencia total, la cual nos dio un resultado de 55.85% como eficiencia total.

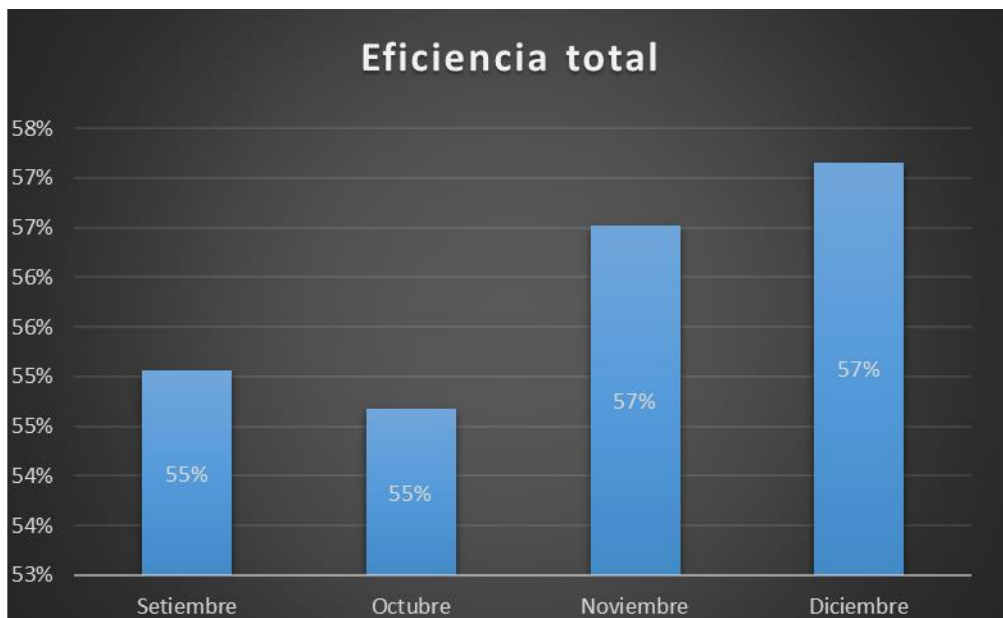


Figura 109. Eficiencia Total antes del Proyecto
Elaboración: los autores

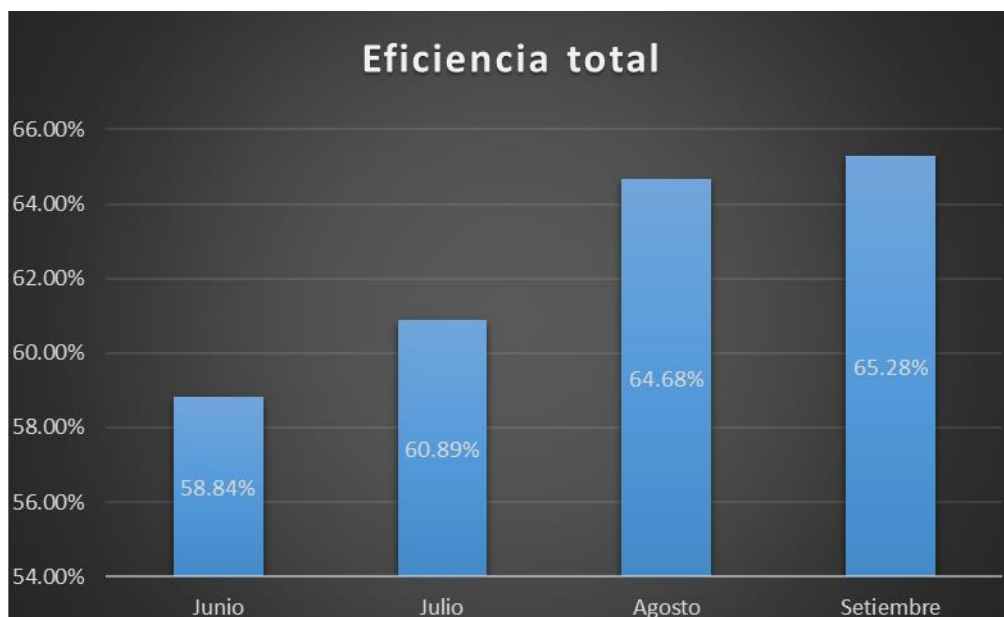


Figura 110. Eficiencia Total después del Proyecto

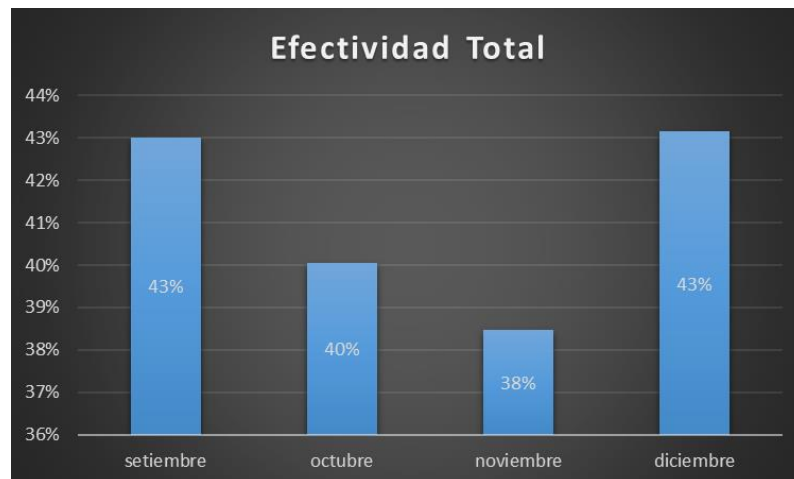
Elaboración: los autores

El resultado que nos dio esta vez luego de volver a medir en los meses de junio, julio, agosto y setiembre del 2019 fue una eficiencia total de 62.42%, lo cual significa un aumento de 6.57% con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y es que, debido a los planes implementados en mantenimiento, 5S, PCP y clima laboral se pudo aprovechar mejor el tiempo que se tiene para el proceso productivo, se evitaron reprocesos y además hubieron mejoras en los tiempos de entrega a los clientes, ello fue la clave para mejorar nuestra eficiencia total. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa

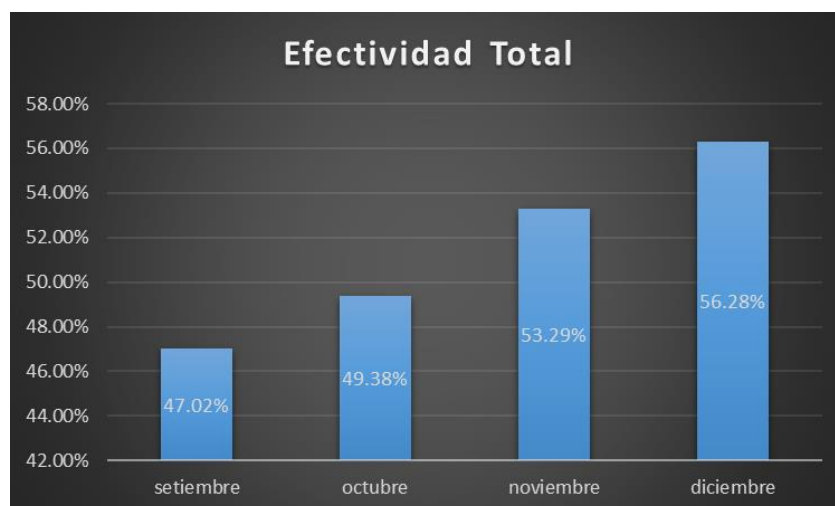
5.1.1.3. Efectividad

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad.

En la etapa inicial se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar la efectividad total, la cual nos dio un resultado de 41.17% como efectividad total inicial.



*Figura 111. Efectividad Total antes del Proyecto
Elaboración: los autores*



*Figura 112. Efectividad Total después del Proyecto
Elaboración: los autores*

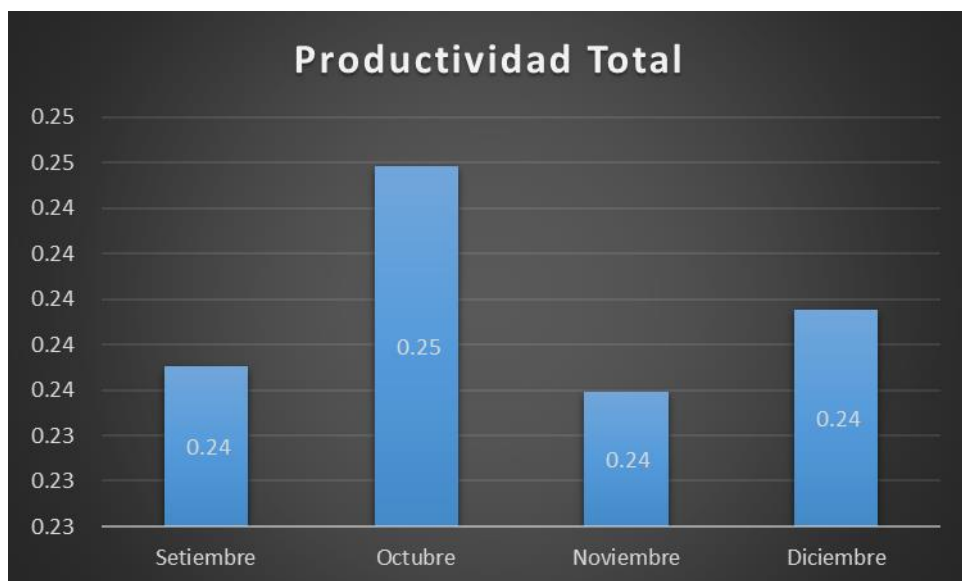
El resultado que nos dio esta vez luego de volver a medir en los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2019 fue una efectividad total de 51.49%, lo cual

significa un aumento de 10.32% con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y es que debido a los planes implementados en mantenimiento, 5S, PCP y clima laboral se pudo aprovechar mejor el tiempo que se tiene para el proceso productivo, se evitaron reprocesos y además hubieron mejoras en los tiempos de entrega a los clientes, ello fue la clave para mejorar nuestra eficiencia total. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa.

5.1.1.4. Productividad

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad.

En la etapa inicial se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar la productividad total, la cual nos dio un resultado de 0.24 unid/sol como productividad total inicial.



*Figura 113. Productividad Total antes del Proyecto
Elaboración: los autores*



Figura 114. Productividad Total después del Proyecto
 Elaboración: los autores

El resultado que nos dio esta vez luego de volver a medir en los meses de junio, julio, agosto y setiembre del 2019 fue una productividad total de 0.25 unid/sol, lo cual significa un aumento de 0.01 unid/sol con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y es que, debido a los planes implementados en mantenimiento, 5S, PCP y clima laboral se pudo aprovechar mejor el tiempo que se tiene para el proceso productivo, se evitaron reprocesos, se optimizó el uso de la materia prima usada y además hubo mejoras en los tiempos de entrega a los clientes, ello fue la clave para mejorar nuestra eficiencia total. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa.

5.1.1.5. Índice Posición Estratégica

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en

esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de obtener una adecuada Administración Estratégica.

En la etapa inicial se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar nuestro Índice de Posición Estratégica, con la ayuda de la herramienta de Radar Estratégico, la cual nos dio un resultado de 35.21% como eficiencia estratégica inicial.

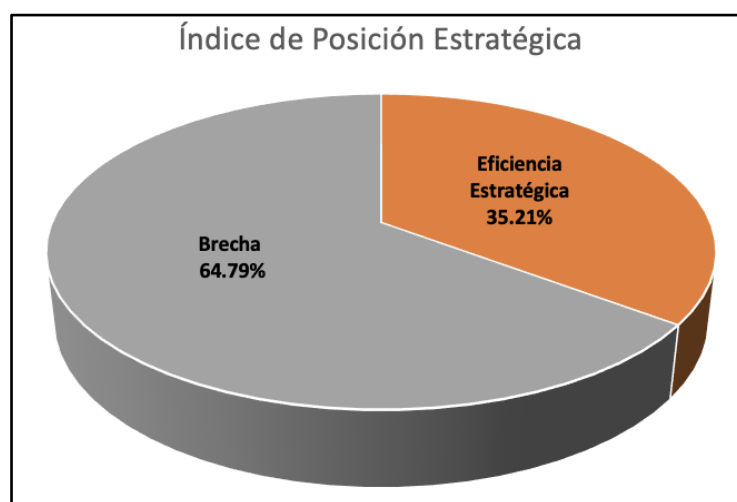


Figura 115. Índice de Posición Estratégica inicial
Elaboración: los autores

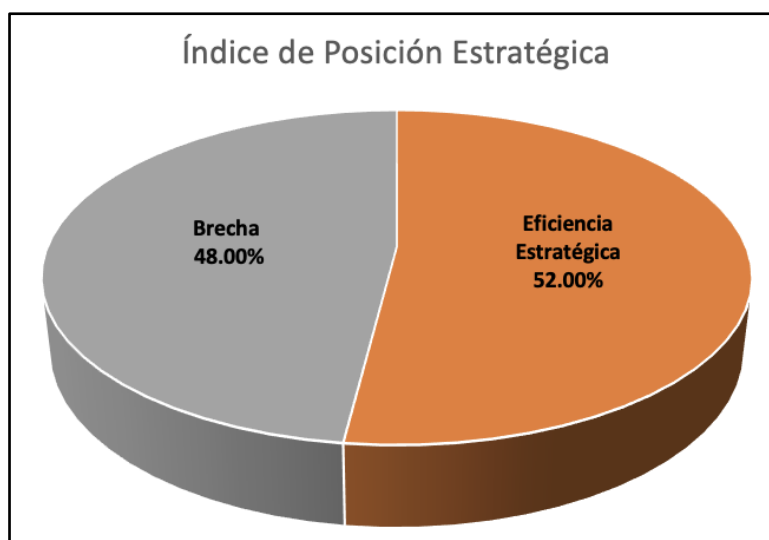


Figura 116. Índice de Posición Estratégica actual
 Elaboración: los autores

El resultado que nos dio esta vez luego de volver a medir en los meses de junio, julio, agosto y setiembre del 2019 fue una Eficiencia Estratégica final de 52%, lo cual significa un aumento de 16.79% con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y se debe a una correcta definición de misión, visión valores, objetivos estratégicos y alineamiento de la empresa que nos da la implementación de un Planeamiento Estratégico y Balance Score Card. Además de los planes implementados en Clima Laboral ayudaron en medida al colaborador a estar más comprometido y sentirse identificado con los objetivos de la empresa. Este resultado refleja que la empresa ha mejorado en cuanto a eficacia organizacional y que sus áreas respectivas están centradas en trabajar alineada a la estrategia y sus objetivos. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa.

5.1.1.6. Índice de Diagnóstico Situacional

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en

esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de obtener una adecuada Administración Estratégica.

En la etapa inicial se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar nuestro Índice de Diagnóstico Situacional, la cual nos dio un resultado de 45% como Diagnóstico Situacional inicial.

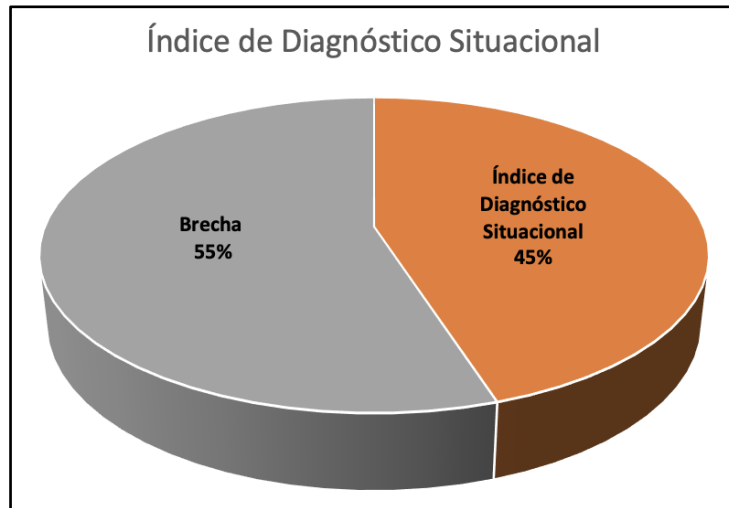


Figura 117. Índice de Diagnóstico Situacional inicial
Elaboración: los autores

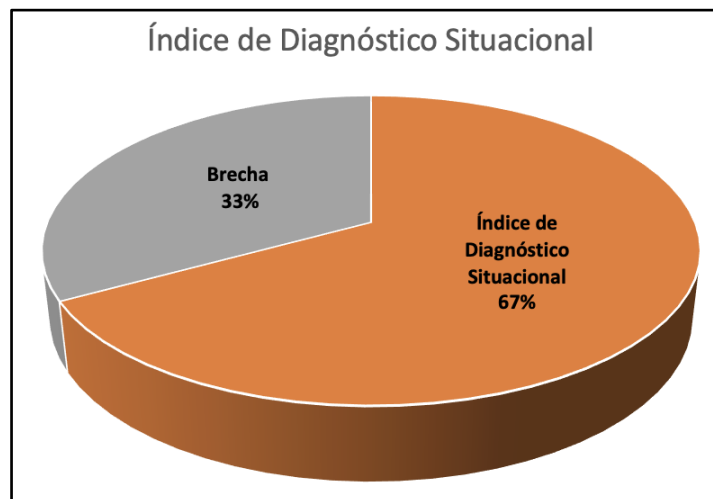


Figura 118. Índice de Diagnóstico Situacional actual
Elaboración: los autores

El resultado que nos dio esta vez luego de volver a medir en los meses de junio, julio, agosto y setiembre del 2019 fue un Diagnóstico Situacional final de 67%, lo cual significa un aumento de 22% con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y se debe a una correcta implementación del Planeamiento Estratégico y Balance Score Card. Además de los planes implementados en Clima Laboral ayudaron en medida al colaborador a estar más comprometido y sentirse identificado con los objetivos de la empresa. Este resultado refleja que la empresa se encuentra mejor posicionada en alineamientos e implementación de los objetivos estratégicos planteados. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa.

5.1.1.7. Índice de Costos de la Calidad

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de obtener una adecuada Gestión de la Calidad.

En la etapa inicial se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar nuestro Índice, la cual nos dio un resultado de 9.80% como Costo de Calidad inicial.

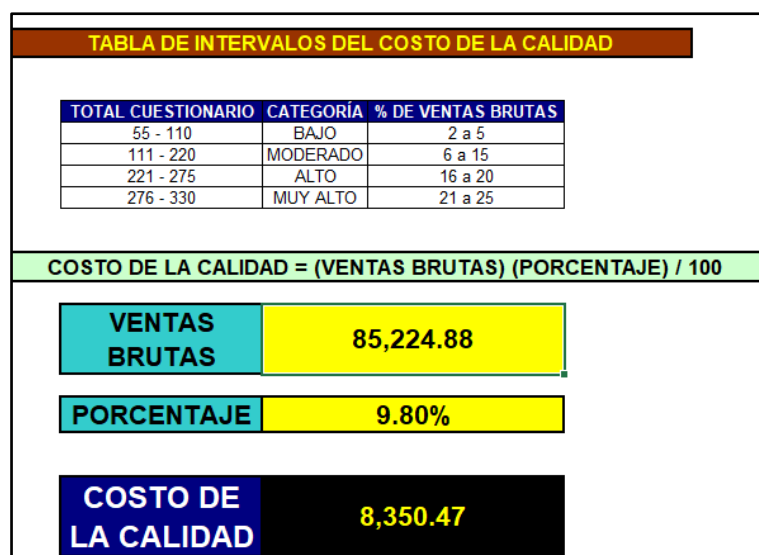


Figura 119. Índice de Costo de Calidad inicial
Elaboración: los autores

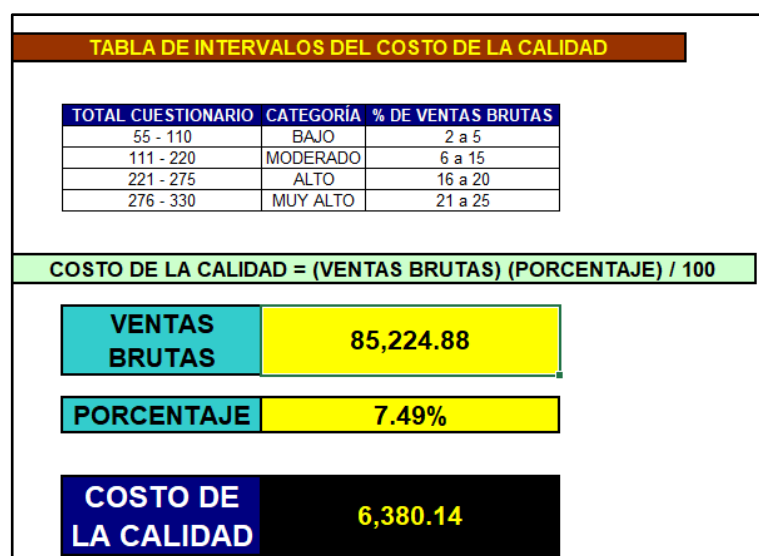


Figura 120. Índice de Costo de Calidad actual
Elaboración: los autores

El resultado que nos dio esta vez luego de volver a medir en los meses de junio, julio, agosto y setiembre del 2019 fue un Índice de Costo de Calidad final de 7.49%, lo cual significa una mejora decreciente de 2.31% con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y se debe a una correcta implementación de los

planes de acción de mejora de la distribución de planta, 5's, mantenimiento y PCP. Ello, nos permitió obtener mejoras en áreas referentes a calidad, procedimientos y una mejor información sobre los costos que incurre la empresa en su proceso productivo. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa

5.1.1.8. Índice Satisfacción del Cliente

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de obtener una adecuada Gestión de la Calidad.

En la etapa inicial, se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar nuestro Índice de Satisfacción al Cliente, la cual nos dio un resultado de 81.08% como Satisfacción al Cliente inicial.

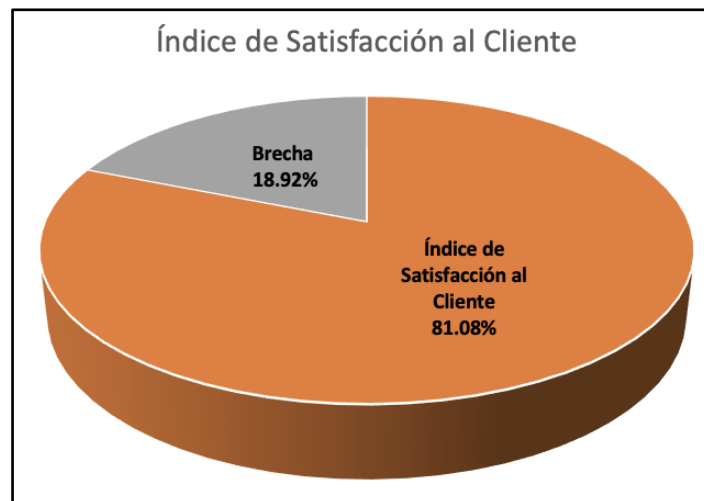
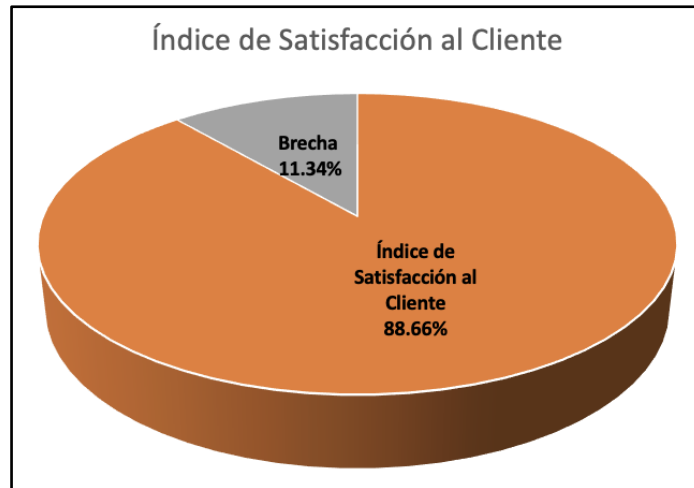


Figura 121. Índice de Satisfacción al Cliente inicial
Elaboración: los autores



*Figura 122. Índice de Satisfacción al Cliente actual
Elaboración: los autores*

El resultado que nos dio esta vez luego de volver a medir en los meses de junio, julio, agosto y setiembre del 2019 fue un Índice de Satisfacción al Cliente final de 88.66%, lo cual significa un aumento de 7.58% con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y se debe a una correcta implementación de los planes de acción de Satisfacción al cliente, mantenimiento y PCP, los cuales nos permitieron atender en mejor medida y en un mejor tiempo a nuestros clientes. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa.

5.1.1.9. Índice de Percepción del Cliente

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de obtener una adecuada Gestión de la Calidad.

En la etapa inicial, se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar nuestro Índice de Percepción del Cliente, la cual nos dio un resultado de 77.69% como Percepción del Cliente inicial.

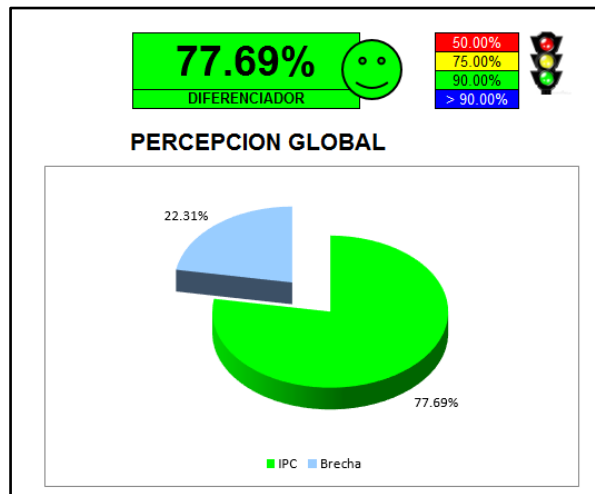


Figura 123. Índice de Percepción del Cliente inicial
Fuente: Software V&B Consultores

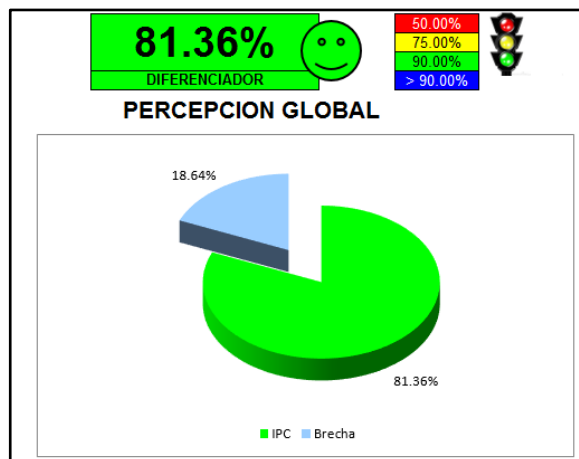


Figura 124. Índice de Percepción del Cliente actual
Fuente: Software V&B Consultores

El resultado que nos dio esta vez luego de volver a medir en los meses de junio, julio, agosto y setiembre del 2019 fue un Índice de Percepción del Cliente final de 81.36%, lo cual significa un aumento de 3.51% con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora leve y se debe en parte a una correcta implementación de los planes de Satisfacción de Satisfacción al cliente, mantenimiento y PCP, los cuales nos permitieron

atender en mejor medida y en un mejor tiempo a nuestros clientes, además de brindar una mejor imagen y destacar en diferentes aspectos para nuestros clientes. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa.

5.1.1.10. Indicador de mermas

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de obtener una adecuada Gestión de la Producción.

En la etapa inicial, se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar nuestro Índice de mermas, la cual nos dio un resultado de 10% como merma inicial.

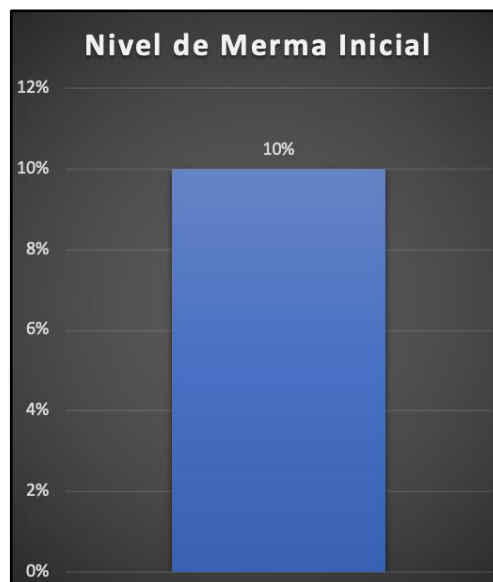


Figura 125. Nivel de Merma inicial
Elaboración: los autores

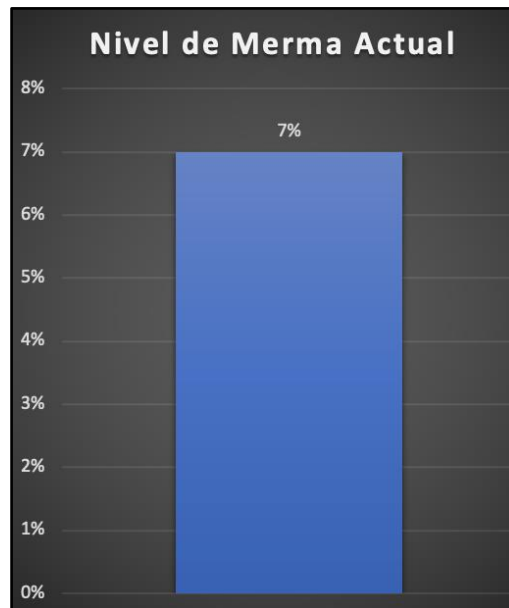


Figura 126. Nivel de Merma actual
 Elaboración: los autores

El resultado que nos dio esta vez luego de volver a medir en los meses de junio, julio, agosto y setiembre del 2019 fue un Índice de merma final de 7%, lo cual significa un aumento de 3 % con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y se debe en parte a una correcta implementación de los planes de mantenimiento, 5´s PCP, los cuales nos permitieron optimizar el uso de la materia prima en cada uno de los procesos productivos y así ser mas eficientes. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa.

5.1.1.11. Índice Clima Laboral

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente esta relacionado al objetivo principal de obtener un adecuado Gestión de Desempeño Laboral. En la etapa inicial se tomaron los datos

de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar nuestro Índice de Clima Laboral, la cual nos dio un resultado de 67% como merma inicial.

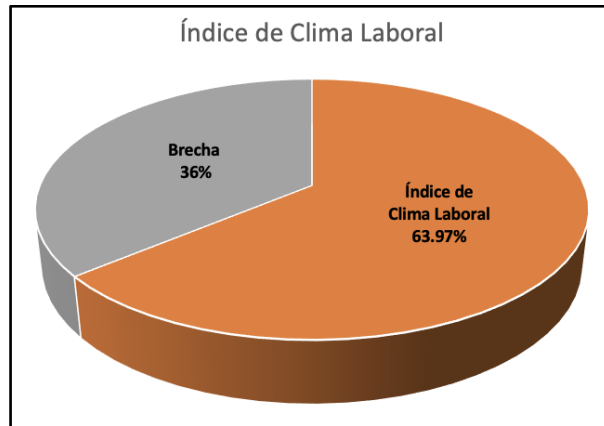


Figura 127. Índice de Clima Laboral inicial
Elaboración: los autores

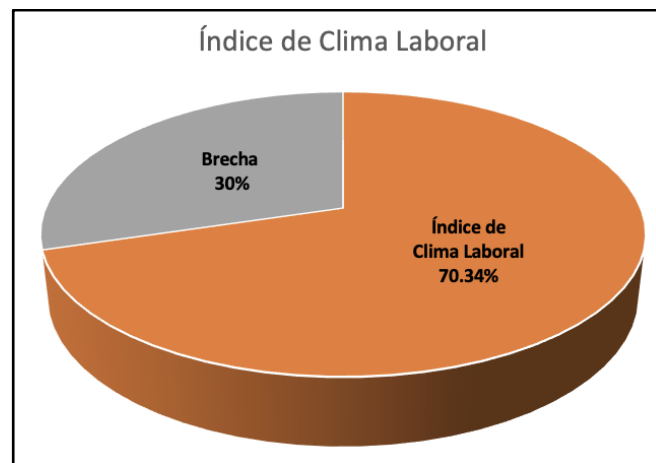


Figura 128. Índice de Clima Laboral actual
Elaboración: los autores

El resultado que nos dio esta vez luego de volver a medir en los meses de junio, julio, agosto y setiembre del 2019 fue un Índice de Clima Laboral final de 70.34%, lo cual significa un aumento de 6.37 % con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una

mejora significativa y se debe en parte a una correcta implementación de las actividades propuestas al plan de Clima Laboral elaborado, las cuales nos permitieron llegar más a los colaboradores, hacerlos sentir identificados con la empresa y poder brindarle un reconocimiento a un correcto trabajo en el día a día. Se deberá seguir con los planes para poder alcanzar las metas trazadas por la empresa.

5.1.1.12. Índice de Creación de Valor

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de obtener una adecuada Gestión de Procesos. En la etapa inicial se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar nuestro Índice de Creación de Valor, la cual nos dio un resultado de 70.76% como valor inicial.

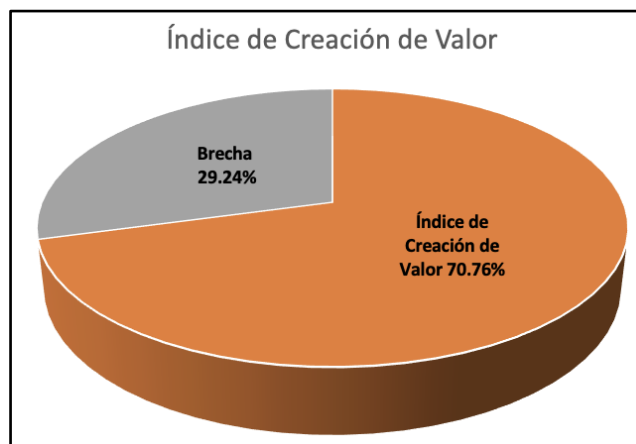


Figura 129. Índice de Creación de Valor inicial
Elaboración: los autores

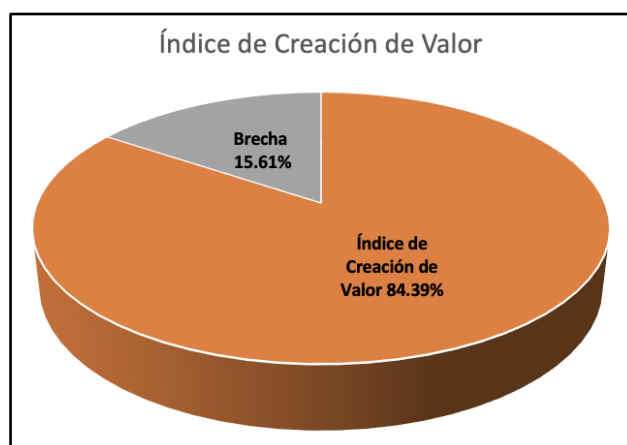


Figura 130. Índice de Creación de Valor actual
 Elaboración: los autores

Observamos que el resultado que se ha medido después es de 84.39%, lo cual significa un incremento del 13.63% con respecto al último mes de medición del año 2019. Se observa que hubo una mejora relativa debido a los planes implementados referidos a capacitación, esto debido a que se establecieron indicadores que brindan información de como se encuentran los procesos primarios y de apoyo, lo que ayuda a permitir que se gestione de manera adecuada, detectar algunas causas raíces de los problemas y monitorear las mejoras implementadas a consecuencia de la implementación de los planes antes mencionados desarrollados durante la realización del proyecto, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.1.13. Índice de Confiabilidad de Indicadores

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar nuestros indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos del proyecto, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de

obtener una adecuada Gestión de Procesos. En la etapa inicial se tomaron los datos de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2018, para poder hallar nuestro Índice de Confiabilidad de Indicadores, la cual nos dio un resultado de 64% como valor inicial.

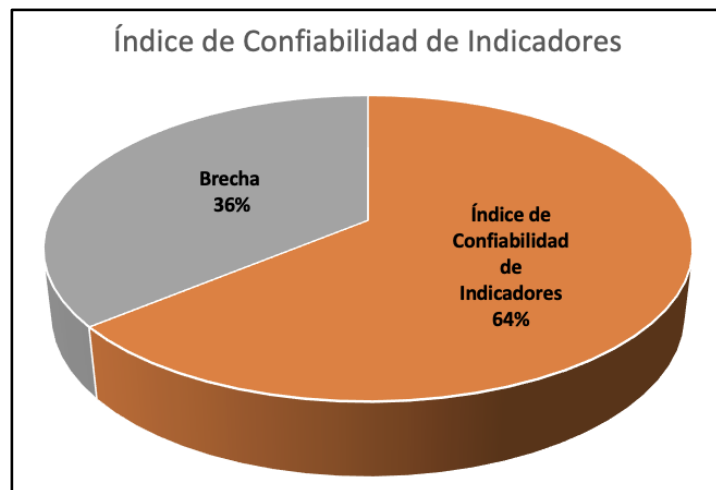


Figura 131. Índice de Confiabilidad de Indicadores inicial
Elaboración: los autores

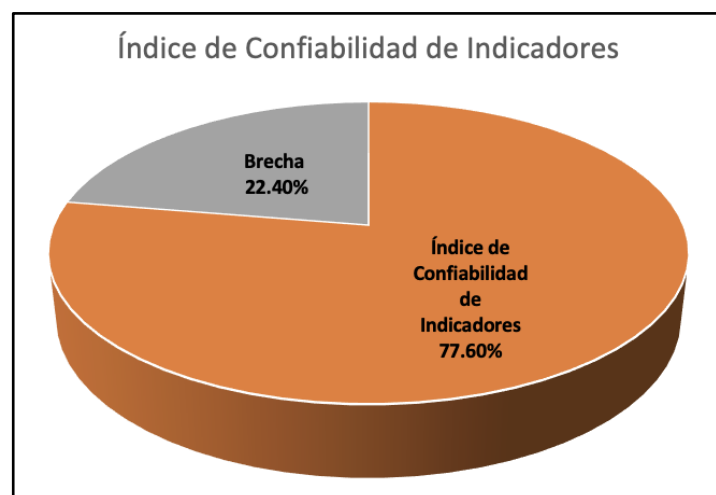


Figura 132. Índice de Confiabilidad de Indicadores actual
Elaboración: los autores

Observamos que el resultado que se ha medido después es de 77.60%, lo cual significa un incremento del 13.60% con respecto al último mes de medición del año 2019. Se observa que hubo una mejora relativa debido a los planes implementados referidos a capacitación, esto debido a que se establecieron indicadores que brindan información de cómo se encuentran los procesos primarios y de apoyo, esto ayudará a identificar por medio de los indicadores propuestos, si los procesos generan valor agregado para la empresa a consecuencia de la implementación de los planes antes mencionados desarrollados durante la realización del proyecto, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2 Evolución de indicadores según objetivos de los procesos

Para poder saber cuál es la situación actual de la empresa en relación con los objetivos de los procesos, se realiza un cuadro de indicadores donde se compara el periodo inicial versus la medición del indicador una vez implementado el proyecto. Luego se procederá a verificar que tanto logramos mejorar el indicador con respecto a la meta establecida y a que se debe dicho resultado.

Proceso	Gestión	Indicadores	Frecuencia	Unidad de medida	Tipo	Periodo Inicial Línea Base	Periodo Actual
Estratégico	<i>Gestión Estratégico</i>	<i>Eficiencia Estratégica</i>	<i>Anual</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Creciente</i>	36%	52%
Estratégico	<i>Gestión Estratégico</i>	<i>Índice de Diagnóstico Situacional</i>	<i>Semestral</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Creciente</i>	46%	-
Operacionales	<i>Finanzas</i>	<i>Índice de Utilidad Neta</i>	<i>Mensual</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Creciente</i>	45%	52%
Operacionales	<i>Finanzas</i>	<i>Índice de variación de gastos</i>	<i>Trimestral</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Decreciente</i>	3%	1.80%
Operacionales	<i>Compras</i>	<i>Índice de Solicitudes de Pedido atendidos</i>	<i>Mensual</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Creciente</i>	50%	61.70%
Operacionales	<i>Compras</i>	<i>Nivel de Cumplimiento del Proveedor</i>	<i>Mensual</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Creciente</i>	70%	73%

Operacionales	Compras	Porcentaje de cumplimiento de Presupuesto	Mensual	Porcentaje	Creciente	20%	29.8%
Operacionales	Calidad	Cumplimiento de Auditorias	Semestral	Porcentaje	Creciente	45%	55%
Operacionales	Calidad	Cumplimiento en Homologaciones	Anual	Porcentaje	Creciente	65%	68%
Operacionales	Mantenimiento	Cumplimiento Mantenimiento Preventivo	Semestral	Porcentaje	Creciente	60%	63.80%
Operacionales	Mantenimiento	MMTR	Mensual	Porcentaje	Decreciente	5%	3.50%
Operacionales	Mantenimiento	MTBF	Mensual	Porcentaje	Decreciente	10%	7%
Operacionales	Mantenimiento	Porcentaje de Cumplimiento Mantenimiento Correctivo	Mensual	Porcentaje	Creciente	50%	74%
Operacionales	RRHH	Índice de Capacitación al personal	Semestral	Porcentaje	Creciente	60%	64%
Operacionales	RRHH	Índice de Clima Laboral	Bimestral	Porcentaje	Creciente	63.97%	70.34%
Operacionales	RRHH	Índice de Inasistencias mensuales	Mensual	Porcentaje	Decreciente	5%	3.20%
Operacionales	RRHH	Índice de Motivación	Trimestral	Porcentaje	Creciente	67.01%	78.00%
Soporte	Distribución	Porcentaje de Pedidos entregados a tiempo	Mensual	Porcentaje	Creciente	75%	78.60%
Soporte	Comercial	Captación de Clientes	Semestral	Porcentaje	Creciente	25%	32.3%
Soporte	Comercial	Nivel de Percepción del Cliente	Anual	Porcentaje	Creciente	77.69%	81.36%
Soporte	Comercial	Nivel de Ventas	Semestral	Porcentaje	Creciente	75%	83.00%
Soporte	Ingeniería y Desarrollo	Nivel de Cumplimiento de los requisitos	Bimestral	Porcentaje	Creciente	60%	75%
Soporte	Logística de entrada	Nivel de Servicio al Cte interno	Mensual	Porcentaje	Creciente	50%	60%
Soporte	Logística de entrada	Nivel de Stock	Mensual	Porcentaje	Decreciente	10%	9%
Soporte	Logística de entrada	Tiempo medio de Recepción de Suministros	Mensual	Días	Decreciente	3	2
Soporte	Logística de Salida	Índice de Rotación de PT	Mensual	Porcentaje	Decreciente	10%	8%
Soporte	Logística de Salida	Nivel de Cumplimiento de lo planificado	Mensual	Porcentaje	Creciente	80%	83.7
Soporte	Planificación de la Producción	Eficacia en la Planificación	Trimestral	Porcentaje	Creciente	70%	78%
Soporte	Post Venta	Índice de Satisfacción al Cliente	Semestral	Porcentaje	Creciente	81.08%	88.66%
Soporte	Post Venta	Porcentaje de reclamos atendidos	Mensual	Porcentaje	Creciente	65%	72.10%
Soporte	Post Venta	Porcentaje de reclamos subsanados	Mensual	Porcentaje	Creciente	70%	71.60%
Soporte	Producción	Eficiencia de H-H	Trimestral	Porcentaje	Creciente	56%	64.42%
Soporte	Producción	Índice de Efectividad Operativa	Semestral	Porcentaje	Creciente	41%	51.49%

Soporte	<i>Producción</i>	<i>Índice de Productividad</i>	<i>Mensual</i>	<i>Und/ soles</i>	<i>Creciente</i>	0.24	0.25
Soporte	<i>Producción</i>	<i>Porcentaje de mermas</i>	<i>Mensual</i>	<i>Porcent aje</i>	<i>Decrece nte</i>	10%	7.0%

Elaboración: los autores

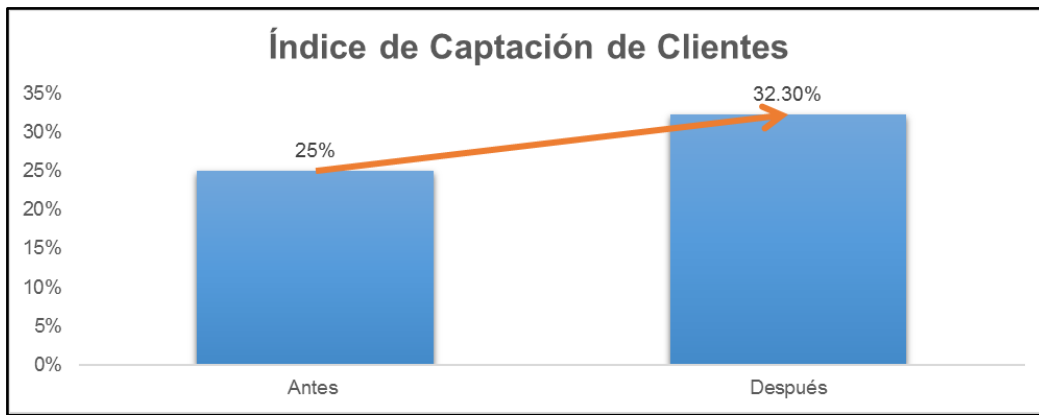
Una vez obtenido los resultados de los indicadores de los procesos y según el alineamiento con los objetivos del proyecto visto en el capítulo V en la etapa planear, se priorizan algunos de estos indicadores con el fin de explicar a qué se debe dicha variación mediante un gráfico comparativo, que mostramos a continuación.

5.1.2.1. Índices de la Gestión Comercial

5.1.2.1.1. Índice de Captación de Cliente

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad.

En la etapa inicial se tomaron los de los primeros 6 meses del año 2019, para poder hallar índice de captación de clientes, la cual nos dio un resultado de 25% como observamos en la siguiente figura.



*Figura 133. Índice de Capacitación de Clientes
Elaboración: los autores*

El resultado que se ha medido después es de 32.3%, lo cual significa un aumento de 7.3% con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y es que, debido a los planes implementados en capacitación, clima laboral y desarrollo de mercado, con el fin de poder promover y demostrar que la empresa Industrias Kael SAC, puede posicionarse en el mercado, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2.1.2. Nivel de Ventas

Después de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad.

En la etapa inicial, se tomaron los de los primeros 6 meses del año 2019, para poder hallar nivel de ventas, la cual nos dio un resultado de 75% como observamos en la siguiente figura.

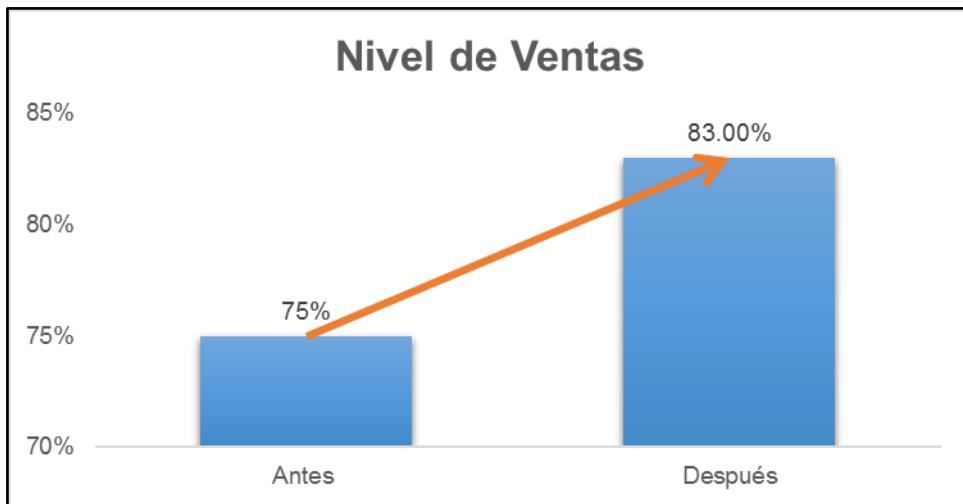


Figura 134. Nivel de Ventas
 Elaboración: los autores

El resultado que se ha medido después es de 83%, lo cual significa un aumento de 8% con respecto a los últimos meses del 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y es que, debido a los planes implementados en capacitación, clima laboral, desarrollo de mercado e implementación de sistema de información, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2.2. Índices de Logística de entrada

5.1.2.2.1. Nivel de Servicio al cliente interno

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad y con uno de los pilares que hace referencia a una adecuada gestión de la producción.

En la etapa inicial, el nivel de servicio al cliente interno dio un resultado de 50% como observamos en la siguiente figura.

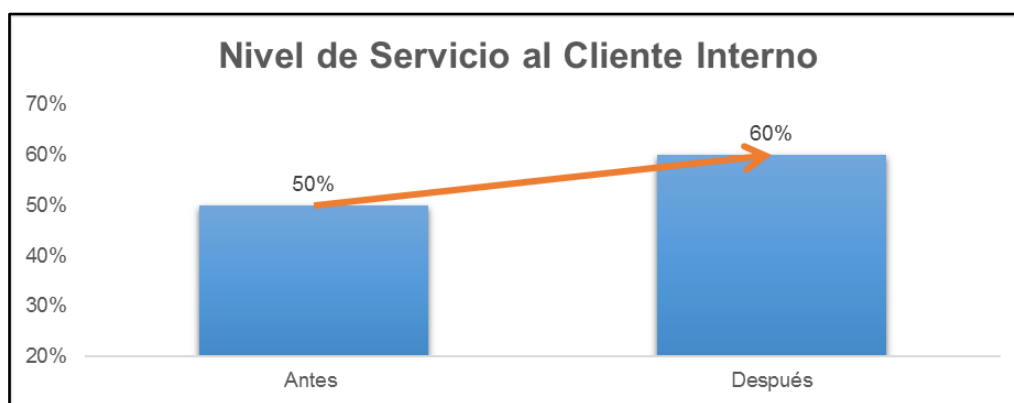


Figura 135. Nivel de Servicio al Cliente Interno

Elaboración: los autores

Luego, el resultado que se ha medido después es de 60%, lo cual significa un aumento del 10% con respecto al último mes del año 2018. Se observa que hubo una mejora significativa y es que, debido a los planes implementados en capacitación, clima laboral, planeamiento y control de la producción e implementación de sistema de información, lo que nos demuestra mejoras considerables a consecuencia de implementar los planes de mejora desarrollados durante la ejecución del proyecto, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2.2.2. Nivel de Stock

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad y con uno de los pilares que hace referencia a una adecuada gestión de la producción.

En la etapa inicial, el nivel de servicio de stock dio un resultado de 10% como observamos en la siguiente figura.

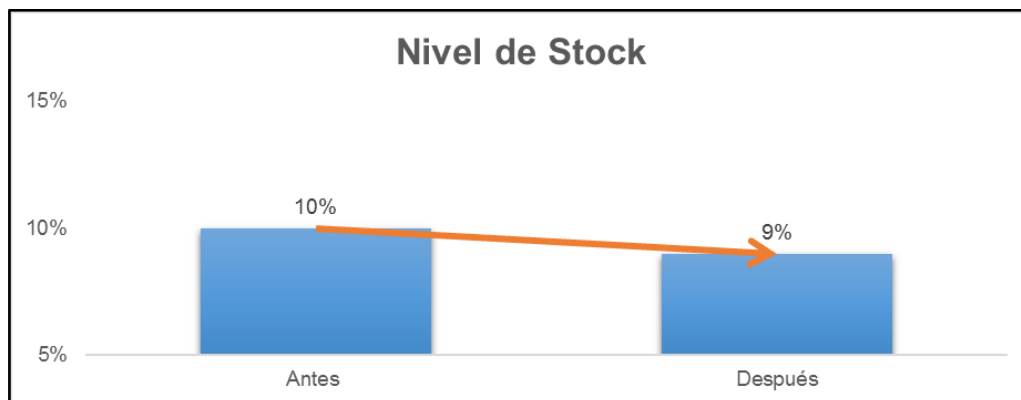


Figura 136. Nivel de Stock
Elaboración: los autores

Luego, el resultado que se ha medido después es de 9%, lo cual significa una disminución del 1% con respecto al último mes de medición del año 2018. Se observa que hubo una mejora debido a los planes implementados en capacitación, planeamiento y control de la producción e implementación de sistema de información, el cual muestra que hubo un beneficio a la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2.2.3. *Tiempo medio de Recepción de Suministros*

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de

aumentar la productividad y con uno de los pilares que hace referencia a una adecuada gestión de la producción.

En la etapa inicial, el tiempo medio de recepción de suministro dio un resultado de 3 días como observamos en la siguiente figura.

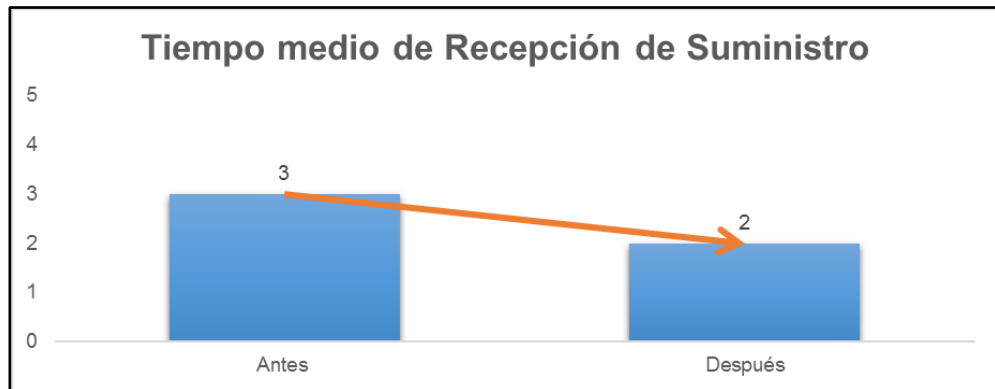


Figura 137. Tiempo medio de Recepción de Suministro
Elaboración: los autores

Luego, el resultado que se ha medido después es de 2 días, lo cual significa una disminución del 1 con respecto al último mes de medición del año 2018. Se observa que hubo una mejora debido a los planes implementados en capacitación, planeamiento y control de la producción e implementación de sistema de información, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2.3. Índices de Logística de Salida

5.1.2.3.1. Índice de Rotación de producto terminado

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal

de aumentar la productividad. En la etapa inicial, índice de rotación de producto terminado dio un resultado de 10% como observamos en la siguiente figura.

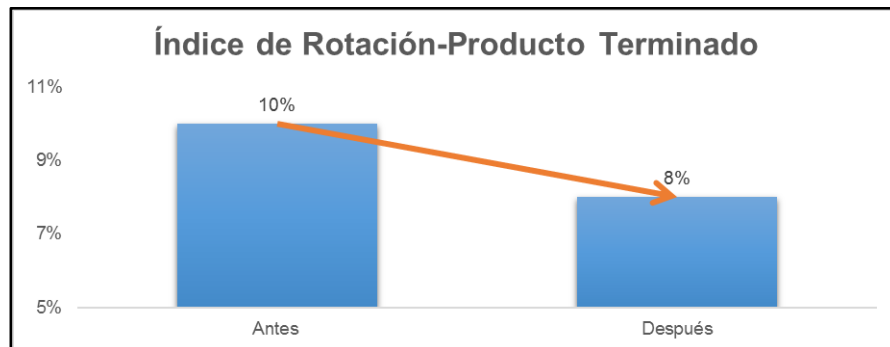


Figura 138. Índice de Rotación-Producto Terminado
Elaboración: los autores

Luego, el resultado que se ha medido después es de 8%, lo cual significa una disminución del 2% con respecto al último mes de medición del año 2018. Se observa que hubo una mejora debido a los planes implementados en capacitación, 5´S, planeamiento y control de la producción e implementación de sistema de información, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2.3.2. Nivel de Cumplimiento de lo planificado

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad y una adecuada gestión de la producción como uno de los pilares de los principales objetivos. En la etapa inicial, índice de rotación de producto terminado dio un resultado de 80% como observamos en la siguiente figura.



Figura 139. Nivel de Cumplimiento de lo Planificado
 Elaboración: los autores

Luego, el resultado que se ha medido después es de 84%, lo cual significa un incremento del 4% con respecto al último mes de medición del año 2018. Se observa que hubo una mejora debido a los planes implementados en capacitación, planeamiento y control de la producción e implementación de sistema de información, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2.4. Índices del proceso de Calidad

5.1.2.4.1. Índice de Cumplimiento de Auditorias

Después de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad y una adecuada gestión de la calidad como uno de los pilares de los principales objetivos. En la etapa inicial, el índice de cumplimiento de auditorías dio un resultado de 45% esto es con respecto a los 6 primeros meses del año 2019, se observa en la siguiente figura.

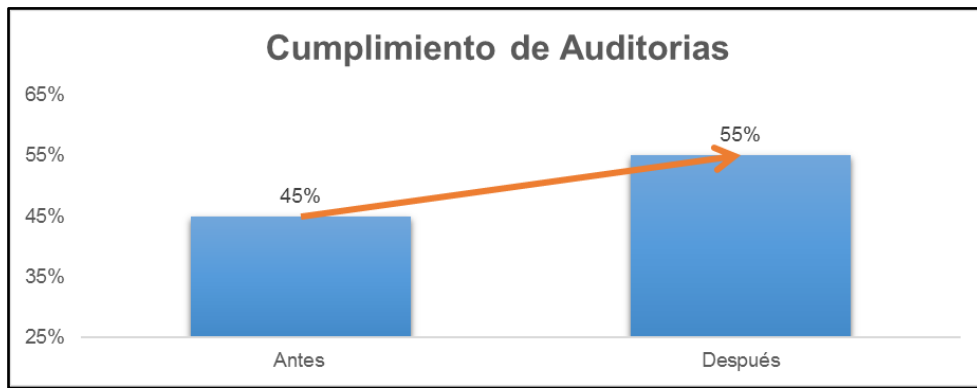


Figura 140. Cumplimiento de Auditorias
 Elaboración: los autores

Luego, el resultado que se ha medido después es de 55%, lo cual significa un incremento del 10% con respecto a los últimos 6 meses del año 2019. Se observa que hubo una mejora debido a los planes implementados en capacitación, 5'S, mantenimiento e implementación de sistema de información, lo cual hace que Industrias Kael SAC cumpla de manera adecuada las auditorias que se puedan presentar con el fin de certificar un producto que cumpla con los estándares establecidos, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2.4.2. *Cumplimiento en homologaciones*

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad y una adecuada gestión de la calidad como uno de los pilares de los principales objetivos. En la etapa inicial, índice de cumplimiento en Homologaciones dio un resultado de 65% como observamos en la siguiente figura.

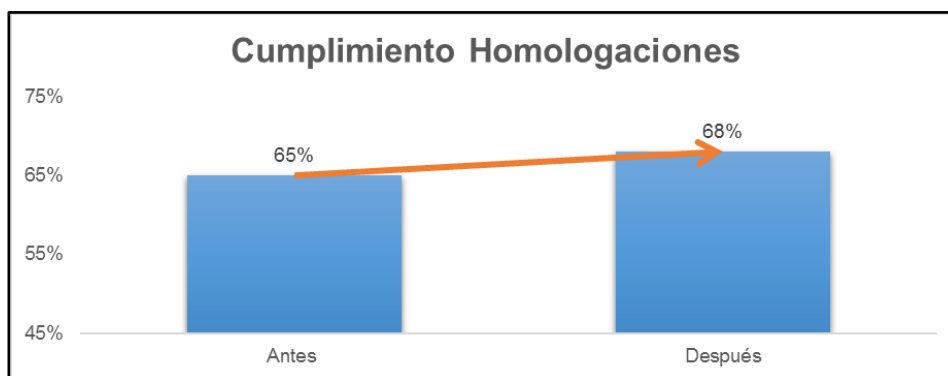


Figura 141. Cumplimiento Homologaciones
 Elaboración: los autores

El resultado que se ha medido después es de 68%, lo cual significa un incremento del 3% con respecto a los últimos 6 meses de medición del año 2019. Se observa que hubo una mejora debido a los planes implementados en capacitación, 5'S, ya que se trata de llevar un estándar adecuado con el fin de fidelizar a los diferentes proveedores y convertirlos en socios estratégicos, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2.5. Índices del proceso post Venta

5.1.2.5.1. Porcentaje de Reclamos Atendidos

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad y una adecuada gestión de la calidad como uno de los pilares de los principales objetivos. En la etapa inicial, el porcentaje de reclamos atendidos dio un resultado de 65% como observamos en la siguiente figura.

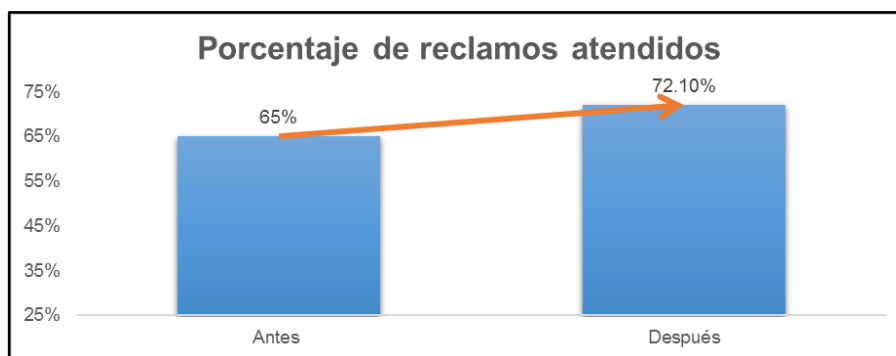


Figura 142. Porcentaje de Reclamos Atendidos

Elaboración: los autores

Luego, el resultado que se ha medido después es de 72.10%, lo cual significa un incremento del 7% con respecto al último mes de medición del año 2019. Se observa que hubo una mejora debido a los planes implementados referidos a capacitación y sistemas de información, ya que se trata de llevar un estándar adecuado con el fin de fidelizar a los clientes, el cual muestra que hubo un beneficio a consecuencia de la implementación de los planes de mejora desarrollados durante la realización del proyecto, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.2.5.2. Porcentaje de reclamos subsanados

Luego de realizar la implementación de planes de acción para poder mejorar los indicadores y alcanzar nuestros objetivos del proyecto, se procedió a medir nuevamente los indicadores que están relacionados a los diferentes objetivos de los procesos, en esta oportunidad el indicador a analizar nuevamente está relacionado al objetivo principal de aumentar la productividad y una adecuada gestión de la calidad como uno de los pilares de los principales objetivos. En la etapa inicial, el porcentaje de reclamos subsanados dio un resultado de 70% como observamos en la siguiente figura.

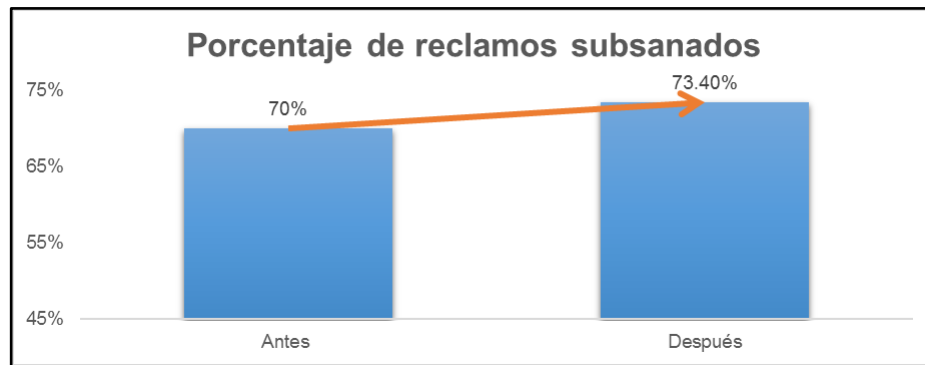


Figura 143. Índice de Reclamos Subsanados
 Elaboración: los autores

Luego, el resultado que se ha medido después es de 72.10%, lo cual significa un incremento del 3.4% con respecto al último mes de medición del año 2019. Se observa que hubo una mejora relativa debido a los planes implementados referidos a capacitación y sistemas de información, ya que se trata de cumplir y levantar las observaciones que hacen los clientes, la empresa Industrias Kael SAC deberá seguir con los planes para poder alcanzar la meta trazada.

5.1.3 Evolución de indicadores del BSC

Para poder saber cuál es la situación actual de la empresa en relación a los indicadores del BSC, los cuales nos permitirán conocer si ha habido cambios positivos o negativos en los objetivos estratégicos planteados en el proyecto, haremos un cuadro de indicadores comparando el periodo actual versus la medición del indicador una vez finalizada el proyecto. Luego de haber implementado el proyecto podremos verificar que tanto logramos mejorar el indicador con respecto a la línea base y así conocer si estamos logrando alcanzar los objetivos estratégicos del proyecto.

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Unidad de Medición	Resultado Inicial	Resultado Final
Afianzarnos como empresa competitiva en el rubro textil	Índice de perfil competitivo	Creciente	Porcentaje	2.88	3.1
Alinear la organización a la estrategia	Índice de Posición Estratégica	Creciente	Porcentaje	35.21	52
Aumentar la productividad	Índice de Productividad	Creciente	Unid/sol	0.239	0.252
Aumentar la rentabilidad	ROE	Creciente	Porcentaje	29	34
Aumentar las ventas	Nivel de ventas	Creciente	Porcentaje	60	62
Diversificar nuestros productos	Percepción del Cliente	Creciente	Porcentaje	77.69	81.36
Crear una cultura Organizacional	Índice de Cultura Organizacional	Creciente	Porcentaje	43	52
Dar a conocer la propuesta de valor en el mercado	Índice de reconocimiento de marca	Creciente	Porcentaje	31	39.5
Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de Capital Intelectual	Creciente	Porcentaje	18	22.5
Focalizarnos en Sectores y segmentos rentables	Nivel de Segmentación Cubierta	Creciente	Porcentaje	14	28
Fortelecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores	Creciente	Porcentaje	46	49
Incorporar nuevos clientes a la cartera	Crecimiento de Cartera de Clientes	Creciente	Porcentaje	2.5	5.4

Mejorar el Clima Laboral	Índice Unico de Clima Laboral	Creciente	Porcentaje	63.17	70.34
Mejorar la disponibilidad de las maquinarias	Tiempo disponible de las maquinarias	Creciente	Porcentaje	78	82
Mejorar la Efectividad Operativa	Índice de Efectividad	Creciente	Porcentaje	41	51.49
Mejorar las competencias del personal	Índice GTH	Creciente	Porcentaje	53.19	66.5
Motivar al personal	Índice de Motivación de Personal	Creciente	Porcentaje	67	77.8
Ofrecer producto de confort	Índice de Satisfacción del Cliente	Creciente	Porcentaje	81	83
Proporcionar diseños originales	Percepción del Cliente	Creciente	Porcentaje	77.69	81.36
Reducir los cotos	Indicador de eficiencia de M.P.	Creciente	Porcentaje	77	80

Elaboración: los autores

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

En este último capítulo de la metodología PHVA, se busca estandarizar las mejoras realizadas y también cambiar algunas decisiones que no fueron las más acertadas para lograr los objetivos trazados por Industrias Kael. Analizaremos las brechas que existen con los resultados medidos con la meta que se planteó para cada uno de los objetivos de la empresa.

5.2 Actuar

5.2.1 Evaluación ex post

Se efectuó la evaluación económica ex post con el propósito de conocer si se lograron los resultados esperados luego de implementar los planes de acción y de igual manera conocer el impacto generado. Para ello se determinará cuanto realmente se ganó o perdió a través de la inversión real realizada.

5.2.2 Análisis de brechas en indicadores según objetivos de los procesos

Después de realizar la verificación de indicadores establecidos según los objetivos de los procesos, donde comparamos la medición actual con la meta determinada en la etapa Planear. En el caso de los indicadores que no se logró lo esperado, se realizó un análisis de las causas que produjeron esto.

Proceso	Gestión	Indicadores	Frecuencia	Unidad de medida	Tipo	Periodo Inicial Línea Base	Meta	Periodo Actual
Operacionales	Finanzas	Índice de Utilidad Neta	Mensual	Porcentaje	Creciente	45%	50%	52%
Operacionales	Finanzas	Índice de variación de gastos	Trimestral	Porcentaje	Decreciente	3%	2%	1.80%
Operacionales	Compras	Índice de Solicitudes de Pedido atendidos	Mensual	Porcentaje	Creciente	50%	60%	61.70%
Operacionales	Compras	Nivel de Cumplimiento del Proveedor	Mensual	Porcentaje	Creciente	70%	75%	73%
Operacionales	Compras	Porcentaje de cumplimiento de Presupuesto	Mensual	Porcentaje	Creciente	20%	25%	29.8%
Operacionales	Calidad	Cumplimiento de Auditorias	Semestral	Porcentaje	Creciente	45%	60%	55%
Operacionales	Calidad	Cumplimiento en Homologaciones	Anual	Porcentaje	Creciente	65%	70%	68%
Operacionales	Mantenimiento	Cumplimiento Mantenimiento Preventivo	Semestral	Porcentaje	Creciente	60%	65%	63.80%
Operacionales	Mantenimiento	MMTR	Mensual	Porcentaje	Decreciente	5%	3%	3.50%
Operacionales	Mantenimiento	MTBF	Mensual	Porcentaje	Decreciente	10%	5%	7%
Operacionales	Mantenimiento	Porcentaje de Cumplimiento Mantenimiento Correctivo	Mensual	Porcentaje	Creciente	50%	65%	74%
Operacionales	RRHH	Índice de Capacitación al personal	Semestral	Porcentaje	Creciente	60%	65%	64%

Operacionales	RRHH	Índice de Clima Laboral	Bimestral	Porcentaje	Creciente	63.97%	72%	70.34%
Operacionales	RRHH	Índice de Inasistencias mensuales	Mensual	Porcentaje	Decreciente	5%	3%	3.20%
Operacionales	RRHH	Índice de Motivación	Trimestral	Porcentaje	Creciente	67.01%	72%	78.00%
Soporte	Distribución	Porcentaje de Pedidos entregados a tiempo	Mensual	Porcentaje	Creciente	75%	80%	78.60%
Soporte	Comercial	Captación de Clientes	Semestral	Porcentaje	Creciente	25%	35%	32.30%
Soporte	Comercial	Nivel de Percepción del Cliente	Anual	Porcentaje	Creciente	77.69%	82%	81.36%
Soporte	Comercial	Nivel de Ventas	Semestral	Porcentaje	Creciente	75%	82%	83.00%
Soporte	Ingeniería y Desarrollo	Nivel de Cumplimiento de los requisitos	Bimestral	Porcentaje	Creciente	60%	80%	75%
Soporte	Logística de entrada	Nivel de Servicio al Cte interno	Mensual	Porcentaje	Creciente	50%	62%	60%
Soporte	Logística de entrada	Nivel de Stock	Mensual	Porcentaje	Decreciente	10%	8%	9%
Soporte	Logística de entrada	Tiempo medio de Recepción de Suministros	Mensual	Días	Decreciente	3	2	2
Soporte	Logística de Salida	Índice de Rotación de PT	Mensual	Porcentaje	Decreciente	10%	7%	8%
Soporte	Logística de Salida	Nivel de Cumplimiento de lo planificado	Mensual	Porcentaje	Creciente	80%	85%	83.7
Soporte	Planificación de la Producción	Eficacia en la Planificación	Trimestral	Porcentaje	Creciente	70%	80%	78%
Soporte	Post Venta	Índice de Satisfacción al Cliente	Semestral	Porcentaje	Creciente	81.08%	86%	88.66%
Soporte	Post Venta	Porcentaje de reclamos atendidos	Mensual	Porcentaje	Creciente	65%	75%	72.10%
Soporte	Post Venta	Porcentaje de reclamos subsanados	Mensual	Porcentaje	Creciente	70%	75%	73.40%
Soporte	Producción	Eficiencia de H-H	Trimestral	Porcentaje	Creciente	56%	62%	64.42%

Soporte	Producción	Índice de Efectividad Operativa	Semestral	Porcentaje	Creciente	41%	46%	51.49%
Soporte	Producción	Índice de Productividad	Mensual	und / soles	Creciente	0.24	0.3	0.25
Soporte	Producción	Porcentaje de mermas	Mensual	Porcentaje	Decrecient e	10%	7%	7.0%

Elaboración: los autores

Se realizó la evaluación de cada indicador según la priorización entre los objetivos de los procesos y del proyecto, se muestran utilizando la herramienta de matriz de 5 por qué, en los cuales se examinaron las causas principales que determinaron la brecha de los indicadores que no alcanzaron la meta y de los que si, como se muestra a continuación.

Proceso	Gestión	Indicadores	Unidad de medida	Tipo	Periodo		Periodo Actual	¿Porque?	¿Porque?	¿Porque?	¿Porque?	¿Porque?
					Inicial Línea Base	Meta						
Operacionales	Calidad	Cumplimiento de Auditorias	Porcentaje	Creciente	45%	60%	55%	Faltó completar la documentación necesaria para el auditor	Ausencia en la identificación de los factores de evaluación	El personal encargo no tuvo el tiempo de capacitar al personal para llenar algunos formatos	Falto una adecuada supervisión del líder encargado.	Inadecuada concientización del líder sobre la implicancia de una auditoria
										Inadecuado llenado en algunos de los formatos relacionado	Faltó capacitación adecuada al personal relacionado	Faltó un adecuado seguimiento del líder de compras

								al proceso de compras	a la homologación	establecidos	a de una homologados.	
									No se implementó	No se realizaron	No se contó con	
Soporte	Comercial	Captación de Clientes	Porcentaje	Creciente	25%	35%	32.30%	El cliente no tiene una buena apreciación del producto	correctamente los planes que afectan la satisfacción de los clientes.	Falta de eficacia en la capacitación al personal	todas las capacitaciones programadas.	el material interactivo para las capacitaciones.
Soporte	Comercial	Nivel de Ventas	Porcentaje	Creciente	75%	82%	83.00%	Prospectaron clientes con un perfil deseado	Comprendieron el proceso de compra del cliente	Se cumplió con el proceso de venta establecido	El personal concientizó el proceso y lo significaba	Se capacitó adecuadamente al personal

								Los pedidos no salen completos, según los pedidos	Los clientes cambian a último momento el pedido	Productos están fuera de la tendencia (moda)	-	-
Soporte	Logística de Salida	Índice de Rotación de PT	Porcentaje	Decreciente	10%	7%	8%					
								Se encuentran acostumbrad os a trabajar de una forma incorrecta	Cientes cambia el número de pedido	Inadecuada comunicac ión entre el cliente y comercial	No existe un adecuado sistema de informació n	-
Soporte	Logística de Salida	Nivel de Cumplimiento de lo planificado	Porcentaje	Creciente	80%	85%	83.7					
								El personal está acostumbrad o a no atender reclamos	Resistencia por parte de los trabajadores a seguir los controles establecidos	El personal no está adecuadam ente capacitado	-	-
Soporte	Post Venta	Porcentaje de reclamos atendidos	Porcentaje	Creciente	65%	75%	72.10%					

									en los planes.		
									Poca concientización al personal sobre la importancia de producir productos que se ajustan a las especificaciones técnicas.		
Soporte	Post Venta	Porcentaje de reclamos subsanados	Porcentaje	Creciente	70%	75%	73.40%	Resistencia al cambio y a la estandarización de procesos.	El personal no está adecuadamente capacitado	-	-

Elaboración: los autores

CONCLUSIONES

1. La productividad total de Industrias Kael S.A.C paso de 0.2396 unid producidas por cada sol invertido a 0.2522 unid por cada sol invertido, esto nos muestra una mejorar en 0.0126 unid por sol.
2. Se consiguió mejorar la alineación de la empresa hacia la estrategia lo cual nos dio un resultado de 52% de eficiencia estratégica, lo cual significo una mejora de más de un 15%.
3. La empresa dio mucha importancia en el reconocimiento y la satisfacción del personal, es por ello que uno de los principales planes fue el de clima laboral, ya que esto potencia su recurso más importante, el cual es el capital humano, evitando así también la rotación del personal.
4. Se logró implementar un correcto planeamiento estratégico, para de esta manera direccionar la empresa hacia sus objetivos estratégicos, se logró modificar una nueva misión y visión cumpliendo con los criterios necesarios.

5. Se logró potenciar y mejorar los indicadores de Clima laboral obteniendo un 70.34% y el de motivación de personal con un 78%, indicadores claves para la identificación del personal con la empresa.
6. Luego de haber realizado la implementación de 5'S, se observa un gran cambio en cuanto al orden y disciplina por parte del personal, esto con lleva a una formación de cultura y valores, lo cual mejora las condiciones de trabajo de todo el personal.
7. Se logró implementar un mapeo de procesos para toda la empresa, con la finalidad de mejorar el nivel de satisfacción de los clientes y empleados.
8. Se logró reducir satisfactoriamente los costos de calidad que la empresa tenía, de 9.80% pasamos a 7.49%, lo que significa una reducción en unidades monetarias de S/ 1970.33.

RECOMENDACIONES

1. Hacer que la implementación del proyecto de mejora continua sea una experiencia colectiva ya que es la única manera de generar compromiso en los colaboradores para poder alcanzar los objetivos planteados.
2. Considerar las opiniones e ideas de todos los colaboradores de la empresa como parte del proceso de mejora continua para asegurar el cumplimiento de los objetivos.
3. Para la aplicación e implementación del proyecto de mejora continua es necesario contar con el apoyo y compromiso de la alta dirección para que tomen las acciones correspondientes y deleguen responsabilidades a sus subordinados logrando alcanzar los objetivos planteados, caso contrario todo esfuerzo realizado por mejorar será en vano.
4. Es necesario tener como referencia la información inicial que pueda ofrecer la misma organización para poder iniciar el estudio de la mejor manera.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas:

Montgomery, Douglas C. (2010). Control estadístico de la calidad (3era edición). México: Editorial Limusa Wiley S.A.

Gutiérrez Pulido, H. (2010). Calidad total y productividad. (3era edición). México: McGraw- Hill Interamericana.

Díaz, B., Jarufe B., Noriega, M. (2007). Disposición de planta (2da edición). Perú: Fondo Editorial – Universidad de Lima.

Robben, Xavier (2016). La cadena de valor de Michael Porter (1era edición). España: Lepetitlitteraire

Box, G., R. Kacker, V. Nair, M. Phadke, A. Shoemaker, y J. Wu (mayo, 1988) Quality practices in Japan. Quality progress, vol. 21.

Gamarra, R. (2012). Guía del curso de Ingeniería de Métodos. Lima: FIA-USMP

Electrónicas:

Prieto, Pedro G. (2013). Gestión de talento humano como estrategia para retención del personal (Tesis doctoral, Universidad de Medellín). Recuperado de <http://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/160/Gesti%C3%B3n%20del%20talento%20humano%20como%20estrategia%20para%20retenci%C3%B3n%20del%20personal.pdf?sequence=1>

Zornoza, Luis (2004). Motivación laboral. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/motivacion-laboral/>

Rieznik, Pablo (2001). Trabajo, una definición antropológica. Recuperado de <http://www.razonyrevolucion.org/textos/revryr/prodetrab/ryr7Rieznik.pdf>

APENDICES

Apéndice A: Producto Patrón

Para la elección del producto patrón será necesario los datos históricos respecto a las unidades producidas, ventas y utilidades de los productos de Industrias Kael.

Tabla A 1
Datos históricos

PERIODO 2018							
DESCRIPCIÓN	ESTILO	CANTIDAD AD PRODUCCION	P_Costo	P_Venta	COSTOS (S/.)	VENTAS	UTILIDAD
Trusa deportiva caballero FILA	FC-150	174,895	4.6392	5.8475	S/. 811,372.88	S/. 1,022,698.51	S/. 211,325.63
Bóxer remalle fantasía caballero FILA	FC-130	24,852	5.5842	10.5932	S/. 138,778.54	S/. 263,262.21	S/. 124,483.67
Bóxer tapete caballero FILA	FC-120	26,524	6.2423	10.5932	S/. 165,570.77	S/. 280,974.04	S/. 115,403.27
BVD caballero FILA	FC-200	19,224	7.9868	11.8644	S/. 153,538.24	S/. 228,081.23	S/. 74,542.98
Cachetero dama FILA	FD-002	16,465	3.3173	6.5254	S/. 54,619.34	S/. 107,440.71	S/. 52,821.37
Tank top dama FILA	FD-003	15,157	7.4232	9.9153	S/. 112,513.44	S/. 150,286.20	S/. 37,772.76
Bóxer geo caballero FILA	FC-192	6,108	5.5842	11.2712	S/. 34,108.29	S/. 68,844.49	S/. 34,736.20
Cachetero dama estampado FILA	FD-102	7,810	3.3173	6.822	S/. 25,908.11	S/. 53,279.82	S/. 27,371.71
Bóxer aplicación caballero FILA	FC-300	5,052	5.9473	11.2712	S/. 30,045.76	S/. 56,942.10	S/. 26,896.34
Polo cuello redondo caballero FILA	FC-210	19,655	14.3763	15.5932	S/. 282,566.18	S/. 306,484.35	S/. 23,918.17
Short tela caballero FILA	FC-160	3,943	6.6053	12.4576	S/. 26,044.70	S/. 49,120.32	S/. 23,075.62
Bóxer jaspeado caballero FILA	FC-127	3,880	6.2423	10.5932	S/. 24,220.12	S/. 41,101.62	S/. 16,881.49
Bóxer sólido caballero FILA	FC-140	1,716	5.5842	10.4237	S/. 9,582.49	S/. 17,887.07	S/. 8,304.58
Bóxer caballero KAEL	K001	10,348	5.4394	6.1017	S/. 56,286.91	S/. 63,140.39	S/. 6,853.48
Bikini dama FILA	FD-001	4,261	5.3927	6.7797	S/. 22,978.29	S/. 28,888.30	S/. 5,910.01

Polo cuello V caballero FILA	FC-221	17,062	15.2476	15.5932	S/. 260,154.55	S/. 266,051.18	S/. 5,896.63
Polo urban niño FILA	FU-10N	2,880	6.4621	7.6271	S/. 18,610.85	S/. 21,966.05	S/. 3,355.20
Bikini dama estampado FILA	FD-101	1,575	5.3927	7.1186	S/. 8,493.50	S/. 11,211.80	S/. 2,718.29
Polo cuello V caballero FILA	FC-241	2,065	16.2971	17.2881	S/. 33,653.51	S/. 35,699.93	S/. 2,046.42
Trusa clasica caballero FILA	FC-110	21,184	4.9298	5	S/. 104,432.88	S/. 105,920.00	S/. 1,487.12
Bóxer teens juvenil FILA	FT-30J	220	4.3964	8.5593	S/. 967.21	S/. 1,883.05	S/. 915.84

La información que analizaremos primero serán las unidades producidas por familia de los productos de Industrias Kael.

Tabla A 2
Resumen unidades producidas por familia.

Familia	Cantidad producida	Porcentaje de unid producidas
Underwear	274779	71%
Polo	41662	11%
Cachetero	24275	6%
Bvd	19224	5%
Tank	15157	4%
Bikini	5836	2%
Short	3943	1%
Total general	384876	100%

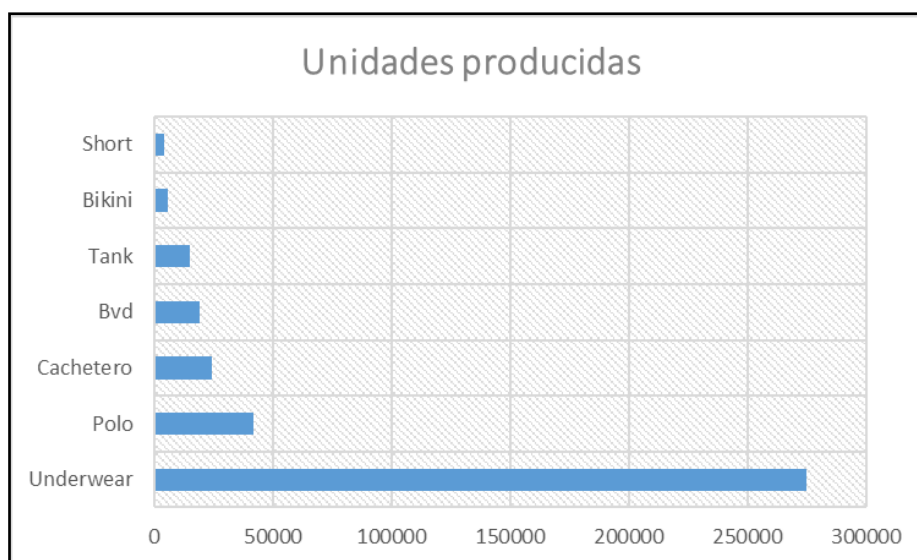


Figura A 1. Gráfico unidades producidas por familia.

Observamos que la familia Underwear marca una diferencia bastante amplia respecto a las demás familias, con 274 779.00 unidades producidas y obteniendo un 71% de las unidades producidas totales para ese periodo.

Seguidamente tendremos las ventas producidas por familias.

Tabla A 3

Resumen ventas producidas por familia.

Familia	Ventas	Porcentaje de unid producidas
Underwear	S/ 1,922,653.48	60%
Polo	S/ 630,201.51	20%
Bvd	S/ 228,081.23	7%
Cachetero	S/ 149,072.35	5%
Tank	S/ 113,375.40	4%
Bikini	S/ 83,067.15	2%
Short	S/ 54,712.25	1%
Total general	S/ 3,181,163.37	100%

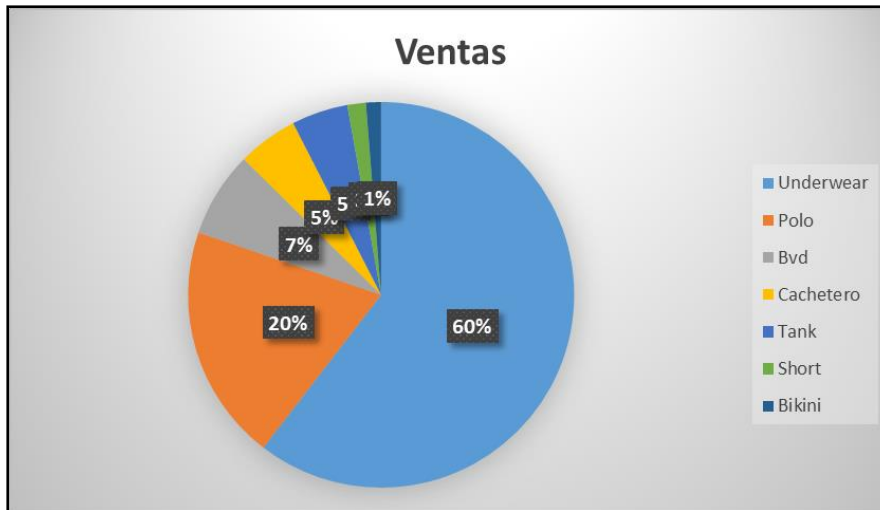


Figura A 2. Gráfico de ventas por familia.

Observamos que nuevamente la familia Underwear es la que encabeza la participación, esta vez respecto a las ventas, con S/ 1,922,653.48 que representa un 60% de las ventas totales de ese periodo.

Finalmente analizaremos las utilidades producidas por familia.

Tabla A 4
Resumen utilidades producida por familia

Familia	Utilidad generada	Porcentaje de utilidad
Underwear	S/ 547,287.62	68%
Polo	S/ 80,193.08	10%
Cachetero	S/ 74,542.98	9%
Bvd	S/ 37,772.76	5%
Tank	S/ 35,216.42	4%
Bikini	S/ 23,075.62	3%
Short	S/ 8,628.30	1%
Total general	S/ 806,716.78	100%



Figura A 3. Gráfica de utilidades por familia

Observamos que la mayor utilidad la genera una vez más la familia Underwear con un monto que asciende a S/ 547,287.62 lo cual genera un 68% de las utilidades totales.

Una vez que se tiene a la familia Underwear como la principal, necesitaremos analizar los mismos criterios de unidades producidas, ventas y utilidades, pero solo para los productos que engloba la familia en mención.

Tabla A 5
Resumen de unidades producidas Underwear

Familia	Unid producidas	Porcentaje de unid producidas
Trusa deportiva caballero FILA	174895	63.65%
Bóxer tapete caballero FILA	26524	9.65%
Bóxer remalle fantasía caballero FILA	24852	9.04%
Trusa clásica caballero FILA	21148	7.71%
Bóxer caballero KAEL	10348	3.77%
Bóxer geo caballero FILA	6108	2.22%
Bóxer aplicación caballero FILA	5052	1.84%
Bóxer jaspeado caballero FILA	3880	1.41%
Bóxer sólido caballero FILA	1716	0.62%
Bóxer teens juvenil FILA	220	0.08%
Total general	274779.00	100.00%

Tabla A 6
Resumen ventas Underwear

Familia		Ventas	Porcentaje de ventas
Trusa deportiva caballero FILA	S/	1,022,698.51	53.19%
Bóxer tapete caballero FILA	S/	280,974.04	14.61%
Bóxer remalle fantasía caballero FILA	S/	263,262.21	13.69%
Trusa clásica caballero FILA	S/	105,920.00	5.51%
Bóxer caballero KAEL	S/	68,844.49	3.58%
Bóxer geo caballero FILA	S/	63,140.39	3.28%
Bóxer aplicación caballero FILA	S/	56,942.10	2.96%
Bóxer jaspeado caballero FILA	S/	41,101.62	2.14%
Bóxer sólido caballero FILA	S/	17,887.07	0.93%
Bóxer teens juvenil FILA	S/	1,883.05	0.10%
Total general	S/	1,922,653.48	100.00%

Tabla A 7
Resumen utilidades Underwear

Familia		Utilidad	Porcentaje de utilidad
Trusa deportiva caballero FILA	S/	211,325.63	38.61%
Bóxer tapete caballero FILA	S/	124,483.67	22.75%
Bóxer remalle fantasía caballero FILA	S/	115,403.27	21.09%
Trusa clásica caballero FILA	S/	34,736.20	6.35%
Bóxer caballero KAEL	S/	26,896.34	4.91%
Bóxer geo caballero FILA	S/	16,881.49	3.08%
Bóxer aplicación caballero FILA	S/	8,304.58	1.52%
Bóxer jaspeado caballero FILA	S/	6,853.48	1.25%
Bóxer sólido caballero FILA	S/	1,487.12	0.27%
Bóxer teens juvenil FILA	S/	915.84	0.10%
Total general	S/	547,287.62	100.00%

Apéndice B: Árbol de Problemas

En éste gráfico presentamos la situación negativa (problema central), la cual se intenta solucionar analizando las diferentes relaciones que inciden en ella del tipo causa efecto. Una vez que se define la causa central, se exponen los efectos negativos y se interrelacionan, donde se verifica la lógica y la integridad del esquema completo.

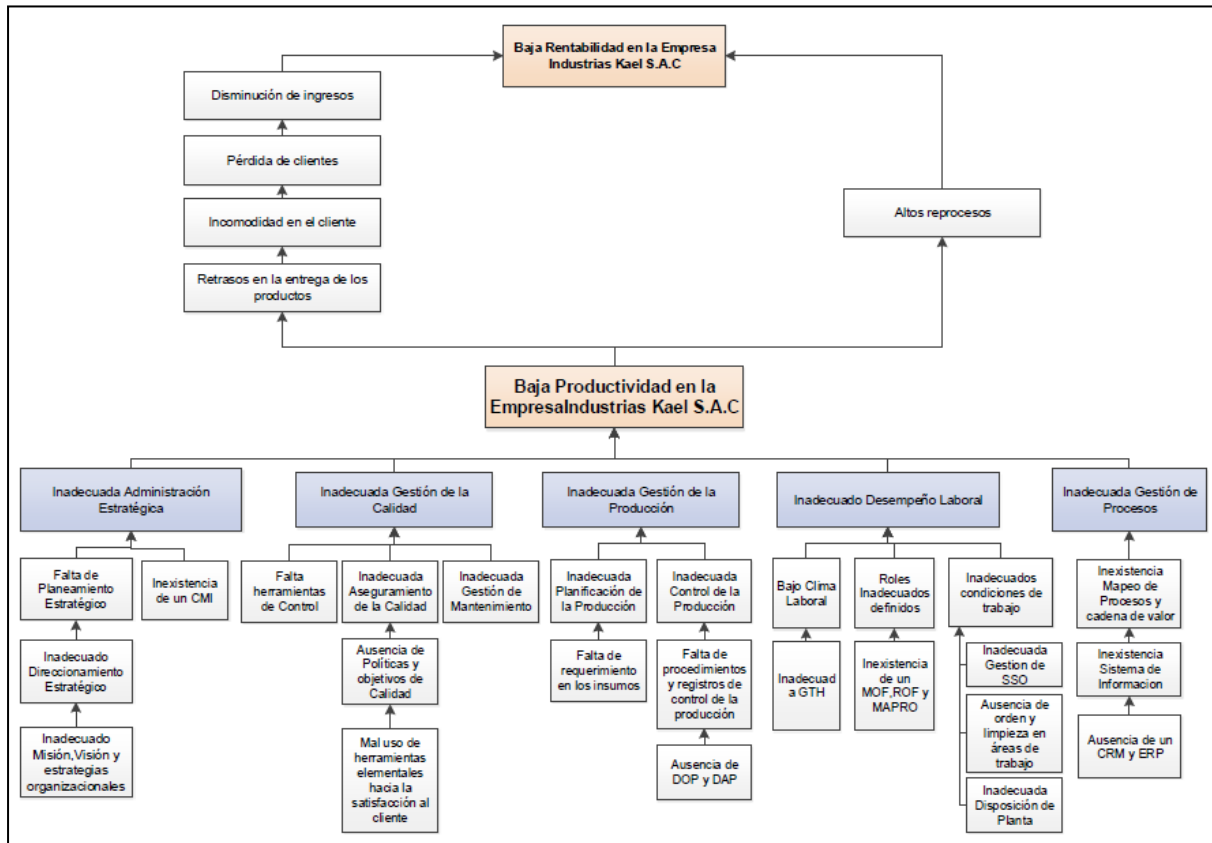


Figura B 1. Árbol de Problemas de la industria Kael SAC

Apéndice C: Árbol de Objetivos

Una vez planteado el árbol de problemas, pasamos de manera positiva todas las causas que involucran la situación inicial con el fin de lograr el objetivo principal que es obtener la alta productividad de la empresa Industrias Kael SAC.

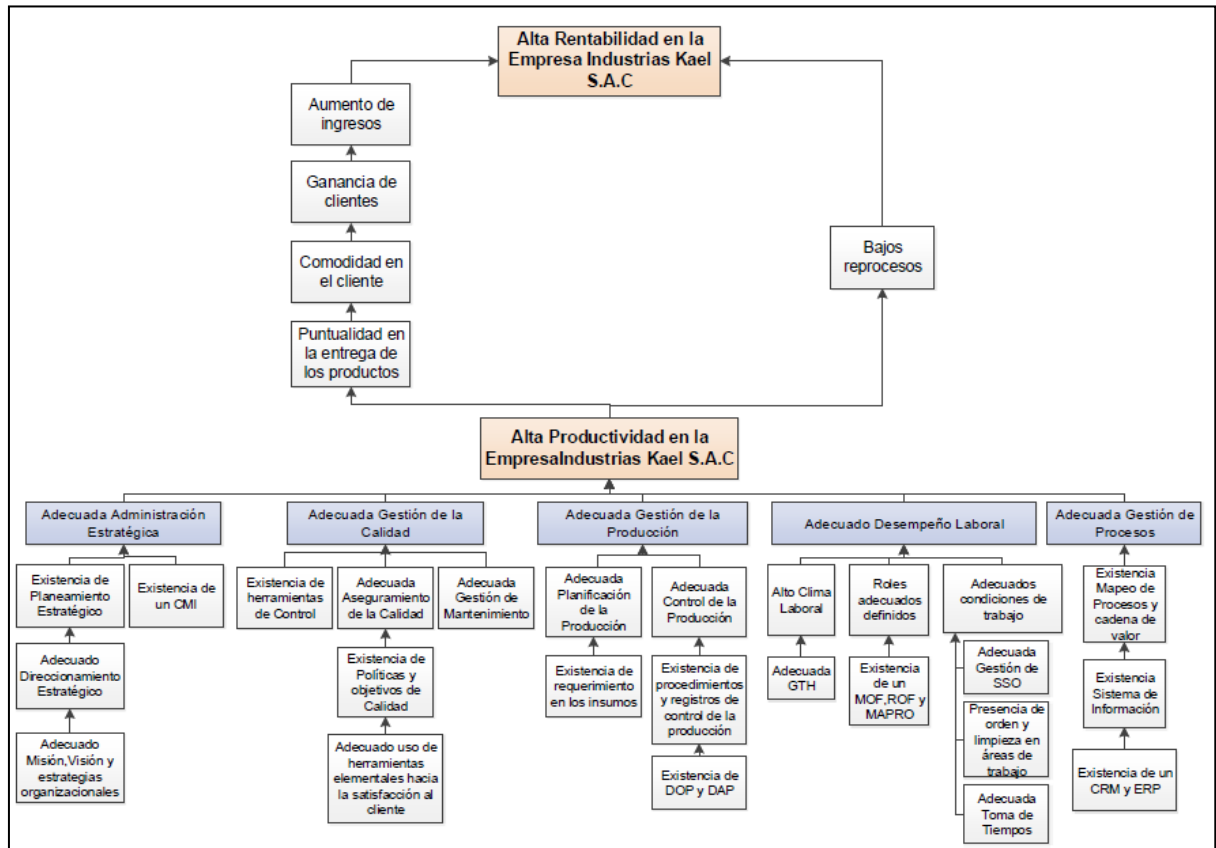


Figura C 1. Árbol de Objetivos Industria Kael SAC

Apéndice D: DOP, DAP y Estudio de Tiempos del Producto Patrón

De acuerdo a la información levantada de la confección de la prenda FC-150 de la marca FILA.

Tabla D 1
Confección de la trusa Deportiva FC-150

Confección trusa Deportiva FC-150	
	Recepcionar tela
	Cortar tela en piezas
	Recepcionar las piezas cortadas



Armar 4 piezas



Unir Laterales



Unir fundillo



Cerrar Costados



Elasticar piernas



Recubrir Piernas



Medir y Cortar Elásticos



Marcar elásticos



Elasticar cintura



Pegado de Etiqueta



Producto terminado

Se procede a realizar el DOP y DAP del proceso de confección de la trusa FC-150

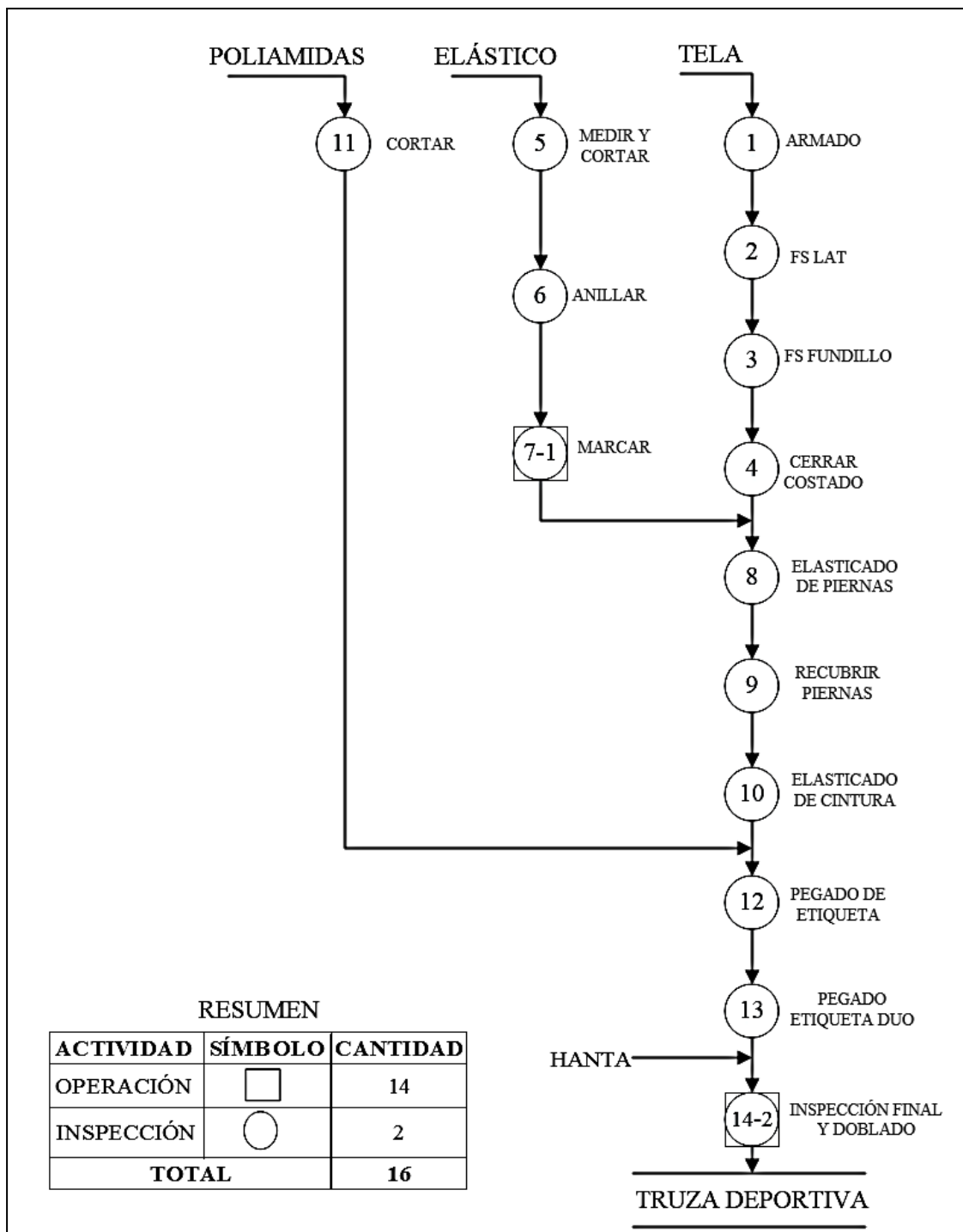







Figura D 1. DOP-Trusa Fc-150

Actividad: Confección de trusa deportiva FC-150

Producto: Trusa Deportiva FC-150

DESCRIPCIÓN	SIMBOLO				
					
Elaboración requerimiento de materia prima e insumos	X				
Recepcionar tela	X				
Inspeccionar tela				X	
Transportar tela		X			
Cortar tela en piezas	X				
Transportar piezas cortadas		X			
Recepcionar las piezas cortadas				X	
Amar las piezas	X				
Unir laterales	X				
Unir fundillo	X				
Transportar piezas		X			
Cerrar costados	X				
Transportar piezas		X			
Elasticar piernas	X				
Transportar piezas		X			
Recubrir piernas	X				
Medir y cortar elástico	X				
Marcar elástico	X				
Transportar piezas		X			
Elasticar cintura	X				
Cortar poliamidas	X				
Pegar etiqueta duo	X				
Inspeccionar prendas				X	
Transportar piezas terminadas		X			
Sacudir prendas	X				
Hantear prendas	X				
Doblar prendas	X				
Empaquetar prendas	X				
Almacenar prendas					X






Resumen		
Operación		18
Transporte		7
Espera		1
Inspección		2
Almacenamiento		1

Figura D 2. DAP Trusa Fc-150

Toma de Tiempos del Producto Patrón

Se procede con identificación de los elementos y al análisis estadístico del cronometraje.

Tabla D 2
Toma de Tiempos Resumen

OPERACIÓN	Tiempo	
	Normal (Seg)	Op(Seg)
ARMAR 4 PIEZAS	223.01	167.26
F.S. LAT. X 2	25.25	18.93
F.S. FUNDILLO	18.26	13.70
CERRAR COSTADO	21.33	16.00
MEDIR Y CORTAR ELAST.	11.28	8.46
ANILLAR ELASTICO 35 MM	18.48	13.86
MARCAR X 1 PTO ELÁSTICO + REV.	7.20	5.40
ELASTICAR PIERNAS	29.04	21.78
RECUBRIR PIERNAS	55.04	41.28
ELASTICAR CINTURA	29.98	22.49
CORTAR POLIAMIDAS	8.20	6.15
ETIQ. DUO + 1 ETIQ	27.57	20.68
ETIQ. DUO + 2 ETIQ.	47.57	35.67
INSPECCION FINAL + STK	20.32	15.24
	542.53	406.90

Ir a la mesa y coger piezas

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	110	469	516	266153
2	100	528	528	278784
3	95	536	509	259285
4	110	489	538	289336
5	100	523	523	273529
6	95	549	522	272014
7	90	559	503	253110
8	110	483	531	282280
9	95	546	519	269050
10	95	550	523	273006
11	95	529	503	252557
12	100	522	522	272484
13	85	602	512	261837
14	100	519	519	269361
15	110	478	526	276466
16	90	544	490	239708
Tob medio (cs)	527	8426.00	8282	4288959

N' = 1

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 24
110	469	516	0	0	0	1	490	1
100	528	528	12	12	1	12	514	12
95	536	509	12	6	2	3	538	3
110	489	538	0	0	3	0	538	0
100	523	523	0	0	4	0	538	0
95	549	522	0	0	5	0	538	0
90	559	503	0	0	6	0	538	0
110	483	531	0	0	7	0	538	0
95	546	519	0	0	8	0	538	0
95	550	523	0	0	9	0	538	0
95	529	503	0	0	10	0	538	0
100	522	522	0	0	11	0	538	0
85	602	512	0	0	12	0	538	0
100	519	519	0	0	13	0	538	0
110	478	526	0	0	14	0	538	0
90	544	490	0	0	15	0	538	0

Σ = 24

Σ = 18

Σ = 16

Tiempo menor T_n = 490

Tiempo mayor T_n = 538

Cálculo intervalo h:

h = 24.48

h = 24

h/2 = 12

m₁ = 1.125

m₂ = 1.5

σ = 11.62

T_{medio} = 516.6 cs

C.V. = 2.25% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
110	469	110.00	-
100	528	100.00	-
95	536	95.00	-
110	489	105.00	5
100	523	100.00	-
95	549	95.00	-
90	559	95.00	5
110	483	105.00	5
95	546	95.00	-
95	550	95.00	-
95	529	100.00	5
100	522	100.00	-
85	602	85.00	-
100	519	100.00	-
110	478	110.00	-
90	544	95.00	5
PROMEDIO:			1.56

Error de A.A. 1.56%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación de actividades de ± 5%:

$$\pm 5\% \left\{ \begin{array}{l} A_n \quad 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$$

Aa = actividad apreciada
 An = actividad normal
 Ao = actividad optima
 Ta = tiempo apreciado
 Tn = tiempo normal
 To = tiempo optimo

$$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$$

Tn promedio	518
-------------	-----

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_{ob}}$$

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Realizar Armado

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	110	1102	1212	1469429
2	95	1267	1204	1448773
3	110	1098	1208	1458781
4	85	1319	1121	1256977
5	90	1203	1083	1172239
6	85	1335	1135	1287658
7	95	1263	1200	1439640
8	105	1197	1257	1579672
9	110	1137	1251	1564250
10	85	1321	1123	1260792
11	110	1141	1255	1575276
12	95	1242	1180	1392164
13	95	1274	1210	1464826
14	110	1107	1218	1482793
15	90	1265	1139	1296182
16	95	1285	1221	1490231
Tob medio (cs)	1222	19556.00	19015	22639684

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo>	h = 54
110	1102	1212	0	0	0	1	1083	1
95	1267	1204	4	4	1	4	1137	4
110	1098	1208	28	14	2	7	1191	7
85	1319	1121	36	12	3	4	1245	4
90	1203	1083	0	0	4	0	1257	0
85	1335	1135	0	0	5	0	1257	0
95	1263	1200	0	0	6	0	1257	0
105	1197	1257	0	0	7	0	1257	0
110	1137	1251	0	0	8	0	1257	0
85	1321	1123	0	0	9	0	1257	0
110	1141	1255	0	0	10	0	1257	0
95	1242	1180	0	0	11	0	1257	0
95	1274	1210	0	0	12	0	1257	0
110	1107	1218	0	0	13	0	1257	0
90	1265	1139	0	0	14	0	1257	0
95	1285	1221	0	0	15	0	1257	0

$\Sigma = 68$ $\Sigma = 30$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 1083$
Tiempo mayor $T_n = 1257$

Cálculo intervalo h:

$h = 54.135$
 $h = 54$
 $h/2 = 27$

$m_1 = 1.875$
 $m_2 = 4.25$
 $\sigma = 46.28$
 $T_{medio} = 1184.0 \text{ cs}$
C.V. = 3.91% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
110	1102	110	-
95	1267	95	-
110	1098	110	-
85	1319	90	5
90	1203	100	10
85	1335	90	5
95	1263	95	-
105	1197	100	5
110	1137	105	5
85	1321	90	5
110	1141	105	5
95	1242	95	-
95	1274	95	-
110	1107	105	5
90	1265	95	5
95	1285	90	5
PROMEDIO:			3.44

Tn prom	1188
----------------	------

Ar =	$\frac{100 (T_n)}{Tob}$
-------------	-------------------------

Error de A.A. 3.44%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación de actividades de ± 5%:**

$\pm 5\%$

{

An 5%

100 --- 5

75 ---- 3.75

60 ---- 3

Aa = actividad apreciada
An = actividad normal
Ao = actividad optima
Ta = tiempo apreciado
Tn = tiempo normal
To = tiempo optimo

Aa Ta = An Tn = Ao To

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Tedio físico	Condiciones Atmosféricas
A 1	a la mesa y coger pieza	Tmp	516.60	4%	7%	2%	2%	0%
A 2	Realizar Armado	Tmp	19556.00	4%	7%	0%	0%	0%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{nm}	T _{tm}	T _m			
15%	1.15	594.09	594	0		0	594	446	475
11%	1.11	21707.16	21707	0		0	21707	16280	17366
Tiempos Normales:			22301	0		0	22301	-	-
Tiempos Óptimos:			16726	0		0	-	16726	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			17841	0		0	-	-	17841

Total manual	N	22301.25 cs
	O	16725.94 cs
	I	17841.00 cs

ARMADO 4 PIEZAS	
Tiempo de ciclo	223.01 segundos
	3.72 minutos

Total máquina	N	0.00 cs
	O	0.00 cs
	I	0.00 cs

Tiempo de Ciclo	N	22301.25 cs
	O	16725.94 cs
	I	17841.00 cs

Actividad N°2- FS LATERAL (2 PIEZAS)

Tabla D 4.
Fs Lateral (2 Piezas)

Tipo de Tiempo	FS LATERAL (2 PIEZAS)			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger piezas laterales	B1	Recoger piezas laterales	Tomar las piezas laterales
Tm	Coser parte lateral	B2	Tomar las piezas laterales	Coser parte lateral
Tmp	Dejar a un lado la prenda	B3	Coser parte lateral	Dejar la parte lateral en mesa

E:	10:00:00		Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	45502	cs		455.02	seg
T:	10:07:36		Ci:	0.98	seg
Duración Toma de Tiempos:	0:07:36				
Ap + Ci =	0.98	seg			
$\sum T_{ob} =$	455.02	seg			
DC =	456	seg			
DC =	45600	cs			
DIF =	0.98	seg			
DIF =	98	cs			
Error de Vuelta Cero =	0.21%				

∴ YA QUE EL ERROR DE VUELTA CERO PERTENECE A UN RANGO +/- 1%, EXISTE CONFIANZA EN LOS

Coger piezas laterales

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	283	325	105918
2	100	318	318	101124
3	95	323	307	94157
4	110	295	325	105300
5	100	316	316	99856
6	90	331	298	88744
7	85	337	286	82054
8	110	292	321	103169
9	90	329	296	87675
10	90	332	299	89281
11	95	319	303	91839
12	100	315	315	99225
13	85	363	309	95203
14	100	313	313	97969
15	115	288	331	109693
16	90	328	295	87143
Tob medio (cs)	318	5082.00	4957	1538352

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 14
115	283	325	0	0	0	1	286	1
100	318	318	6	6	1	6	300	6
95	323	307	20	10	2	5	314	5
110	295	325	36	12	3	4	328	4
100	316	316	0	0	4	0	332	0
90	331	298	0	0	5	0	332	0
85	337	286	0	0	6	0	332	0
110	292	321	0	0	7	0	332	0
90	329	296	0	0	8	0	332	0
90	332	299	0	0	9	0	332	0
95	319	303	0	0	10	0	332	0
100	315	315	0	0	11	0	332	0
85	363	309	0	0	12	0	332	0
100	313	313	0	0	13	0	332	0
115	288	331	0	0	14	0	332	0
90	328	295	0	0	15	0	332	0

$\Sigma = 62$ $\Sigma = 28$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 286$
Tiempo mayor $T_n = 331$

Cálculo intervalo h:

$h = 14.3225$ $m_1 = 1.75$
 $h = 14$ $m_2 = 3.875$
 $h/2 = 7$ $\sigma = 12.62$

$T_{medio} = 311.0$ cs

C.V. = 4.06% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	283	110	5
100	318	95	5
95	323	95	0
110	295	105	5
100	316	100	0
90	331	95	5
85	337	90	5
110	292	105	5
90	329	95	5
90	332	95	5
95	319	95	0
100	315	100	0
85	363	85	0
100	313	100	0
115	288	110	5
90	328	95	5
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. = 3.13%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación de actividades de ± 5%:**

$\pm 5\%$ { An 5%
100 --- 5
75 ---- 3.75
60 ---- 3

Tn prom 310

Aa Ta = An Tn = Ao To

Ar = $\frac{100 (Tn)}{Tob}$

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Aa = actividad apreciada
An = actividad normal
Ao = actividad optima
Ta = tiempo apreciado
Tn = tiempo normal
To = tiempo optimo

Coser parte lateral

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	90	1863	1677	2811323
2	95	1867	1774	3145834
3	90	1878	1690	2856776
4	80	1982	1586	2514127
5	100	1853	1853	3433609
6	100	1837	1837	3374569
7	85	1881	1599	2556321
8	80	1963	1570	2466156
9	90	1862	1676	2808306
10	90	1884	1696	2875059
11	95	1978	1879	3531017
12	80	1985	1588	2521744
13	105	1807	1897	3599937
14	95	1868	1775	3149205
15	80	1953	1562	2441094
16	80	1973	1578	2491347
Tob medio (cs)	1902	30434.00	27237	46576424

N' = 8

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 78
90	1863	1677	0	0	0	6	1562	6
95	1867	1774	2	2	1	2	1640	2
90	1878	1690	8	4	2	2	1718	2
80	1982	1586	18	6	3	2	1796	2
100	1853	1853	64	16	4	4	1874	4
100	1837	1837	0	0	5	0	1898	0
85	1881	1599	0	0	6	0	1898	0
80	1963	1570	0	0	7	0	1898	0
90	1862	1676	0	0	8	0	1898	0
90	1884	1696	0	0	9	0	1898	0
95	1978	1879	0	0	10	0	1898	0
80	1985	1588	0	0	11	0	1898	0
105	1807	1897	0	0	12	0	1898	0
95	1868	1775	0	0	13	0	1898	0
80	1953	1562	0	0	14	0	1898	0
80	1973	1578	0	0	15	0	1898	0

$\Sigma = 92$

$\Sigma = 28$

$\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 1562$

Tiempo mayor $T_n = 1897$

Cálculo intervalo h:

$h = 78.12$

$h = 78$

$h/2 = 39$

$m_1 = 0.75$

$m_2 = 1.75$

$\sigma = 85.00$

$T_{medio} = 1620.9 \text{ cs}$

$C.V. = 5.24\% < 6\%$

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
90	1863	90	0
95	1867	90	5
90	1878	90	0
80	1982	85	5
100	1853	90	10
100	1837	95	5
85	1881	90	5
80	1963	85	5
90	1862	90	0
90	1884	90	0
95	1978	85	10
80	1985	85	5
105	1807	95	10
95	1868	90	5
80	1953	85	5
80	1973	85	5
PROMEDIO:			4.69

Error de A.A. = 4.69%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación de actividades de ± 5%:

$$\pm 5\% \left\{ \begin{array}{l} \text{An } 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$$

Aa = actividad apreciada
 An = actividad normal
 Ao = actividad optima
 Ta = tiempo apreciado
 Tn = tiempo normal
 To = tiempo optimo

$$Aa Ta = An Tn = Ao To$$

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Tn prom	1702
---------	------

$$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$$

Dejar a un lado la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	110	278	306	93514
2	100	313	313	97969
3	95	318	302	91264
4	110	290	319	101761
5	100	310	310	96100
6	90	325	293	85556
7	85	331	281	79158
8	110	286	315	98973
9	90	323	291	84506
10	90	326	293	86084
11	95	314	298	88983
12	100	309	309	95481
13	80	357	286	81567
14	100	308	308	94864
15	110	283	311	96908
16	90	322	290	83984
Tob medio (cs)	312	4993.00	4824	1456672

9986

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 14	con h/2
110	278	306	0	0	0	2	281	2	288
100	313	313	5	5	1	5	295	5	302
95	318	302	32	16	2	8	309	8	316
110	290	319	9	3	3	1	319	1	330
100	310	310	0	0	4	0	319	0	344
90	325	293	0	0	5	0	319	0	358
85	331	281	0	0	6	0	319	0	372
110	286	315	0	0	7	0	319	0	386
90	323	291	0	0	8	0	319	0	400
90	326	293	0	0	9	0	319	0	414
95	314	298	0	0	10	0	319	0	428
100	309	309	0	0	11	0	319	0	442
80	357	286	0	0	12	0	319	0	456
100	308	308	0	0	13	0	319	0	470
110	283	311	0	0	14	0	319	0	484
90	322	290	0	0	15	0	319	0	498

$\Sigma = 46$ $\Sigma = 24$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 281$
Tiempo mayor $T_n = 319$

Cálculo intervalo h:

$h = 14.0675$
 $h = 14$
 $h/2 = 7$

$m_1 = 1.5$
 $m_2 = 2.875$

$\sigma = 11.07$
 $T_{medio} = 302.4$ cs
C.V. = 3.66% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
110	278	110	0
100	313	95	5
95	318	95	0
110	290	105	5
100	310	95	5
90	325	95	5
85	331	90	5
110	286	105	5
90	323	95	5
90	326	90	0
95	314	95	0
100	309	100	0
80	357	85	5
100	308	100	0
110	283	105	5
90	322	95	5
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. = 3.13%
∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación de actividades de ± 5**

± 5% $\left\{ \begin{array}{l} \text{An } 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ --- } 3.75 \\ 60 \text{ --- } 3 \end{array} \right.$

Tn prom	302
---------	-----

ACT

$$Aa Ta = An Tn = Ao To$$

Ar =	$\frac{100 (Tn)}{Tob}$
------	------------------------

Aa = actividad apreciada
An = actividad normal
Ao = actividad optima
Ta = tiempo apreciado
Tn = tiempo normal
To = tiempo optimo

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio físico
B1	Coger piezas laterales	Tmp	311	4%	5%	2%	0%	2%
B2	Coser parte lateral	Tm	1621	4%	5%	2%	0%	2%
B3	Dejar a un lado la prenda	Tmp	302	4%	5%	2%	0%	2%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{nm}	T _{tm}	T _m			
13%	1.13	351	351				351	264	281
13%	1.13	1832				1832	1832	1374	1465
13%	1.13	342	342				342	256	273
Tiempos Normales:			693			1832	2525	-	-
Tiempos Óptimos:			520			1374	-	1893	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			554			1465	-	-	2020

Total manual	N	693.03	cs
	O	519.77	cs
	I	554.42	cs

Total máquina	N	1831.62	cs
	O	1373.71	cs
	I	1465.29	cs

Tiempo de Ciclo	N	2524.65	cs
	O	1893.48	cs
	I	2019.72	cs

FS LATERAL (2 PIEZAS)	
Tiempo de ciclo final	25.25 segundos
	0.42 minutos

Actividad N°3- F.S. FUNDILLO

Tabla D 5
F.S. Fundillo

Tipo de Tiempo	F.S. FUNDILLO			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger la parte del fundillo	C1	Recoger la parte del fundillo	Tomar la parte del fundillo
Tm	Cocer fundillo	C2	Tomar la parte del fundillo	Coser fundillo
Tmp	Dejar a un lado el fundillo	C3	Coser fundillo	Dejar a un lado la parte del fundillo cocido

E:	10:10:00	Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	29835	cs	298.35	seg
T:	10:15:00	Ci:	1.65	seg
Duración Toma de Tiem	0:05:00			
Ap + Ci =	1.65	seg		
$\Sigma T_{ob} =$	298.35	seg		
DC =	300	seg		
DC =	30000	cs		
DIF =	1.65	seg		
DIF =	165	cs		
Error de Vuelta Cero =	0.89%			

∴ YA QUE EL ERROR DE VUELTA CERO PERTENECE A UN RANGO +/- 1%, EXISTE CONFIANZA EN LOS TIEMPOS

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 19
115	381	438	0	0	0	1	386	1
100	429	429	6	6	1	6	405	6
95	435	413	24	12	2	6	424	6
110	397	437	27	9	3	3	443	3
100	425	425	0	0	4	0	447	0
90	446	401	0	0	5	0	447	0
85	454	386	0	0	6	0	447	0
110	392	431	0	0	7	0	447	0
90	443	399	0	0	8	0	447	0
90	447	402	0	0	9	0	447	0
95	430	409	0	0	10	0	447	0
100	424	424	0	0	11	0	447	0
85	489	416	0	0	12	0	447	0
100	421	421	0	0	13	0	447	0
115	388	446	0	0	14	0	447	0
90	442	398	0	0	15	0	447	0

$\Sigma = 57$ $\Sigma = 27$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 386$
Tiempo mayor $T_n = 446$

Cálculo intervalo h:

$h = 19.295$
 $h = 19$
 $h/2 = 9.5$

$m_1 = 1.6875$
 $m_2 = 3.5625$

$\sigma = 16.06$
 $T_{medio} = 418.0$ cs
C.V. = 3.84% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Coger la parte del fundillo

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	381	438	191975
2	100	429	429	184041
3	95	435	413	170776
4	110	397	437	190707
5	100	425	425	180625
6	90	446	401	161122
7	85	454	386	148919
8	110	392	431	185933
9	90	443	399	158962
10	90	447	402	161845
11	95	430	409	166872
12	100	424	424	179776
13	85	489	416	172765
14	100	421	421	177241
15	115	388	446	199094
16	90	442	398	158245
Tob medio (cs)	428		6675	2788899

6843

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	381	110.00	5.00
100	429	95.00	5.00
95	435	95.00	-
110	397	105.00	5.00
100	425	100.00	-
90	446	95.00	5.00
85	454	90.00	5.00
110	392	105.00	5.00
90	443	95.00	5.00
90	447	95.00	5.00
95	430	95.00	-
100	424	100.00	-
85	489	85.00	-
100	421	100.00	-
115	388	110.00	5.00
90	442	95.00	5.00
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. 3.13%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación de actividades de ± 5

± 5% { An 5%
100 --- 5
75---- 3.75
60---- 3

Tn prom	417
---------	-----

ACT

$$Aa Ta = An Tn = Ao To$$

Aa = actividad apreciada
An = actividad normal
Ao = actividad optima
Ta = tiempo apreciada
Tn = tiempo normal
To = tiempo optimo

$$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$$

Cocer fundillo

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	110	1102	1212	1469429
2	95	1267	1204	1448773
3	110	1098	1208	1458781
4	85	1319	1121	1256977
5	90	1203	1083	1172239
6	85	1335	1135	1287658
7	95	1263	1200	1439640
8	105	1197	1257	1579672
9	110	1137	1251	1564250
10	85	1321	1123	1260792
11	110	1141	1255	1575276
12	95	1242	1180	1392164
13	95	1274	1210	1464826
14	110	1107	1218	1482793
15	90	1265	1139	1296182
16	95	1285	1221	1490231
Tob medio (cs)	1222		19015	22639684

19556

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 54
110	1102	1212	0	0	0	1	1083	1
95	1267	1204	4	4	1	4	1137	4
110	1098	1208	28	14	2	7	1191	7
85	1319	1121	36	12	3	4	1245	4
90	1203	1083	0	0	4	0	1257	0
85	1335	1135	0	0	5	0	1257	0
95	1263	1200	0	0	6	0	1257	0
105	1197	1257	0	0	7	0	1257	0
110	1137	1251	0	0	8	0	1257	0
85	1321	1123	0	0	9	0	1257	0
110	1141	1255	0	0	10	0	1257	0
95	1242	1180	0	0	11	0	1257	0
95	1274	1210	0	0	12	0	1257	0
110	1107	1218	0	0	13	0	1257	0
90	1265	1139	0	0	14	0	1257	0
95	1285	1221	0	0	15	0	1257	0
			Σ = 68	Σ = 30		Σ = 16		

Tiempo menor T_n = 1083
 Tiempo mayor T_n = 1257

m₁ = 1.875
 m₂ = 4.25

Cálculo intervalo h:

h = 54.135
 h = 54
 h/2 = 27

σ = 46.28
 T_{medio} = 1184.0 cs
 C.V. = 3.91% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
110	1102	110	0
95	1267	95	0
110	1098	110	0
85	1319	90	5
90	1203	100	10
85	1335	90	5
95	1263	95	0
105	1197	100	5
110	1137	105	5
85	1321	90	5
110	1141	105	5
95	1242	95	0
95	1274	95	0
110	1107	105	5
90	1265	95	5
95	1285	90	5
PROMEDIO:			3.44

Error de A.A. 3.44%
∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación de actividades de ± 5

$$\pm 5\% \left\{ \begin{array}{l} A_n \quad 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ --- } 3.75 \\ 60 \text{ --- } 3 \end{array} \right.$$

$$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$$

A_a = actividad apreciada
 A_n = actividad normal
 A_o = actividad optima
 T_a = tiempo apreciado
 T_n = tiempo normal
 T_o = tiempo optimo

T _n prom	1188
---------------------	------

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_{ob}}$$

Dejar a un lado el fundillo

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	T _n	X ²
1	100	210	210	44100
2	100	211	211	44521
3	95	212	201	40562
4	90	224	202	40643
5	105	209	219	48158
6	105	207	217	47241
7	95	212	201	40562
8	90	222	200	39920
9	100	210	210	44100
10	95	213	202	40946
11	90	223	201	40280
12	90	224	202	40643
13	110	204	224	50355
14	100	211	211	44521
15	90	221	199	39561
16	90	223	201	40280
Tob medio (cs)	215		3312	686393

3436

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 9
100	210	210	0	0	0	9	199	9
100	211	211	4	4	1	4	208	4
95	212	201	8	4	2	2	217	2
90	224	202	9	3	3	1	225	1
105	209	219	0	0	4	0	225	0
105	207	217	0	0	5	0	225	0
95	212	201	0	0	6	0	225	0
90	222	200	0	0	7	0	225	0
100	210	210	0	0	8	0	225	0
95	213	202	0	0	9	0	225	0
90	223	201	0	0	10	0	225	0
90	224	202	0	0	11	0	225	0
110	204	224	0	0	12	0	225	0
100	211	211	0	0	13	0	225	0
90	221	199	0	0	14	0	225	0
90	223	201	0	0	15	0	225	0

$\Sigma = 21$ $\Sigma = 11$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 199$ $m_1 = 0.6875$
Tiempo mayor $T_n = 224$ $m_2 = 1.3125$

Cálculo intervalo h:

$\sigma = 8.25$
 $h = 9.945$ $T_{medio} = 205.1$ cs
 $h = 9$ **C.V. = 4.02% < 6%**
 $h/2 = 4.5$

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
100	210	100	0
100	211	100	0
95	212	100	5
90	224	90	0
105	209	100	5
105	207	100	5
95	212	100	5
90	222	95	5
100	210	100	0
95	213	95	0
90	223	95	5
90	224	90	0
110	204	100	10
100	211	100	0
90	221	95	5
90	223	95	5
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. 3.13%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación de actividades de ± 5**

± 5% { An 5%
100 --- 5
75 ---- 3.75
60 ---- 3

$Aa Ta = An Tn = Ao To$

Aa = actividad apreciada
An = actividad normal
Ao = actividad optima
Ta = tiempo apreciado
Tn = tiempo normal
To = tiempo optimo

Tn prom	207
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio fisico
C1	Coger la parte del fundillo	Tmp	418	4%	7%	0%	2%	1%
C2	Cocer fundillo	Tm	1184	4%	7%	0%	2%	1%
C3	Dejar a un lado el fundillo	Tmp	0		5%			

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{np}	T _{nm}	T _{tm}	T _m			
14%	1.14	476	476				476	357	381
14%	1.14	1350				1350	1350	1012	1080
5%	1.05	0	0				0	0	0
Tiempos Normales:			476			1350	1826	-	-
Tiempos Óptimos:			357			1012	-	1370	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			381			1080	-	-	1461

Total manual	N	476.48	cs
	O	357.36	cs
	I	381.18	cs

Total máquina	N	1349.70	cs
	O	1012.28	cs
	I	1079.76	cs

Tiempo de Ciclo	N	1826.18	cs
	O	1369.64	cs
	I	1460.94	cs

F.S. FUNDILLO	
Tiempo de ciclo final	19.85 segundos
	0.33 minutos

Actividad N°4-Cerrar Costado

Tabla D 6
Actividad N°4-Cerrar Costado

Tipo de Tiempo	CERRAR COSTADO			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger la parte costado	D1	Recoger la pieza parte costado	Tomar la pieza del costado
Tm	Coser parte del costado	D2	Tomar la pieza del costado	Coser la pieza
Tmp	Dejar a un lado la prenda	D3	Coser la pieza	Dejar a un lado la pieza

E:	10:10:00		Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	31621	cs		316.21	seg
T:	10:15:18		Ci:	1.79	seg

Duración Toma de Tiem	0:05:18	
Ap + Ci =	1.79	seg
$\sum T_{ob} =$	316.21	seg
DC =	318	seg
DC =	31800	cs
DIF =	1.79	seg
DIF =	179	cs
Error de Vuelta Cero =	0.56%	

**∴ YA QUE EL ERROR DE
VUELTA CERO PERTENECE A
UN RANGO +/- 1%, EXISTE
CONFIANZA EN LOS TIEMPOS**

Coger la parte costado

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	235	270	73035
2	100	256	256	65536
3	95	268	255	64821
4	110	245	270	72630
5	100	260	260	67600
6	90	275	248	61256
7	85	280	238	56644
8	110	242	266	70862
9	90	273	246	60368
10	90	275	248	61256
11	95	265	252	63378
12	100	261	261	68121
13	85	301	256	65459
14	100	260	260	67600
15	115	239	275	75543
16	90	272	245	59927
Tob medio (cs)	263		4104	1054038

4207

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 11
115	235	270	0	0	0	1	238	1
100	256	256	5	5	1	5	249	5
95	268	255	24	12	2	6	260	6
110	245	270	36	12	3	4	271	4
100	260	260	0	0	4	0	275	0
90	275	248	0	0	5	0	275	0
85	280	238	0	0	6	0	275	0
110	242	266	0	0	7	0	275	0
90	273	246	0	0	8	0	275	0
90	275	248	0	0	9	0	275	0
95	265	252	0	0	10	0	275	0
100	261	261	0	0	11	0	275	0
85	301	256	0	0	12	0	275	0
100	260	260	0	0	13	0	275	0
115	239	275	0	0	14	0	275	0
90	272	245	0	0	15	0	275	0
			$\Sigma = 65$	$\Sigma = 29$		$\Sigma = 16$		

Tiempo menor $T_n = 238$

Tiempo mayor $T_n = 275$

$m_1 = 1.8125$

$m_2 = 4.0625$

Cálculo intervalo h:

$h = 11.9$

$h = 11$

$h/2 = 5.5$

$\sigma = 9.70$

$T_{medio} = 257.9 \text{ cs}$

C.V. = 3.76% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	235	110	5
100	256	100	0
95	268	95	0
110	245	105	5
100	260	100	0
90	275	95	5
85	280	90	5
110	242	105	5
90	273	95	5
90	275	95	5
95	265	95	0
100	261	100	0
85	301	85	0
100	260	100	0
115	239	105	10
90	272	95	5
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. = 3.13%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

± 5% { An 5%
100 --- 5
75---- 3.75
60---- 3

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	256
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Ar =	$\frac{100 (T_n)}{T_o}$
------	-------------------------

Coser parte del costado

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	90	1523	1371	1878818
2	100	1411	1411	1990921
3	95	1502	1427	2036044
4	95	1482	1408	1982182
5	95	1513	1437	2065975
6	100	1423	1423	2024929
7	100	1419	1419	2013561
8	105	1405	1475	2176363
9	110	1398	1538	2364829
10	110	1367	1504	2261114
11	100	1456	1456	2119936
12	95	1475	1401	1963502
13	85	1549	1317	1733567
14	115	1354	1557	2424560
15	105	1404	1474	2173266
16	90	1526	1373	1886228
Tob medio (cs)	1450		22991	33095794

23207

N' = 3

**∴ YA QUE EL NUMERO DE
OBSERVACIONES ES MENOR
A 16, SE PUEDE CONTINUAR
CON EL ESTUDIO**

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 65
90	1523	1371	0	0	0	1	1317	1
100	1411	1411	5	5	1	5	1382	5
95	1502	1427	28	14	2	7	1447	7
95	1482	1408	18	6	3	2	1512	2
95	1513	1437	16	4	4	1	1558	1
100	1423	1423	0	0	5	0	1558	0
100	1419	1419	0	0	6	0	1558	0
105	1405	1475	0	0	7	0	1558	0
110	1398	1538	0	0	8	0	1558	0
110	1367	1504	0	0	9	0	1558	0
100	1456	1456	0	0	10	0	1558	0
95	1475	1401	0	0	11	0	1558	0
85	1549	1317	0	0	12	0	1558	0
115	1354	1557	0	0	13	0	1558	0
105	1404	1474	0	0	14	0	1558	0
90	1526	1373	0	0	15	0	1558	0

$\Sigma = 67$ $\Sigma = 29$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 1317$

Tiempo mayor $T_n = 1557$

$m_1 = 1.5625$

$m_2 = 3.1875$

Cálculo intervalo h:

$h = 65.8325$

$h = 65$

$h/2 = 32.5$

$\sigma = 56.14$

$T_{medio} = 1418.2 \text{ cs}$

C.V. = 3.96% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
90	1523	95	5
100	1411	100	0
95	1502	95	0
95	1482	95	0
95	1513	95	0
100	1423	100	0
100	1419	100	0
105	1405	100	5
110	1398	105	5
110	1367	105	5
100	1456	100	0
95	1475	95	0
85	1549	95	10
115	1354	105	10
105	1404	100	5
90	1526	95	5
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. = 3.13%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

± 5% { An 5%
100 --- 5
75---- 3.75
60---- 3

$$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$$

Tn prom	1437
---------	------

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Ar =	$\frac{100 (T_n)}{T_o}$
------	-------------------------

Dejar a un lado la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	105	258	271	73387
2	95	258	245	60074
3	95	260	247	61009
4	85	274	233	54242
5	105	256	269	72253
6	100	254	254	64516
7	95	260	247	61009
8	90	271	244	59487
9	95	257	244	59609
10	95	260	247	61009
11	90	274	247	60812
12	85	274	233	54242
13	110	250	275	75625
14	95	258	245	60074
15	90	270	243	59049
16	90	273	246	60368
Tob medio (cs)	263		3989	996767

4207

N' = 4

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 11
105	258	271	0	0	0	2	233	2
95	258	245	10	10	1	10	244	10
95	260	247	4	2	2	1	255	1
85	274	233	18	6	3	2	266	2
105	256	269	16	4	4	1	275	1
100	254	254	0	0	5	0	275	0
95	260	247	0	0	6	0	275	0
90	271	244	0	0	7	0	275	0
95	257	244	0	0	8	0	275	0
95	260	247	0	0	9	0	275	0
90	274	247	0	0	10	0	275	0
85	274	233	0	0	11	0	275	0
110	250	275	0	0	12	0	275	0
95	258	245	0	0	13	0	275	0
90	270	243	0	0	14	0	275	0
90	273	246	0	0	15	0	275	0

Σ = 48

Σ = 22

Σ = 16

Tiempo menor T_n = 233

Tiempo mayor T_n = 275

m₁ = 1.125

m₂ = 2

Cálculo intervalo h:

h = 11.645

h = 11

h/2 = 5.5

σ = 9.43

T_{medio} = 245.3 cs

C.V. = 3.84% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
105	258	95	10
95	258	95	0
95	260	95	0
85	274	90	5
105	256	95	10
100	254	100	0
95	260	95	0
90	271	90	0
95	257	95	0
95	260	95	0
90	274	90	0
85	274	90	5
110	250	100	10
95	258	95	0
90	270	90	0
90	273	90	0
PROMEDIO:			2.50

Error de A.A. = 2.50%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

$$\pm 5\% \left\{ \begin{array}{l} \text{An } 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$$

$$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$$

T _n prom	249
---------------------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_{ob}}$$

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio fisico
D1	Coger la parte costado	T _{np}	258	4%	5%	0%	0%	2%
D2	Coser parte del costado	T _m	1418	4%	5%	0%	0%	2%
D3	Dejar a un lado la prenda	T _{np}	245	4%	5%	0%	0%	2%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{np}	T _{nm}	T _{tm}	T _m			
11%	1.11	286	286				286	215	229
11%	1.11	1574				1574	1574	1181	1259
11%	1.11	272	272				272	204	218
Tiempos Normales:			559			1574	2133	-	-
Tiempos Óptimos:			419			1181	-	1600	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			447			1259	-	-	1706

Total manual	N	558.57	cs
	O	418.92	cs
	I	446.85	cs

Total máquina	N	1574.22	cs
	O	1180.66	cs
	I	1259.37	cs

Tiempo de Ciclo	N	2132.78	cs
	O	1599.59	cs
	I	1706.23	cs

CERRAR COSTADO	
Tiempo de ciclo final	21.33 segundos 0.36 minutos

Actividad N°5-Elasticar Piernas

Tabla D 7

Actividad N°5-Elasticar Piernas

Tipo de Tiempo	ELASTICAR PIERNAS			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger la prenda	E1	Recoger la prenda	Tomar la prenda
Ttm	Elasticar	E2	Tomar la prenda	Coser en maq Elasticador la prenda
Tmp	Dejar a un lado la prenda	E3	Coser en maq Elasticador la prenda	Dejar la prenda a un lado

E:	10:15:00	Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	44045	cs	440.45	seg
T:	10:22:24	Ci:	3.55	seg

Duración Toma de Tiem	0:07:24	
Ap + Ci =	3.55	seg
$\sum T_{ob} =$	440.45	seg
DC =	444	seg
DC =	44400	cs
DIF =	3.55	seg
DIF =	355	cs
Error de Vuelta Cero =	0.80%	

**∴ YA QUE EL ERROR DE
VUELTA CERO PERTENECE A
UN RANGO +/- 1%, EXISTE
CONFIANZA EN LOS TIEMPOS**

Coger la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	258	297	88031
2	100	290	290	84100
3	95	294	279	78008
4	110	268	295	86907
5	100	287	287	82369
6	90	301	271	73387
7	85	307	261	68095
8	110	265	292	84972
9	90	299	269	72415
10	90	302	272	73875
11	95	290	276	75900
12	100	286	286	81796
13	85	330	281	78680
14	100	285	285	81225
15	115	262	301	90782
16	90	299	269	72415
Tob medio (cs)	289	4623.00	4509	1272957

4623

N' = 3

**∴ YA QUE EL NUMERO DE
OBSERVACIONES ES MENOR A
16, SE PUEDE CONTINUAR CON
EL ESTUDIO**

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 13
115	258	297	0	0	0	1	261	1
100	290	290	7	7	1	7	274	7
95	294	279	20	10	2	5	287	5
110	268	295	27	9	3	3	300	3
100	287	287	0	0	4	0	302	0
90	301	271	0	0	5	0	302	0
85	307	261	0	0	6	0	302	0
110	265	292	0	0	7	0	302	0
90	299	269	0	0	8	0	302	0
90	302	272	0	0	9	0	302	0
95	290	276	0	0	10	0	302	0
100	286	286	0	0	11	0	302	0
85	330	281	0	0	12	0	302	0
100	285	285	0	0	13	0	302	0
115	262	301	0	0	14	0	302	0
90	299	269	0	0	15	0	302	0

$\Sigma = 54$ $\Sigma = 26$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 261$ $m_1 = 1.625$
Tiempo mayor $T_n = 301$ $m_2 = 3.375$

Cálculo intervalo h:

$h = 13.0475$ $\sigma = 11.14$
 $h = 13$ $T_{medio} = 282.1 \text{ cs}$
 $h/2 = 6.5$ $C.V. = 3.95\% < 6\%$

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A_{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	258	110	5
100	290	95	5
95	294	95	0
110	268	105	5
100	287	100	0
90	301	95	5
85	307	90	5
110	265	105	5
90	299	95	5
90	302	95	5
95	290	95	0
100	286	100	0
85	330	85	0
100	285	100	0
115	262	110	5
90	299	95	5
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. 3.13%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

$\pm 5\%$ $\left\{ \begin{array}{l} An \quad 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$

$Aa \quad Ta = An \quad Tn = Ao \quad To$

Tn prom	282
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$

Elasticar

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	100	2198	2198	4831204
2	95	2202	2092	4376046
3	95	2215	2104	4427868
4	85	2338	1987	3949361
5	100	2186	2186	4778596
6	100	2167	2167	4695889
7	95	2219	2108	4443875
8	90	2316	2084	4344723
9	100	2196	2196	4822416
10	95	2222	2111	4455899
11	85	2334	1984	3935859
12	85	2342	1991	3962886
13	110	2132	2345	5499963
14	95	2204	2094	4383998
15	90	2304	2074	4299817
16	90	2328	2095	4389863
Tob medio (cs)	2244	35903.00	33816	71598264

35903

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 99
100	2198	2198	0	0	0	3	1984	3
95	2202	2092	8	8	1	8	2083	8
95	2215	2104	16	8	2	4	2182	4
85	2338	1987	0	0	3	0	2281	0
100	2186	2186	16	4	4	1	2346	1
100	2167	2167	0	0	5	0	2346	0
95	2219	2108	0	0	6	0	2346	0
90	2316	2084	0	0	7	0	2346	0
100	2196	2196	0	0	8	0	2346	0
95	2222	2111	0	0	9	0	2346	0
85	2334	1984	0	0	10	0	2346	0
85	2342	1991	0	0	11	0	2346	0
110	2132	2345	0	0	12	0	2346	0
95	2204	2094	0	0	13	0	2346	0
90	2304	2074	0	0	14	0	2346	0
90	2328	2095	0	0	15	0	2346	0

Σ = 40

Σ = 20

Σ = 16

Tiempo menor T_n = 1984

Tiempo mayor T_n = 2345

m₁ = 1

m₂ = 1.5

Cálculo intervalo h:

h = 99.195

h = 99

h/2 = 49.5

σ = 70.00

T_{medio} = 2082.9 cs

C.V. = 3.36% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
100	2198	95	5
95	2202	95	0
95	2215	95	0
85	2338	90	5
100	2186	95	5
100	2167	100	0
95	2219	95	0
90	2316	90	0
100	2196	95	5
95	2222	95	0
85	2334	90	5
85	2342	90	5
110	2132	100	10
95	2204	95	0
90	2304	90	0
90	2328	90	0
PROMEDIO:			2.50

Error de A.A. 2.50%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% { An 5%
100 --- 5
75---- 3.75
60---- 3

$$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$$

Tn prom	2114
---------	------

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_o b}$$

Dejar a un lado la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	105	215	226	50963
2	95	216	205	42107
3	95	217	206	42498
4	85	229	195	37889
5	105	214	225	50490
6	100	212	212	44944
7	95	218	207	42890
8	90	227	204	41738
9	95	215	204	41718
10	95	218	207	42890
11	90	229	206	42477
12	85	230	196	38220
13	110	209	230	52854
14	95	216	205	42107
15	90	226	203	41372
16	90	228	205	42107
Tob medio (cs)	220	3519.00	3337	697265

3519

N' = 4

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 9
105	215	226	0	0	0	2	195	2
95	216	205	10	10	1	10	204	10
95	217	206	4	2	2	1	213	1
85	229	195	18	6	3	2	222	2
105	214	225	16	4	4	1	230	1
100	212	212	0	0	5	0	230	0
95	218	207	0	0	6	0	230	0
90	227	204	0	0	7	0	230	0
95	215	204	0	0	8	0	230	0
95	218	207	0	0	9	0	230	0
90	229	206	0	0	10	0	230	0
85	230	196	0	0	11	0	230	0
110	209	230	0	0	12	0	230	0
95	216	205	0	0	13	0	230	0
90	226	203	0	0	14	0	230	0
90	228	205	0	0	15	0	230	0

$\Sigma = 48$ $\Sigma = 22$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 195$
Tiempo mayor $T_n = 230$

$m_1 = 1.125$
 $m_2 = 2$

Cálculo intervalo h:

$h = 9.7325$
 $h = 9$
 $h/2 = 4.5$

$\sigma = 7.71$
 $T_{medio} = 204.8 \text{ cs}$
C.V. = 3.77% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
105	215	95	10
95	216	95	0
95	217	95	0
85	229	90	5
105	214	95	10
100	212	100	0
95	218	95	0
90	227	90	0
95	215	95	0
95	218	95	0
90	229	90	0
85	230	90	5
110	209	100	10
95	216	95	0
90	226	90	0
90	228	90	0
PROMEDIO:			2.50

Error de A.A. 2.50%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

± 5% $\left\{ \begin{array}{l} \text{An } 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	209
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Ar =	$\frac{100 (T_n)}{T_o b}$
------	---------------------------

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio físico
E1	Coger la prenda	T _{mp}	282	4%	7%	0%	0%	2%
E2	Elasticar	T _{tm}	2083	4%	7%	0%	0%	2%
E3	Dejar a un lado la prenda	T _{mp}	205	4%	7%	0%	0%	2%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENT E DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
13%	1.13	319	319				319	239	255
13%	1.13	2354			2354		2354	1765	1883
13%	1.13	231	231				231	174	185
Tiempos Normales:			550		2354		2904	-	-
Tiempos Óptimos:			413		1765		-	2178	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			440		1883		-	-	2323

Total manual	N	2903.82	cs
	O	2177.86	cs
	I	2323.05	cs

ELASTICAR PIERNAS	
Tiempo de ciclo	29.04 segundos
	0.48 minutos

Total máquina	N	2353.68	cs
	O	1765.26	cs
	I	1882.94	cs

Tiempo de Ciclo	N	2903.82	cs
	O	2177.86	cs
	I	2323.05	cs

Actividad N°6-Recubrir piernas

Tabla D 8
Actividad N°6-Recubrir piernas

Tipo de Tiempo	RECUBRIR PIERNAS			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger la prenda	F1	Recoger prenda	Tomar la Prenda
Tm	Coser dobléz de pierna	F2	Tomar la Prenda	Coser dobléz
Tmp	Dejar a un lado la prenda	F3	Coser dobléz	Dejar a un lado la prenda

E:	10:02:00		Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	79798	cs		797.98	seg
T:	10:16:00		Ci:	42.02	seg

Duración Toma de Tien	0:14:00	
Ap + Ci =	42.02	seg
$\sum T_{ob} =$	797.98	seg
DC =	840	seg
DC =	84000	cs
DIF =	42.02	seg
DIF =	4202	cs
Error de Vuelta Cero =	0.89%	

∴ YA QUE EL ERROR DE VUELTA CERO PERTENECE A UN RANGO +/- 1%, EXISTE CONFIANZA EN LOS TIEMPOS OBSERVADOS.

Coger la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	90	250	225	50625
2	100	260	260	67600
3	100	250	250	62500
4	100	250	250	62500
5	100	260	260	67600
6	95	255	242	58685
7	100	250	250	62500
8	90	300	270	72900
9	100	270	270	72900
10	90	265	239	56882
11	90	265	239	56882
12	100	250	250	62500
13	100	250	250	62500
14	95	280	266	70756
15	100	280	280	78400
16	90	250	225	50625
Tob medio (cs)	262		4025	1016356

4185

N' = 6

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 11
90	250	225	0	0	0	2	225	2
100	260	260	2	2	1	2	236	2
100	250	250	24	12	2	6	247	6
100	250	250	18	6	3	2	258	2
100	260	260	48	12	4	3	269	3
95	255	242	25	5	5	1	280	1
100	250	250	0	0	6	0	280	0
90	300	270	0	0	7	0	280	0
100	270	270	0	0	8	0	280	0
90	265	239	0	0	9	0	280	0
90	265	239	0	0	10	0	280	0
100	250	250	0	0	11	0	280	0
100	250	250	0	0	12	0	280	0
95	280	266	0	0	13	0	280	0
100	280	280	0	0	14	0	280	0
90	250	225	0	0	15	0	280	0
			Σ = 117	Σ = 37		Σ = 16		

Tiempo menor $T_n = 225$

$m_1 = 1.25$

Tiempo mayor $T_n = 280$

$m_2 = 2.75$

Cálculo intervalo h:

$h = 11.25$

$\sigma = 11.99$

$h = 11$

$T_{medio} = 238.8 \text{ cs}$

$h/2 = 5.5$

C.V. = 5.02% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
90	250	100	10
100	260	95	5
100	250	100	0
100	250	100	0
100	260	95	5
95	255	100	5
100	250	100	0
90	300	85	5
100	270	95	5
90	265	95	5
90	265	95	5
100	250	100	0
100	250	100	0
95	280	90	5
100	280	90	10
90	250	100	10
PROMEDIO:			4.38

Error de A.A. 4.38%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

± 5% { An 5 %
100 --- 5
75---- 3.75
60---- 3

$$Aa Ta = An Tn = Ao To$$

Tn prom	252
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Ar =	$\frac{100 (Tn)}{Tob}$
------	------------------------

Coser dobléz de pierna

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	90	4200	3780	14288400
2	95	4105	3900	15208050
3	95	4400	4180	17472400
4	95	4100	3895	15171025
5	100	4200	4200	17640000
6	100	4200	4200	17640000
7	100	4200	4200	17640000
8	95	4000	3800	14440000
9	95	4100	3895	15171025
10	100	4100	4100	16810000
11	95	4000	3800	14440000
12	95	4300	4085	16687225
13	100	4200	4200	17640000
14	95	4600	4370	19096900
15	95	4100	3895	15171025
16	100	4400	4400	19360000
Tob medio (cs)	4200		64900	263876050

67205

N' = 4

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 189
90	4200	3780	0	0	0	3	3780	3
95	4105	3900	4	4	1	4	3969	4
95	4400	4180	28	14	2	7	4158	7
95	4100	3895	18	6	3	2	4347	2
100	4200	4200	0	0	4	0	4400	0
100	4200	4200	0	0	5	0	4400	0
100	4200	4200	0	0	6	0	4400	0
95	4000	3800	0	0	7	0	4400	0
95	4100	3895	0	0	8	0	4400	0
100	4100	4100	0	0	9	0	4400	0
95	4000	3800	0	0	10	0	4400	0
95	4300	4085	0	0	11	0	4400	0
100	4200	4200	0	0	12	0	4400	0
95	4600	4370	0	0	13	0	4400	0
95	4100	3895	0	0	14	0	4400	0
100	4400	4400	0	0	15	0	4400	0
			Σ = 50	Σ = 24		Σ = 16		

Tiempo menor T_n = 3780
 Tiempo mayor T_n = 4400

m₁ = 1.5
 m₂ = 3.125

Cálculo intervalo h:

h = 189
 h = 189
 h/2 = 94.5

σ = 176.79
 T_{medio} = **4063.5** cs
 C.V. = **4.35%** < 6%
∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
90	4200	95	5
95	4105	100	5
95	4400	90	5
95	4100	100	5
100	4200	95	5
100	4200	95	5
100	4200	95	5
95	4000	100	5
95	4100	100	5
100	4100	100	0
95	4000	100	5
95	4300	95	0
100	4200	95	5
95	4600	90	5
95	4100	100	5
100	4400	90	10
PROMEDIO:			4.69

Error de A.A. 4.69%
∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% { An 5%
 100 --- 5
 75 ---- 3.75
 60 ---- 3

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

T _n prom	4056
---------------------	------

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Ar =	$\frac{100 (T_n)}{Tob}$
------	-------------------------

Dejar a un lado la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	105	515	541	292411
2	95	516	490	240296
3	95	519	493	243098
4	85	548	466	216970
5	105	512	538	289014
6	100	507	507	257049
7	95	520	494	244036
8	90	542	488	237949
9	95	514	488	238437
10	95	520	494	244036
11	90	547	492	242359
12	85	548	466	216970
13	110	499	549	301291
14	95	516	490	240296
15	90	540	486	236196
16	90	545	491	240590
Tob medio (cs)	526	525.50	7972	3980997

8408

N' = 4

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 23
105	515	541	0	0	0	2	466	2
95	516	490	10	10	1	10	489	10
95	519	493	4	2	2	1	512	1
85	548	466	18	6	3	2	535	2
105	512	538	16	4	4	1	549	1
100	507	507	0	0	5	0	549	0
95	520	494	0	0	6	0	549	0
90	542	488	0	0	7	0	549	0
95	514	488	0	0	8	0	549	0
95	520	494	0	0	9	0	549	0
90	547	492	0	0	10	0	549	0
85	548	466	0	0	11	0	549	0
110	499	549	0	0	12	0	549	0
95	516	490	0	0	13	0	549	0
90	540	486	0	0	14	0	549	0
90	545	491	0	0	15	0	549	0

Σ = 48

Σ = 22

Σ = 16

Tiempo menor $T_n = 466$

$m_1 = 1.375$

Tiempo mayor $T_n = 549$

$m_2 = 3$

Cálculo intervalo h:

$h = 23.29$

$\sigma = 24.23$

$T_{medio} = 497.4 \text{ cs}$

$h = 23$

C.V. = 4.87% < 6%

$h/2 = 11.5$

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
105	515	95	10
95	516	95	0
95	519	95	0
85	548	90	5
105	512	95	10
100	507	100	0
95	520	95	0
90	542	90	0
95	514	95	0
95	520	95	0
90	547	90	0
85	548	90	5
110	499	100	10
95	516	95	0
90	540	90	0
90	545	90	0
PROMEDIO:			2.50

Error de A.A. 2.50%
∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

± 5%	{	An 5%
		100 ---- 5
		75 ---- 3.75
		60 ---- 3

$$Aa Ta = An Tn = Ao To$$

Tn prom	498
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$$

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio fisico
F1	Coger la prenda	Tmp	239	4%	7%	0%	2%	1%
F2	Coser dobléz de pierna	Tm	4064	4%	7%	0%	2%	1%
F3	Dejar a un lado la prenda	Tmp	526	4%	7%	0%	2%	1%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{lm}	T _m			
14%	1.14	272	272				272	204	218
14%	1.14	4632				4632	4632	3474	3706
14%	1.14	599	599				599	449	479
Tiempos Normales:			871			4632	5504	-	-
Tiempos Óptimos:			653			3474	-	4128	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			697			3706	-	-	4403

Total manual	N	871.25	cs
	O	653.43	cs
	I	697.00	cs

RECUBRIR PIERNAS	
Tiempo de ciclo	55.04 segundos
	0.92 minutos

Total máquina	N	4632.39	cs
	O	3474.29	cs
	I	3705.91	cs

Tiempo de Ciclo	N	5503.64	cs
	O	4127.73	cs
	I	4402.91	cs

Actividad N°7-Medir y Cortar

Tabla D 9.

Actividad N°7-Medir y Cortar

Tipo de Tiempo	MEDIR Y CORTAR ELAST			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger los elásticos	G1	Recoger los elásticos	Tomar los elásticos
Tmp	Medir los elásticos	G2	Tomar los elásticos	Medir elasticos
Tmp	Cortar los elásticos	G3	Medir elasticos	Sobreponer elásticos
Tmp	Apilar los elásticos	G4	Sobreponer elásticos	Atar elásticos apilados

E:	10:02:00	Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	16538	cs	165.38	seg
T:	10:05:00	Ci:	14.62	seg

Duración Toma de	0:03:00	
Ap + Ci =	14.62	seg
$\sum T_{ob} =$	165.38	seg
DC =	180	seg
DC =	18000	cs
DIF =	14.62	seg
DIF =	1462	cs
Error de Vuelta Cero =	0.89%	

**∴ YA QUE EL ERROR DE
VUELTA CERO PERTENECE A
UN RANGO +/- 1%, EXISTE
CONFIANZA EN LOS TIEMPOS
OBSERVADOS**

Coger los elásticos

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	90	250	225	50625
2	100	260	260	67600
3	100	250	250	62500
4	100	250	250	62500
5	100	260	260	67600
6	95	255	242	58685
7	100	250	250	62500
8	90	300	270	72900
9	100	270	270	72900
10	90	265	239	56882
11	90	265	239	56882
12	100	250	250	62500
13	100	250	250	62500
14	95	280	266	70756
15	100	280	280	78400
16	90	250	225	50625
Tob medio (cs)	262		4025	1016356

4185

N' = 6

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 11
90	250	225	0	0	0	2	225	2
100	260	260	2	2	1	2	236	2
100	250	250	24	12	2	6	247	6
100	250	250	18	6	3	2	258	2
100	260	260	48	12	4	3	269	3
95	255	242	25	5	5	1	280	1
100	250	250	0	0	6	0	280	0
90	300	270	0	0	7	0	280	0
100	270	270	0	0	8	0	280	0
90	265	239	0	0	9	0	280	0
90	265	239	0	0	10	0	280	0
100	250	250	0	0	11	0	280	0
100	250	250	0	0	12	0	280	0
95	280	266	0	0	13	0	280	0
100	280	280	0	0	14	0	280	0
90	250	225	0	0	15	0	280	0

Σ = 117

Σ = 37

Σ = 16

Tiempo menor $T_n = 225$
 Tiempo mayor $T_n = 280$

$m_1 = 1.25$
 $m_2 = 2.75$

Cálculo intervalo h:

$h = 11.25$
 $h = 11$
 $h/2 = 5.5$

$\sigma = 11.99$
 $T_{medio} = 238.8 \text{ cs}$
 $C.V. = 5.02\% < 6\%$
∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
90	250	100	10
100	260	95	5
100	250	100	0
100	250	100	0
100	260	95	5
95	255	100	5
100	250	100	0
90	300	85	5
100	270	95	5
90	265	95	5
90	265	95	5
100	250	100	0
100	250	100	0
95	280	90	5
100	280	90	10
90	250	100	10
PROMEDIO:			4.38

Error de A.A. 4.38%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

± 5% { An 5%
100 --- 5
75---- 3.75
60---- 3

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	252
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Ar = $\frac{100 (T_n)}{T_o}$

Medir los elásticos

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	506	582	338608
2	100	570	570	324900
3	95	578	549	301511
4	110	527	580	336052
5	100	565	565	319225
6	90	593	534	284836
7	85	603	513	262708
8	110	522	574	329706
9	90	589	530	281006
10	90	594	535	285797
11	95	571	542	294252
12	100	563	563	316969
13	85	650	553	305256
14	100	560	560	313600
15	115	516	593	352124
16	90	587	528	279101
Tob medio (cs)	568		8871	4925649

9094

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 25
115	506	582	0	0	0	1	513	1
100	570	570	6	6	1	6	538	6
95	578	549	24	12	2	6	563	6
110	527	580	27	9	3	3	588	3
100	565	565	0	0	4	0	594	0
90	593	534	0	0	5	0	594	0
85	603	513	0	0	6	0	594	0
110	522	574	0	0	7	0	594	0
90	589	530	0	0	8	0	594	0
90	594	535	0	0	9	0	594	0
95	571	542	0	0	10	0	594	0
100	563	563	0	0	11	0	594	0
85	650	553	0	0	12	0	594	0
100	560	560	0	0	13	0	594	0
115	516	593	0	0	14	0	594	0
90	587	528	0	0	15	0	594	0

Σ = 57

Σ = 27

Σ = 16

Tiempo menor T_n = 513

Tiempo mayor T_n = 593

m₁ = 1.6875

m₂ = 3.5625

Cálculo intervalo h:

h = 25.6275

h = 25

h/2 = 12.5

σ = 21.14

T_{medio} = 554.7 cs

C.V. = 3.81% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	506	110	5
100	570	95	5
95	578	95	0
110	527	105	5
100	565	100	0
90	593	95	5
85	603	90	5
110	522	105	5
90	589	95	5
90	594	95	5
95	571	95	0
100	563	100	0
85	650	85	0
100	560	100	0
115	516	105	10
90	587	95	5
PROMEDIO:			3.44

Error de A.A. 3.44%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

$$\pm 5\% \left\{ \begin{array}{l} \text{An } 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$$

$$Aa \ Ta = An \ Tn = Ao \ To$$

Tn prom	554
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$$

Cortar los elásticos

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	105	105	110	12155
2	95	105	100	9950
3	95	105	100	9950
4	85	111	94	8902
5	105	104	109	11925
6	100	103	103	10609
7	95	106	101	10140
8	90	110	99	9801
9	95	105	100	9950
10	95	106	101	10140
11	90	111	100	9980
12	85	112	95	9063
13	110	102	112	12589
14	95	105	100	9950
15	95	110	105	10920
16	90	111	100	9980
Tob medio (cs)	107	106.94	1628	166005

1711

N' = 4

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 4
105	105	110	0	0	0	2	94	2
95	105	100	7	7	1	7	98	7
95	105	100	12	6	2	3	102	3
85	111	94	9	3	3	1	106	1
105	104	109	32	8	4	2	110	2
100	103	103	25	5	5	1	113	1
95	106	101	0	0	6	0	113	0
90	110	99	0	0	7	0	113	0
95	105	100	0	0	8	0	113	0
95	106	101	0	0	9	0	113	0
90	111	100	0	0	10	0	113	0
85	112	95	0	0	11	0	113	0
110	102	112	0	0	12	0	113	0
95	105	100	0	0	13	0	113	0
95	110	105	0	0	14	0	113	0
90	111	100	0	0	15	0	113	0

$\Sigma = 85$ $\Sigma = 29$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 94$
Tiempo mayor $T_n = 112$

$m_1 = 1.5$
 $m_2 = 3.75$

Cálculo intervalo h:

$h = 4.7175$
 $h = 4$
 $h/2 = 2$

$\sigma = 4.90$
 $T_{medio} = 100.4 \text{ cs}$
C.V. = 4.88% < 6%
∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
105	105	95	10
95	105	95	0
95	105	95	0
85	111	90	5
105	104	100	5
100	103	100	0
95	106	95	0
90	110	90	0
95	105	95	0
95	106	95	0
90	111	90	0
85	112	90	5
110	102	100	10
95	105	95	0
95	110	90	5
90	111	90	0
PROMEDIO:			2.50

Error de A.A. 2.50%
∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% { An 5%
100 --- 5
75---- 3.75
60---- 3

$Aa Ta = An Tn = Ao To$

Tn prom	102
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$$

Apilar los elásticos

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	90	102	92	8427
2	100	94	94	8836
3	95	100	95	9025
4	95	99	94	8845
5	95	101	96	9206
6	100	95	95	9025
7	100	95	95	9025
8	105	94	99	9742
9	110	93	102	10465
10	110	91	100	10020
11	100	97	97	9409
12	95	98	93	8668
13	85	103	88	7665
14	115	90	104	10712
15	105	94	99	9742
16	90	102	92	8427
Tob medio (cs)	97	96.75	1534	147240

1548

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 4
90	102	92	0	0	0	1	88	1
100	94	94	4	4	1	4	92	4
95	100	95	24	12	2	6	96	6
95	99	94	27	9	3	3	100	3
95	101	96	32	8	4	2	104	2
100	95	95	0	0	5	0	104	0
100	95	95	0	0	6	0	104	0
105	94	99	0	0	7	0	104	0
110	93	102	0	0	8	0	104	0
110	91	100	0	0	9	0	104	0
100	97	97	0	0	10	0	104	0
95	98	93	0	0	11	0	104	0
85	103	88	0	0	12	0	104	0
115	90	104	0	0	13	0	104	0
105	94	99	0	0	14	0	104	0
90	102	92	0	0	15	0	104	0

Σ = 87

Σ = 33

Σ = 16

Tiempo menor T_n = 88
 Tiempo mayor T_n = 104

m₁ = 2.0625
 m₂ = 5.4375

Cálculo intervalo h:

h = 4.3775
 h = 4
 h/2 = 2

σ = 4.35
 T_{medio} = 95.8 cs
 C.V. = 4.54% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
90	102	95	5
100	94	100	0
95	100	95	0
95	99	95	0
95	101	95	0
100	95	100	0
100	95	100	0
105	94	100	5
110	93	105	5
110	91	105	5
100	97	100	0
95	98	100	5
85	103	95	10
115	90	105	10
105	94	100	5
90	102	95	5
PROMEDIO:			3.44

Error de A.A. 3.44%
∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% { An 5%
 100 --- 5
 75---- 3.75
 60---- 3

$$Aa Ta = An Tn = Ao To$$

Tn prom	96
---------	----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$$

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio físico
G1	Coger los elásticos	Tnp	239	4%	7%	0%	2%	1%
G2	Medir los elásticos	Tnp	555	4%	7%	0%	2%	1%
G3	Cortar los elásticos	Tnp	100	4%	7%	0%	2%	1%
G4	Apirar los elásticos	Tnp	96	4%	7%	0%	2%	1%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{nm}	T _{tm}	T _m			
14%	1.14	272	272				272	204	218
14%	1.14	632	632				632	474	506
14%	1.14	114	114				114	86	92
14%	1.14	109	109				109	82	87
Tiempos Normales:			1128				1128	-	-
Tiempos Óptimos:			846				-	846	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			903				-	-	903

Total manual	N	1128.19	cs
	O	846.14	cs
	I	902.55	cs

MEDIR Y CORTAR ELAST	
Tiempo de ciclo	11.28 segundos
	0.19 minutos

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	1128.19	cs
	O	846.14	cs
	I	902.55	cs

Actividad N°8-Anillar Elásticos

Tabla D 10.

Actividad N°8-Anillar Elásticos

Tipo de Tiempo	ANILLAR ELASTICO			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger los Elásticos	H1	Recoger los elásticos 35mm	Tomar los elásticos de 35mm
Ttm	Anillar los elásticos	H2	Tomar los elásticos de 35mm	Anillar elasticos
Tmp	Dejar a un lado los elásticos	H3	Anillar elasticos	dejar los elasticos a un lado

E:	10:10:00	Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	27094	cs	270.94	seg
T:	10:15:00	Ci:	29.06	seg

Duración Toma de Tiem:	0:05:00			
Ap + Ci =	29.06	seg		
$\sum T_{ob} =$	270.94	seg		
DC =	300	seg		
DC =	30000	cs		
DIF =	29.06	seg		
DIF =	2906	cs		
Error de Vuelta Cero =	0.89%			

**∴ YA QUE EL ERROR DE
VUELTA CERO PERTENECE A
UN RANGO +/- 1%, EXISTE
CONFIANZA EN LOS TIEMPOS**

Coger los Elásticos

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	208	239	57217
2	100	234	234	54756
3	95	237	225	50693
4	110	216	238	56454
5	100	231	231	53361
6	90	243	219	47830
7	85	247	210	44079
8	110	214	235	55413
9	90	242	218	47437
10	90	243	219	47830
11	95	234	222	49417
12	100	231	231	53361
13	85	266	226	51121
14	100	230	230	52900
15	115	212	244	59438
16	90	241	217	47046
Tob medio (cs)	233		3638	828352

3729

N' = 3

**∴ YA QUE EL NUMERO DE
OBSERVACIONES ES MENOR
A 16, SE PUEDE CONTINUAR
CON EL ESTUDIO**

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 10
115	208	239	0	0	0	1	210	1
100	234	234	5	5	1	5	220	5
95	237	225	24	12	2	6	230	6
110	216	238	36	12	3	4	240	4
100	231	231	0	0	4	0	244	0
90	243	219	0	0	5	0	244	0
85	247	210	0	0	6	0	244	0
110	214	235	0	0	7	0	244	0
90	242	218	0	0	8	0	244	0
90	243	219	0	0	9	0	244	0
95	234	222	0	0	10	0	244	0
100	231	231	0	0	11	0	244	0
85	266	226	0	0	12	0	244	0
100	230	230	0	0	13	0	244	0
115	212	244	0	0	14	0	244	0
90	241	217	0	0	15	0	244	0

$\Sigma = 65$ $\Sigma = 29$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 210$ $m_1 = 1.8125$
Tiempo mayor $T_n = 244$ $m_2 = 4.0625$

Cálculo intervalo h:

$h = 10.4975$
 $h = 10$
 $h/2 = 5$

$\sigma = 8.82$
 $T_{medio} = 228.1 \text{ cs}$
C.V. = 3.87% < 6%
∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	208	110	5
100	234	95	5
95	237	95	0
110	216	105	5
100	231	100	0
90	243	95	5
85	247	90	5
110	214	105	5
90	242	95	5
90	243	95	5
95	234	95	0
100	231	100	0
85	266	85	0
100	230	100	0
115	212	105	10
90	241	95	5
PROMEDIO:			3.44

Error de A.A. 3.44%
∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

$\pm 5\%$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{An } 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ --- } 3.75 \\ 60 \text{ --- } 3 \end{array} \right.$

$Aa \text{ } Ta = An \text{ } Tn = Ao \text{ } To$

Tn prom	227
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$

Anillar los elásticos

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	110	1102	1212	1469429
2	95	1267	1204	1448773
3	110	1098	1208	1458781
4	85	1319	1121	1256977
5	90	1203	1083	1172239
6	85	1335	1135	1287658
7	95	1263	1200	1439640
8	105	1197	1257	1579672
9	110	1137	1251	1564250
10	85	1321	1123	1260792
11	110	1141	1255	1575276
12	95	1242	1180	1392164
13	95	1274	1210	1464826
14	110	1107	1218	1482793
15	90	1265	1139	1296182
16	95	1285	1221	1490231
Tob medio (cs)	1222		19015	22639684

19556

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 54
110	1102	1212	0	0	0	1	1083	1
95	1267	1204	4	4	1	4	1137	4
110	1098	1208	28	14	2	7	1191	7
85	1319	1121	36	12	3	4	1245	4
90	1203	1083	0	0	4	0	1257	0
85	1335	1135	0	0	5	0	1257	0
95	1263	1200	0	0	6	0	1257	0
105	1197	1257	0	0	7	0	1257	0
110	1137	1251	0	0	8	0	1257	0
85	1321	1123	0	0	9	0	1257	0
110	1141	1255	0	0	10	0	1257	0
95	1242	1180	0	0	11	0	1257	0
95	1274	1210	0	0	12	0	1257	0
110	1107	1218	0	0	13	0	1257	0
90	1265	1139	0	0	14	0	1257	0
95	1285	1221	0	0	15	0	1257	0

Σ = 68

Σ = 30

Σ = 16

Tiempo menor $T_n = 1083$

$m_1 = 1.875$

Tiempo mayor $T_n = 1257$

$m_2 = 4.25$

Cálculo intervalo h:

$h = 54.135$

$\sigma = 46.28$

$h = 54$

$T_{medio} = 1184.0 \text{ cs}$

$h/2 = 27$

C.V. = 3.91% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
110	1102	110	0
95	1267	95	0
110	1098	110	0
85	1319	90	5
90	1203	100	10
85	1335	90	5
95	1263	95	0
105	1197	100	5
110	1137	105	5
85	1321	90	5
110	1141	105	5
95	1242	95	0
95	1274	95	0
110	1107	105	5
90	1265	95	5
95	1285	90	5
PROMEDIO:			3.44

Error de A.A. 3.44%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% { An 5%
100 --- 5
75 ---- 3.75
60 ---- 3

$$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$$

T _n prom	1188
---------------------	------

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_o}$$

Dejar a un lado los elásticos

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	T _n	X ²
1	105	233	245	59854
2	95	234	222	49417
3	95	235	223	49841
4	85	248	211	44437
5	105	232	244	59341
6	100	230	230	52900
7	95	235	223	49841
8	90	246	221	49018
9	95	233	221	48996
10	95	236	224	50266
11	90	248	223	49818
12	85	248	211	44437
13	110	226	249	61802
14	95	234	222	49417
15	90	244	220	48224
16	90	247	222	49417
Tob medio (cs)	238	238.06	3612	817025

3809

N' = 4

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio físico
H1	Coger los Elásticos	Tmp	228	4%	5%	0%	2%	1%
H2	Anillar los elásticos	Tm	1184	4%	5%	0%	2%	1%
H3	Dejar a un lado los elásticos	Tmp	238	4%	5%	0%	2%	1%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
12%	1.12	255	255				255	192	204
12%	1.12	1326			1326		1326	995	1061
12%	1.12	267	267				267	200	213
Tiempos Normales:			522		1326		1848	-	-
Tiempos Óptimos:			392		995		-	1386	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			418		1061		-	-	1478

Total manual	N	1848.10	cs
	O	1386.07	cs
	I	1478.48	cs

ANILLAR ELASTICO	
Tiempo de ciclo	18.48 segundos
	0.31 minutos

Total máquina	N	1326.02	cs
	O	994.52	cs
	I	1060.82	cs

Tiempo de Ciclo	N	1848.10	cs
	O	1386.07	cs
	I	1478.48	cs

Actividad N°9-Mercado de elásticos

Tabla D 11

Actividad N°9-Mercado de elásticos

Tipo de Tiempo	MARCAR X 1 PTO ELÁSTICO + REV.			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger elastico	I1	Recoger prenda	Tomar prenda
Tmp	Marcar los puntos	I2	Tomar prenda	Medir y marcar Punto
Tmp	Dejar elastico	I3	Medir y marcar Punto	dejar la prenda a un lado

E:	10:10:00	Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	10277	cs	102.77	seg
T:	10:12:00	Ci:	17.23	seg

Duración Toma de Tierr	0:02:00	
Ap + Ci =	17.23	seg
$\Sigma T_{ob} =$	102.77	seg
DC =	120	seg
DC =	12000	cs
DIF =	17.23	seg
DIF =	1723	cs
Error de Vuelta Cero =	0.89%	

∴ YA QUE EL ERROR DE VUELTA CERO PERTENECE A UN RANGO +/- 1%, EXISTE CONFIANZA EN LOS TIEMPOS OBSERVADOS

Coger elastico

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	144	166	27423
2	100	162	162	26244
3	95	164	156	24274
4	110	150	165	27225
5	100	160	160	25600
6	90	168	151	22861
7	85	171	145	21127
8	110	148	163	26504
9	90	167	150	22590
10	90	169	152	23134
11	95	162	154	23685
12	100	160	160	25600
13	85	185	157	24728
14	100	159	159	25281
15	115	147	169	28578
16	90	167	150	22590
Tob medio (cs)	161		2520	397444

2583

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 7
115	144	166	0	0	0	1	145	1
100	162	162	5	5	1	5	152	5
95	164	156	24	12	2	6	159	6
110	150	165	36	12	3	4	166	4
100	160	160	0	0	4	0	170	0
90	168	151	0	0	5	0	170	0
85	171	145	0	0	6	0	170	0
110	148	163	0	0	7	0	170	0
90	167	150	0	0	8	0	170	0
90	169	152	0	0	9	0	170	0
95	162	154	0	0	10	0	170	0
100	160	160	0	0	11	0	170	0
85	185	157	0	0	12	0	170	0
100	159	159	0	0	13	0	170	0
115	147	169	0	0	14	0	170	0
90	167	150	0	0	15	0	170	0
			Σ = 65	Σ = 29		Σ = 16		

Tiempo menor $T_n = 145$
 Tiempo mayor $T_n = 169$

$m_1 = 1.8125$
 $m_2 = 4.0625$

Cálculo intervalo h:

$h = 7.2675$
 $h = 7$
 $h/2 = 3.5$

$\sigma = 6.17$
 $T_{medio} = 158.0 \text{ cs}$
 $C.V. = 3.91\% < 6\%$

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	144	110	5
100	162	95	5
95	164	95	0
110	150	105	5
100	160	100	0
90	168	95	5
85	171	90	5
110	148	105	5
90	167	95	5
90	169	95	5
95	162	95	0
100	160	100	0
85	185	85	0
100	159	100	0
115	147	105	10
90	167	95	5
PROMEDIO:			3.44

Error de A.A. 3.44%
∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% { An 5 %
 100 --- 5
 75---- 3.75
 60---- 3

$$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$$

Tn prom	157
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_o b}$$

Marcar los puntos

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	333	383	146651
2	100	375	375	140625
3	95	381	362	131008
4	110	347	382	145695
5	100	372	372	138384
6	90	390	351	123201
7	85	397	337	113873
8	110	343	377	142355
9	90	387	348	121313
10	90	391	352	123834
11	95	376	357	127592
12	100	371	371	137641
13	85	427	363	131733
14	100	368	368	135424
15	115	339	390	151983
16	90	386	347	120687
Tob medio (cs)	374		5836	2131997

5983

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 16
115	333	383	0	0	0	1	337	1
100	375	375	5	5	1	5	353	5
95	381	362	24	12	2	6	369	6
110	347	382	36	12	3	4	385	4
100	372	372	0	0	4	0	390	0
90	390	351	0	0	5	0	390	0
85	397	337	0	0	6	0	390	0
110	343	377	0	0	7	0	390	0
90	387	348	0	0	8	0	390	0
90	391	352	0	0	9	0	390	0
95	376	357	0	0	10	0	390	0
100	371	371	0	0	11	0	390	0
85	427	363	0	0	12	0	390	0
100	368	368	0	0	13	0	390	0
115	339	390	0	0	14	0	390	0
90	386	347	0	0	15	0	390	0

$\Sigma = 65$ $\Sigma = 29$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 337$ $m_1 = 1.8125$
Tiempo mayor $T_n = 390$ $m_2 = 4.0625$

Cálculo intervalo h:

$h = 16.8725$ $\sigma = 14.11$
 $h = 16$ $T_{medio} = 366.5 \text{ cs}$
 $h/2 = 8$ $C.V. = 3.85\% < 6\%$

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	333	110	5
100	375	95	5
95	381	95	0
110	347	105	5
100	372	100	0
90	390	95	5
85	397	90	5
110	343	105	5
90	387	95	5
90	391	95	5
95	376	95	0
100	371	100	0
85	427	85	0
100	368	100	0
115	339	110	5
90	386	95	5
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. 3.13%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% { $A_n \text{ } 5\%$
100 --- 5
75 ---- 3.75
60 ---- 3

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	365
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Ar =	$\frac{100 (T_n)}{T_o b}$
------	---------------------------

Dejar elastico

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	105	105	110	12155
2	95	105	100	9950
3	95	105	100	9950
4	85	111	94	8902
5	105	104	109	11925
6	100	103	103	10609
7	95	106	101	10140
8	90	110	99	9801
9	95	105	100	9950
10	95	106	101	10140
11	90	111	100	9980
12	85	112	95	9063
13	110	102	112	12589
14	95	105	100	9950
15	90	110	99	9801
16	90	111	100	9980
Tob medio (cs)	107	106.94	1622	164886

1711

N' = 4

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 4
105	105	110	0	0	0	2	94	2
95	105	100	8	8	1	8	98	8
95	105	100	12	6	2	3	102	3
85	111	94	0	0	3	0	106	0
105	104	109	32	8	4	2	110	2
100	103	103	25	5	5	1	113	1
95	106	101	0	0	6	0	113	0
90	110	99	0	0	7	0	113	0
95	105	100	0	0	8	0	113	0
95	106	101	0	0	9	0	113	0
90	111	100	0	0	10	0	113	0
85	112	95	0	0	11	0	113	0
110	102	112	0	0	12	0	113	0
95	105	100	0	0	13	0	113	0
90	110	99	0	0	14	0	113	0
90	111	100	0	0	15	0	113	0
			Σ = 77	Σ = 27		Σ = 16		

Tiempo menor $T_n = 94$
 Tiempo mayor $T_n = 112$

$m_1 = 1.375$
 $m_2 = 3.25$

Cálculo intervalo h:

$h = 4.7175$
 $h = 4$
 $h/2 = 2$

$\sigma = 4.66$
 $T_{medio} = 99.9 \text{ cs}$
 $C.V. = 4.67\% < 6\%$
∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
105	105	95	10
95	105	95	0
95	105	95	0
85	111	90	5
105	104	100	5
100	103	100	0
95	106	95	0
90	110	90	0
95	105	95	0
95	106	95	0
90	111	90	0
85	112	90	5
110	102	100	10
95	105	95	0
90	110	90	0
90	111	90	0
PROMEDIO:			2.19

Error de A.A. 2.19%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

$$\pm 5\% \left\{ \begin{array}{l} \text{An } 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ --- } 3.75 \\ 60 \text{ --- } 3 \end{array} \right.$$

$$Aa Ta = An Tn = Ao To$$

Tn prom	101
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$$

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio físico
I1	Coger elastico	Tmp	158	4%	7%	0%	2%	1%
I2	Marcar los puntos	Tmp	366	4%	7%	0%	2%	1%
I3	Dejar elastico	Tmp	107	4%	7%	0%	2%	1%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
14%	1.14	180	180				180	135	144
14%	1.14	418	418				418	313	334
14%	1.14	122	122				122	91	98
Tiempos Normales:			720				720	-	-
Tiempos Óptimos:			540				-	540	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			576				-	-	576

Total manual	N	719.82	cs
	O	539.87	cs
	I	575.86	cs

MARCAR X 1 PTO ELÁSTICO + REV.	
Tiempo de ciclo	7.20 segundos
	0.12 minutos

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	719.82	cs
	O	539.87	cs
	I	575.86	cs

Actividad N°10-Elasticar Cintura

Tabla D 12.

Actividad N°10-Elasticar Cintura

Tipo de Tiempo	ELASTICAR CINTURA			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger la prenda y elastico	J1	Recoger prenda y elastico	Tomar prenda y elastico
Ttm	Coser en la maquina elastiquera	J2	Tomar prenda y elastico	Coser elastico con prenda
Tmp	Dejar a un lado las prenda	J3	Coser elastico con prenda	dejar la prenda a un lado

E:	10:10:00	Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	44272	cs	442.72	seg
T:	10:18:00	Ci:	37.28	seg

Duración Toma de Tiem	0:08:00	
Ap + Ci =	37.28	seg
$\Sigma T_{ob} =$	442.72	seg
DC =	480	seg
DC =	48000	cs
DIF =	37.28	seg
DIF =	3728	cs
Error de Vuelta Cero =	0.89%	

∴ YA QUE EL ERROR DE VUELTA CERO PERTENECE A UN RANGO +/- 1%, EXISTE CONFIANZA EN LOS TIEMPOS

Coger la prenda y elastico

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	235	270	73035
2	100	264	264	69696
3	95	268	255	64821
4	110	245	270	72630
5	100	262	262	68644
6	90	275	248	61256
7	85	280	238	56644
8	110	242	266	70862
9	90	273	246	60368
10	90	275	248	61256
11	95	265	252	63378
12	100	261	261	68121
13	85	301	256	65459
14	100	260	260	67600
15	115	239	275	75543
16	90	272	245	59927
Tob medio (cs)	264		4114	1059242

4217

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Coser en la maquina elastiquera

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	100	2170	2170	4708900
2	95	2202	2092	4376046
3	95	2215	2104	4427868
4	85	2338	1987	3949361
5	100	2186	2186	4778596
6	100	2167	2167	4695889
7	95	2219	2108	4443875
8	90	2316	2084	4344723
9	95	2196	2086	4352230
10	95	2222	2111	4455899
11	90	2334	2101	4412520
12	85	2342	1991	3962886
13	110	2132	2345	5499963
14	95	2204	2094	4383998
15	90	2304	2074	4299817
16	90	2328	2095	4389863
Tob medio (cs)	2242		33795	71482436

35875

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 99
100	2170	2170	0	0	0	2	1987	2
95	2202	2092	10	10	1	10	2086	10
95	2215	2104	12	6	2	3	2185	3
85	2338	1987	0	0	3	0	2284	0
100	2186	2186	16	4	4	1	2346	1
100	2167	2167	0	0	5	0	2346	0
95	2219	2108	0	0	6	0	2346	0
90	2316	2084	0	0	7	0	2346	0
95	2196	2086	0	0	8	0	2346	0
95	2222	2111	0	0	9	0	2346	0
90	2334	2101	0	0	10	0	2346	0
85	2342	1991	0	0	11	0	2346	0
110	2132	2345	0	0	12	0	2346	0
95	2204	2094	0	0	13	0	2346	0
90	2304	2074	0	0	14	0	2346	0
90	2328	2095	0	0	15	0	2346	0
			Σ = 38	Σ = 20		Σ = 16		

Tiempo menor T_n = 1987
 Tiempo mayor T_n = 2345

m₁ = 1.25
 m₂ = 2.375

Cálculo intervalo h:

h = 99.365
 h = 99
 h/2 = 49.5

σ = 89.24
 T_{medio} = 2111.1 cs
 C.V. = 4.23% < 6%
∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
100	2170	95	5
95	2202	95	0
95	2215	95	0
85	2338	90	5
100	2186	95	5
100	2167	95	5
95	2219	95	0
90	2316	90	0
95	2196	95	0
95	2222	95	0
90	2334	90	0
85	2342	90	5
110	2132	100	10
95	2204	95	0
90	2304	90	0
90	2328	90	0
PROMEDIO:			2.19

Error de A.A. 2.19%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% $\left\{ \begin{array}{l} \text{An } 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$

$$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$$

Tn prom	2112
---------	------

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_o b}$$

Dejar a un lado las prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	105	256	269	72253
2	95	256	243	59146
3	95	258	245	60074
4	85	272	231	53453
5	105	254	267	71129
6	100	252	252	63504
7	95	258	245	60074
8	90	270	243	59049
9	95	256	243	59146
10	95	259	246	60541
11	90	272	245	59927
12	85	273	232	53847
13	110	248	273	74420
14	95	257	244	59609
15	90	268	241	58177
16	90	271	244	59487
Tob medio (cs)	261	261.25	3963	983838

4180

N' = 4

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio fisico
J1	Coger la prenda y elastico	Tmp	258	4%	7%	0%	2%	1%
J2	Coser en la maquina elasticquera	Tun	2111	4%	7%	0%	2%	1%
J3	Dejar a un lado las prenda	Tmp	261	4%	7%	0%	2%	1%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENT E DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{im}	T _m			
14%	1.14	294	294				294	221	235
14%	1.14	2407			2407		2407	1805	1925
14%	1.14	298	298				298	223	238
Tiempos Normales:			592		2407		2998	-	-
Tiempos Óptimos:			444		1805		-	2249	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			473		1925		-	-	2399

Total manual	N	2998.47	cs
	O	2248.85	cs
	I	2398.78	cs

ELASTICAR CINTURA	
Tiempo de ciclo	29.98 segundos
	0.50 minutos

Total máquina	N	2406.60	cs
	O	1804.95	cs
	I	1925.28	cs

Tiempo de Ciclo	N	2998.47	cs
	O	2248.85	cs
	I	2398.78	cs

Actividad N°11-Cortar Poliamidas

Tabla D 13.

Actividad N°11-Cortar Poliamidas

Tipo de Tiempo	CORTAR POLIAMIDAS			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger poliamida	K1	Recoger poliamidas	Tomar poliamidas
Tmp	Cortar y pegar poliamidas	K2	Tomar poliamidas	Pegar poliamidas
Tmp	Dejar a un lado la prenda	K3	Pegar poliamidas	Dejar a un lado las poliamidas

E:	10:15:00		Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	11738	cs		117.38	seg
T:	10:26:40		Ci:	582.62	seg

Duración Toma de Tiem	0:11:40	
Ap + Ci =	582.62	seg
$\sum T_{ob} =$	117.38	seg
DC =	700	seg
DC =	70000	cs
DIF =	582.62	seg
DIF =	58262	cs
Error de Vuelta Cero =	0.89%	

∴ YA QUE EL ERROR DE VUELTA CERO PERTENECE A UN RANGO +/- 1%, EXISTE CONFIANZA EN LOS TIEMPOS

Coger poliamida

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	234	269	72415
2	100	264	264	69696
3	95	267	254	64338
4	110	244	268	72039
5	100	261	261	68121
6	90	275	248	61256
7	85	279	237	56240
8	110	241	265	70278
9	90	273	246	60368
10	90	275	248	61256
11	95	264	251	62901
12	100	261	261	68121
13	85	301	256	65459
14	100	260	260	67600
15	115	239	275	75543
16	90	272	245	59927
Tob medio (cs)	263		4106	1055558

4210

N' = 3

∴ YA QUE EL NUMERO DE OBSERVACIONES ES MENOR A 16, SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Cortar y pegar poliamidas

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	317	365	132897
2	100	356	356	126736
3	95	362	344	118267
4	110	330	363	131769
5	100	353	353	124609
6	90	371	334	111489
7	85	377	320	102688
8	110	326	359	128594
9	90	368	331	109693
10	90	371	334	111489
11	95	357	339	115023
12	100	352	352	123904
13	85	406	345	119094
14	100	350	350	122500
15	115	323	371	137975
16	90	367	330	109098
Tob medio (cs)	355		5547	1925826

5686

N' = 3

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 16
115	317	365	0	0	0	1	320	1
100	356	356	6	6	1	6	336	6
95	362	344	24	12	2	6	352	6
110	330	363	27	9	3	3	368	3
100	353	353	0	0	4	0	372	0
90	371	334	0	0	5	0	372	0
85	377	320	0	0	6	0	372	0
110	326	359	0	0	7	0	372	0
90	368	331	0	0	8	0	372	0
90	371	334	0	0	9	0	372	0
95	357	339	0	0	10	0	372	0
100	352	352	0	0	11	0	372	0
85	406	345	0	0	12	0	372	0
100	350	350	0	0	13	0	372	0
115	323	371	0	0	14	0	372	0
90	367	330	0	0	15	0	372	0

$\Sigma = 57$

$\Sigma = 27$

$\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 320$

$m_1 = 1.6875$

Tiempo mayor $T_n = 371$

$m_2 = 3.5625$

Cálculo intervalo h:

$h = 16.0225$

$h = 16$

$h/2 = 8$

$\sigma = 13.53$

$T_{medio} = 347.5 \text{ cs}$

C.V. = 3.89% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	317	110	5
100	356	95	5
95	362	95	0
110	330	105	5
100	353	100	0
90	371	95	5
85	377	90	5
110	326	105	5
90	368	95	5
90	371	95	5
95	357	95	0
100	352	100	0
85	406	85	0
100	350	100	0
115	323	105	10
90	367	95	5
PROMEDIO:			3.44

Error de A.A. 3.44%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

$$\pm 5\% \left\{ \begin{array}{l} \text{An } 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$$

$$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$$

T _n prom	347
---------------------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_o}$$

Dejar a un lado la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	T _n	X ²
1	105	113	119	14078
2	95	113	107	11524
3	95	114	108	11729
4	85	120	102	10404
5	105	112	118	13830
6	100	111	111	12321
7	95	114	108	11729
8	90	119	107	11470
9	95	113	107	11524
10	95	114	108	11729
11	90	120	108	11664
12	85	120	102	10404
13	110	109	120	14376
14	95	113	107	11524
15	90	118	106	11278
16	90	119	107	11470
Tob medio (cs)	115	115.13	1747	191055

1842

N' = 4

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 5
105	113	119	0	0	0	2	102	2
95	113	107	10	10	1	10	107	10
95	114	108	4	2	2	1	112	1
85	120	102	18	6	3	2	117	2
105	112	118	16	4	4	1	120	1
100	111	111	0	0	5	0	120	0
95	114	108	0	0	6	0	120	0
90	119	107	0	0	7	0	120	0
95	113	107	0	0	8	0	120	0
95	114	108	0	0	9	0	120	0
90	120	108	0	0	10	0	120	0
85	120	102	0	0	11	0	120	0
110	109	120	0	0	12	0	120	0
95	113	107	0	0	13	0	120	0
90	118	106	0	0	14	0	120	0
90	119	107	0	0	15	0	120	0

Σ = 48 Σ = 22 Σ = 16

Tiempo menor $T_n = 102$ $m_1 = 1.375$
Tiempo mayor $T_n = 120$ $m_2 = 3$

Cálculo intervalo h:

$h = 5.1$
 $h = 5$
 $h/2 = 2.5$

$\sigma = 5.27$
 $T_{medio} = 108.9 \text{ cs}$
C.V. = 4.84% < 6%
∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
105	113	95	10
95	113	95	0
95	114	95	0
85	120	90	5
105	112	95	10
100	111	100	0
95	114	95	0
90	119	90	0
95	113	95	0
95	114	95	0
90	120	90	0
85	120	90	5
110	109	100	10
95	113	95	0
90	118	95	5
90	119	90	0
PROMEDIO:			2.81

Error de A.A. 2.81%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

$\pm 5\%$ { $A_n \ 5\%$
100 --- 5
75 ---- 3.75
60 ---- 3

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	109
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_o b}$$

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio fisico
K1	Coger poliamida	Tmp	257	4%	7%	0%	2%	1%
K2	Cortar y pegar poliamidas	Tmp	347	4%	7%	0%	2%	1%
K3	Dejar a un lado la prenda	Tmp	115	4%	7%	0%	2%	1%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
14%	1.14	293	293				293	220	234
14%	1.14	396	396				396	297	317
14%	1.14	131	131				131	98	105
Tiempos Normales:			820				820	-	-
Tiempos Óptimos:			615				-	615	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			656				-	-	656

Total manual	N	820.42	cs
	O	615.31	cs
	I	656.33	cs

CORTAR POLIAMIDAS	
Tiempo de ciclo	8.20 segundos
	0.14 minutos

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	820.42	cs
	O	615.31	cs
	I	656.33	cs

Actividad N°12-Etiquetado Duo

Tabla D 14.

Actividad N°12-Etiquetado Duo

Tipo de Tiempo	ETIQUETADO DUO + 1 ETIQ			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger la prenda	L1	Recoger prenda y etiqueta	Tomar prenda y etiqueta
Ttm	Pegar etiqueta	L2	Tomar prenda y etiqueta	Coser prenda y etiqueta
Tmp	Dejar a un lado la prenda	L3	Coser prenda y etiqueta	Dejar a un lado la prenda

E:	10:15:00	Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	39518	cs	395.18	seg
T:	10:26:40	Ci:	304.82	seg

Duración Toma de Tiem	0:11:40	
Ap + Ci =	304.82	seg
$\sum T_{ob} =$	395.18	seg
DC =	700	seg
DC =	70000	cs
DIF =	304.82	seg
DIF =	30482	cs
Error de Vuelta Cero =	0.89%	

**∴ YA QUE EL ERROR DE
VUELTA CERO PERTENECE A
UN RANGO +/- 1%, EXISTE
CONFIANZA EN LOS TIEMPOS**

Coger la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	200	230	52900
2	100	225	225	50625
3	95	228	217	46916
4	110	208	229	52349
5	100	223	223	49729
6	90	234	211	44352
7	85	238	202	40925
8	110	206	227	51348
9	90	232	209	43597
10	90	234	211	44352
11	95	225	214	45689
12	100	222	222	49284
13	85	256	218	47350
14	100	221	221	48841
15	115	203	233	54499
16	90	231	208	43222
Tob medio (cs)	224		3498	765979

3586

N' = 3

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 10
115	200	230	0	0	0	1	202	1
100	225	225	6	6	1	6	212	6
95	228	217	24	12	2	6	222	6
110	208	229	27	9	3	3	232	3
100	223	223	0	0	4	0	234	0
90	234	211	0	0	5	0	234	0
85	238	202	0	0	6	0	234	0
110	206	227	0	0	7	0	234	0
90	232	209	0	0	8	0	234	0
90	234	211	0	0	9	0	234	0
95	225	214	0	0	10	0	234	0
100	222	222	0	0	11	0	234	0
85	256	218	0	0	12	0	234	0
100	221	221	0	0	13	0	234	0
115	203	233	0	0	14	0	234	0
90	231	208	0	0	15	0	234	0

$\Sigma = 57$ $\Sigma = 27$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 202$ $m_1 = 1.6875$
Tiempo mayor $T_n = 233$ $m_2 = 3.5625$

Cálculo intervalo h:

$h = 10.115$
 $h = 10$
 $h/2 = 5$

$\sigma = 8.45$
 $T_{medio} = 219.2$ cs
C.V. = 3.86% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A_{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	200	110	5
100	225	95	5
95	228	95	0
110	208	105	5
100	223	100	0
90	234	95	5
85	238	90	5
110	206	105	5
90	232	95	5
90	234	95	5
95	225	95	0
100	222	100	0
85	256	85	0
100	221	100	0
115	203	110	5
90	231	95	5
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. 3.13%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

$\pm 5\%$ $\left\{ \begin{array}{l} A_n \quad 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	219
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Ar =	$\frac{100 (T_n)}{Tob}$
------	-------------------------

Pegar etiqueta

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	1899	2184	4769201
2	100	2136	2136	4562496
3	95	2169	2061	4245866
4	110	1977	2175	4729320
5	100	2118	2118	4485924
6	90	2223	2001	4002800
7	85	2262	1923	3696775
8	110	1956	2152	4629383
9	90	2208	1987	3948964
10	90	2226	2003	4013612
11	95	2142	2035	4140818
12	100	2112	2112	4460544
13	85	2436	2071	4287384
14	100	2100	2100	4410000
15	115	1935	2225	4951738
16	90	2202	1982	3927531
Tob medio (cs)	2131		33263	69262356

34101

N' = 3

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 96
115	1899	2184	0	0	0	1	1923	1
100	2136	2136	6	6	1	6	2019	6
95	2169	2061	24	12	2	6	2115	6
110	1977	2175	27	9	3	3	2211	3
100	2118	2118	0	0	4	0	2226	0
90	2223	2001	0	0	5	0	2226	0
85	2262	1923	0	0	6	0	2226	0
110	1956	2152	0	0	7	0	2226	0
90	2208	1987	0	0	8	0	2226	0
90	2226	2003	0	0	9	0	2226	0
95	2142	2035	0	0	10	0	2226	0
100	2112	2112	0	0	11	0	2226	0
85	2436	2071	0	0	12	0	2226	0
100	2100	2100	0	0	13	0	2226	0
115	1935	2225	0	0	14	0	2226	0
90	2202	1982	0	0	15	0	2226	0

$\Sigma = 57$

$\Sigma = 27$

$\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 1923$

$m_1 = 1.6875$

Tiempo mayor $T_n = 2225$

$m_2 = 3.5625$

Cálculo intervalo h:

$h = 96.135$

$\sigma = 81.17$

$T_{medio} = 2084.7 \text{ cs}$

$h = 96$

C.V. = 3.89% < 6%

$h/2 = 48$

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	1899	110	5
100	2136	95	5
95	2169	95	0
110	1977	105	5
100	2118	100	0
90	2223	95	5
85	2262	90	5
110	1956	105	5
90	2208	95	5
90	2226	95	5
95	2142	95	0
100	2112	100	0
85	2436	85	0
100	2100	100	0
115	1935	105	10
90	2202	95	5
PROMEDIO:			3.44

Error de A.A. 3.44%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% { An 5%
100 --- 5
75---- 3.75
60---- 3

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	2079
---------	------

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Ar =	$\frac{100 (T_n)}{T_{ob}}$
------	----------------------------

Dejar a un lado la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	100	112	112	12544
2	100	112	112	12544
3	100	113	113	12769
4	100	119	119	14161
5	105	112	118	13830
6	100	111	111	12321
7	100	113	113	12769
8	100	118	118	13924
9	100	112	112	12544
10	100	113	113	12769
11	100	119	119	14161
12	100	119	119	14161
13	105	109	114	13099
14	100	112	112	12544
15	100	118	118	13924
16	100	119	119	14161
Tob medio (cs)	114	114.44	1842	212225

1831

N' = 2

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 5
100	112	112	0	0	0	8	111	8
100	112	112	4	4	1	4	116	4
100	113	113	16	8	2	4	119	4
100	119	119	0	0	3	0	119	0
105	112	118	0	0	4	0	119	0
100	111	111	0	0	5	0	119	0
100	113	113	0	0	6	0	119	0
100	118	118	0	0	7	0	119	0
100	112	112	0	0	8	0	119	0
100	113	113	0	0	9	0	119	0
100	119	119	0	0	10	0	119	0
100	119	119	0	0	11	0	119	0
105	109	114	0	0	12	0	119	0
100	112	112	0	0	13	0	119	0
100	118	118	0	0	14	0	119	0
100	119	119	0	0	15	0	119	0

$\Sigma = 20$ $\Sigma = 12$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 111$ $m_1 = 0.75$
Tiempo mayor $T_n = 119$ $m_2 = 1.25$

Cálculo intervalo h:

$h = 5.55$ $\sigma = 4.15$
 $h = 5$ $T_{medio} = 114.8$ cs
 $h/2 = 2.5$ C.V. = 3.61% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
100	112	105	5
100	112	105	5
100	113	100	0
100	119	95	5
105	112	105	0
100	111	105	5
100	113	100	0
100	118	100	0
100	112	105	5
100	113	100	0
100	119	95	5
100	119	95	5
105	109	105	0
100	112	105	5
100	118	100	0
100	119	95	5
PROMEDIO:			2.81

Error de A.A. 2.81%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% { An 5%
100 --- 5
75 ---- 3.75
60 ---- 3

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	115
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_o b}$$

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio físico
L1	Coger la prenda	Tmp	219	4%	7%	0%	2%	1%
L2	Pegar etiqueta	Tum	2085	4%	7%	0%	2%	1%
L3	Dejar a un lado la prenda	Tmp	114	4%	7%	0%	2%	1%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
14%	1.14	250	250				250	187	200
14%	1.14	2377			2377		2377	1782	1901
14%	1.14	130	130				130	98	104
Tiempos Normales:			380		2377		2757	-	-
Tiempos Óptimos:			285		1782		-	2068	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			304		1901		-	-	2206

Total manual	N	2756.88	cs
	O	2067.66	cs
	I	2205.50	cs

ETIQUETADO DUO + 1 ETIQ	
Tiempo de ciclo	27.57 segundos
	0.46 minutos

Total máquina	N	2376.56	cs
	O	1782.42	cs
	I	1901.25	cs

Tiempo de Ciclo	N	2756.88	cs
	O	2067.66	cs
	I	2205.50	cs

Actividad N°13-Etiquetado 2

Tabla D 15.

Actividad N°13-Etiquetado 2

Tipo de Tiempo	ETIQ. DUO + 2 ETIQ.			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger la prenda	M1	Recoger prenda y etiqueta	Tomar prenda y etiqueta
Ttm	Pegar etiqueta	M2	Tomar prenda y etiqueta	Coser prenda y etiqueta
Tmp	Dejar a un lado la prenda	M3	Coser prenda y etiqueta	Dejar a un lado la prenda

E:	10:15:00		Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	69436	cs		694.36	seg
T:	10:26:40		Ci:	5.64	seg

Duración Toma de Tiem	0:11:40	
Ap + Ci =	5.64	seg
$\sum T_{ob} =$	694.36	seg
DC =	700	seg
DC =	70000	cs
DIF =	5.64	seg
DIF =	564	cs
Error de Vuelta Cero =	0.89%	

**∴ YA QUE EL ERROR DE
VUELTA CERO PERTENECE A
UN RANGO +/- 1%, EXISTE
CONFIANZA EN LOS TIEMPOS**

Coger la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	200	230	52900
2	100	225	225	50625
3	95	228	217	46916
4	110	208	229	52349
5	100	223	223	49729
6	90	234	211	44352
7	85	238	202	40925
8	110	206	227	51348
9	90	232	209	43597
10	90	234	211	44352
11	95	225	214	45689
12	100	222	222	49284
13	85	256	218	47350
14	100	221	221	48841
15	115	203	233	54499
16	90	231	208	43222
Tob medio (cs)	224		3498	765979

3586

N' = 3

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 10
115	200	230	0	0	0	1	202	1
100	225	225	6	6	1	6	212	6
95	228	217	24	12	2	6	222	6
110	208	229	27	9	3	3	232	3
100	223	223	0	0	4	0	234	0
90	234	211	0	0	5	0	234	0
85	238	202	0	0	6	0	234	0
110	206	227	0	0	7	0	234	0
90	232	209	0	0	8	0	234	0
90	234	211	0	0	9	0	234	0
95	225	214	0	0	10	0	234	0
100	222	222	0	0	11	0	234	0
85	256	218	0	0	12	0	234	0
100	221	221	0	0	13	0	234	0
115	203	233	0	0	14	0	234	0
90	231	208	0	0	15	0	234	0

$\Sigma = 57$ $\Sigma = 27$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 202$ $m_1 = 1.6875$
Tiempo mayor $T_n = 233$ $m_2 = 3.5625$

Cálculo intervalo h:

$\sigma = 8.45$
 $h = 10.115$ $T_{medio} = 219.2$ cs
 $h = 10$ **C.V. = 3.86% < 6%**
 $h/2 = 5$

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	200	110	5
100	225	95	5
95	228	95	0
110	208	105	5
100	223	100	0
90	234	95	5
85	238	90	5
110	206	105	5
90	232	95	5
90	234	95	5
95	225	95	0
100	222	100	0
85	256	85	0
100	221	100	0
115	203	110	5
90	231	95	5
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. 3.13%
∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

$\pm 5\%$ { An 5%
100 --- 5
75 ---- 3.75
60 ---- 3

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	219
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$

Pegar etiqueta

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	3564	4099	16798522
2	100	4009	4009	16072081
3	95	4070	3867	14949822
4	110	3710	4081	16654561
5	100	3975	3975	15800625
6	90	4172	3755	14098523
7	85	4245	3608	13019468
8	110	3671	4038	16306252
9	90	4144	3730	13909916
10	90	4177	3759	14132336
11	95	4020	3819	14584761
12	100	3964	3964	15713296
13	85	4572	3886	15102550
14	100	3941	3941	15531481
15	115	3631	4176	17436053
16	90	4132	3719	13829473
Tob medio (cs)	4000		62425	243939721

63997

N' = 3

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <[intervalo]	h = 180
115	3564	4099	0	0	0	1	3608	1
100	4009	4009	6	6	1	6	3788	6
95	4070	3867	24	12	2	6	3968	6
110	3710	4081	27	9	3	3	4148	3
100	3975	3975	0	0	4	0	4176	0
90	4172	3755	0	0	5	0	4176	0
85	4245	3608	0	0	6	0	4176	0
110	3671	4038	0	0	7	0	4176	0
90	4144	3730	0	0	8	0	4176	0
90	4177	3759	0	0	9	0	4176	0
95	4020	3819	0	0	10	0	4176	0
100	3964	3964	0	0	11	0	4176	0
85	4572	3886	0	0	12	0	4176	0
100	3941	3941	0	0	13	0	4176	0
115	3631	4176	0	0	14	0	4176	0
90	4132	3719	0	0	15	0	4176	0
			$\Sigma = 57$	$\Sigma = 27$		$\Sigma = 16$		

Tiempo menor $T_n = 3608$
 Tiempo mayor $T_n = 4176$

$m_1 = 1.6875$
 $m_2 = 3.5625$

Cálculo intervalo h:

$h = 180.4125$
 $h = 180$
 $h/2 = 90$

$\sigma = 152.19$
 $T_{medio} = 3912.0 \text{ cs}$
 $C.V. = 3.89\% < 6\%$
∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	3564	110	5
100	4009	95	5
95	4070	95	0
110	3710	105	5
100	3975	100	0
90	4172	95	5
85	4245	90	5
110	3671	105	5
90	4144	95	5
90	4177	95	5
95	4020	95	0
100	3964	100	0
85	4572	85	0
100	3941	100	0
115	3631	105	10
90	4132	95	5
PROMEDIO:			3.44

Error de A.A. 3.44%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% { An 5%
100 --- 5
75 ---- 3.75
60 ---- 3

$$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$$

Tn prom	3902
---------	------

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_{ob}}$$

Dejar a un lado la prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	105	113	119	14078
2	95	114	108	11729
3	95	114	108	11729
4	85	121	103	10578
5	105	113	119	14078
6	100	112	112	12544
7	95	114	108	11729
8	90	120	108	11664
9	95	113	107	11524
10	95	115	109	11936
11	90	120	108	11664
12	85	121	103	10578
13	110	110	121	14641
14	95	114	108	11729
15	90	119	107	11470
16	90	120	108	11664
Tob medio (cs)	116	115.81	1757	193334

1853

N' = 4

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 5
105	113	119	0	0	0	2	103	2
95	114	108	10	10	1	10	108	10
95	114	108	4	2	2	1	113	1
85	121	103	18	6	3	2	118	2
105	113	119	16	4	4	1	121	1
100	112	112	0	0	5	0	121	0
95	114	108	0	0	6	0	121	0
90	120	108	0	0	7	0	121	0
95	113	107	0	0	8	0	121	0
95	115	109	0	0	9	0	121	0
90	120	108	0	0	10	0	121	0
85	121	103	0	0	11	0	121	0
110	110	121	0	0	12	0	121	0
95	114	108	0	0	13	0	121	0
90	119	107	0	0	14	0	121	0
90	120	108	0	0	15	0	121	0

$\Sigma = 48$ $\Sigma = 22$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 103$ $m_1 = 1.375$
Tiempo mayor $T_n = 121$ $m_2 = 3$

Cálculo intervalo h:

$h = 5.1425$ $\sigma = 5.27$
 $h = 5$ $T_{medio} = 109.7$ cs
 $h/2 = 2.5$ C.V. = 4.80% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
105	113	95	10
95	114	95	0
95	114	95	0
85	121	90	5
105	113	95	10
100	112	100	0
95	114	95	0
90	120	90	0
95	113	95	0
95	115	95	0
90	120	90	0
85	121	90	5
110	110	100	10
95	114	95	0
90	119	90	0
90	120	90	0
PROMEDIO:			2.50

Error de A.A. 2.50%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

± 5% $\left\{ \begin{array}{l} A_n \quad 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	110
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$Ar = \frac{100 (Tn)}{Tob}$

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio físico
M1	Coger la prenda	T _{mp}	219	4%	5%	0%	2%	1%
M2	Pegar etiqueta	T _{tm}	3912	4%	5%	0%	2%	1%
M3	Dejar a un lado la prenda	T _{mp}	116	4%	5%	0%	2%	1%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
12%	1.12	245	245				245	184	196
12%	1.12	4381			4381		4381	3286	3505
12%	1.12	130	130				130	97	104
Tiempos Normales:			375		4381		4757	-	-
Tiempos Óptimos:			281		3286		-	3567	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			300		3505		-	-	3805

Total manual	N	4756.63	cs
	O	3567.47	cs
	I	3805.30	cs

ETIQ. DUO + 2 ETIQ.	
Tiempo de ciclo	47.57 segundos
	0.79 minutos

Total máquina	N	4381.44	cs
	O	3286.08	cs
	I	3505.15	cs

Tiempo de Ciclo	N	4756.63	cs
	O	3567.47	cs
	I	3805.30	cs

Actividad N°14-Inspección Final

Tabla D 16.

Actividad N°14-Inspección Final

Tipo de Tiempo	INSPECCION FINAL Y STOCKEAR			
	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger prenda y voltearla	N1	Recoger prenda acabada	Tomar prenda acabada
Tmp	Inspeccionar y doblar prenda	N2	Tomar prenda acabada	Doblar prenda y embosar
Tmp	Dejar prenda embolsada y embalada	N3	Doblar prenda y embosar	Embalar bolsas en caja

E:	10:20:00	Ap:	0	seg
sumatoria de tiempos	27984	cs	279.84	seg
T:	10:25:00	Ci:	20.16	seg

Duración Toma de Tiem	0:05:00	
Ap + Ci =	20.16	seg
$\Sigma T_{ob} =$	279.84	seg
DC =	300	seg
DC =	30000	cs
DIF =	20.16	seg
DIF =	2016	cs
Error de Vuelta Cero =	0.89%	

∴ YA QUE EL ERROR DE VUELTA CERO PERTENECE A UN RANGO +/- 1%, EXISTE CONFIANZA EN LOS TIEMPOS

Coger prenda y voltearla

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	110	372	409	167445
2	100	419	419	175561
3	95	425	404	163014
4	110	388	427	182158
5	100	415	415	172225
6	90	436	392	153978
7	85	444	377	142431
8	110	383	421	177494
9	90	433	390	151866
10	90	437	393	154685
11	100	420	420	176400
12	110	414	455	207389
13	90	478	430	185072
14	100	412	412	169744
15	110	379	417	173806
16	90	432	389	151165
Tob medio (cs)	418		6571	2704432

6687

N' = 4

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 18
110	372	409	0	0	0	1	377	1
100	419	419	5	5	1	5	395	5
95	425	404	28	14	2	7	413	7
110	388	427	18	6	3	2	431	2
100	415	415	16	4	4	1	449	1
90	436	392	0	0	5	0	456	0
85	444	377	0	0	6	0	456	0
110	383	421	0	0	7	0	456	0
90	433	390	0	0	8	0	456	0
90	437	393	0	0	9	0	456	0
100	420	420	0	0	10	0	456	0
110	414	455	0	0	11	0	456	0
90	478	430	0	0	12	0	456	0
100	412	412	0	0	13	0	456	0
110	379	417	0	0	14	0	456	0
90	432	389	0	0	15	0	456	0

$\Sigma = 67$ $\Sigma = 29$ $\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 377$ $m_1 = 1.5625$
Tiempo mayor $T_n = 455$ $m_2 = 3.1875$

Cálculo intervalo h:

$h = 18.87$
 $h = 18$
 $h/2 = 9$

$\sigma = 15.55$
 $T_{medio} = 405.5$ cs
C.V. = 3.83% < 6%
∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
110	372	110	0
100	419	100	0
95	425	95	0
110	388	105	5
100	415	100	0
90	436	95	5
85	444	90	5
110	383	105	5
90	433	95	5
90	437	95	5
100	420	100	0
110	414	100	10
90	478	85	5
100	412	100	0
110	379	110	0
90	432	95	5
PROMEDIO:			3.13

Error de A.A. 3.13%
∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

*** Se permite un error de apreciación**

$\pm 5\%$ { An 5%
100 --- 5
75 ---- 3.75
60 ---- 3

$A_a T_a = A_n T_n = A_o T_o$

Tn prom	411
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

$A_r = \frac{100 (T_n)}{T_o b}$

Inspeccionar y doblar prenda

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	115	546	628	394258
2	100	614	614	376996
3	95	623	592	350286
4	110	568	625	390375
5	100	609	609	370881
6	90	639	575	330740
7	85	650	553	305256
8	110	562	618	382171
9	90	634	571	325584
10	90	640	576	331776
11	95	616	585	342459
12	100	607	607	368449
13	85	700	595	354025
14	100	603	603	363609
15	115	556	639	408832
16	90	633	570	324558
Tob medio (cs)	613		9559	5720257

9800

N' = 3

Actividad	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	F	T <intervalo]	h = 27
115	546	628	0	0	0	1	553	1
100	614	614	6	6	1	6	580	6
95	623	592	24	12	2	6	607	6
110	568	625	27	9	3	3	634	3
100	609	609	0	0	4	0	640	0
90	639	575	0	0	5	0	640	0
85	650	553	0	0	6	0	640	0
110	562	618	0	0	7	0	640	0
90	634	571	0	0	8	0	640	0
90	640	576	0	0	9	0	640	0
95	616	585	0	0	10	0	640	0
100	607	607	0	0	11	0	640	0
85	700	595	0	0	12	0	640	0
100	603	603	0	0	13	0	640	0
115	556	639	0	0	14	0	640	0
90	633	570	0	0	15	0	640	0

$\Sigma = 57$

$\Sigma = 27$

$\Sigma = 16$

Tiempo menor $T_n = 553$

$m_1 = 1.6875$

Tiempo mayor $T_n = 639$

$m_2 = 3.5625$

Cálculo intervalo h:

$h = 27.625$

$\sigma = 22.83$

$h = 27$

$T_{medio} = 598.1 \text{ cs}$

$h/2 = 13.5$

C.V. = 3.82% < 6%

∴ SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO

Error de apreciación de actividades

Actividad	Tob (cs)	A _{Real}	Δ ACTIVIDAD
115	546	110	5
100	614	95	5
95	623	95	0
110	568	105	5
100	609	100	0
90	639	95	5
85	650	90	5
110	562	105	5
90	634	95	5
90	640	95	5
95	616	95	0
100	607	100	0
85	700	85	0
100	603	100	0
115	556	105	10
90	633	95	5
PROMEDIO:			3.44

Error de A.A. 3.44%

∴ YA QUE EL ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES PERTENECE A UN RANGO +/- 5%, EXISTE CONFIANZA EN LAS ACTIVIDADES.

* Se permite un error de apreciación

$$\pm 5\% \left\{ \begin{array}{l} \text{An } 5\% \\ 100 \text{ --- } 5 \\ 75 \text{ ---- } 3.75 \\ 60 \text{ ---- } 3 \end{array} \right.$$

$Aa Ta = An Tn = Ao To$

Tn prom	597
---------	-----

ACTIVIDAD APRECIADA = ACTIVIDAD REAL

Ar =	$\frac{100 (Tn)}{Tob}$
------	------------------------

Dejar prenda embolsada y embalada

Ciclo	Actividad	Tob (cs)	Tn	X2
1	105	704	739	546417
2	95	705	670	448565
3	95	709	674	453670
4	85	749	637	405323
5	105	700	735	540225
6	100	694	694	481636
7	95	711	675	456233
8	90	742	668	445957
9	95	703	668	446024
10	95	711	675	456233
11	90	747	672	451987
12	85	750	638	406406
13	110	683	751	564452
14	95	706	671	449838
15	90	738	664	441162
16	90	745	671	449570
Tob medio (cs)	719	718.56	10901	7443697

11497

N' = 4

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Concentrac.Intensa	Tedio fisico
N1	Coger prenda y voltearla	Tmp	406	4%	7%	4%	2%	1%
N2	Inspeccionar y doblar prenda	Tmp	598	4%	7%	4%	2%	1%
N3	Colocar prenda embolsada y embalar	Tmp	719	4%	7%	4%	2%	1%

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mn}	T _{tm}	T _m			
18%	1.18	479	479				479	359	383
18%	1.18	706	706				706	529	565
18%	1.18	848	848				848	636	678
Tiempos Normales:			2032				2032	-	-
Tiempos Óptimos:			1524				-	1524	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			1626				-	-	1626

Total manual	N	2032.14	cs
	O	1524.10	cs
	I	1625.71	cs

INSPECCION FINAL Y STOCKEAR	
Tiempo de ciclo	20.32 segundos
	0.34 minutos

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	2032.14	cs
	O	1524.10	cs
	I	1625.71	cs

Apéndice E: Elección y Justificación de la Metodología

Es importante apoyarnos en una metodología que nos permita analizar, y enfocarnos en distintos aspectos con la finalidad de cumplir con el objetivo del proyecto. Por ello se tomará en cuenta de 3 metodologías: PHVA, Six Sigma, Kaizen.

Para la selección de la metodología, se definió los criterios o factores importantes para ponderar. Y junto con la gerente General, nos permitió dar un peso a cada criterio señalado.

Los criterios que se definieron son los siguientes:

- Bajo Costo de ejecución: nos permitirá saber cuál de ellos nos llevará a solucionar los problemas a menor costo.
- Logro de Resultados: que la metodología permita obtener información de manera más rápida, simple y concisa.
- Adaptabilidad en la implementación: la metodología permite acomodar con facilidad situaciones problemáticas que se presente.

Luego de haber llenado los criterios en el Expert Choice, se procedió a evaluar cada metodología con respecto a los criterios dados, los resultados por criterio se muestran a continuación.

Alts	Level 1	Prtv
Percent KAIZEN		28.4
KAIZEN	COSTO DE EJECUCIÓN (L: .251)	.084
	ADAPTABILIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN (L: .410)	.098
	LOGRO DE RESULTADOS (L: .339)	.102
Percent PHVA		38.2
PHVA	COSTO DE EJECUCIÓN (L: .251)	.064
	ADAPTABILIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN (L: .410)	.174
	LOGRO DE RESULTADOS (L: .339)	.144
Percent SIX SIGMA		33.3
SIX SIGMA	COSTO DE EJECUCIÓN (L: .251)	.107
	ADAPTABILIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN (L: .410)	.109
	LOGRO DE RESULTADOS (L: .339)	.117

Figura E 1. Criterios para la elección de la Metodología Continua
Tomado de Software Expert Choise

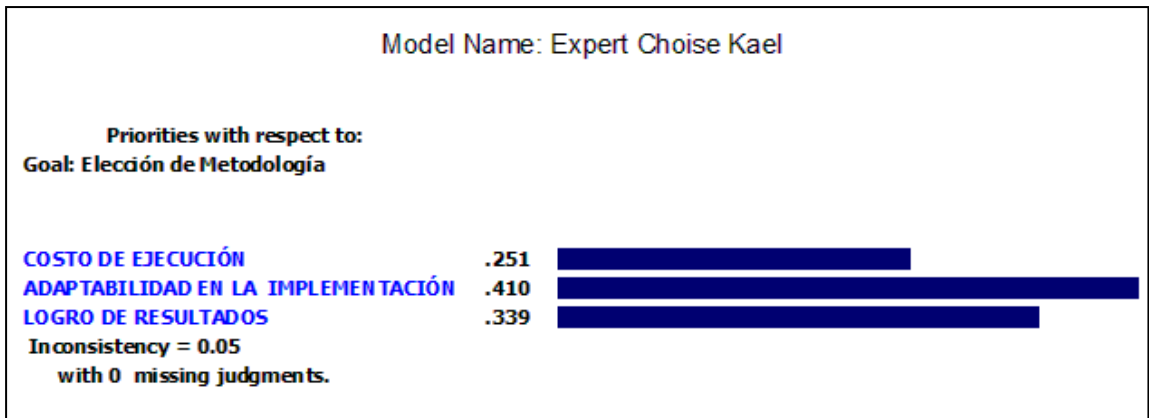


Figura E 2. Evaluación de los criterios de la metodología
Tomado de Software Expert Choise

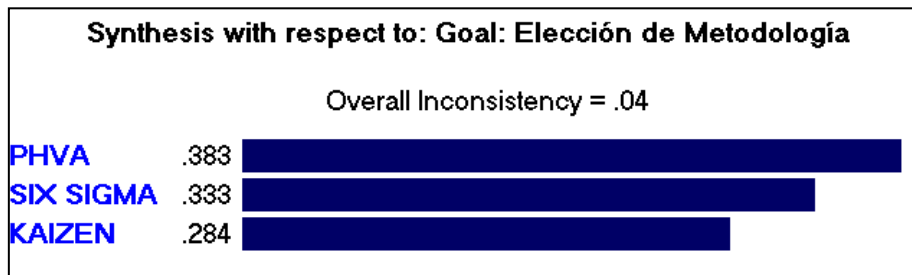


Figura E 3. Elección de la Metodología
Tomado de Software Expert Choise

La metodología PHVA destaca por su bajo costo de ejecución o implementación, a la adaptabilidad en la implementación, fácil accesibilidad a logros de resultado. Por consiguiente, el sustento del proyecto será por la metodología PHVA.

Apéndice F. Radar Estratégico

Con el fin de realizar un diagnóstico acerca de la situación actual de la empresa, se utilizó el Software de V&B Consultores: Radar Estratégico. Dicho software es una herramienta que consiste en medir el grado de alejamiento del objetivo ideal. Se rige por 5 puntos:

1. Movilización: Movilizar la organización para el cambio a través del liderazgo ejecutivo.
2. Traducción: Traducir la estrategia en términos operacionales.
3. Alineamiento: Alinear la organización en torno a la estrategia.
4. Motivación: Motivar para hacer de la estrategia un trabajo de todos.
5. La gestión de la estrategia: Gestionar la estrategia a través de un proceso continuo.

Esta herramienta plantea una serie de ítems que se someterán a una evaluación y se les calificará desde el punto de 0 hasta el puntaje de 5.

Tabla F 1
Puntaje de radar Estratégico

Descripción	Puntaje
Estoy completamente de acuerdo	0
Estoy bastante de acuerdo	1
Estoy algo de acuerdo	2
No estoy muy de acuerdo	3
No estoy casi nada de acuerdo	4
Estoy en completo desacuerdo	5

El primer punto Movilización, es la primera actividad de la gestión estratégica. Es de suma importancia mantener un liderazgo consolidado para poner en marcha el proyecto.

El formato de evaluación se llevó a cabo a través del siguiente formato:

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE	
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> •La Estrategia está definida y formalizada por escrito •Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos •Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia •Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal 	3 3 1 3	2.5
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> •Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación •Existe un lider de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos •El lider ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica •Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa 	3 4 4 4	3.8
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio • La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional • La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización • La Alta Gerencia asume la tarea de conciliar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio 	2 2 3 2	2.3

Figura F 1. Evaluación Radar Estratégico-Movilización

Nota: Información recopilada en Industrias Kael SAC- Adatado en el Software V&B Consultores

El segundo punto, Traducción, es la principal actividad de la gestión. Se requiere establecer mapas estratégicos, fijar objetivos, inductores, delimitar las metas, definir las iniciativas estratégicas, actividades y tareas clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos. A continuación, la evaluación del punto Traducción:

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE	
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo • La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estrategicos de la empresa • La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuacion de la empresa (perspectivas) • La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional • La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion 	3 4 3 4 4	3.6
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estratégicos • Los indicadores inductores están claramente identificados • La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor • Los indicadores descriptores de procesos están identificados 	4 3 3 4	3.5
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Las iniciativas estrategicas , actividades y tareas a realizar están determinados • La metas a alcanzar estan claramente delimitadas • La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados 	4 4 4	4.0

Figura F 2. Evaluación Radar Estratégico-Traducción

Nota: Información recopilada en Industrias Kael SAC- Adatado en el Software V&B Consultores

El tercer punto, Alineamiento, es el principal beneficio del método puesto que incrementa la eficiencia de la gestión. Se establece la necesidad de que todos los elementos activos de la empresa estén en función y siempre con la mira puesta en un solo objetivo. A continuación, la evaluación del punto Alineamiento:

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE	
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores • Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros de los EE-UN participan en la formulación de la estrategia • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias 	4	3.0
		2	
		2	
		4	
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • Los Gerentes programan reuniones periodicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte • Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revisión de su informacion • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area/seccion 	3	2.5
		2	
		3	
		2	

Figura F 3. Evaluación radar Estratégico-Alineamiento

Nota: Información recopilada en Industrias Kael SAC- Adatado en el Software V&B Consultores

El cuarto punto, Motivación, trata sobre el estímulo que tiene que tener el colaborador. El mayor valor de una empresa es su activo de capital humano. A continuación, la evaluación del punto Motivación:

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE	
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación está establecida regularmente • La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc • Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc • La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias 	2	2.3
		1	
		4	
		2	
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno • EL superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo • Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo • Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador 	3	2.8
		2	
		3	
		3	
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida • La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados • La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	3	3.5
		3	
		4	
		4	

Figura F 4. Evaluación radar Estratégico-Motivación

Nota: Información recopilada en Industrias Kael SAC- Adatado en el Software V&B Consultores

El quinto punto, La gestión de la estrategia, es la que definirá las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de la organización. Se establecen los

mapas estratégicos, los objetivos, las metas y las acciones clave. A continuación, la evaluación del punto La gestión de la estrategia:

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE	
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología • El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico • El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	3	3.5
		4	
		4	
		3	
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc) • La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades • La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones • El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones 	5	4.8
		4	
		5	
		5	
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas • La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc • La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores • La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia 	3	3.5
		3	
		4	
		4	

Figura F 5. Evaluación Radar Estratégico-Gestión de la estrategia
 Nota: Información recopilada en Industrias Kael SAC- Adatado en el Software V&B Consultores

Una vez que se evalúa los ítems de cada uno de los puntos se obtiene el cuadro resumen del radar de posición estratégica.

LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS		2.5
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	MOVILIZAR	3.8
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA		2.3
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS		3.6
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	TRADUCIR	3.5
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS		4.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO		3.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	ALINEAR	2.5
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA		2.3
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	MOTIVAR	2.8
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS		3.5
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO		3.5
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	GESTIONAR	4.8
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA		3.5

Figura F 6. Resumen Evaluación de radar de posición estratégica
 Nota: Información recopilada en Industrias Kael SAC- Adatado en el Software V&B Consultores

Con el ingreso de todos los datos en el software se obtiene la gráfica de radar estratégico, que se aprecia a continuación:

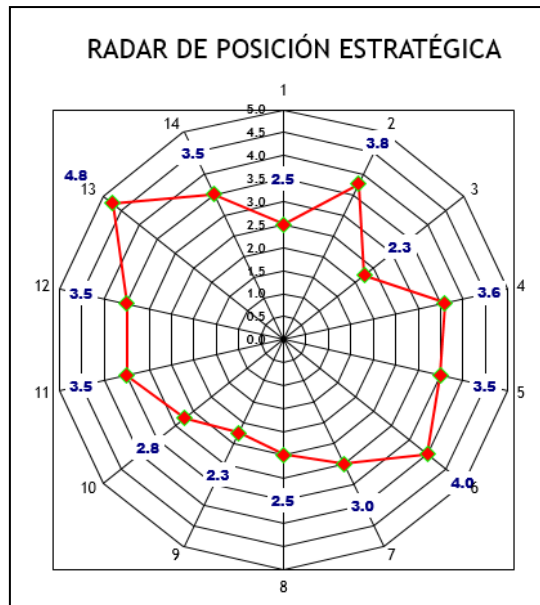


Figura F 7. Radar Estratégico-industrias Kael SAC
 Nota: Información recopilada en Industrias Kael SAC- Adatado en el Software V&B Consultores

Adicionalmente se procede hallar la ineficiencia de la estrategia, utilizando la puntuación promedio que nos brinda el cuadro de resultados resumen.

Tabla F 2.
 Ineficiencia Estratégica

Tabla de Ineficiencia	
Puntaje	%
5	100
3.2	64.8

Para el cálculo de la ineficiencia Estratégica se tiene en cuenta que el valor “cero” es el mejor estado del diagnóstico y el valor “5” es lo más deficiente. Notamos que la eficiencia de la estrategia de la empresa Kael SAC es baja, con un orden de 3.2 lo cual significa que tiene 64.8% de brecha por mejorar.

Apéndice G. Diagnóstico Situacional

Con el fin de conocer el estado actual de la empresa, se procedió a utilizar el software V&B diagnóstico situacional de los elementos claves de la organización, en el cual se procede a ingresar datos a partir de encuestas realizadas al personal de la empresa Kael SAC.

- La evaluación se encuentra enfocada a cuatro procesos:
- Insumos estratégicos
- Diseño de la estrategia
- Despliegue de la estrategia
- Aprendizaje y mejora

Estos datos son almacenados y procesados por el software con el fin de consolidarlos en información útil sobre el estado actual de la empresa. Los resultados obtenidos son el soporte y se encuentran alineados a lo obtenido en el radar estratégico.



Figura G 1. Software V&B para diagnóstico situacional

		Agregar	Eliminar	INSUMOS ESTRATEGICOS									
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)			ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	¿Conocemos claramente cuales son los segmentos de mercado objetivo, en los cuales se deben enfocar los esfuerzos de la organización?	8									X		
2	¿Tenemos un claro conocimiento de las necesidades de los clientes y el mercado, para cada uno de dichos segmentos objetivo?	7								X			
3	¿Monitoreamos periódicamente la situación de nuestros competidores claves?	6							X				
4	¿Conocemos claramente las necesidades de nuestros empleados?	3			X								
5	¿Comprendemos qué es lo que esperan nuestros Directores?	4				X							
6	¿Mantenemos herramientas y metodologías que nos permiten determinar las principales tendencias (impulsores y bloqueadores) que afectarán el sector y el país (tecnológicas, económicas, sociales, culturales, demográficas, políticas, etc.)?	6							X				
7	¿Poseemos datos sobre el desempeño de nuestros proveedores y socios claves?	5						X					
8	¿Realizamos análisis comparativos de benchmarking para identificar nuestra posición competitiva?	3			X								
9	¿Tenemos claramente identificadas nuestras principales fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos (FLOR) a través del análisis del desempeño de nuestros procesos, el desempeño de nuestros proveedores y socios claves y la información comparativa de benchmarking?	5					X						
10	¿Tenemos claramente identificada la propuesta de valor diferenciada que le proveeremos a los clientes	2		X									

Figura G 2. Insumos Estratégicos - Diagnostico Situacional

		Agregar	Eliminar	DISEÑO DE ESTRATEGIA									
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)				TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	¿Tenemos claramente definidas y documentadas la misión ó razón de ser de la organización?	4					X						
12	¿Tenemos claramente definidos y documentados un conjunto de valores centrales de la organización?	6							X				
13	¿Tenemos claramente definida y documentada la visión de la organización, incluyendo qué, cuándo y cómo?	5						X					
14	¿Tomando como base la información prioritaria de sobre los insumos estratégicos y la definición de la misión, valores y visión, la organización define una propuesta de valor, para clientes y procesos.?	6							X				
15	¿Las diferentes propuestas estratégicas de valor definidas, son trasladados hacia un conjunto de objetivos estratégicos claros?	4				X							
16	¿Para cada uno de los objetivos estratégicos, definimos un grupo de indicadores claves del desempeño, los cuales nos permitan monitorear el avance hacia el logro de los objetivos planteados?	3			X								
17	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, se cuenta con una clara definición operativa que incluye: frecuencia de medición, fuente de captura de datos, responsables, etc.?	4				X							
18	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, describimos metas de corto y largo plazo?	4				X							
19	¿Tenemos identificadas inductores, iniciativas y proyectos concretos de cómo vamos a conseguir dichas metas?	4				X							
20	¿Para cada una de las iniciativas planteadas, tenemos descritos cronogramas de implementación, con fechas, recursos y responsables identificados?	4				X							

Figura G 3. Diseño de la estrategia – Diagnóstico Situacional

		DESPLIEGE DE LA ESTRATEGIA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	¿Tenemos una clara determinación y documentación de los procesos que componen nuestra cadena de valor (procesos claves y de apoyo)?	4			X						
22	¿Tenemos definidos y documentados las relaciones de nuestros procesos de la cadena de valor, en cuanto: entradas, proveedores, actividades, salidas, clientes y sus requisitos?	4			X						
23	¿Para los procesos claves de la cadena de valor tenemos identificados un conjunto de indicadores de: eficiencia, calidad, impacto, etc.?	5				X					
24	¿Para cada uno de las áreas ó procesos de la organización, tenemos identificados: objetivos, metas, KPI's e iniciativas?	4			X						
25	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente priorizados con los de la organización?	4			X						
26	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente sincronizados "entre sí" (horizontalmente), de manera de garantizarse coordinación y flujo continuo?	3		X							
27	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización están adecuadamente sincronizados con el trabajo y la estrategia de nuestros proveedores, distribuidores y socios claves (en el caso se requiera)?	3		X							
28	¿Nuestros presupuestos están directamente relacionados con el apoyo de los objetivos, metas, indicadores e iniciativas definidas a nivel de la organización y procesos?	4			X						
29	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los mandos medios y supervisores son definidos a través de un proceso de cascado (causa-efecto) de desde el nivel gerencial?	6					X				
30	¿Tenemos claramente alineado las actividades y funciones claves de nuestro trabajo diario con los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización?	6					X				

Figura G 4. Despliegue de la estrategia – Diagnóstico Situacional

		APRENDIZAJE Y MEJORA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	¿Tenemos una calendario de mediciones, que nos permite monitorear y documentar sistemáticamente los indicadores claves del desempeño?	5				X					
32	¿Tenemos un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de las principales metas de la organización y de nuestros procesos?	5				X					
33	¿Los actuales sistemas de información (software y hardware) nos proveen los datos y estadísticas necesarios para controlar objetivos, metas, indicadores, iniciativas y recursos?	3		X							
34	¿Contamos con un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de mis principales metas personales?	3		X							
35	¿Las Acciones correctivas son definidas e implementadas cuando el desempeño de los procesos y estrategia no están de acuerdo a las metas trazadas?	3		X							
36	¿Nuestros jefes y supervisores mantienen procesos de seguimiento, coaching y retroalimentación sistematizadas de nuestro desempeño?	2	X								
37	¿Se cuenta con una clara definición de las competencias gerenciales y los conocimientos específicos de un puesto de trabajo, para apoyar el logro de la estrategia, los objetivos y las metas a todo nivel?	3		X							
38	¿Los procesos de recursos humanos (selección, evaluación, capacitación, carrera, remuneración, etc.) están claramente relacionados con los objetivos, metas e iniciativas de la organización, los procesos?	6					X				
39	¿La evaluación del desempeño y mi compensación están claramente conectadas con los objetivos, metas e iniciativas claves del BSC?	7						X			
40	¿Los líderes de alto nivel, comunican la visión, estrategia y objetivos y la refuerzan continuamente para apoyar el logro de una cultura de ejecución?	9								X	

Figura G 5. Aprendizaje y mejora de la estrategia – Diagnóstico Situacional

Nótese que el insumo estratégico tiene un promedio ligeramente más alto que el resto de los procesos.

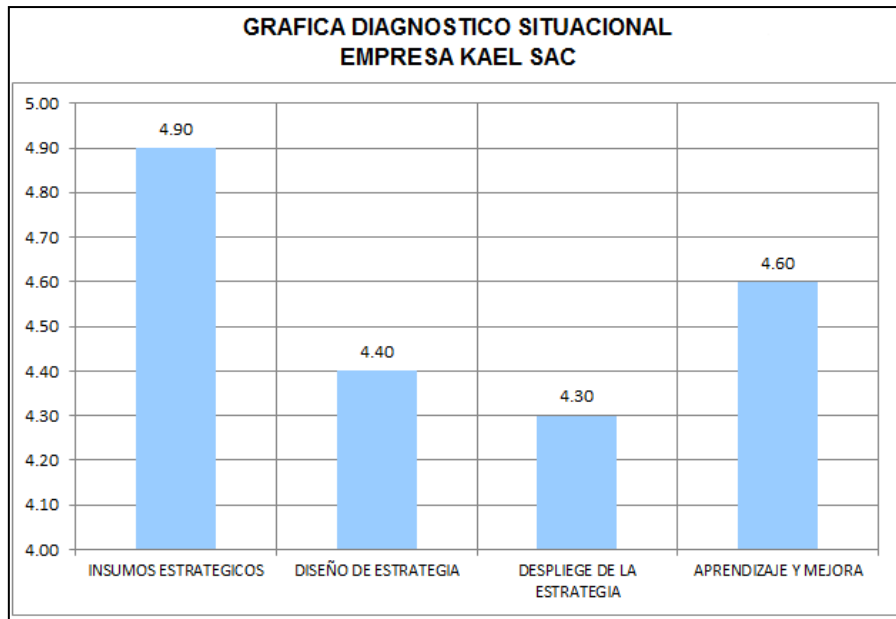


Figura G 6. Gráfica de Diagnóstico Situacional Industrial Kael SAC

Tal como se puede apreciar en la gráfica de barras, son los insumos estratégicos los que más puntaje obtuvieron. A pesar de ello, en forma general, los resultados son bajos, teniendo en cuenta que el puntaje de valor 10 es el puntaje perfecto.

Apéndice H: Planeamiento Estratégico

Análisis de la Misión

En la página web de Industrias Kael SAC, podemos encontrar la misión y la visión de la organización, sin embargo, mediante el análisis de factores que deben tenerse en consideración durante la formulación de los mismos, notamos que la misión y la visión requieren una reformulación. A continuación, la evaluación de la misión antes de la reformulación.

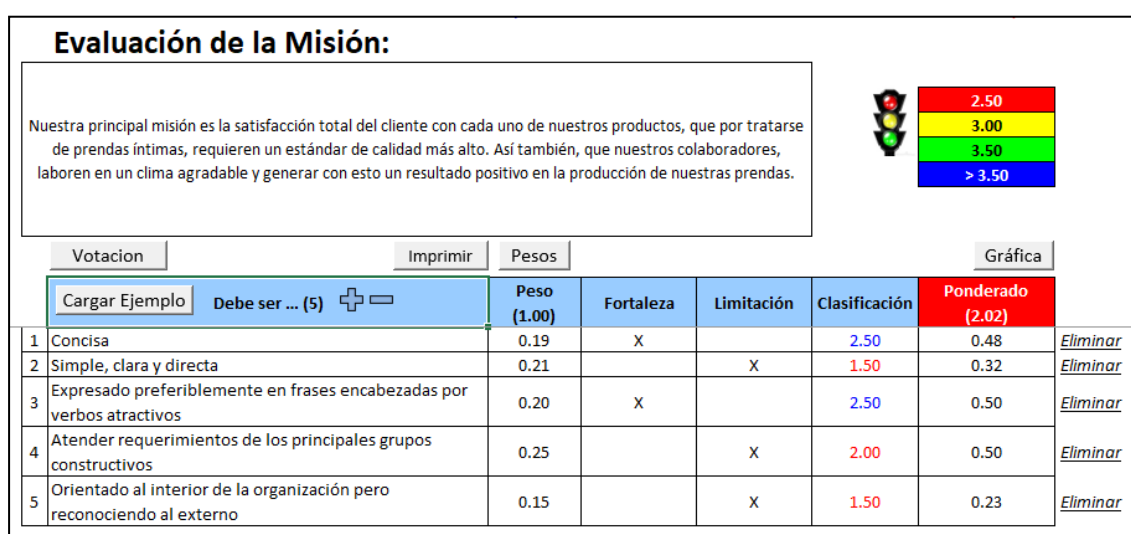


Figura H 1. Evaluación de misión antes de mejora

Dada las circunstancias, obtuvimos un puntaje de 2.02, por ende, se plantea una nueva Misión como propuesta de direccionamiento estratégico, que sea la base de la organización y represente cabalmente lo que Industrias Kael SAC simboliza. Los parámetros que se consideran relevantes para la formulación de la misión son cinco, es así que la misión de Kael SAC debe ser: concisa, simple, clara y directa, que sea expresado preferiblemente en frases encabezadas por verbos atractivos, que atienda a los requerimientos de los principales grupos constructivos, orientado al interior de la organización, pero reconociendo al externo

Análisis de Visión

La visión de KAEL SAC, también se sometió a una evaluación antes de ser reformulada.

<p>Ser una empresa integrada que cubra las necesidades del mercado a través de un producto de calidad y a un precio accesible. Consolidarnos en el mercado nacional e ingresar al mercado externo mediante la diversificación de nuestros productos.</p>					
Debe ser...	Peso	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado
Descriptiva del futuro de la organización	0.19	X		3.00	0.57
Comunicada	0.16		X	1.00	0.16
Memorable	0.15		X	1.00	0.15
Inspirable	0.17		X	1.00	0.17
Retadora	0.16	X		3.00	0.48
Atractiva para los involucrados	0.17	X		3.00	0.51
Total	1.00				2.04

Figura H 2. Evaluación de visión antes de la mejora

Tras la evaluación de la visión actual de Industrias Kael SAC, observamos que el ponderado nos arroja un resultado de 2.04, lo que significa una visión con limitaciones menores, por ello es necesario reformular la visión de la empresa. Con la misión reformulada, se empieza a plantear la visión, para ello se tienen en consideración seis parámetros que se tienen que cumplir. La visión de Industrias Kael SAC deberá ser: descriptiva del futuro de la organización, comunicada, memorable, inspirable, retadora y atractiva para los involucrados.

Análisis de los valores

Para la enumeración de valores, se tomó en consideración el entorno, la misión y la visión de la empresa. Vale la pena mencionar que los valores de la empresa son los pilares de la organización, razón por la cual no solo necesitan ser definidos, más tienen que formar parte de la nueva cultura de la organización. Los líderes de la empresa son los llamados a mantenerlos, promoverlos y divulgarlos en el día a día.

Anterior		Inicio		Siguiete		CALIFICACION	
Imprimir		Valores		1: Muy Bajo 2: Escaso 3: Medio 4: Alto 5: Muy Alto			
Votacion							
+ - Valores (4)		Descripción				Calificación	
1	Trabajo en equipo	Fomentamos la unión en la empresa para que de esta manera todas las áreas esten involucradas e identificadas con las metas en común, con el fin de lograr los objetivos de la organización.				4.00	😊
2	Compromiso	Realizamos todas nuestras labores con la responsabilidad del caso y estamos completamente comprometidos con los requerimientos de la empresa y de nuestros clientes.				4.00	😊
3	Excelencia en los productos ofrecidos	Trabajamos de la mejor manera para brindar productos de calidad y excelencia en todas nuestras lineas ofrecidas.				4.00	😊
4	Innovación	Estamos en busca de la mejora continua, para poder seguir creciendo mediante la creatividad de nuestros trabajadores reflejados en los productos que ofrecemos, realizando nuestras operaciones de manera flexible.				4.00	😊

Figura H 3. Evaluación de valores de la empresa-Industrias Kael SAC

Diagnóstico de factores internos y externos

Se procede a alimentar la matriz EFI, con la información que se obtuvo con las diferentes entrevistas que obtuvimos con el personal de la empresa.

Matriz de Evaluación de Factores Internos		 2.50 3.00 3.50 > 3.50			
Clasificación		Imprimir	Peso	Votación	Gráfica
T	Factores Internos Claves (13)	Peso	Clasificación	Ponderado	
		1.00		3.18	
F	Se brindan capacitaciones adecuadas al personal	0.07	4.00	0.28	Eliminar
F	Poseen una cultura de seguridad en el trabajo	0.09	4.00	0.36	Eliminar
F	Cuentan con la exclusividad de la marca FILA para elaborar sus prendas	0.15	4.00	0.60	Eliminar
F	Calidad en mano de obra	0.10	3.50	0.35	Eliminar
F	Se trabaja con material de alta calidad	0.10	3.50	0.35	Eliminar
F	Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	0.09	3.00	0.27	Eliminar
F	Prendas de calidad a un precio accesible	0.08	3.50	0.28	Eliminar
F	Presencia en tiendas reconocidas en el Perú	0.09	3.00	0.27	Eliminar
L	Uso ineficaz de un método de planificación de producción/ inadecuada gestión de la producción	0.04	2.00	0.08	Eliminar
L	Aprobaciones de diseños de prendas son complejas y no son inmediatas	0.03	1.50	0.05	Eliminar
L	Dependencia de un solo proveedor para determinadas materias primas	0.05	2.00	0.10	Eliminar
L	Falta de promoción de producto	0.06	1.50	0.09	Eliminar
L	Almacenes no se dan abasto	0.05	2.00	0.10	Eliminar

Figura H 4. Matriz EFI-Industrias Kael SAC

Una vez ingresado los datos se obtuvo el puntaje siguiente:

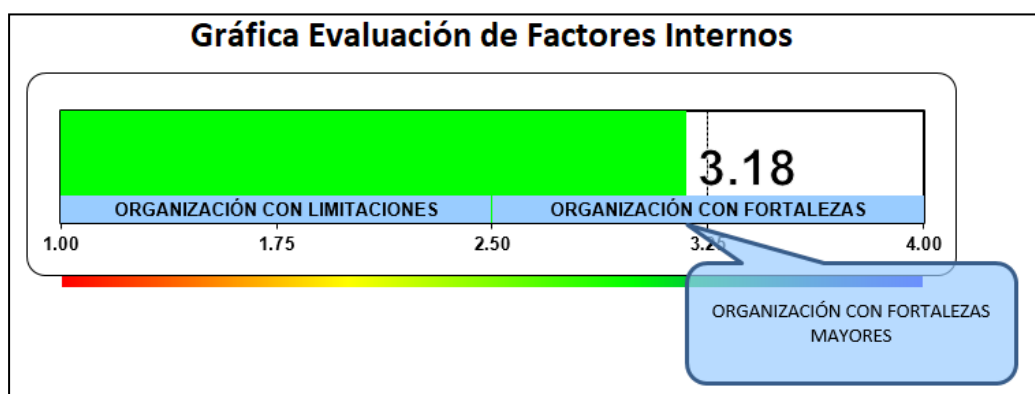


Figura H 5. Evaluación de Factores Internos- Industrias Kael SAC

En el caso del análisis de factores externos, se tuvo en consideración las oportunidades y riesgos de la empresa detalladas en la siguiente figura.


Matriz de Evaluación de Factores Externos		 2.50 3.00 3.50 > 3.50			
Clasificación 4: Oportunidad Mayor 3: Oportunidad Menor 2: Riesgo Menor 1: Riesgo Mayor		Imprimir	Peso	Votación	Gráfica
T	Factores Externos Claves (9)	Peso	Clasificación	Ponderado	
		1.00		3.18	
O	Empresa en crecimiento y dispuesta a apostar por cambios	0.12	4.00	0.48	Eliminar
O	Fidelización con más clientes de prestigio	0.15	4.00	0.60	Eliminar
O	Alianzas estratégicas con más proveedores	0.10	4.00	0.40	Eliminar
O	Posibilidad de penetrar nuevos segmentos del mercado	0.15	4.00	0.60	Eliminar
O	Flexibilidad en el desarrollo de la empresa	0.11	3.50	0.39	Eliminar
R	Aumento de empresas competidoras	0.08	2.00	0.16	Eliminar
R	Competencia con productos de más bajo costo	0.12	2.00	0.24	Eliminar
R	El producto puede ser imitado	0.11	2.00	0.22	Eliminar
R	La situación política del país inestable	0.06	1.50	0.09	Eliminar

Figura H 6. Matriz EFE-Industrias Kael SAC

Después de haber ingresado las oportunidades y riesgos, el software nos brinda la siguiente evaluación:

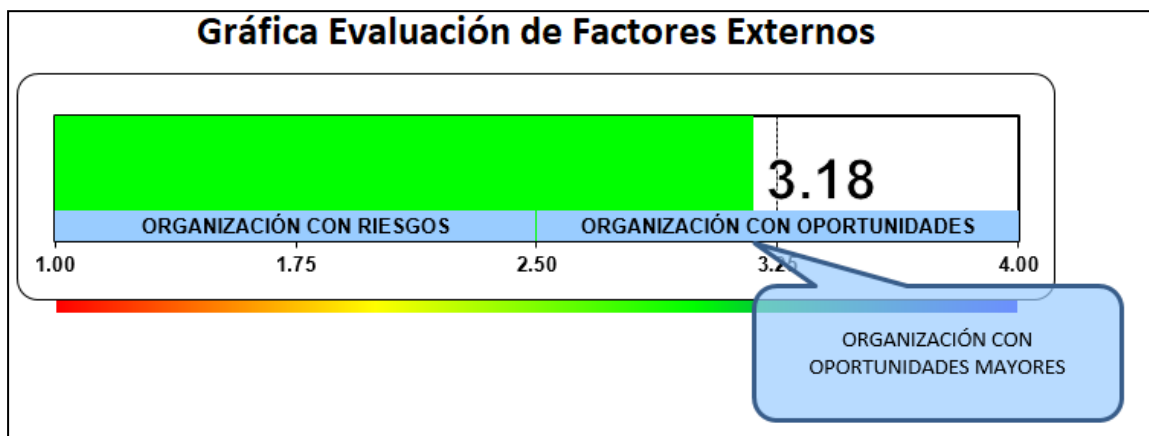


Figura H 7. Evaluación de factores externos-Industrias Kael SAC.

El cuadro que resume todas las variables expuestas se detalla en la siguiente figura:

Variables			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	Almacenes no se dan abasto	Alianzas estratégicas con más proveedores	Aumento de empresas competidoras
Calidad en mano de obra	Aprobaciones de diseños de prendas son complejas y no son inmediatas	Empresa en crecimiento y dispuesta a apostar por cambios	Competencia con productos de más bajo costo
Cuentan con la exclusividad de la marca FILA para elaborar sus prendas	Dependencia de un solo proveedor para determinadas materias primas	Fidelización con más clientes de prestigio	El producto puede ser imitado
Poseen una cultura de seguridad en el trabajo	Falta de promoción de producto	Flexibilidad en el desarrollo de la empresa	La situación política del país inestable
Prendas de calidad a un precio accesible	Uso ineficaz de un método de planificación de producción/ inadecuada gestión de la producción	Posibilidad de penetrar nuevos segmentos del mercado	
Presencia en tiendas reconocidas en el Perú			
Se brindan capacitaciones adecuadas al personal			
Se trabaja con material de alta calidad			

Figura H 8. Resumen de variables internas y externas-Industrias Kael SAC

Análisis Estructural

En el análisis estructural observaremos el grado de motricidad y dependencia de cada una de las variables. Es así que se procedió con la tabulación de cada una de las variables.

Eliminar Datos																							Total Motricidad	
fíco																								
Posibles:																								
2: Moderada																								
Muy Fuerte																								
	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18	v19	v20	v21	v22	v23	Total Motricidad
v1	3.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.00	0.00	1.00	2.00	0.00	3.00	2.00	3.00	3.00	1.00	2.00	2.00	3.00	0.00	1.00	1.00	0.00	35.00	
v2	3.00	4.00	2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00	2.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	47.00
v3	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	0.00	49.00
v4	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	0.00	47.00	
v5	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	0.00	57.00
v6	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
v7	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.00	0.00	48.00
v8	1.00	0.00	1.00	3.00	1.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	3.00	3.00	1.00	0.00	2.00	3.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	36.00
v9	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	1.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	48.00
v10	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	48.00
v11	1.00	1.00	1.00	3.00	2.00	0.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	1.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.00	45.00
v12	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	0.00	48.00
v13	2.00	2.00	3.00	4.00	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	55.00
v14	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	0.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00	2.00	0.00	58.00
v15	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	0.00	2.00	0.00	1.00	2.00	1.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	45.00	
v16	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	1.00	2.00	1.00	0.00	44.00	
v17	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	54.00	
v18	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	36.00
v19	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	0.00	44.00	
v20	1.00	4.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	3.00	0.00	3.00	2.00	0.00	24.00	
v21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	3.00	4.00	3.00	0.00	0.00	0.00	12.00	
v22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	4.00	4.00	0.00	11.00	
v23	0.00	0.00	2.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	4.00	3.00	4.00	0.00	1.00	1.00	1.00	26.00	
Total Dependencia	44.00	47.00	48.00	42.00	53.00	15.00	40.00	21.00	30.00	35.00	29.00	39.00	42.00	50.00	55.00	47.00	55.00	60.00	49.00	40.00	47.00	37.00	0.00	

Figura H 9. Análisis Estructural-Industrias Kael SAC

Luego de ingresar los datos a la matriz, se determinó su posición en un plano cartesiano que se dividió en 4 cuadrantes. El resultado fue el siguiente:

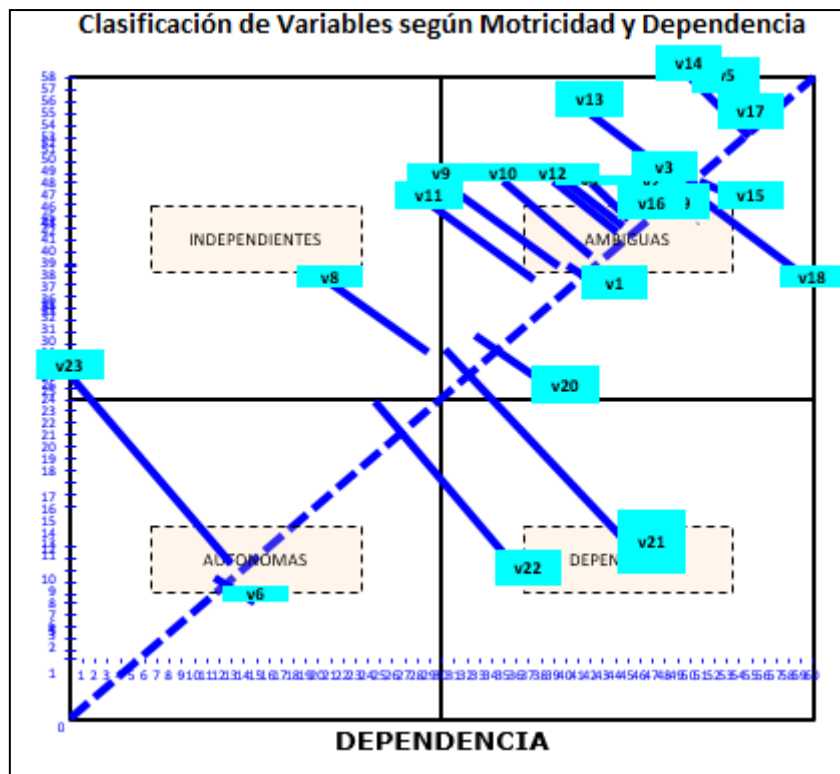


Figura H 10. Clasificación de las variables-Motricidad y Dependencia-Industrial Kael SAC

En el estudio del análisis estructural nos encontramos frente a un mayor número de variables ambiguas tal como se puede apreciar, sin embargo, esto será solo uno de los criterios a tomar en cuenta para los objetivos estratégicos.

Variable		Coordenadas de		Ranking Estratégico	¿Incluir este factor?
		Dependencia (x)	Motricidad (y)		
v23	La situación política del país es inestable	0	26	W	NO
v9	Inadecuado desempeño laboral	30	48	I	SI
v11	Distribución errónea de las áreas.	29	45	K	SI
v8	Mala distribución de personal en algunas áreas.	21	36	H	SI
v13	Presencia de rechazos de productos por algun error final	42	55	M	SI
v10	Falta de indicadores de calidad claves para la empresa	35	48	J	SI
v12	Falta de promoción de producto	39	48	L	SI
v14	Gran aceptación de los productos.	50	58	N	SI
v7	Inadecuada gestión de la producción	40	48	G	SI
v4	Uso de algunas máquinas sofisticadas y automatizadas	42	47	D	SI
v5	Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	53	57	E	SI
v3	Se trabaja con materiales de alta calidad	48	49	C	SI
v2	Cuenta con diseños exclusivos e innovadores	47	47	B	SI
v17	Crecimiento en la industria por tendencia en la moda	55	54	Q	SI
v16	Alianza estratégica con proveedores de insumos	47	44	P	SI
v19	Posibilidad de penetrar nuevos segmentos en el mercado	49	44	S	NO
v6	Ubicación de la planta cuenta con proximidad a los puntos de venta	15	8	F	NO
v1	Cuenta con diferentes productos que se amoldan a las necesidades de los consumidores	44	35	A	NO
v15	Fidelización con más clientes de empresas prestigiosas	55	45	O	SI
v20	Aumento de empresas competidoras	40	24	T	NO
v18	Posibilidad de cambios en la planta.	60	36	R	NO
v22	El producto puede ser imitado	37	11	V	NO
v21	Competencia con productos de más bajo costo	47	12	U	NO

*Figura H 11.*Resumen del análisis estructural-Industrias Kael SAC

En la tabla, podemos encontrar finalmente las variables que se utilizarían para la formulación de nuestros objetivos estratégicos.

Matriz de perfil competitivo (MPC)

Tras el análisis de los principales competidores de Kael SAC que son principalmente Textil Boston y UNNO Underwear y los factores de éxito que resaltan para asegurar su posición en el mercado como: precio, calidad, variedad de productos, plazo de entregas, experiencia en el mercado y publicidad, se ingresó la información al software V&B Consultores y los resultados se muestran.

FACTORES <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Peso	INDUSTRIAS KAEI SAC		Textil Boston		UNNO Underwear	
			CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO
Precio		0.20	3.00	0.60	4.00	0.80	2.50	0.50
Calidad		0.20	4.00	0.80	2.00	0.40	3.00	0.60
Variedad de Productos		0.15	2.50	0.38	3.00	0.45	3.00	0.45
Plazo de Entregas		0.13	3.00	0.39	3.00	0.39	3.00	0.39
Experiencia en el Mercado		0.15	2.50	0.38	4.00	0.60	3.00	0.45
Publicidad		0.17	2.00	0.34	4.00	0.68	3.00	0.51
TOTAL		1.00		2.88		3.32		2.90
			Votación		Votación		Votación	
		PESOS						
RANGOS DE CALIFICACION			INFERIOR		SUPERIOR			
ROJO			0		2.50			
AMARILLO			2.50		3.00			
VERDE			3.00		3.50			
AZUL			3.50		MAS			

Figura H 12. Matriz de perfil competitivo-Industrias Kael SAC

Apéndice I: Mapeo de Procesos Inicial

Se realizó el mapeo de procesos mediante una entrevista y vivenciando el día a día de la empresa Industrias Kael SAC donde se obtuvo el siguiente diagrama obtenido del Software de Mapeo de Procesos.

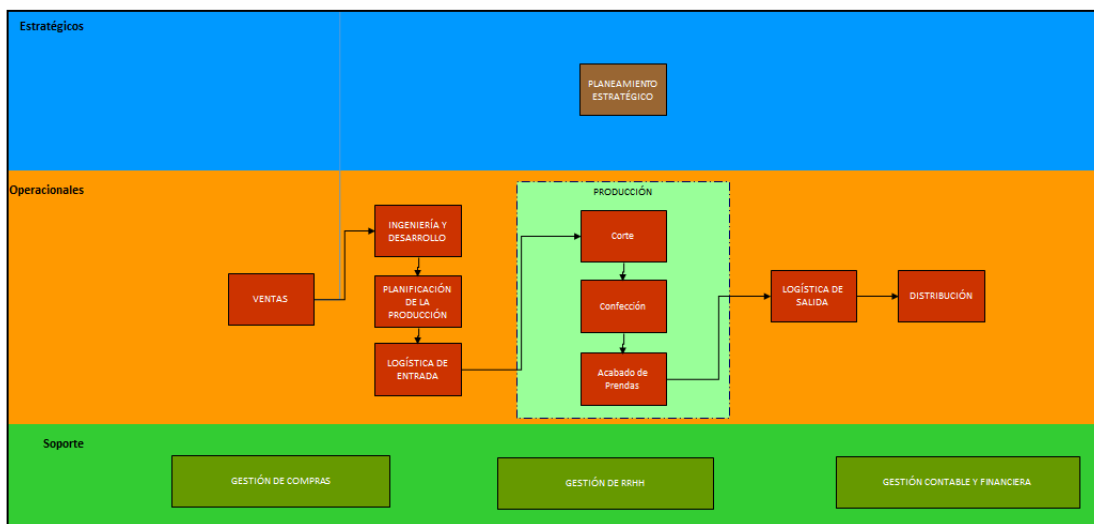


Figura 11. Mapeo de procesos actual-Situación inicial

En el cual se describen los procesos, junto a los objetivos respectivamente.

Tabla I 1

Descripción de los Procesos Industrias Kael SAC-Situación Inicial

PROCESO	DESCRIPCION	OBJETIVO
Ventas	Organización y planificación de las venta, integrándolos con otros elementos de la estrategia de marketing.	Llegar a los clientes y construir una relación de larga duración, satisfaciendo sus necesidades
Ingeniería y Desarrollo	Desarrolla e innova los diseños según los requerimientos de los clientes según la tendencia modal.	Verificar y cumplir con las descripciones que piden los clientes
Planificación de la Producción	Procesos productivos para la elaboración de la prenda de vestir.	Simplificar y optimizar los procesos de producción.
Logística de Entrada	Sumistra las materias primas según las necesidades de la planificación de producción.	Administrar de manera correcta los materiales.
Producción	Identifica los recursos y mide el uso óptimos de los mismos.	Fabricación a tiempo de las prendas de vestir.
Logística de Salida	Sumistra según las necesidades de la planificación de producción y de ventas para la distribución.	Almacena y administra las prendas como producto final.
Distribución	Recoge y envía los productos finales.	Llegar a tiempo correcto con la mercadería en buen estado hacia el cliente.

Una vez descrita y orientado los procesos se continua con la evaluación de la cadena de valor y los indicadores de los procesos iniciales.

Apéndice J: Cadena de Valor Situación Inicial

Una vez plasmado todos nuestros objetivos con sus respectivas mediciones, se analiza la cadena de valor por el software V&B Consultores donde como primer paso se detalla las actividades de apoyo y las primarias con la finalidad de enfocar el alineamiento de nuestros objetivos estratégicos del mapa con las respectivas actividades.



Figura J 1. Modelo de Porter

La identificación de las actividades se realizó con la Gerente General, la señora Jeanete Ayala, haciéndole notar como es el proceso la empresa desde que ingresa una orden de pedido hasta la entrega del pedido del cliente. Con la importancia de las actividades, se utiliza el software V&B consultores para analizar las posibles mediciones.

Procesos de Soporte		
Nº	Proceso (3)	Pasa
1	GESTIÓN CONTABLE Y FINANCIERA	Sí
2	GESTIÓN DE COMPRAS	Sí
3	GESTIÓN DE RRHH	Sí

Figura J 2. Actividades de apoyo o soporte

Procesos Operacionales		
Nº	Proceso (10)	Pasa
1	Acabado de Prendas	No
2	Confección	No
3	Corte	No
4	DISTRIBUCIÓN	Sí
5	INGENIERÍA Y DESARROLLO	Sí
6	LOGÍSTICA DE ENTRADA	Sí
7	LOGÍSTICA DE SALIDA	Sí
8	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Sí
9	PRODUCCIÓN	Sí
10	VENTAS	Sí

Figura J 3. Actividades de Primarias u Operacionales

Luego de definir las actividades de apoyo y las actividades primarias se procedió a ponderarlas generando así la cadena de valor.

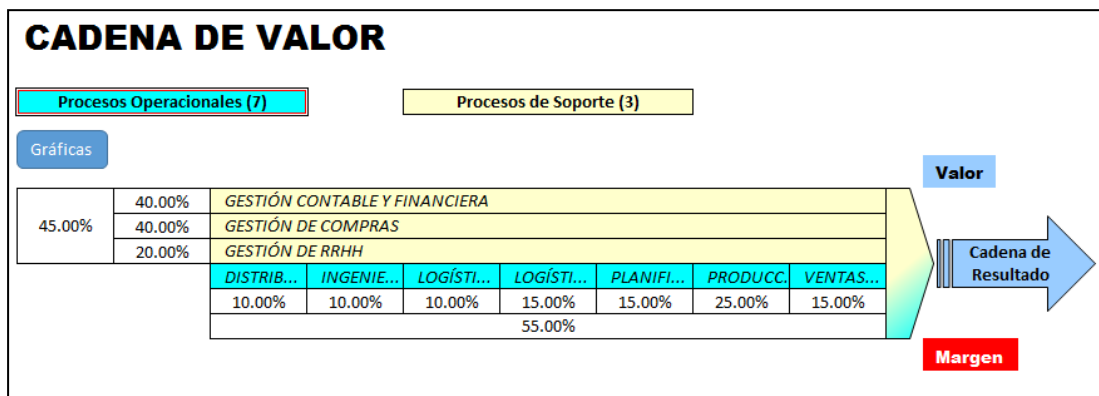


Figura J 4. Pesos ponderados asignados a actividades

Se introducen los indicadores correspondientes a cada actividad y se medirá el desempeño calificando si es pertinente, preciso, oportuno, confiable y económico, según los procesos operacionales y de soporte respectivamente.

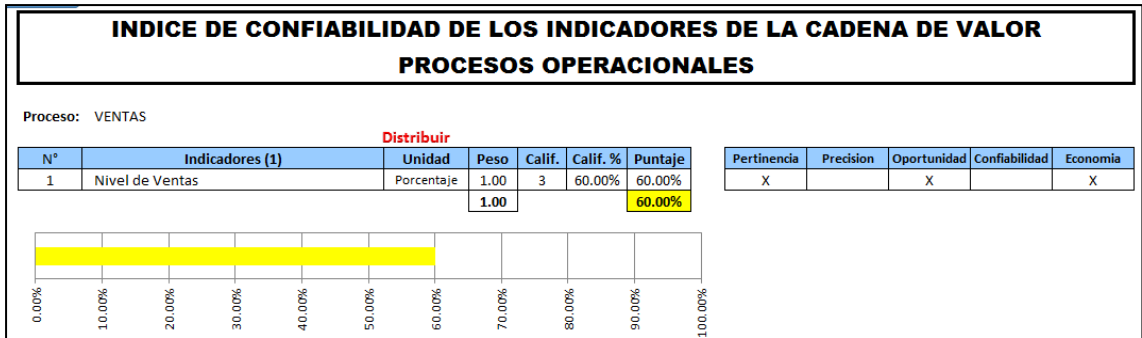


Figura J 5. Índice de Confiabilidad-proceso Ventas

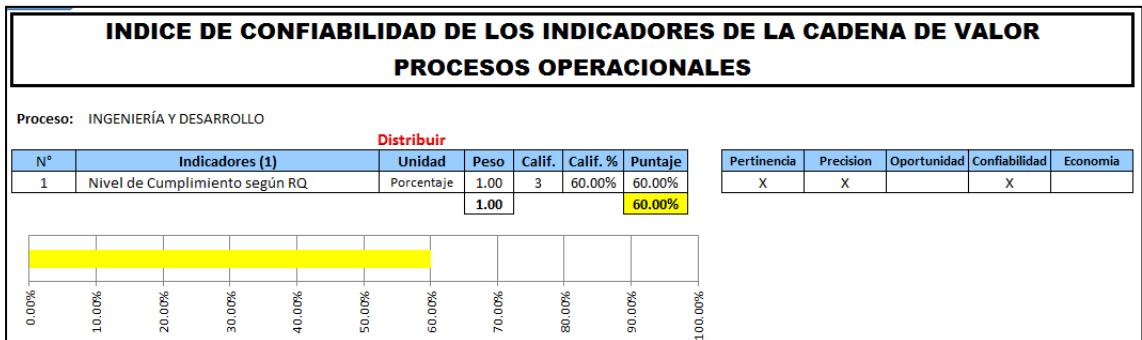


Figura J 6. Índice de Confiabilidad-proceso Ingeniería y desarrollo

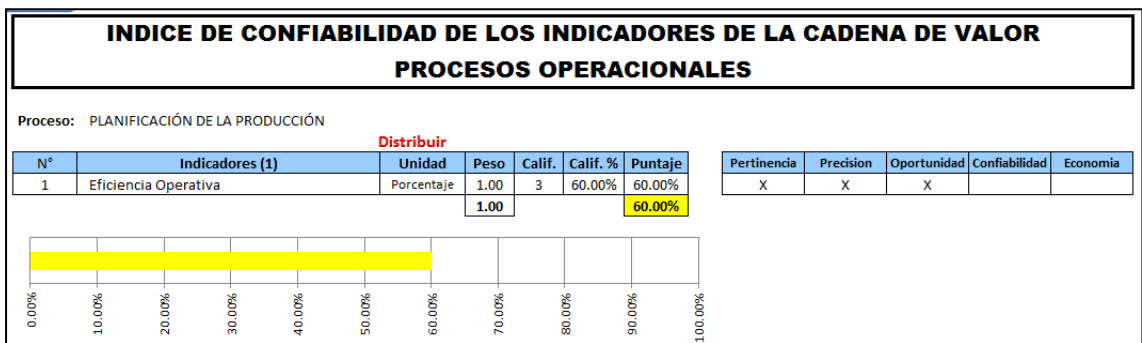


Figura J 7. Índice de Confiabilidad-proceso Planificación de la producción

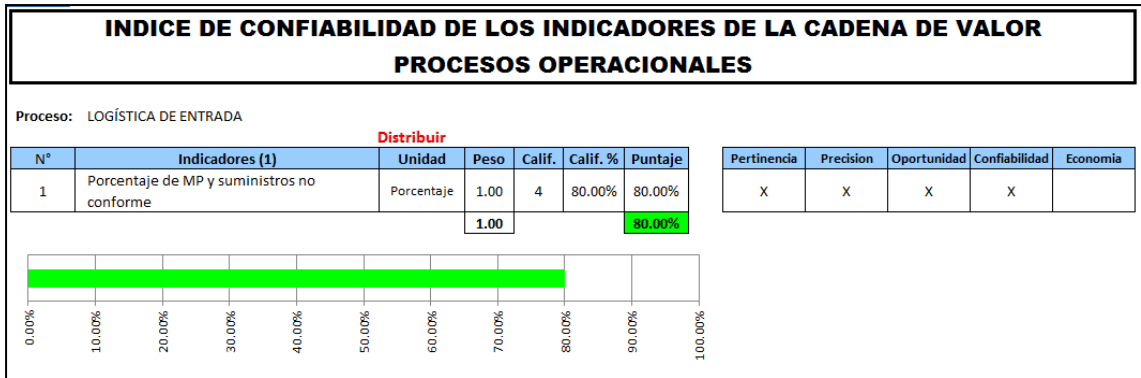


Figura J 8. Índice de Confiabilidad-proceso Logística de entrada

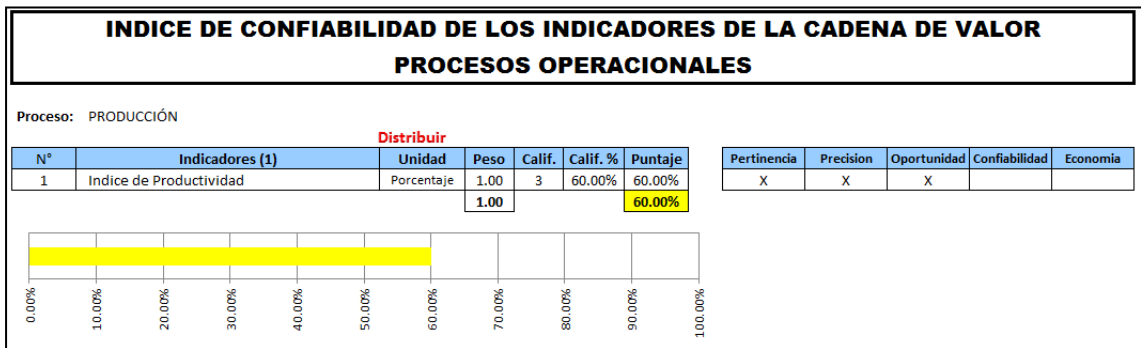


Figura J 9. Índice de Confiabilidad-proceso Producción

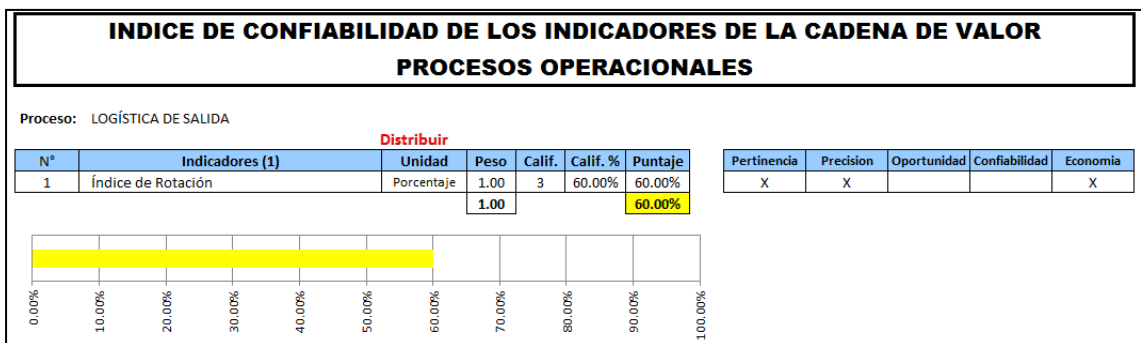


Figura J 10. Índice de Confiabilidad-proceso logística de Salida

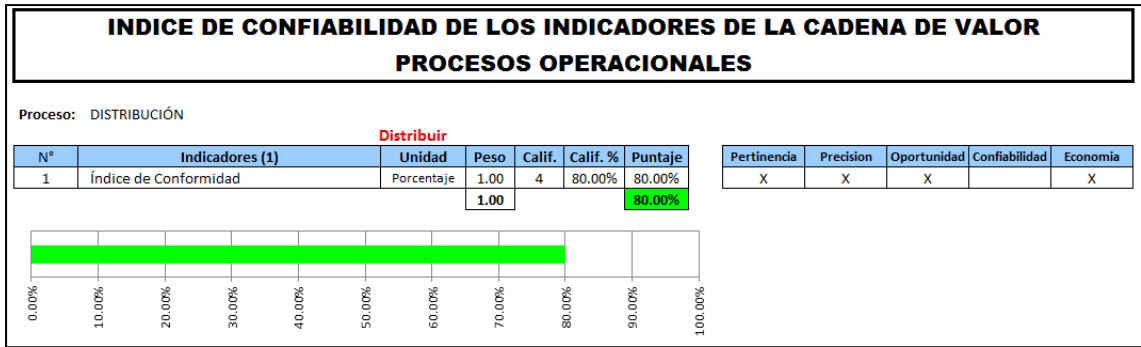


Figura J 11. Índice de Confiabilidad-proceso operacional Distribución

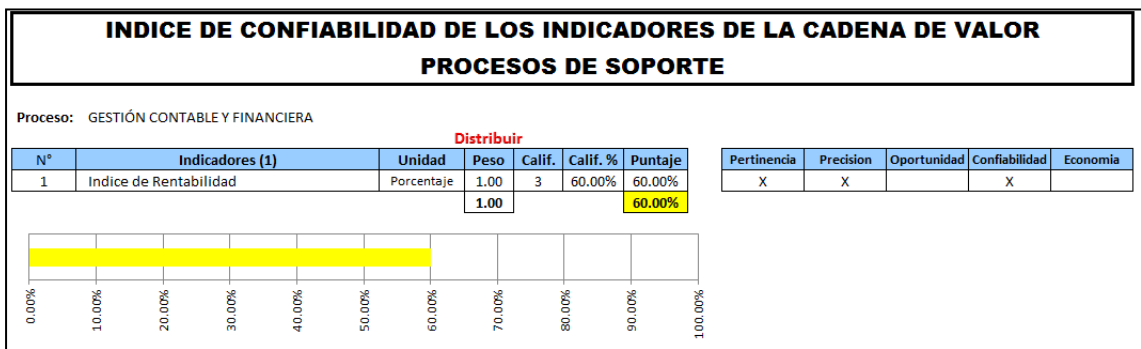


Figura J 12. Índice de Confiabilidad-proceso de soporte Contable y financiera

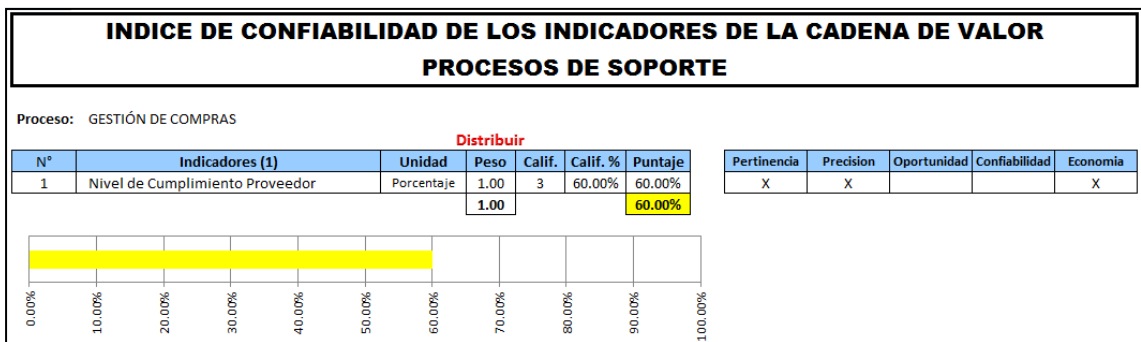


Figura J 13. Índice de Confiabilidad-proceso de soporte Gestión Compras

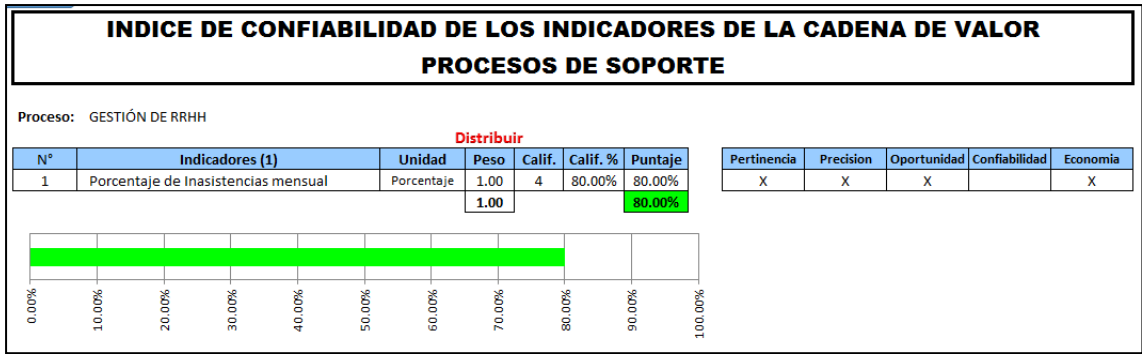


Figura J 14. Índice de Confiabilidad-proceso de soporte Gestión de RRHH

Después se procedió a analizar por cada actividad que tanto la empresa Industrias Kael SAC está cumpliendo con las expectativas para finalmente observar que procesos son los de mayor ventaja competitiva.

Índice Único de la cadena de valor-Procesos Operacionales

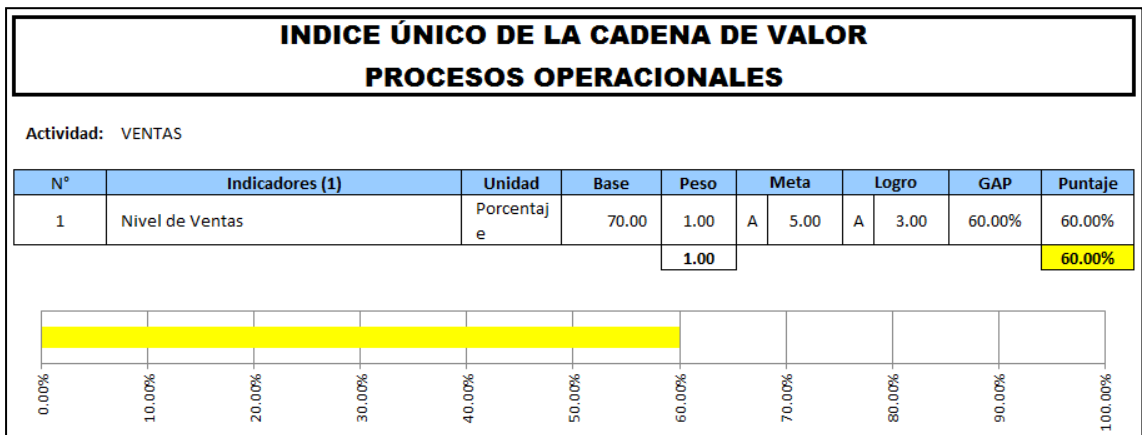


Figura J 15. Índice de cadena de valor proceso Ventas

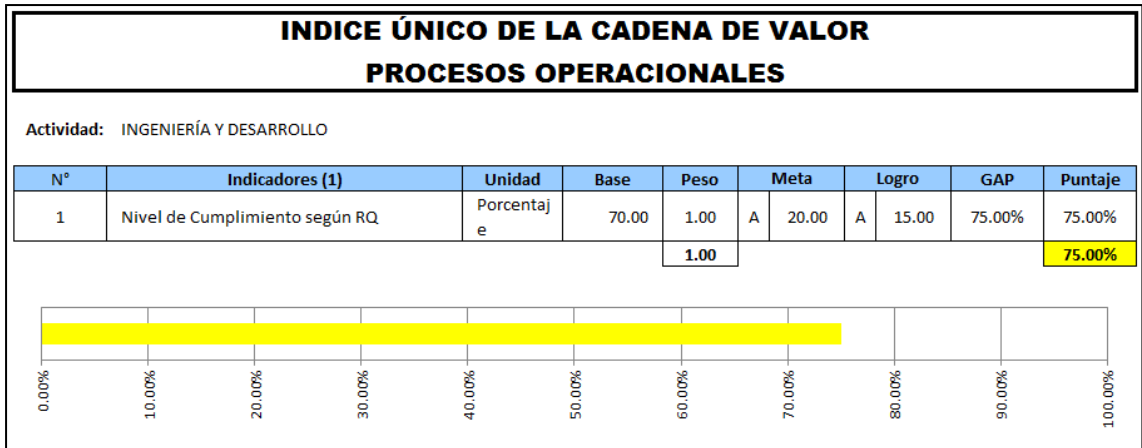


Figura J 16. Índice de Cadena de valor Proceso Ingeniería y desarrollo

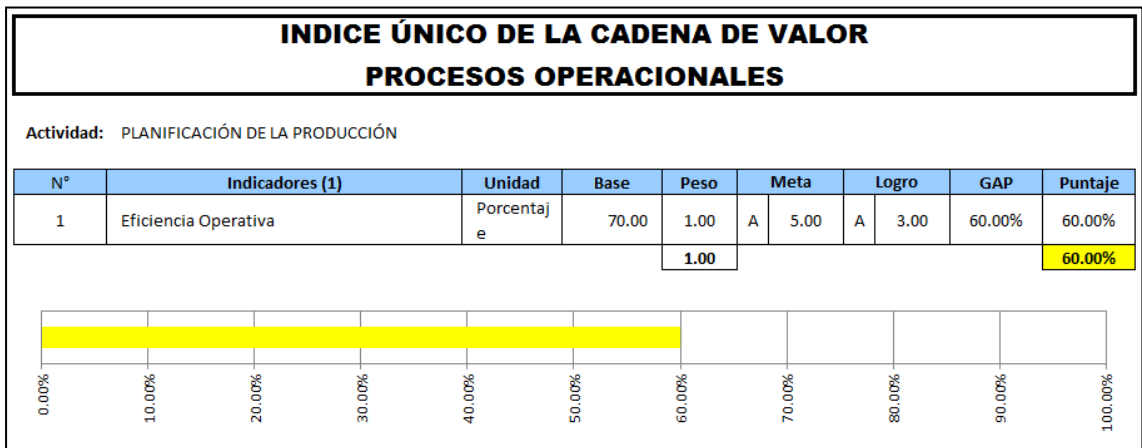


Figura J 17. Índice de Cadena de valor-Proceso Planificación de la Producción

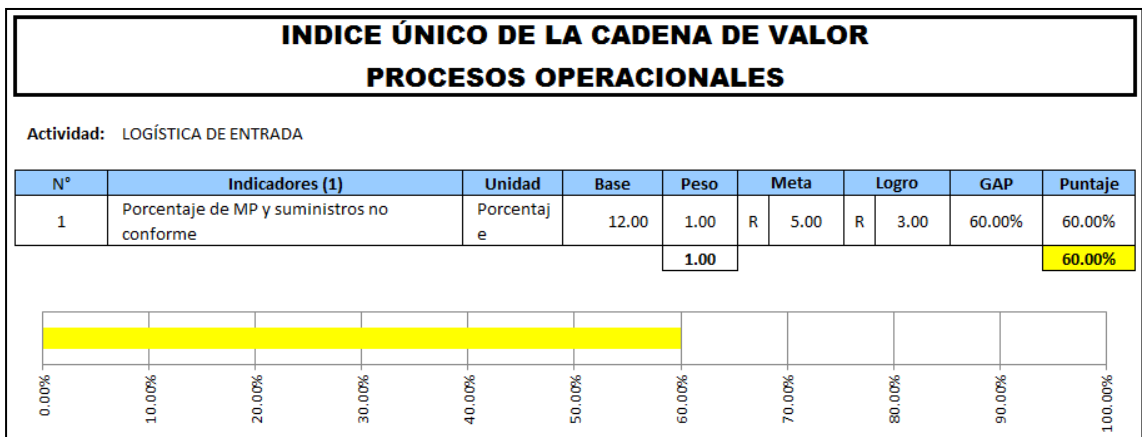


Figura J 18. Índice de Cadena de valor-Proceso Logística inversa

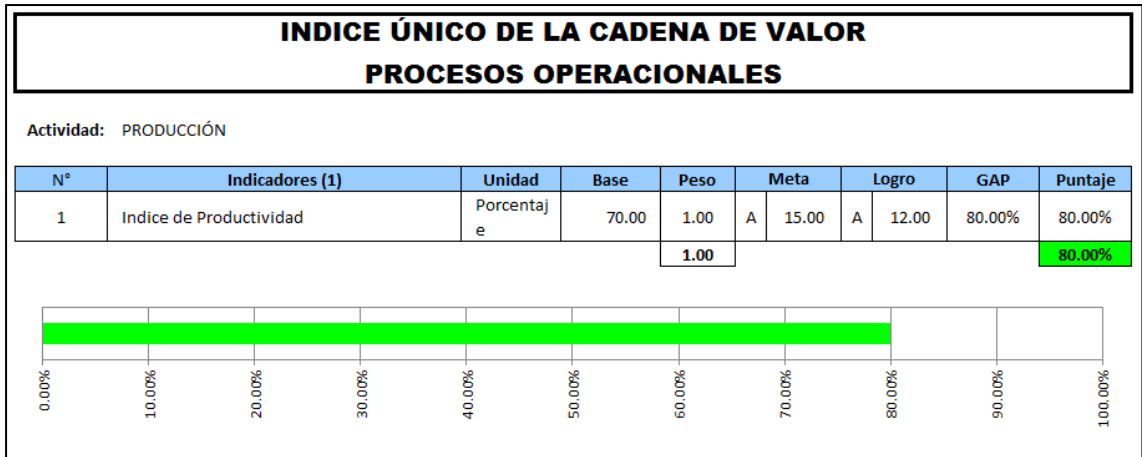


Figura J 19. Índice de Cadena de valor-Proceso Producción

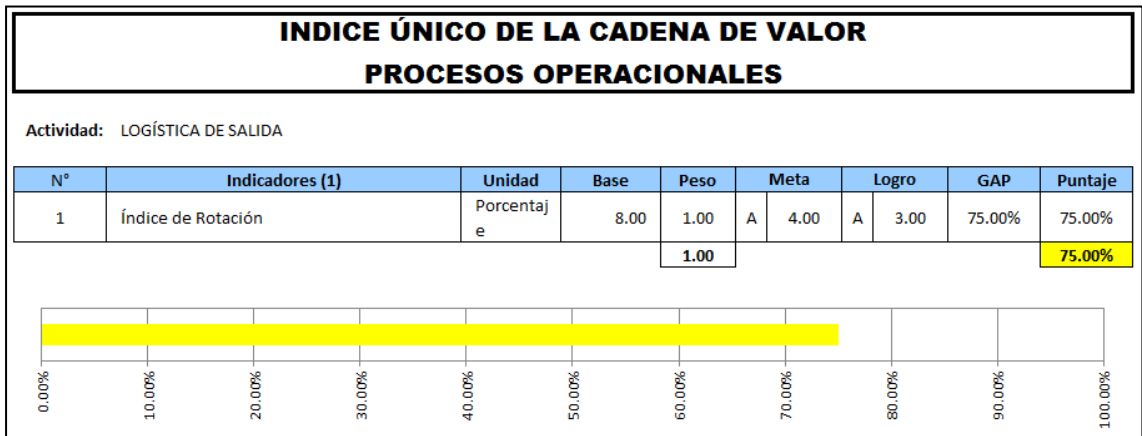


Figura J 20. Índice de Cadena de valor-Proceso logística de Salida

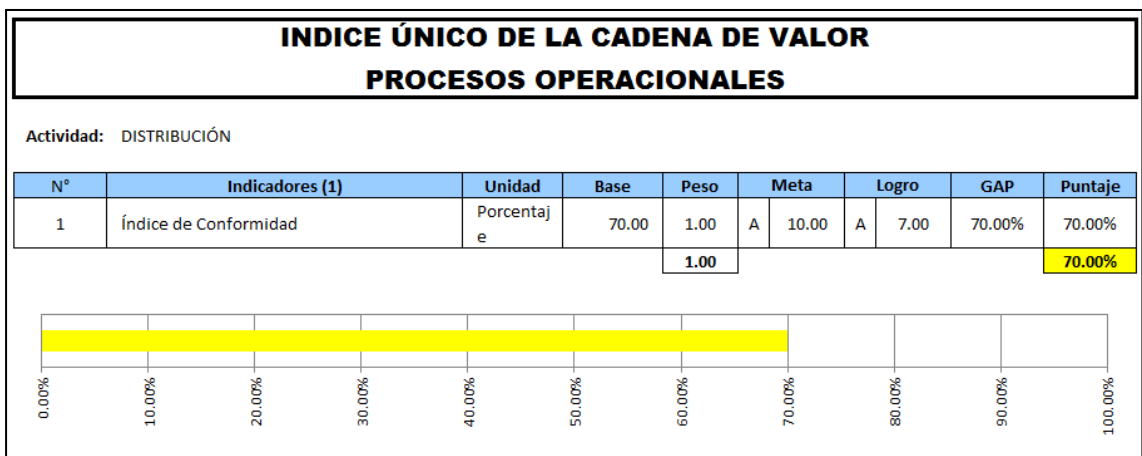


Figura J 21. Índice de Cadena de valor-Proceso Distribución

Índice Único de la cadena de valor-Procesos de Soporte

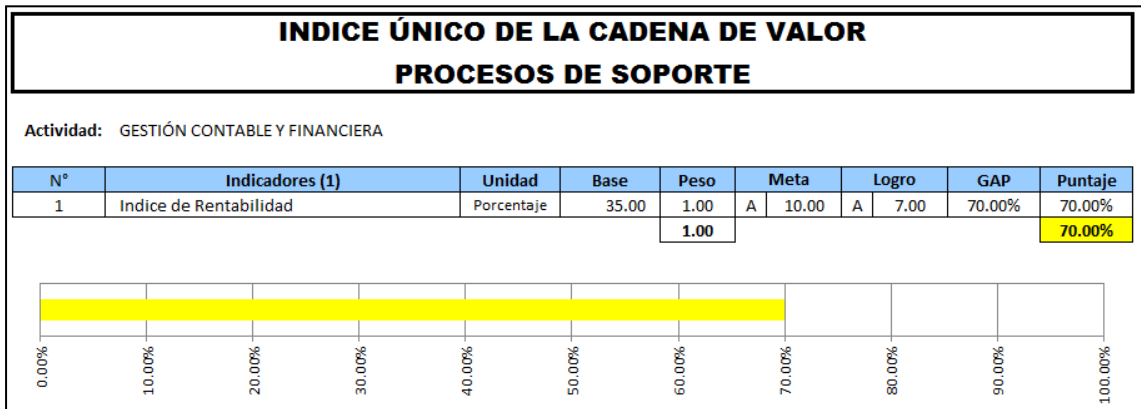


Figura J 22. Índice de Cadena de valor-Proceso Gestión Contable y Financiera

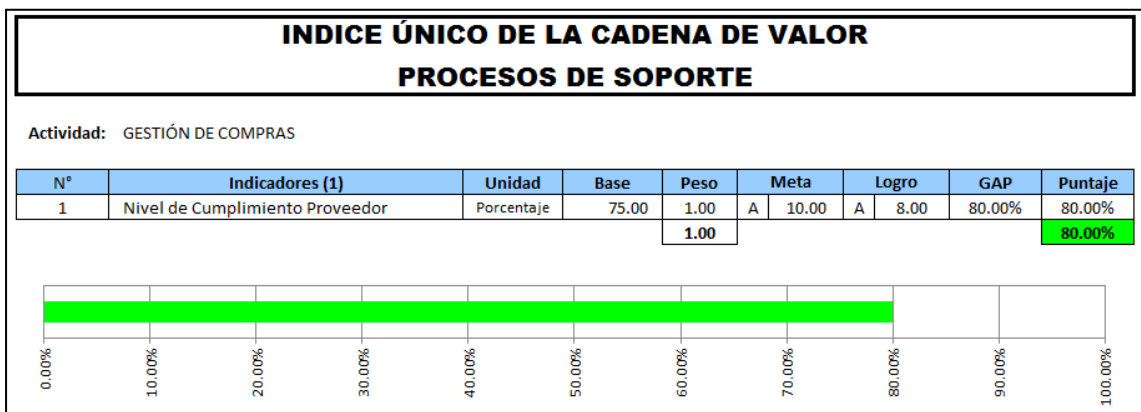


Figura J 23. Índice de Cadena de valor-Proceso Gestión Compras

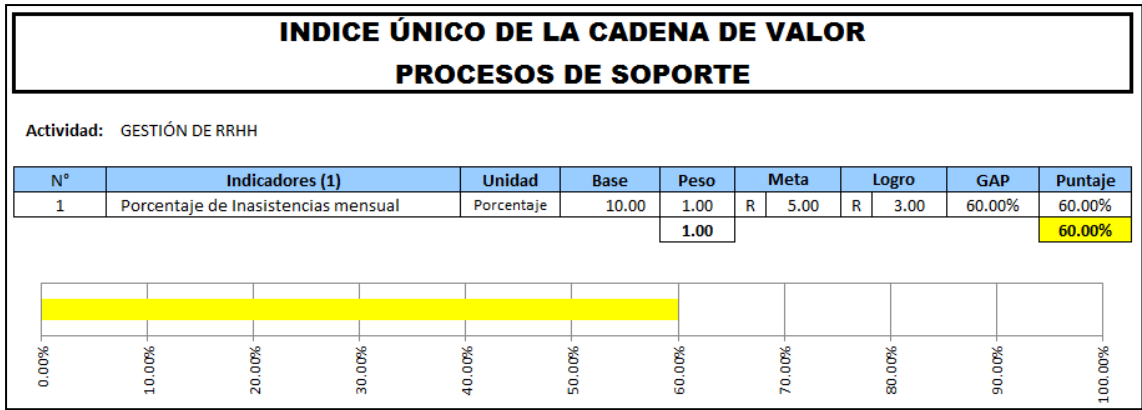


Figura J 24. Índice de Cadena de valor-Proceso Gestión de RRHH

Como resultado del análisis se muestra lo siguiente:

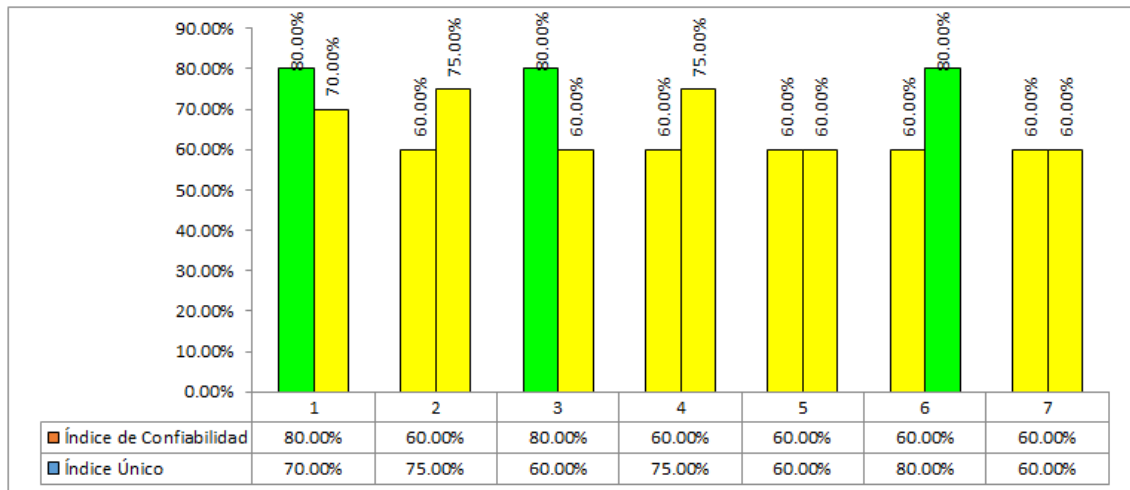


Figura J 25. Índice único de la cadena valor – Actividades principales

Se puede apreciar la interacción de los índices de confiabilidad con los índices único con el fin de identificar las actividades de valor agregado y quien es el de menor valor y necesita ser uno de los primeros en realizar mejoras. En este caso Producción (60%) es la actividad en la que se tiene que tomar mayor atención.

Índice de Confiabilidad de los Indicadores de la cadena de valor

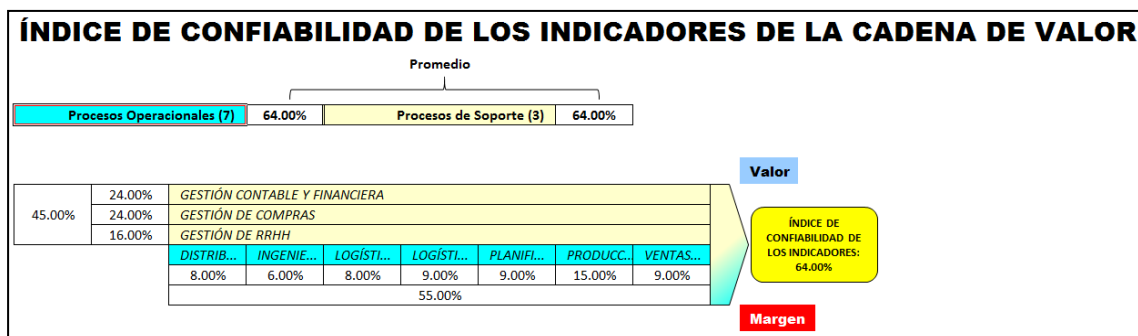


Figura J 26. Índice de confiabilidad –Actividades principales

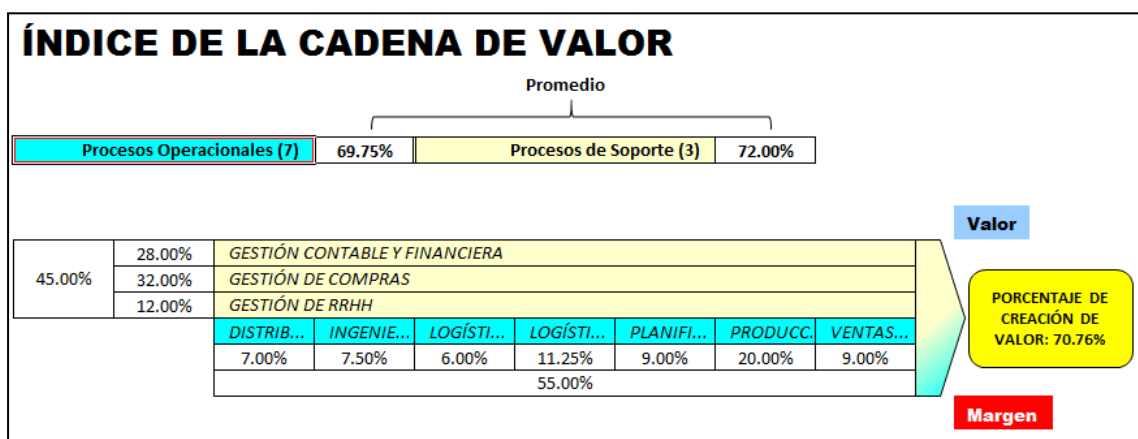


Figura J 27. Porcentaje de creación de valor –Actividades principales

Finalmente, como resultado, el índice de confiabilidad de la cadena de valor de los indicadores es de 64.00% valor que indica la aceptabilidad por el color amarillo. Y de la Efectividad de la cadena al inicio de proyecto es de 70.76 %; porcentaje que muestra el avance actual de la empresa.

Apéndice K: Matrices QFD

El diseño guía la innovación y ayuda a mejorar los productos, servicios o el marketing asociado a ello. Un buen diseño es la diferenciación que atrae mejores ganancias e impulsa la lealtad del cliente. Por ello utilizaremos la herramienta del QFD (Quality Function Deployment) donde nos permite evaluar las necesidades del cliente con la finalidad de convertir las exigencias en un idioma técnico propio. Todo diseño de producto se debe realizar de manera simultánea con un análisis del cliente. Se realizó la voz del cliente mediante una encuesta para conocer las necesidades que satisface el producto a comparación de los competidores.


	FICHA TÉCNICA DE REQUERIMIENTO DEL CLIENTE
OBJETIVO	
Identificar los requerimientos del cliente para analizar las características relevantes del producto	
RESPONSABLE	
Carola Basani (Contadora) - Janeth Delgado (Gerente general) - Jefe de ventas	
TIPO DE MUESTREO	
No probabilístico por conveniencia	
POBLACIÓN OBJETIVO	
Principales clientes de KAEL	
TAMAÑO DE MUESTRA	
10 Clientes	
EQUIPO DE ENCUESTADORES	
Carola Basani y Encargado de ventas	
TÉCNICA DE RECOLECCION	
Entrevista personal	
FECHA DE APLICACIÓN DE LA ENCUESTA	
10/04/2019	
METODO DE EVALUACIÓN	
Encuesta cerrada por puntaje.	

Figura K 1. Ficha técnica de encuesta de casa de calidad

Para esto se realizaron entrevistas telefónicas y personales sobre los requerimientos más importantes que desea en una trusa deportiva.

Nivel de importancia	Prioridad	Requerimiento de los clientes	Concepto
10		Precio	El precio debe mantenerse acorde al mercado
9		Resistencia	El producto debe tener la adecuada consistencia y no debe ser facil de romper o de agujerarse
9		Encaje	La prenda debe calzar perfecto en las personas segun las tallas asignadas
8		Nivel de elasticidad	Deber presentar un nivel de elasticidad aceptable para poder tener los encajes requeridos
9		Precisión de acabado	Los acabados deben ser precisos y a la medida
9		Textura	Deber tener una textura suave, que sea comoda para el cliente
7		Diseño original	Debe tener diseños originales e innovadores
7		Apariencia	Las prendas deben tener una imagen que refleje calidad y este acorde con la moda
8		Ligereza	El grosor y peso de las prendas debe ser justo, para no generar esfuerzo en las personas al usarlo
5		Variedad de tallas	Debe ofrecer las tallas más comerciales en el rubro
6		Variedad de colores	Debe ofrecer los colores que más se venden y/o resulten atractivos para el cliente

Figura K 2. Requerimientos de los consumidores

Luego de identificar las necesidades de nuestros clientes, se analiza los principales requerimientos teniendo en cuenta cuales de estos requerimientos podremos satisfacer mediante el área de producción, por ello solo consideraremos los factores más críticos. Se asignó un nivel de importancia y también un nivel de prioridad.

Al identificar las necesidades de los clientes y la valorización que se atribuyó a la competencia, se evaluó los atributos de las partes o características del producto. Para definir las interrelaciones entre los atributos se calificó de la siguiente manera:

Tabla K 1

Criterios para atributos del producto

Criterio	Puntaje
Fuerte	9
Moderado	3
Débil	1
Nulo	0

Tabla K 2

Atributos del producto

Atributos del producto	Medida
Nivel de algodón	60%-80% de algodón
Categoría fit/encaje	1 cm inferior de medida estándar
Textura	60%-80% del algodón
Nivel de encogimiento	Máximo +/- 2% del tamaño original

Elasticidad	Alcance mínimo del 1.5 del tamaño original
Resistencia de tela	Prueba de tensión 60 MPA

Para la construcción de la primera matriz QFD, se tiene que tener en cuenta la relación de los requerimientos con los atributos del producto con la finalidad de ajustar a las necesidades del cliente con respecto a nuestro producto.

Para la segunda matriz QFD se procedió al estudio con el objeto de relacionar los atributos del producto con los atributos que tienen sus partes.

Tabla K 3

Atributos de las partes

Atributos de las partes	Medidas
Nivel de elasticidad tela	Alcance de 1.5 del tamaño original
Porcentaje de algodón	70% - 80%
Grosor de hilo	NM=36
Resistencia de tela	Prueba de elasticidad 60MPA
Resistencia de hilo	120 Dtex
Solidez al lavado	Escala de grises N°3
Nivel de transparencia	+/- 5 %

Para la tercera matriz QFD definiremos el listado de atributos del proceso con su respectivo target. Luego obtendremos la relación entre los atributos del proceso y los atributos de las partes. Para finalmente detectar cuales son los atributos del proceso más influyentes y centrarnos en ellos.

Tabla K 4

Atributos de los procesos

Atributos de los procesos	Target
Precisión de medición y corte de tela	Error de precisión máximo 0.5%
Precisión de medición y corte de elástico	Error de precisión máximo 0.5%
Velocidad de máquina remalladora	1000 - 1200 RPM
Capacidad de sobrehilado	Rango de 4 - 5 mm

Para la elaboración de la cuarta matriz QFD necesitamos realizar un listado de controles operacionales y su respectivo target. Para luego poder detectar cuales son los controles operacionales principales.

Tabla K 5

Controles operacionales

Controles operacional	Target
Control de calidad del producto	De dos a tres por día
Inspección de materia prima	Dos por cada lote de compra
Programa de mantenimiento preventivo	Una vez al mes
Inspección post remalle	Cada dos horas al día

Finalmente obtuvimos que los controles que nos van a servir más para poder mantener estacionales nuestros procesos son los de control de calidad de producto y programa de mantenimiento preventivo.

Apéndice L: Control Estadístico

Para poder realizar nuestro control estadístico se realizó una prueba por atributos tipo np, para ello se utilizó los siguientes datos.

Tabla L 1

Datos gráficos np

Nº de muestras	Tamaño de subgrupo	Defecto
1	72	1
2	73	3
3	74	3
4	75	1
5	76	3
6	77	1
7	78	3
8	79	1
9	80	2
10	81	1
11	82	2
12	83	2
13	84	3
14	85	2
15	86	1
16	87	3
17	88	3
18	89	1
19	90	2
20	91	2
21	92	3
22	93	1
23	94	2
24	95	1
25	96	3

Luego de obtener nuestra data, pasaremos a realizar nuestra gráfica de control np, ya que hablamos de un producto que si muestra algún defecto se considera inservible y no hay reproceso, además tenemos como tamaño de subgrupos una cantidad constante.

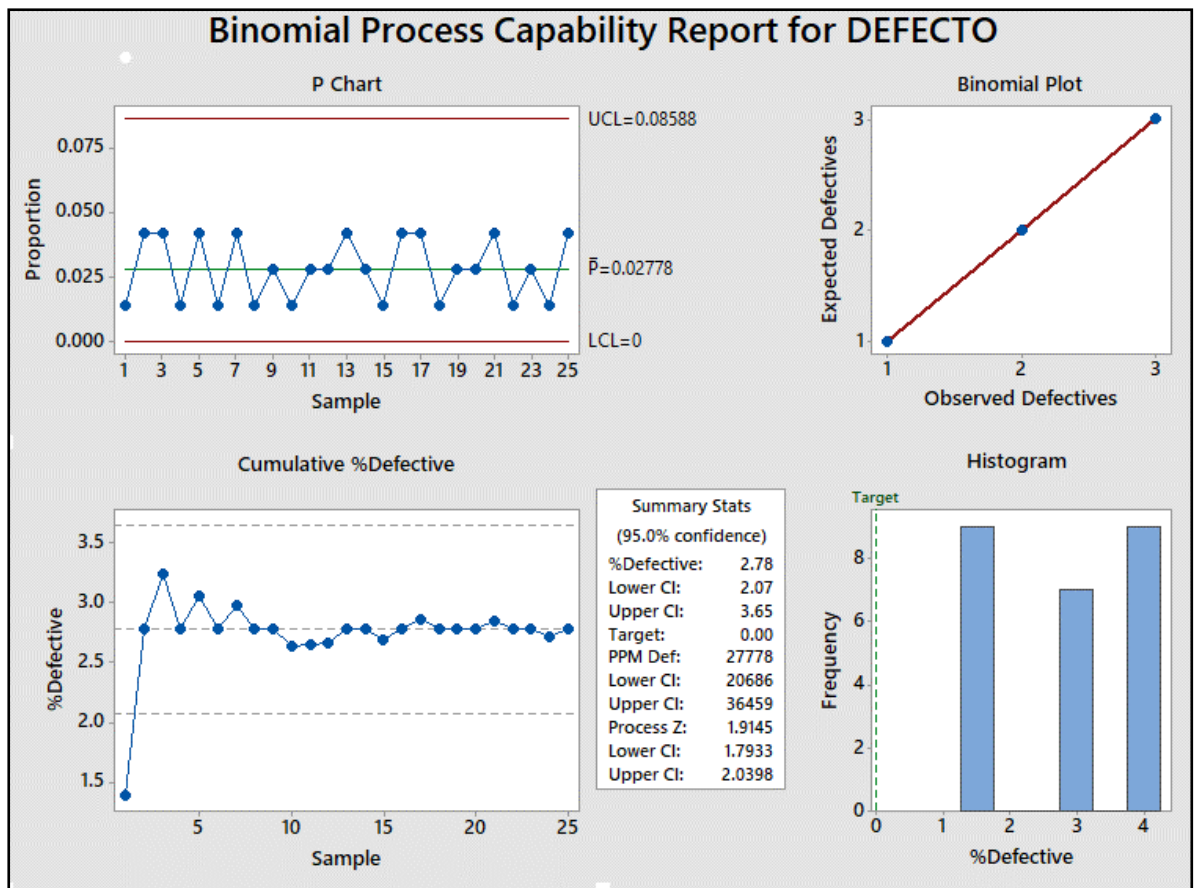
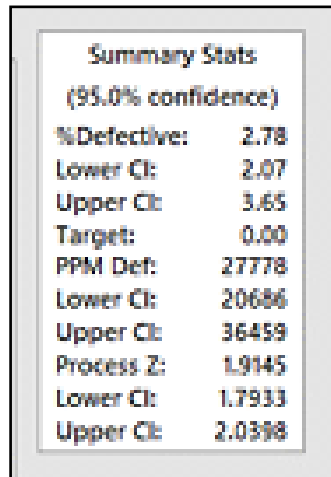


Figura L 1. Resumen gráfico estadísticos

Se observa que en la gráfica de control todos los subgrupos están dentro de los límites, de esta manera podemos decir que el proceso es estable y a la vez cuenta con causas comunes. Luego de ello, para poder hallar la capacidad de proceso, es necesario tener la certeza de contar con un proceso estadísticamente estable según la gráfica de control que hallamos anteriormente (np), luego de ello será necesario verificar que los datos expuestos sigan una distribución binomial, para que de esta manera las estimaciones de la capacidad sean fiables. En nuestra gráfica podemos observar que los puntos se encuentran cerca de la línea a lo largo de esta. Se puede decir que los datos siguen una distribución binomial. De igual manera, en nuestro gráfico de productos defectuosos, se observa que se estabiliza a lo largo de la línea de la media de %defectuoso. Por lo tanto, el estudio de capacidad incluye

suficientes muestras para producir una estimación estable y fiable de la media de % defectuoso.

Luego de tener todas las consideraciones previas listas, podemos realizar el análisis de nuestra capacidad. Usando la herramienta minitab pasamos a realizar el cálculo de Z, para determinar si nuestro proceso es capaz o no.



Summary Stats	
(95.0% confidence)	
%Defective:	2.78
Lower CI:	2.07
Upper CI:	3.65
Target:	0.00
PPM Def:	27778
Lower CI:	20686
Upper CI:	36459
Process Z:	1.9145
Lower CI:	1.7933
Upper CI:	2.0398

Figura L 2. Resumen de datos

El valor Z del proceso es de 1.9 lo cual es menor que 2, que suele considerarse el valor mínimo necesario para un proceso con capacidad. En conjunto, resumiendo podemos decir que la empresa Kael no es capaz de cumplir con las especificaciones, ya que posee un alto porcentaje de prendas defectuosas; por lo tanto será necesario realizar cambios en el proceso para evitar esta situación.

Para esta encuesta los factores críticos más importantes o con mayor peso como se puede observar en la figura fueron los relacionados a la confianza para expresarte y la motivación (20% del peso respectivamente). Teniendo como puntaje final un 63.17 % mostrándonos en el semáforo un color amarillo, lo que nos coloca por encima de la media, sin embargo, aún hay mucho por mejorar para poder llegar a un puntaje óptimo.

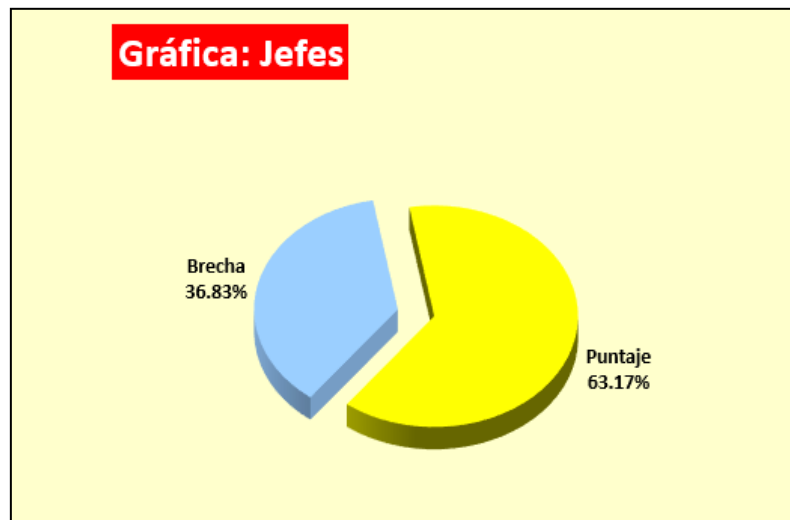


Figura M 3. Gráfica de evaluación de atributos

Finalmente obtenemos el puntaje total respecto al atributo en evaluación, si bien la brecha entre los jefes y los colaboradores no es tan elevada, todavía hay muchas cosas por mejorar para poder acortar dicha brecha, que es lo busca Industrias Kael Sac.

Evaluación de atributos a los colaboradores

Se realizó la encuesta a los colaboradores del área de producción y administración para conocer su posición frente a la relación que tienen con sus compañeros. Los resultados se muestran a continuación:

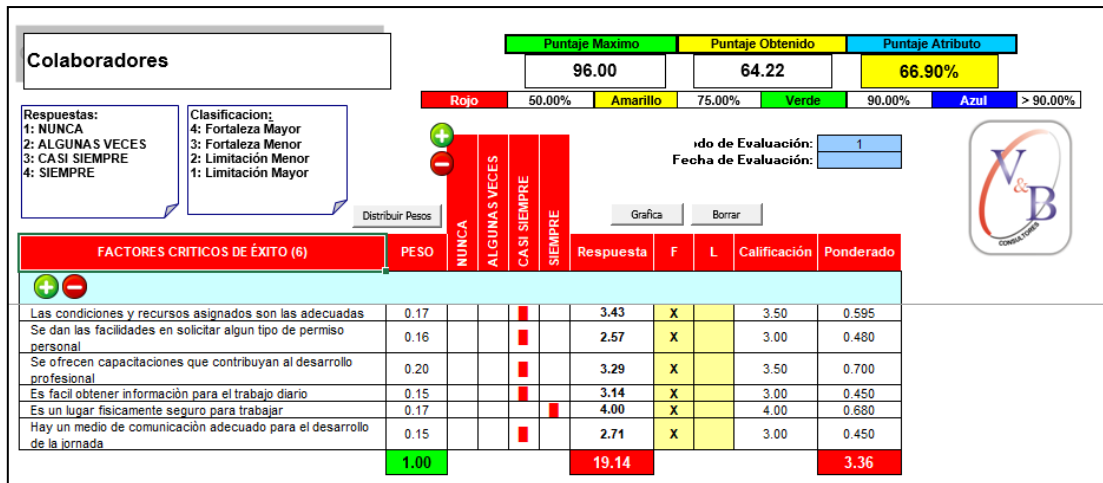


Figura M 4. Evaluación de atributos de los colaboradores

Para esta encuesta los factores críticos más importantes o con mayor peso como se puede observar en la figura fueron los relacionados a capacitaciones, condiciones y recursos asignados adecuados y seguridad Teniendo como puntaje final un 66.90% mostrándonos en el semáforo un color amarillo, lo que nos coloca por encima de la media, sin embargo, aún hay mucho por mejorar para poder llegar a un puntaje óptimo.



Figura M 5. Gráfico de evaluación de atributos a colaboradores

Finalmente obtenemos el puntaje total respecto al atributo en evaluación, si bien la brecha entre los jefes y los colaboradores no es tan elevada, todavía hay muchas cosas por mejorar para poder acortar dicha brecha, que es lo busca Industrias Kael Sac.

Evaluación de atributos de imparcialidad en el trabajo

Se realizó la encuesta a los colaboradores del área de producción para conocer su posición frente al orgullo y la lealtad. Los resultados se muestran a continuación:

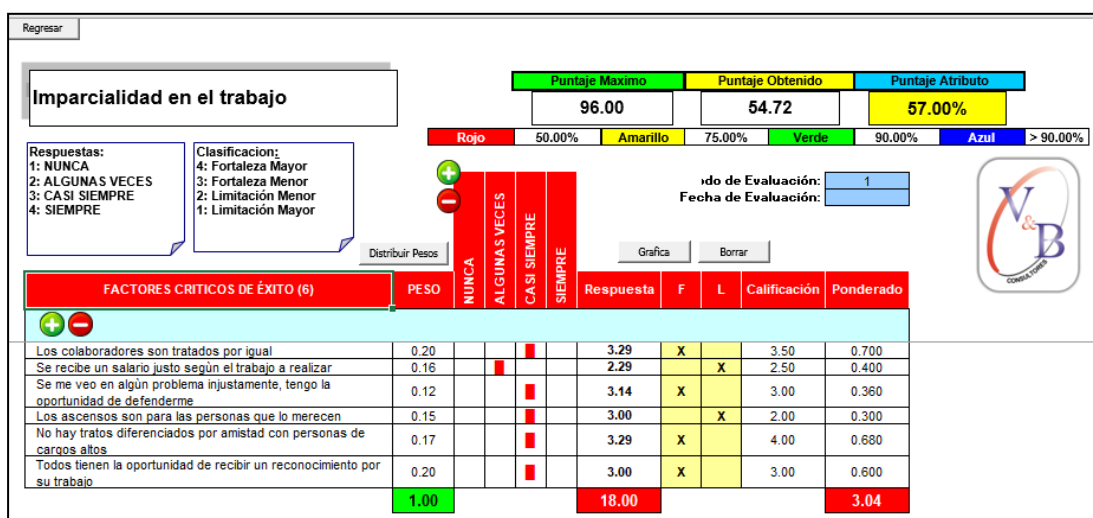


Figura M 6. Evaluación de atributos de imparcialidad en el trabajo

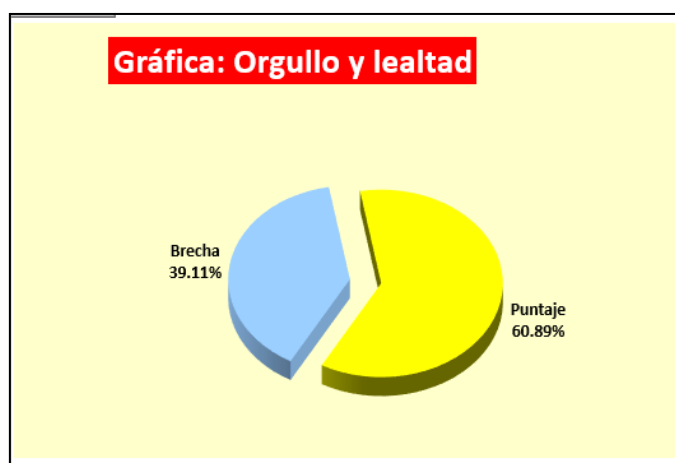


Figura M 7. Gráfica de evaluación de orgullo y lealtad

De acuerdo al gráfico, podemos apreciar se tiene una brecha de 39.11%, lo cual sustenta nuestra posición acerca del plan agresivo que se quiere adoptar con respecto al clima laboral.

Evaluación de atributos de compañerismo

Se realizó la encuesta a los colaboradores del área de producción para conocer su posición frente a los compañeros. Los resultados se muestran a continuación:

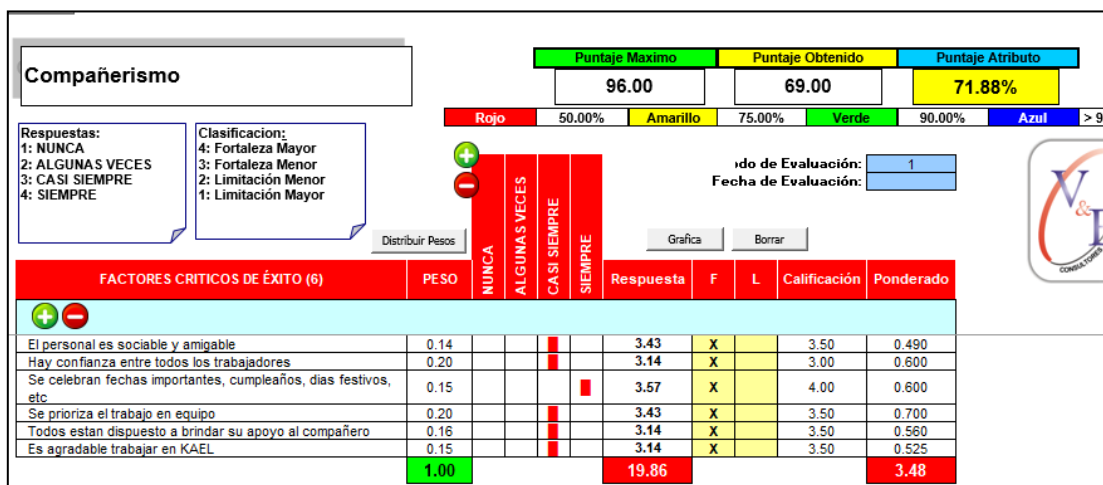


Figura M 8. Evaluación de orgullo y lealtad

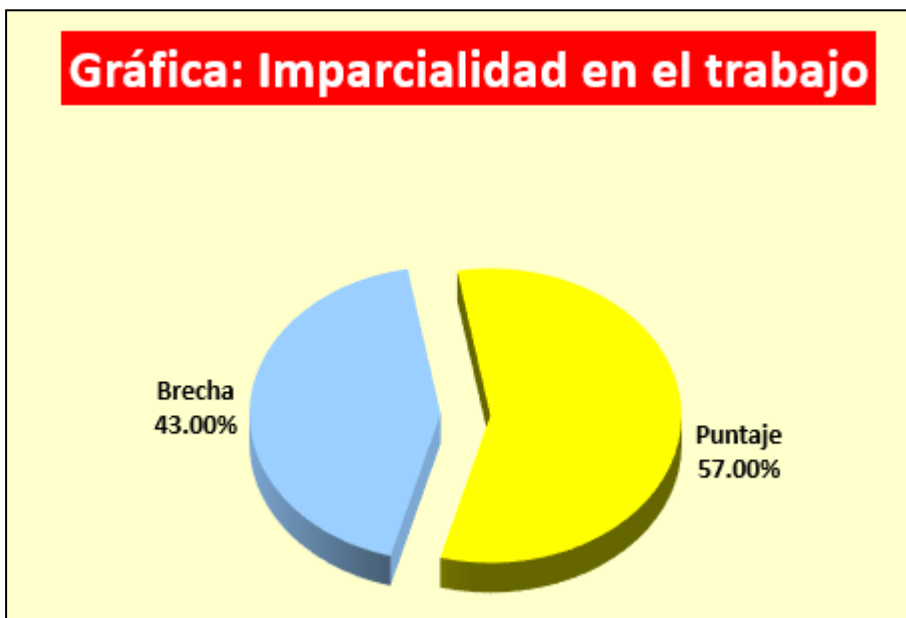


Figura M 9. Gráfico evaluación de imparcialidad en el trabajo
Fuente: Elaboración propia a partir de Software V&B Consultores

Nótese que el puntaje obtenido es trivial, razón por la cual se tiene que enfocar los trabajos en disminuir dicha brecha.

Apéndice N: Índice de Motivación Laboral

Para poder determinar el índice de motivación se realizó una encuesta basada en el autor Beatriz Valderrama, en su libro “motivación inteligente”.

Dicha encuesta tiene 18 preguntas estratégicamente seleccionadas para poder alcanzar un puntaje que pueda definir el índice motivacional de cada trabajador.

	FICHA TÉCNICA DE INDICE MOTIVACIONAL
OBJETIVO	
	Conocer el estado motivacional de todo el personal que labora en KAEL
RESPONSABLE	
	Carola Basani (Contadora) - Janeth Delgado (Gerente general) - Encargado de recursos humanos
TIPO DE MUESTREO	
	No probabilístico por conveniencia
POBLACIÓN OBJETIVO	
	Operarios, supervisores y personal administrativo de todo KAEL
TAMAÑO DE MUESTRA	
	15
EQUIPO DE ENCUESTADORES	
	Carola Basani y Encargado de recursos humanos
TÉCNICA DE RECOLECCION	
	Entrevista personal
FECHA DE APLICACIÓN DE LA ENCUESTA	
	10/04/2019
METODO DE EVALUACIÓN	
	Encuesta cerrada por puntaje.

Figura N 1. Ficha técnica de Índice Motivacional

ENCUESTA DE MOTIVACIÓN	SI	NO
¿Mi supervisor, o alguien del trabajo, se preocupan por mí como persona?		
¿La misión o propósito de mi compañía me hacen sentir que mi trabajo es importante?		
¿He tenido oportunidades en el trabajo para aprender y crecer?		
¿En mi trabajo puedo hacer lo que mejor hago todos los días?		
¿Alguien en el trabajo estimula mi desarrollo?		
¿Mis compañeros de trabajos están comprometidos a hacer un trabajo de calidad?		
¿Mis opiniones cuentan en mi trabajo?		
¿Recomendaría su puesto de trabajo a otra persona?		
¿Creo que mi trabajo actual es interesante?		
¿Siente que es aceptado dentro de su estructura?		
¿La empresa donde trabajo, me proporciona oportunidades de crecimiento económico y profesional?		
¿Se siente identificado con la empresa?		
¿Mantiene lazos amicales con sus compañeros?		
El reconocimiento y las recompensas se brindan de manera justa y oportuna		
Reconoce cuando hago un esfuerzo excepcional		
¿Se valora la proactividad?		
¿Existe un grado de confianza entre los directivos y los empleados?		
¿En los últimos meses se ha hablado de alguna actitud destacada en mi desempeño?		

Figura N 2. Encuesta de Motivación Laboral

PUNTUACIÓN	
90% - 100%	Cultura de motivación extraordinaria.
80% - 89%	Cultura de motivación elevada
70% - 79%	Cultura de motivación por encima del promedio
60% - 69%	Cultura de motivación promedio
50% - 59%	Cultura de motivación por debajo del promedio
Menos del 50%	Cultura de motivación deficiente

Figura N 3. Interpretación de resultados de encuesta de Motivación Laboral

Apéndice O: Gestión de Talento Humano

A continuación, plantearemos las posibles competencias que deberán tener los trabajadores de KAEL SAC y que deberán estar alineadas con los objetivos estratégicos, con la misión, visión y valores.


Anterior		Inicio	Siguiente	Gráfica General	Gráfica Desglosable									
 <p>Ver Competencias</p> <p>Legenda: 9 - Imprescindible 7 - Alto 5 - Mediano 3 - Poco 0 - Ninguno</p> <p>Priorización <input type="button" value="Priorización"/> <input type="button" value="Competencias"/> <input type="button" value="ADN's"/> <input type="button" value="Borrar Importancias"/></p>														
		Competencias											Total	
		Adaptabilidad al cambio	Calidad del trabajo	Desarrollo del equipo	Tolerancia a la presión	Aprendizaje continuo	Iniciativa	Orientación a los resultados	Orientación al cliente	Flexibilidad	Capacidad de planificación y de	Negociación	Presentación de propuestas comerciales	
Misión	Ser una empresa textil dedicada a la confección de ropa interior	5	7	7	5	7	7	5	7	5	7	5	7	74
	Usar materia prima de alta calidad	9	5	7	0	9	9	3	7	9	0	3	0	61
	Contar con diseños originales	9	7	7	5	7	7	7	9	9	7	3	9	86
	Tener el respaldo y la exclusividad de la marca FILA	7	9	9	7	9	7	7	9	7	7	5	7	90
	Mantener un precio accesible en el mercado	3	7	7	0	3	3	5	7	5	3	5	7	55
	Enfocarnos en la mejora continua de los procesos de producción	7	7	5	3	5	5	5	0	3	7	3	5	55
	Contar con un equipo humano especializado y comprometido	7	9	9	5	7	7	7	5	5	3	3	5	72
Visión	Tener una cultura integradora y orientada a la excelencia	7	9	7	5	7	7	7	7	5	3	3	5	74
	Ser una empresa competitiva en el rubro textil	9	7	7	5	7	9	7	7	7	7	7	7	86
	Brindar productos diversificados y de calidad	7	7	7	3	7	7	7	7	7	7	5	7	78
Valores	Atender a un amplio segmento del mercado	9	5	5	3	7	7	3	0	7	0	3	5	54
	Usar materia prima de calidad	5	7	0	0	5	7	7	7	5	7	7	0	57
	Valor 1	0	0	7	0	3	5	0	0	0	0	3	0	18
	Valor 2	0	0	7	3	3	3	0	0	0	5	3	3	27
Objetivos	Valor 3	5	9	5	0	5	5	3	7	0	0	0	5	44
	Valor 4	9	5	5	0	9	7	0	5	7	0	3	0	50
	Objetivo 1	7	7	5	0	0	5	0	5	5	3	5	5	47
	Objetivo 2	5	7	5	0	0	3	5	0	3	0	5	0	33
	Objetivo 3	7	7	0	0	0	3	7	7	9	5	5	5	55
	Objetivo 4	7	7	3	0	0	3	3	3	5	0	3	0	34
	Objetivo 5	7	3	0	0	3	3	5	7	7	5	3	5	48
	Objetivo 6	5	7	7	5	7	7	7	7	5	7	3	3	70
	Objetivo 7	7	7	5	0	7	5	0	0	5	0	5	0	43
	Objetivo 8	0	9	5	3	5	5	7	7	3	5	0	0	49
	Objetivo 9	7	9	7	5	7	7	7	7	7	7	0	0	70
	Objetivo 10	0	3	3	0	7	5	0	0	0	5	0	3	26
	Objetivo 11	5	0	5	0	7	5	0	0	5	3	3	0	33
	Objetivo 12	3	7	3	0	7	3	3	3	0	7	0	0	36
	Objetivo 13	3	0	7	0	5	0	0	0	5	0	5	0	25
	Objetivo 14	7	7	3	0	3	5	5	3	3	7	5	5	53
	Objetivo 15	7	7	0	0	3	0	7	9	7	7	5	7	59
	Objetivo 16	0	5	0	0	7	0	0	0	0	5	0	0	17
	Objetivo 17	7	9	3	0	0	5	7	5	5	7	5	7	60
Objetivo 18	5	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	13	
Objetivo 19	3	3	0	0	7	5	9	7	3	5	7	0	49	
Importancia de las Competencias		190	207	162	57	180	171	145	154	153	148	115	119	1801
Porcentaje		10.55%	11.49%	9.00%	3.16%	9.99%	9.49%	8.05%	8.55%	8.50%	8.22%	6.39%	6.61%	
Prioridad de Competencias		Priorizar												
		Calidad del trabajo	Adaptabilidad al cambio	Aprendizaje continuo	Iniciativa	Desarrollo del equipo	Orientación al cliente	Flexibilidad	Capacidad de planificación y de	Orientación a los resultados	Presentación de soluciones comerciales	Negociación	Tolerancia a la presión	
¿Incluir?		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	
Valores respecto a las Competencias sin Priorizar		Misión	9.52%	10.58%	10.23%	5.29%	9.52%	9.17%	8.11%	8.99%	8.47%	6.88%	5.29%	7.94%
		Visión	10.91%	9.45%	6.91%	4.00%	9.45%	10.91%	8.73%	7.64%	9.45%	7.64%	8.00%	6.91%
		Valores	10.07%	10.07%	17.27%	2.16%	14.39%	14.39%	2.16%	8.63%	5.04%	3.60%	6.47%	5.76%
		Objetivos	11.22%	13.05%	7.44%	1.59%	9.76%	8.41%	8.78%	8.54%	8.78%	10.12%	6.59%	5.73%

Figura O 1. Matriz GTH

ADN's	Competencias												Total
	Adaptabilidad al cambio	Calidad del trabajo	Desarrollo del equipo	Tolerancia a la presión	Aprendizaje continuo	Iniciativa	Orientación a los resultados	Orientación al cliente	Flexibilidad	Capacidad de planificación y de	Negociación	Presentación de soluciones	
Importancia de las Competencias	190	207	162	57	180	171	145	154	153	148	115	119	1801
Porcentaje	10.55%	11.49%	9.00%	3.16%	9.99%	9.49%	8.05%	8.55%	8.50%	8.22%	6.39%	6.61%	
Prioridad de Competencias	Priorizar												
	Calidad del trabajo	Adaptabilidad al cambio	Aprendizaje continuo	Iniciativa	Desarrollo del equipo	Orientación al cliente	Flexibilidad	Capacidad de planificación y de	Orientación a los resultados	Presentación de soluciones	Negociación	Tolerancia a la presión	
¿Incluir?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	
Misión	9.52%	10.58%	10.29%	5.29%	9.52%	9.17%	8.11%	8.99%	8.47%	6.88%	5.29%	7.94%	
Visión	10.91%	9.45%	6.91%	4.00%	9.45%	10.91%	8.73%	7.64%	9.45%	7.64%	8.00%	6.91%	
Valores	10.07%	10.07%	17.27%	2.16%	14.39%	14.39%	2.16%	8.63%	5.04%	3.60%	6.47%	5.76%	
Objetivos	11.22%	13.05%	7.44%	1.59%	9.76%	8.41%	8.78%	8.54%	8.78%	10.12%	6.59%	5.73%	

Figura O 2. Prioridades de competencia

Como se observa luego de hacer la relación entre las posibles competencias que deberían tener los trabajadores de KAEL con los objetivos estratégicos, valores y los ADN'S de la misión y visión. Obtenemos las competencias principales, las cuales se verán reflejadas en la parte inferior como prioridades.

Para asignar los puestos, priorizamos los más relevantes y evitamos mencionar puestos que se repitan o que sean muy similares. Es así que a continuación mencionaremos cada uno de los puestos con una breve descripción y las competencias que deberían manejar.

Puesto	Perfil del Puesto	
	Descripción	Competencia Grado Meta
Jefe de operaciones	Supervisar todas las operaciones de la empresa	• Adaptabilidad al cambio Grado B
Jefe de ventas	Gestionar todas las ventas de la empresa	• Desarrollo del equipo Grado A 85.00% • Flexibilidad Grado B 55.00% • Liderazgo Grado B 60.00%
Jefe de marketing	Encargado de dar a conocer nuestro producto en diferentes niveles	• Flexibilidad Grado B 68.00% • Orientación al cliente Grado B 75.00%
Gerente general	Encargado de supervisar en todos los niveles a la empresa y buscar el mejor desarrollo en cada área.	• Integridad Grado B 75.00% • Liderazgo Grado A 80.00% • Desarrollo del equipo Grado B 60.00%
Contador	Llevar correctamente todas las cuentas de la empresa	• Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 65.00% • Tolerancia a la presión Grado A 80.00%
Asistente administrativo	Apoyo en gestiones administrativas en todo nivel de la empresa	• Capacidad para aprender Grado B 65.00% • Búsqueda de información Grado B 70.00%
Supervisor de producción	Supervisar todo el proceso productivo	• Calidad del trabajo Grado A 80.00% • Comunicación Grado B 61.00% • Tolerancia a la presión Grado B 70.00%
Operario	Desarrollar las diferentes actividades de producción	• Calidad del trabajo Grado B 60.00% • Autocontrol Grado B 59.00% • Orientación a los resultados Grado D 21.00%
Jefe de logística	Encargado de realizar las compras de manera oportuna, visitar nuevos proveedores y ver los precios del mercado actual.	• Negociación Grado B 62.00% • Comunicación Grado B 70.00% • Iniciativa Grado B 58.00%

Figura O 3. Listado de puestos

Luego de obtener las competencias necesarias para cada puesto de la empresa, haremos una evaluación 360 para cada trabajador en la cual serán evaluados por ellos mismos y además por personal de la empresa que se considere relevante en el desarrollo de sus actividades.

Trabajador	Puesto	Competencia Grado Meta (del Puesto)	Competencia Grado Logro GAP (del Trabajador)
Juan Gonzales	Jefe de operaciones	• Adaptabilidad al cambio Grado B	• Adaptabilidad al cambio Grado B 75.00% 75.00%
Carlos Lopez	Jefe de ventas	• Desarrollo del equipo Grado A 85.00% • Flexibilidad Grado B 55.00% • Liderazgo Grado B 60.00%	• Desarrollo del equipo Grado A 83.33% -1.67% • Flexibilidad Grado B 66.67% 11.67% • Liderazgo Grado B 58.33% -1.67%
Gian Carlo Quiñones	Jefe de marketing	• Flexibilidad Grado B 68.00% • Orientación al cliente Grado B 75.00%	• Flexibilidad Grado B 66.67% -1.33% • Orientación al cliente Grado B 66.67% -8.33%
Janet Ayala	Gerente general	• Integridad Grado B 75.00% • Liderazgo Grado A 80.00% • Desarrollo del equipo Grado B 60.00%	• Integridad Grado B 66.67% -8.33% • Liderazgo Grado B 75.00% -5.00% • Desarrollo del equipo Grado B 58.33% -1.67%
Carola Basani	Contador	• Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 65.00% • Tolerancia a la presión Grado A 80.00%	• Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 75.00% 10.00% • Tolerancia a la presión Grado B 66.67% -13.33%
Alberto Marquez	Asistente administrativo	• Capacidad para aprender Grado B 65.00% • Búsqueda de información Grado B 70.00%	• Capacidad para aprender Grado B 58.33% -6.67% • Búsqueda de información Grado B 58.33% -11.67%
Victor Hidalgo	Supervisor de producción	• Calidad del trabajo Grado A 80.00% • Comunicación Grado B 61.00% • Tolerancia a la presión Grado B 70.00%	• Calidad del trabajo Grado B 66.67% -13.33% • Comunicación Grado A 83.33% 22.33% • Tolerancia a la presión Grado A 83.33% 13.33%
Gabriel Ramirez	Operario	• Calidad del trabajo Grado B 60.00% • Autocontrol Grado B 59.00% • Orientación a los resultados Grado D 21.00%	• Calidad del trabajo Grado B 66.67% 6.67% • Autocontrol Grado B 58.33% -0.67% • Orientación a los resultados Grado C 41.67% 20.67%
Juan Carlos Romero	Jefe de logística	• Negociación Grado B 62.00% • Comunicación Grado B 70.00% • Iniciativa Grado B 58.00%	• Negociación Grado B 75.00% 13.00% • Comunicación Grado B 66.67% -3.33% • Iniciativa Grado C 50.00% -8.00%

Figura O 4. Listado de evaluación por puesto

Luego de la evaluación podremos saber cómo se viene desarrollando cada trabajador según las competencias asignadas y/o ideales que debería tener. Esto nos servirá para que posteriormente se hagan las correcciones necesarias para el desarrollo óptimo de sus actividades laborales, de tal manera que potencias sus competencias.

Finalmente debemos fijar planes de capacitación, para ello al tener una evaluación previa por cada trabajador, podremos saber en qué factores y competencias debemos mejorar y por ende propondremos planes de capacitación para cada uno de ellos, con la finalidad potenciar a nuestros trabajadores.



Planes de Capacitación

	Trabajador	Capacitación en:
1	Juan Gonzales	Capacitación en trabajo en equipo y habilidades de liderazgo
2	Carlos Lopez	Formación de líderes y desarrollo de personas
3	Gian Carlo Quiñones	Atención al cliente
4	Janet Ayala	Desarrollo gerencial y liderazgo
5	Carola Basani	Organización del trabajo
6	Alberto Marquez	Desarrollo de nueva herramientas para búsqueda de información
7	Victor Hidalgo	Comunicación efectiva y optimizar procesos operacionales
8	Gabriel Ramirez	Optimizar procesos operacionales
9	Juan Carlos Romero	Negociación y trato con las personas

Figura O 5. Planes de capacitación

Finalmente se asignó una capacitación específica para cada uno de nuestros trabajadores según la evaluación previa. Se espera que luego de estas capacitaciones nuestros trabajadores puedan desarrollarse de una manera más efectiva en sus labores diarias para beneficio propio y de la empresa.

Apéndice P: Auditoría 5's

Para iniciar el proceso de implementación de las 5S, se concretó una reunión con la Supervisora de Producción, Mary Gallardo, con quien se coordinó una reunión con todo el personal de planta, a quienes se les informó acerca de las acciones que se van a tomar a raíz de la auditoría que se iba a realizar.

Seleccionar (Seiri)

Con respecto al Check List correspondiente a la primera "S", se tuvo las siguientes respuestas:

"Separe las cosas que necesita de cosas que no necesita" Inicio

Id	S1=Seiri=Sort=Clear up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las maquinas?	<input type="checkbox"/>	
4	Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
Score		6	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura P 1. Primera S, Seiri

La clasificación obtenida es de 5, la cual es puntaje bajo pero coherente con la realidad de la planta.



Figura P 2. Ejemplo de ausencia de 1S, Seiri

Orden (Seiton)

Con respecto al Check List correspondiente a la segunda “S”, se tuvo las siguientes respuestas:

“Mantener las condiciones que le permiten acceder fácilmente a lo que necesitas, cuando lo necesite” **Inicio**

Id	S2=Seiton=Systematize=Keep in good order	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S2
1	¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno de los equipos están claramente definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos ?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Score		6	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura P 3. Segunda S, Seiton

La clasificación obtenida es de 6, la cual es un puntaje que refleja la realidad de la planta, que se puede mejorar.



Figura P 4. Ejemplo de ausencia de 2S, Seiton

Limpieza (Seiso)

Con respecto al Check List correspondiente a la tercera “S”, se tuvo las siguientes respuestas:

"Limpiando encontramos causas de suciedad, limpiar todos los lugares para mantener un ambiente grato y óptimo" Inicio			
Id	S3=Seiso=Clean=Clean up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S3
1	Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	
5	¿La iluminación es adecuada?;Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿La planta se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia ?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Score		5	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura P 5. Tercera S, Seiso

La clasificación obtenida es de 5, la cual es un puntaje regular pero coherente con la realidad de la planta.



Figura P 6. Ejemplo de ausencia de 3S, Seiso

Estandarización (Seiketsu)

Con respecto al Check List correspondiente a la cuarta “S”, se tuvo las siguientes respuestas:

"Hacer evidentes anomalías visuales con controles"			Inicio
Id	S4=Seiketsu=Standardize=Maintain	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S4
1	¿Utiliza ropa sucia o inadecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Se han designado zonas para comer?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input type="checkbox"/>	
Score		5	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura P 7. Cuarta S, Seiketsu

La clasificación obtenida es de 5, la cual es un puntaje muy bajo pero coherente con la realidad de la planta



Figura P 8. Ejemplo de ausencia de 4S, Seiketsu

Disciplina (Shitsuke)

Con respecto al Check List correspondiente a la quinta “S”, se tuvo las siguientes respuestas:

“Haga el hábito de la obediencia a las normas”		Inicio	
Id	S5=Shitsuke=Self-discipline=Let behave	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S5
1	¿Está haciendo la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Estás usando ropa limpia y adecuada?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Utiliza equipos de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Ha sido capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Score		5	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura P 9. Cuarta S, Shitsuke

La clasificación obtenida es de 5, la cual es un puntaje bajo pero coherente con la realidad de la planta.



Figura P 10. Ejemplo de ausencia de 5S, Shitsuke

Apéndice Q: Mejora de la Gestión estratégica

Análisis de la misión propuesta

Según el análisis que se obtuvo en el diagnóstico inicial fue de 2.02, por lo que se plantea una nueva misión, con características que representa a Industrias Kael SAC y lo que puede simbolizar para ella.

Los parámetros que se consideraron son

- Concisa
- Simple, clara y directa
- Expresado preferiblemente en frases encabezadas por verbos atractivos
- Atender requerimientos de los principales grupos constructivos
- Orientado al interior de la organización, pero reconociendo al externo

A continuación, el cuadro de evaluación de la misión:




Evaluación de la Misión:										
Somos una empresa textil dedicada a la confección de ropa interior con diseños originales a un precio accesible, utilizando materia prima de alta calidad, contando con el respaldo y la exclusividad de la marca FILA. Enfocados a la mejora continua de los procesos de producción, contando con un equipo humano especializado y comprometido, mediante una cultura integradora y orientada a la excelencia.						 <table border="1"> <tr><td>2.50</td></tr> <tr><td>3.00</td></tr> <tr><td>3.50</td></tr> <tr><td>> 3.50</td></tr> </table>	2.50	3.00	3.50	> 3.50
2.50										
3.00										
3.50										
> 3.50										
Votacion		Imprimir	Pesos	Gráfica						
Cargar Ejemplo	Debe ser ... (5)  	Peso (1.00)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado (3.42)				
1	Concisa	0.20	X		3.50	0.70				
2	Simple, clara y directa	0.22	X		4.00	0.88				
3	Atender los requerimientos de los principales grupos de interés	0.20	X		3.50	0.70				
4	Expresada en frases encabezadas por verbos en acción	0.21	X		3.00	0.63				
5	Orientada al interior de la organización pero reconociendo el externo	0.17	X		3.00	0.51				

Figura Q 1. Evaluación de la misión propuesta-Industrias Kael SAC

La figura siguiente correspondiente a la evaluación de la misión nos confirma que se trata de una misión con fortalezas mayores.

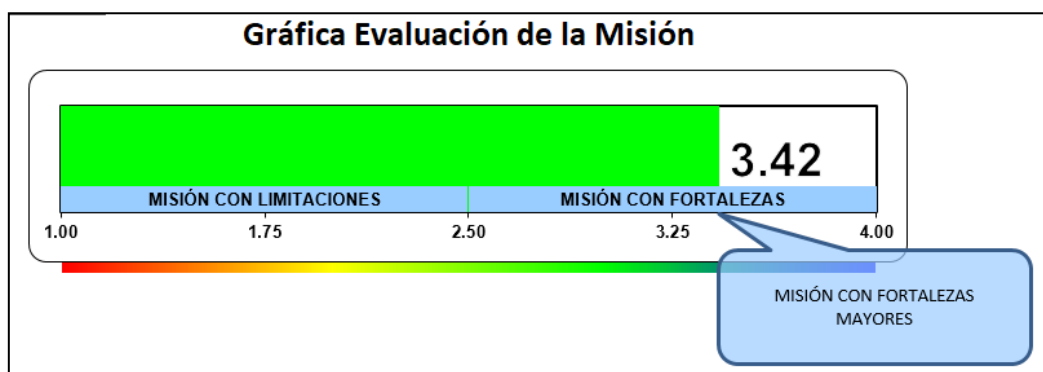


Figura Q 2. Evaluación de la misión propuesta-Industrias Kael SAC

Análisis de visión propuesta

En la evaluación de la visión actual de Industrias Kael SAC, se observó que la evaluación dio un puntaje de 2.04, lo que significa una visión con limitaciones menores, por ello es necesario reformular la visión de la empresa. Con la misión reformulada, se empieza a plantear la visión, para la empresa.

Es así que se formula una nueva visión, la cual se somete a evaluación mediante el uso del software V&B Consultores.




Evaluación de la Visión:										
Consolidarnos como una empresa competitiva en el rubro textil, brindando productos diversificados y originales, mediante la calidad de nuestra materia prima, para brindar confort.						 <table border="1"> <tr><td>2.50</td></tr> <tr><td>3.00</td></tr> <tr><td>3.50</td></tr> <tr><td>> 3.50</td></tr> </table>	2.50	3.00	3.50	> 3.50
2.50										
3.00										
3.50										
> 3.50										
Votacion	Imprimir	Pesos	Gráfica							
Cargar Ejemplo	Debe ser ... (6)  	Peso (1.00)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado (3.42)				
1	Descriptiva del futuro de la organización	0.22	X		3.50	0.77				
2	Comunicada	0.13	X		4.00	0.52				
3	Memorable	0.15	X		3.00	0.45				
4	Inspirable	0.19	X		3.50	0.67				
5	Retadora	0.15	X		3.00	0.45				
6	Atractiva para todos los involucrados	0.16	X		3.50	0.56				

Figura Q 3. Evaluación de la visión propuesta-Industrias Kael SAC

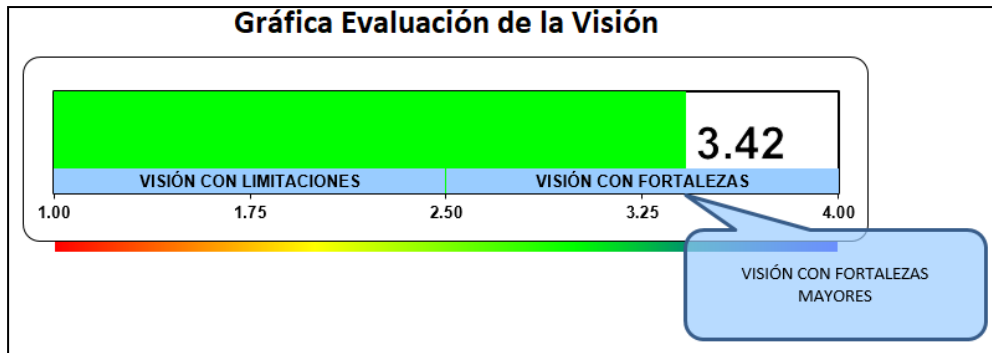


Figura Q 4. Evaluación de la visión propuesta-Industrias Kael SAC

La gráfica correspondiente a la evaluación de la visión nos confirma que se trata de una visión con fortalezas mayores.

Análisis de Valores

Luego de reformular la misión y la visión de la empresa, se procede a enumerar los valores de la empresa. Para la enumeración de valores, se tomó en consideración el entorno, la misión y la visión de la empresa. Se dice que los valores de la empresa son los pilares de la organización, de tal forma que los líderes de la empresa son los designados a mantenerlos, promoverlos y divulgarlos en el día a día.

Anterior		Inicio	Siguiente	CALIFICACION	
Imprimir		Valores		1: Muy Bajo	2: Escaso
Votacion				3: Medio	4: Alto
				5: Muy Alto	
+	-	Valores (4)	Descripción	Calificación	
1		Trabajo en equipo	Fomentamos la unión en la empresa para que de esta manera todas las áreas estén involucradas e identificadas con las metas en común, con el fin de lograr los objetivos de la organización.	4.00	😊
2		Compromiso	Realizamos todas nuestras labores con la responsabilidad del caso y estamos completamente comprometidos con los requerimientos de la empresa y de nuestros clientes.	4.00	😊
3		Excelencia en los productos ofrecidos	Trabajamos de la mejor manera para brindar productos de calidad y excelencia en todas nuestras líneas ofrecidas.	4.00	😊
4		Innovación	Estamos en busca de la mejora continua, para poder seguir creciendo mediante la creatividad de nuestros trabajadores reflejados en los productos que ofrecemos, realizando nuestras operaciones de manera flexible.	4.00	😊

Figura Q 5. Evaluación de los valores-Industrias Kael SAC

Diagnóstico De Factores Internos Y Externos

Para realizar el análisis de factores internos y externos, el conocimiento profundo del funcionamiento de la empresa fue vital. Fue necesario concretar una serie de entrevistas con los operarios, el jefe de planta y el gerente de operaciones para realizar una lista de factores. A esta lista de factores, se procedió a asignarles una importancia, que llamaremos peso, y una clasificación

Evaluación De Factores Internos

Los factores internos de Industrias Kael SAC que involucran las fortalezas y limitaciones se encuentran dados en la siguiente figura

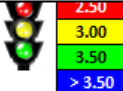


Matriz de Evaluación de Factores Internos					
Clasificación		Imprimir	Peso	Votación	Gráfica
4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor 2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor					
T	  Factores Internos Claves (13)	Peso	Clasificación	Ponderado	
		1.00		3.18	
F	Se brindan capacitaciones adecuadas al personal	0.07	4.00	0.28	<i>Eliminar</i>
F	Poseen una cultura de seguridad en el trabajo	0.09	4.00	0.36	<i>Eliminar</i>
F	Cuetan con la exclusividad de la marca FILA para elaborar sus prendas	0.15	4.00	0.60	<i>Eliminar</i>
F	Calidad en mano de obra	0.10	3.50	0.35	<i>Eliminar</i>
F	Se trabaja con material de alta calidad	0.10	3.50	0.35	<i>Eliminar</i>
F	Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	0.09	3.00	0.27	<i>Eliminar</i>
F	Prendas de calidad a un precio accesible	0.08	3.50	0.28	<i>Eliminar</i>
F	Presencia en tiendas reconocidas en el Perú	0.09	3.00	0.27	<i>Eliminar</i>
L	Uso ineficaz de un método de planificación de producción/ inadecuada gestión de la producción	0.04	2.00	0.08	<i>Eliminar</i>
L	Aprobaciones de diseños de prendas son complejas y no son inmediatas	0.03	1.50	0.05	<i>Eliminar</i>
L	Dependencia de un solo proveedor para determinadas materias primas	0.05	2.00	0.10	<i>Eliminar</i>
L	Falta de promoción de producto	0.06	1.50	0.09	<i>Eliminar</i>
L	Almacenes no se dan abasto	0.05	2.00	0.10	<i>Eliminar</i>

Figura Q 6. Matriz MEFI-Industrias Kael SAC

Con el gráfico de los factores internos, se puede inferir que la organización cuenta con fortalezas menores.

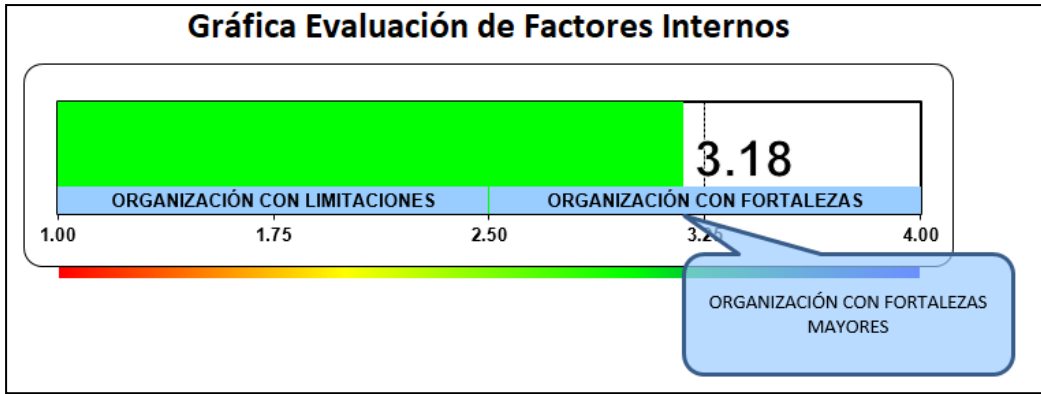



Figura Q 7. Evaluación de factores internos-Industrias Kael SAC

Evaluación De Factores Externos

Se consideraron los siguientes factores externos:

Matriz de Evaluación de Factores Externos		 2.50 3.00 3.50 > 3.50			
Clasificación 4: Oportunidad Mayor 3: Oportunidad Menor 2: Riesgo Menor 1: Riesgo Mayor		Imprimir	Peso	Votación	Gráfica
T	Factores Externos Claves (9)	Peso	Clasificación	Ponderado	
		1.00		3.18	
O	Empresa en crecimiento y dispuesta a apostar por cambios	0.12	4.00	0.48	Eliminar
O	Fidelización con más clientes de prestigio	0.15	4.00	0.60	Eliminar
O	Alianzas estratégicas con más proveedores	0.10	4.00	0.40	Eliminar
O	Posibilidad de penetrar nuevos segmentos del mercado	0.15	4.00	0.60	Eliminar
O	Flexibilidad en el desarrollo de la empresa	0.11	3.50	0.39	Eliminar
R	Aumento de empresas competidoras	0.08	2.00	0.16	Eliminar
R	Competencia con productos de más bajo costo	0.12	2.00	0.24	Eliminar
R	El producto puede ser imitado	0.11	2.00	0.22	Eliminar
R	La situación política del país inestable	0.06	1.50	0.09	Eliminar

Luego de esto se procede a la evaluación de la matriz:

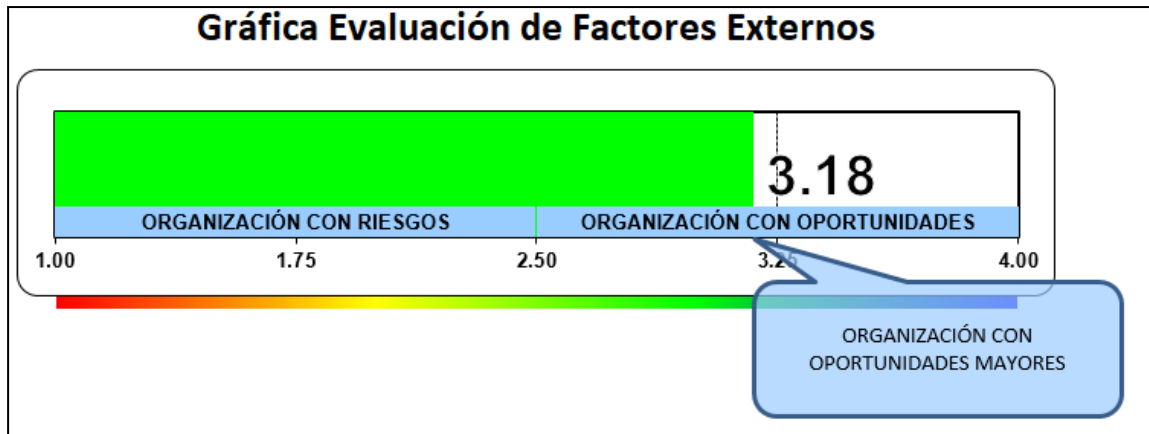


Figura Q 8. Evaluación de los factores externos

Con el gráfico de los factores externos, se puede inferir que la organización cuenta con oportunidades menores, obteniendo un puntaje de 3.18.

Variables Internas y Externas

El cuadro que resume todas las variables expuestas se detalla en la matriz FLOR que se detalla en la siguiente figura:

Variables			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	Almacenes no se dan abasto	Alianzas estratégicas con más proveedores	Aumento de empresas competidoras
Calidad en mano de obra	Aprobaciones de diseños de prendas son complejas y no son inmediatas	Empresa en crecimiento y dispuesta a apostar por cambios	Competencia con productos de más bajo costo
Cuentan con la exclusividad de la marca FILA para elaborar sus prendas	Dependencia de un solo proveedor para determinadas materias primas	Fidelización con más clientes de prestigio	El producto puede ser imitado
Poseen una cultura de seguridad en el trabajo	Falta de promoción de producto	Flexibilidad en el desarrollo de la empresa	La situación política del país inestable
Prendas de calidad a un precio accesible	Uso ineficaz de un método de planificación de producción/ inadecuada gestión de la producción	Posibilidad de penetrar nuevos segmentos del mercado	
Presencia en tiendas reconocidas en el Perú			
Se brindan capacitaciones adecuadas al personal			
Se trabaja con material de alta calidad			

Figura Q 9. Matriz FLOR-Industrias Kael SAC

Donde se declaran 22 variables, con esto se procederá a realizar el análisis estructural donde se determinará la motricidad y dependencia de las variables.

Análisis Estructural

Es así que se procedió con la tabulación de cada una de las variables, según las siguientes figuras:

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18	v19	v20	v21	v22	v23	Total Motricidad	
v1	3.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.00	0.00	1.00	2.00	0.00	3.00	2.00	3.00	3.00	1.00	2.00	2.00	3.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	35.00	
v2	3.00	4.00	2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00	2.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	47.00	
v3	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	0.00	0.00	49.00
v4	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	47.00
v5	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	57.00
v6	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
v7	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	48.00
v8	1.00	0.00	1.00	3.00	1.00	0.00	3.00	4.00	3.00	3.00	0.00	3.00	3.00	1.00	0.00	2.00	3.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	36.00
v9	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	1.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	48.00
v10	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	48.00
v11	1.00	1.00	1.00	3.00	2.00	0.00	3.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	45.00
v12	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	0.00	0.00	48.00
v13	2.00	2.00	3.00	4.00	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	0.00	55.00
v14	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	0.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00	2.00	0.00	0.00	58.00
v15	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	0.00	2.00	0.00	1.00	2.00	1.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	45.00
v16	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	44.00
v17	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	54.00
v18	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	36.00
v19	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	44.00
v20	1.00	4.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	3.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	24.00
v21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	3.00	4.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00
v22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	11.00
v23	0.00	0.00	2.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	4.00	3.00	4.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	26.00
Total Dependencia	44.00	47.00	48.00	42.00	53.00	15.00	40.00	21.00	30.00	35.00	29.00	39.00	42.00	50.00	55.00	47.00	55.00	60.00	49.00	40.00	47.00	37.00	0.00	0.00	

Figura Q 10. Análisis estructural de las variables-Industrias Kael SAC

Clasificación de Variables según Motricidad y Dependencia

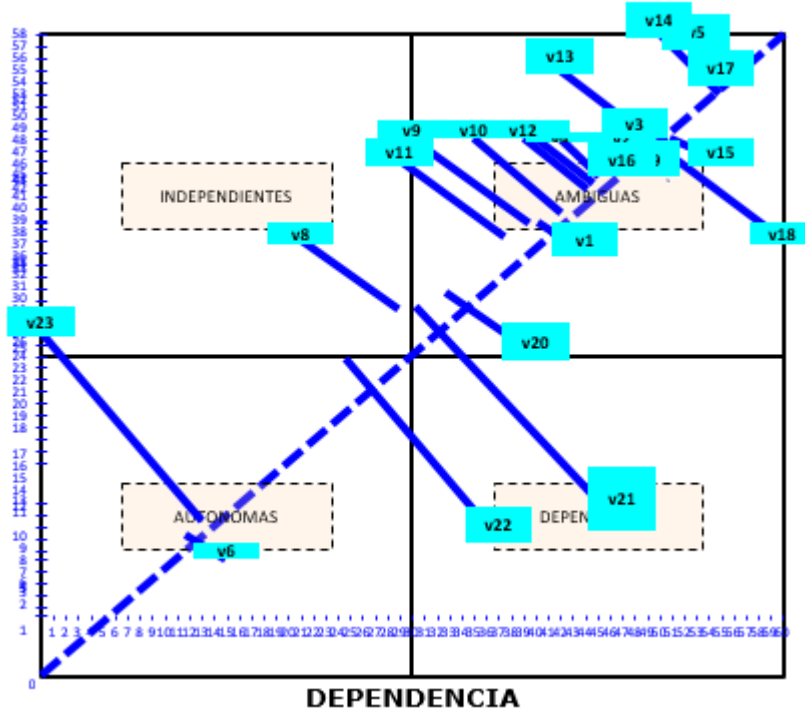


Figura Q 11. Clasificación de las variables, motricidad y dependencia

Se observa a un mayor número de variables ambiguas, pero esto solo será un criterio para tomar en cuenta al momento de realizar los objetivos estratégicos más adelante.

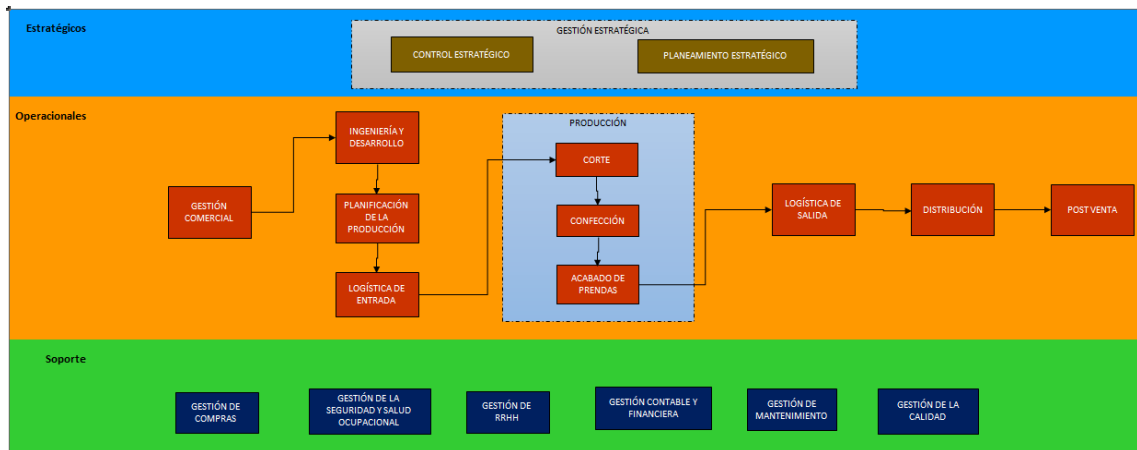
Variable		Coordenadas de		Ranking Estratégico	¿Incluir este factor?
		Dependencia (x)	Motricidad (y)		
v23	La situación política del país es inestable	0	26	W	NO
v9	Inadecuado desempeño laboral	30	48	I	SI
v11	Distribución errónea de las áreas.	29	45	K	SI
v8	Mala distribución de personal en algunas áreas.	21	36	H	SI
v13	Presencia de rechazos de productos por algun error final	42	55	M	SI
v10	Falta de indicadores de calidad claves para la empresa	35	48	J	SI
v12	Falta de promoción de producto	39	48	L	SI
v14	Gran aceptación de los productos.	50	58	N	SI
v7	Inadecuada gestión de la producción	40	48	G	SI
v4	Uso de algunas máquinas sofisticadas y automatizadas	42	47	D	SI
v5	Acuerdos con clientes importantes y prestigiosos del mercado peruano	53	57	E	SI
v3	Se trabaja con materiales de alta calidad	48	49	C	SI
v2	Cuenta con diseños exclusivos e innovadores	47	47	B	SI
v17	Crecimiento en la industria por tendencia en la moda	55	54	Q	SI
v16	Alianza estratégica con proveedores de insumos	47	44	P	SI
v19	Posibilidad de penetrar nuevos segmentos en el mercado	49	44	S	NO
v6	Ubicación de la planta cuenta con proximidad a los puntos de venta	15	8	F	NO
v1	Cuenta con diferentes productos que se amoldan a las necesidades de los consumidores	44	35	A	NO
v15	Fidelización con más clientes de empresas prestigiosas	55	45	O	SI
v20	Aumento de empresas competidoras	40	24	T	NO
v18	Posibilidad de cambios en la planta.	60	36	R	NO
v22	El producto puede ser imitado	37	11	V	NO
v21	Competencia con productos de más bajo costo	47	12	U	NO

Figura Q 12. Resumen del análisis estructural

En la figura anterior, podemos encontrar finalmente las variables que se utilizarían para la formulación de nuestros objetivos estratégicos.

Apéndice R: Mejora de la gestión por procesos

Determinamos el mapa de procesos propuesto mediante el software brindado:



Una vez identificado cada proceso, se procede a realizar la caracterización de cada proceso, mediante un análisis SIPOC, donde se definen los proveedores, entradas, procedimientos, salidas y clientes, también se definen los recursos, documentación, riesgos, controles e indicadores.

FC-150 TRUSA DEPORTIVA		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN COMERCIAL INDUSTRIAS KAEI S.A.C		CODIGO			
				VERSION	1.0		
				FECHA			
1. Responsable							
JEFE DE COMERCIAL							
2. Objetivo							
Gestionar las necesidades de los clientes de manera efectiva.							
3. Alcance							
El proceso abarca la comunicación directa con el cliente para gestionar la venta.							
Proveedor		Entradas	Actividades		Salidas	Cliente	
Interno	Externo					Interno	Externo
	Cliente	Necesidades del cliente Orden de Compra	P	-Determinar los requerimientos de los clientes. -Planificar fecha de entrega	-Plan de fecha de entregas	Planificación de la Producción	
			H	-Coordinar y generar pedidos -Notificar sobre pedidos específicos	-Orden de pedido	-Planificación de la producción	
			V	-Verificar la conformidad de de la entrega del pedido			
			A	-Rectificar el pedido en caso de algún cambio			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores		
Humanos: -Jefe comercial -Representante de ventas		Interna: -Procedimientos de atención al cliente -Registro de información del cliente -Catálogo de las prendas.	-Falla eléctrica -Falla del sistema	- Control semanal de instalaciones electricas - Help Desk	-Nivel de Ventas -Captación de Clientes -Nivel de Percepción del cliente		
Infraestructura: -Energía -Equipos (computadoras, teléfonos) -Sistema de información		Externa:					
Proveedores: - Proceso de RRHH -Proveedor externo de equipos de computación -Proveedor externo de equipos telefónicos -Proveedor externo de sistemas de información		Registro: -Formato de orden de pedido -Formato de datos del cliente	-Inadecuada atención del cliente	-Verificación y seguimiento del pedido.			

Figura R 1. Caracterización Gestión Comercial

FC-150 TRUSA DEPORTIVA	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE INGENIERÍA Y DESARROLLO	CODIGO	
	INDUSTRIAS K A E L S A C	VERSION	1.0
		FECHA	

1. Responsable
JEFE DE INGENIERÍA

2. Objetivo
Crear un diseño en base a los requerimientos específicos del cliente y/o a nuevas tendencias.

3. Alcance
El proceso se encarga de la gestión directa de los requerimientos del cliente, abarcando desde la recopilación de estos, la comunicación constante, el diseño y los estándares de producción al proceso productivo

Proveedor		Entradas	Actividades		Salidas	Cliente	
Interno	Externo					Interno	Externo
-Gestión Comercial		-Orden de Pedido	P	Estructuración de diseño de la prenda.	Diseño de la Prenda a Producir	Proceso productivo	
			H	-Diseñar la prenda en base a los requerimientos del cliente	Especificaciones de la prenda (FT)	Gestion de Calidad	
			V	-Verificar los requerimientos de los clientes. -Verificar el diseño inicial -Verificar si se cumple con las necesidades del cliente	Identificación de requerimientos cambiados	Gestion de Calidad	
			A			Planificación de la Producción	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores		
Humanos: -Jefe de Ingeniería -Asistente		Interna: '-Ficha Técnica del desarrollo de la prenda	-Maquinaria (infraestructura) -Fallo de maquina al no adaptarse al software de diseño	Mantenimiento a los equipos de diseño.	-Nivel de Cumplimiento de los requisitos.		
Infraestructura: '-Energía '-Equipos (computadoras, teléfonos) '-Sistema de información (emails) '-Software de modelamiento		Externa:					
Proveedores: '- Gestión de RRHH '-Proveedor externo de equipos telefónicos '-Proveedor externo de sistemas de información			-Materiales -Material no se adapta al diseño	Visto bueno del diseño			

Figura R 2. Caracterización Ingeniería y Desarrollo

FC-150 TRUSA DEPORTIVA		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN		CODIGO		
		INDUSTRIAS KAEL SAC		VERSION	1.0	
				FECHA		
1. Responsable						
Jefe de Producción						
2. Objetivo						
Cumplir con el pedido en cantidad, tiempo y calidad indicado.						
3. Alcance						
Desde proceso de logística de entrada hasta la supervisión de la misma.						
Proveedor		Entradas	Actividades	Salidas	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Logística de Entrada.		Materia Prima	P H 1. Recibir las prendas que fueron sometidas al proceso de confección 2. Realizar el conteo de la piezas que fueron entregadas 3. Realizar la terminación de la pieza con los insumos faltantes 4. Verificar que cada prenda cumpla con los requerimientos establecidos, además de quitarle hilos sobrantes por medio de una tijera pulidora. 5. Empacar una de las prendas del lote en una bolsa, y organizándola acorde a los requerimientos.	Producto Final: Prenda con los elementos requeridos y empacada en una bolsa.	Logística de Salida	
Planificación de la Producción		Plan de Producción Diseño de la prenda a producir	V			
			A			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Operarios de Maquinas. Jefe de Producción.		Interna: - Formato de los Procedimientos y Requerimientos de Producción	-Fallo de confección -Fallo de maquinas -Incorrecto cumplimiento de procedimiento	-Limpieza de suciedades halladas en las prendas. -Mantenimiento de Maquinas. -Control y seguimiento del proceso	Eficiencia de H-H Índice de Efectividad Operativa Porcentaje de mermas Índice de Productividad	
Infraestructura: -Instalaciones, maquinas. Energía		Externa:				
Proveedores:		Registro: Formato de Producción diaria. Formato de Reporte de Acciones Correctivas y Preventivas	Mano de obra -Incorrecto manipuleo de máquina	Capacitación de máquina al personal operario.		

Figura R 3. Caracterización Proceso de Producción

FC-150 TRUSA DEPORTIVA		CARACTERIZACIÓN DEL SUB PROCESO DE CORTE		CODIGO			
		INDUSTRIAS KAEL SAC		VERSION	1.0		
				FECHA			
1. Responsable							
Jefe de Producción							
2. Objetivo							
Realizar el corte de la tela proveniente de Tintorería de acuerdo a la Orden de Producción							
3. Alcance							
Desde proceso de tintorería, pasa por corte hasta la supervisión de la misma							
Proveedor		Entradas	Actividades		Salidas	Cliente	
Interno	Externo					Interno	Externo
Logística Entrada		Materia Prima: Rollos de tela. Insumos: Aceite lubricante para máquinas, Papel para trazo, metro, tijeras, cuchillas para cortadoras, Máquinaria: Cortadora Vertical. Orden de Producción.	P	Recibir la Materia Prima procedente del Almacén: Extender y preparar la tela manualmente Ubicar los moldes sobre las capas de tela extendida. Realizar el corte de la tela mediante las Cortadoras Verticales. Transportar las piezas cortadas hacia el Área de Confección Unificar las piezas correspondientes a cada prenda y envolverlas en Papel Plástico, Empacar cada lote de piezas	Piezas de las prendas, debidamente organizadas y listas para ser confeccionadas	Sub proceso de Confección.	
			H				
Planificación de la producción		V	A				
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores		
Humanos: Operarios de Maquinas. Jefe de Producción.		Interna: -Procedimientos de limpieza de area. -Formato de los Requerimientos de Producción,	-Fallo de corte		Porcentaje de merma de tela cortada.		
Infraestructura: -Instalaciones, maquinas. Energía		Externa:	Incorrecto cumplimiento de procedimiento	Control y seguimiento del proceso			
Proveedores: -Proveedor externo de equipos de maquinas de corte -Proveedor externo de materia prima		Registro: Producción diaria. Formato de los Requerimientos de Producción	Mano de obra -Incorrecto manipuleo de máquina	Capacitación de máquina al personal operario.			

Figura R 4. Caracterización Subproceso de Corte

FC-150 TRUSA DEPORTIVA		CARACTERIZACIÓN DEL SUB PROCESO DE CONFECCIÓN		CODIGO			
		INDUSTRIAS KAEI SAC		VERSION	1.0		
				FECHA			
1. Responsable							
Jefe de Producción							
2. Objetivo							
Confeccionar las diferentes prendas a partir de las piezas entregadas por el área de Corte y de la Orden de Producción							
3. Alcance							
Desde proceso de corte hasta la supervisión de la misma							
Proveedor		Entradas	Actividades		Salidas	Cliente	
Interno	Externo					Interno	Externo
Corte Logística de Entrada		Materia Prima: Conjunto de piezas de las diferentes prendas. Insumos: Bolsas, Hilos, Elásticos, Talla, etiquetas. Máquinaria: Máquina Plana, Máquina Fileteadora, Máquina Recubridora, Máquina Presilladora.	P	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir las piezas de las prendas, provenientes del área de Corte. 2. Clasificar el conjunto de piezas según el módulo al cual serán confeccionadas 3. Marcar los insumos necesarios según la referencia de prenda a confeccionar. 4. Separar los insumos si son para confección o para el área de acabado. 5. Realizar un control a cada prenda que haya finalizado la ruta del proceso, verificando inconsistencias en la confección. 6. Realizar el conteo del total de piezas terminadas, registrando la información en un formato. 	Prenda confeccionada y previamente revisada. Documentos: Formato de Liquidación de Confección	Subproceso de Acabado	
			H				
			V				
			A				
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores		
Humanos: Operarios de Maquinas. Jefe de Producción.		Interna: -Formato de Liquidación de Confección.	-Fallo de Pegado y de elasticado.				
Infraestructura: -Instalaciones, maquinas. Energía		Externa:	Incorrecto cumplimiento de procedimiento productivo	Control y seguimiento del proceso			
Proveedores:		Registro: Producción diaria. Formato de los Requerimientos de Producción	Mano de obra -Incorrecto manipuleo de máquina	Capacitación de máquina al personal operario.			

Figura R 5. Caracterización Subproceso Confección

FC-150 TRUSA DEPORTIVA		CARACTERIZACIÓN DEL SUB PROCESO DE ACABADO		CODIGO			
		INDUSTRIAS KAEI SAC		VERSION	1.0		
				FECHA			
1. Responsable							
Jefe de Producción							
2. Objetivo							
3. Alcance							
Desde proceso de confección hasta la supervisión de la misma							
Proveedor		Entradas	Actividades	Salidas	Cliente		
Interno	Externo				Interno	Externo	
Confección Logística de Entrada		Materia Prima: Etiquetas Insumos: Bolsas, cajas	P	1. Recibir las prendas, provenientes del área de Confección. 2. Clasificar las prendas que se encuetan en buen estado. 3. Marcar los insumos necesarios según la referencia de prenda a confeccionar.. 4. Realizar un control a cada prenda que haya finalizado la ruta del módulo, verificando inconsistencias en la confección. 7. Depositar cada prenda previamente verificada a una caja. 8. Realizar el conteo del total de piezas terminadas, registrando la información en un formato.	Producto Final: Prenda confeccionada y previamente revisada, según los estándares establecidos.	Logística de Salida	
			H				
			V				
			A				
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores		
Humanos: Operarios de Maquinas. Jefe de Producción.		Interna: Formato de Orden de Peedido	-Fallo de revision de la prenda				
Infraestructura: -Instalaciones, maquinas. Energía		Externa:	Incorrecto cumplimiento de procedimiento	Control y seguimiento del proceso			
Proveedores:		Registro: Producción diaria. Formato de los Requerimientos de Producción		Capacitación de máquina al personal operario.			

Figura R 6. Caracterización Sub proceso de Acabado

FC-150 TRUSA DEPORTIVA	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE LOGÍSTICA DE	CODIGO	
	SALIDA	VERSION	1.0
	INDUSTRIAS KAEI SAC	FECHA	

1. Responsable
ALMACENERO de PT

2. Objetivo
Despachar el PT de manera adecuada según programación de Producción.

3. Alcance
Desde la identificación del requerimiento o necesidad, hasta la entrega a despacho.

Proveedor		Entradas	Actividades		Salidas	Cliente	
Interno	Externo					Interno	Externo
-Producción		Orden de Pedido Producto Final	P	Elaborar el Plan de Acción según pedidos	Plan de Acción según pedidos	Distribución	
			H	Servicios administrativos. Requerimientos de los Clientes	Picking del Pedido Packing del Pedido		
			V	Realizar seguimiento a las actividades planificadas en el proceso y al comportamiento de los indicadores			
			A	Identificar e implementar Acciones Preventivas, Correctivas y de Mejora	Acciones preventivas y Planes de mejora		
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores		
Humanos: Jefe de Almacén		Interna: -Procedimientos internos del proceso de BPA	No disponer de suficiente stock. Inadecuado Mantenimiento de la infraestructura.	Hacer revisiones periódicas sobre el stock	Nivel de Cumplimiento de lo planificado. Índice de Rotación de Producto Terminado		
Infraestructura: -Instalaciones locativas adecuadas para la conservación y Protección de los Stock.		Externa:	No disponer de insumos necesarios para la ejecución de los procesos en las diferentes dependencias	Se realiza control por medio informe generado por el sistema. Consolidado de elementos despachados, en el cual se visualiza lo consumido por las diferentes picking.			
Proveedores: - RRHH -Proveedor externo de equipos de computación -Proveedor externo de equipos telefónicos -Proveedor externo de sistemas de información		Registro: Hoja de Salida de PT. Registro de Picking y Packing					

Figura R 7. Caracterización Logística de Salida

FC-150 TRUSA DEPORTIVA	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN		CODIGO				
	INDUSTRIAS KAEI SAC		VERSION	1.0			
FECHA							
1. Responsable							
ALMACENERO							
2. Objetivo							
Brindar oportunidad y eficiencia en el suministro de recursos físicos y servicios de apoyo administrativo para el cumplimiento de los objetivos según requerimiento del cliente en función al plan de producción.							
3. Alcance							
Desde la identificación del requerimiento o necesidad, hasta la entrega al usuario.							
Proveedor		Entradas	Actividades		Salidas	Cliente	
Interno	Externo					Interno	Externo
Logística de Salida		Picking y Packing del Pedido	P	Formular el plan de acción. Proyectar el presupuesto de gastos para el Proceso.	Control de tiempos en las actividades realizadas por el Proceso		Clientes
			H	Ejecutar Plan de Acción. Ejecutar diagramas de Gantt. Ejecutar plan de contratación y presupuesto. Desarrollo de la programación de despachadores.	Lista de los despachos emitidos	Administración y Finanzas	
			V	Seguimiento al cumplimiento del Plan de Acción. Verificar el cumplimiento de la prestación de servicios.	Conformidad de entrega de pedido validada	Administración y Finanzas	
			A	Implementar acciones correctivas y preventivas sobre lo despachado. Identificación y tratamiento al producto no conforme	Plan de Acciones correctiva	Logística de salida	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores		
Humanos:		Interna: -Procedimientos internos de Despacho de Producto.	Prendas en mal estado	Ficha de Prendas No conformes	Porcentaje de pedidos entregados a Tiempo		
Infraestructura: -Instalaciones		Externa:					
Proveedores: Soporte Logístico		Registro: Formato de Despachos al día. Formato de Conformidad de entrega de pedido					

Figura R 8 Caracterización Proceso Distribución.

FC-150 TRUSA DEPORTIVA		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE POST VENTA		CODIGO			
		INDUSTRIAS KAEL SAC		VERSION	1.0		
				FECHA			
1. Responsable							
Jefe de Post Venta							
2. Objetivo							
Ofrecer un seguimiento de la entrega del producto con la finalidad de obtener información sobre el servicio de la empresa.							
3. Alcance							
Abarca desde la entrega de los productos hasta la resolución de alguna inconformidad por el cliente.							
Proveedor		Entradas	Actividades		Salidas	Cliente	
Interno	Externo					Interno	Externo
	Clientes	Necesidades del cliente. Reclamos en base al pedido	P	Planificar la resolución de las inconformidades con los procesos involucrados	Formato de Reclamo		Clientes
			H	Realizar la subsanación de la entrega del pedido en cuanto lo que se refiera el reclamo (Calidad,Cantidad,Facturación) Realizar la Medición de la Satisfacción del Cliente mediante una encuesta.	Registro de reclamo	Gestion Comercial	
			V	Verifica el Indicador de satisfacción del cliente.	Reporte de Acciones Correctiva	Gestion Comercial	
			A	Levanta las inconformidad del proceso.			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	¿		
Humanos: Cordinador de Post Venta		Interna: -Procedimientos de Atención al Cliente.	Inadecuada Atención al Cliente	Calificación sobre la atención al cliente	Porcentaje de reclamos no atendidos. Índice de Satisfacción al Cliente. Porcentaje de reclamos subsanados.		
Infraestructura: -Instalaciones		Externa: Libro de Reclamaciones					
Proveedores: -Soporte Logístico		Registro: Formato de Reclamos - Post Venta					

Figura R 9. Caracterización Proceso de post Venta

Luego se alimentó la data para generar la cadena de valor, por cada proceso, tanto los procesos operacionales como los procesos de soporte.

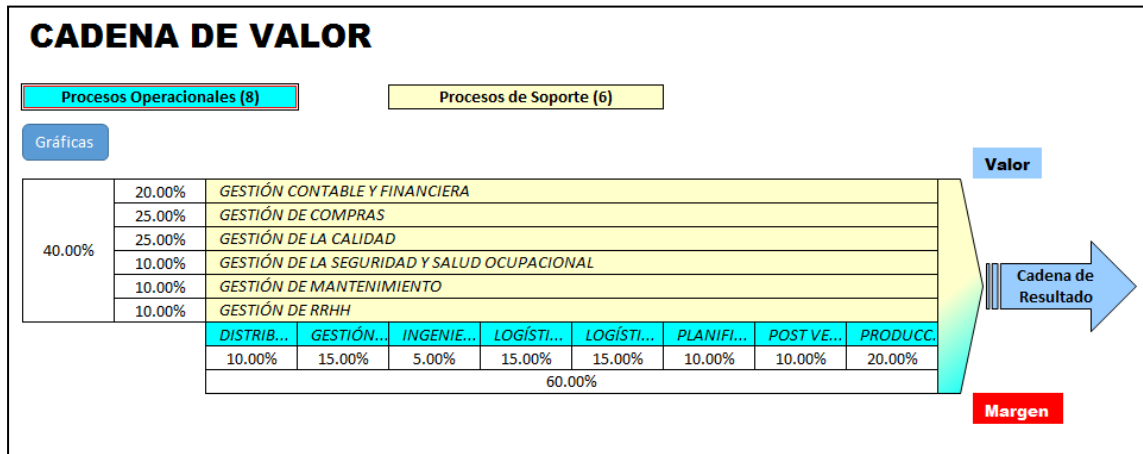


Figura R 10. Identificación de los procesos propuestos.

Índice de Confiabilidad de los Procesos Operacionales

Se procedieron a llenar en el software los nuevos indicadores en los procesos operaciones, como se muestran en las figuras siguientes.

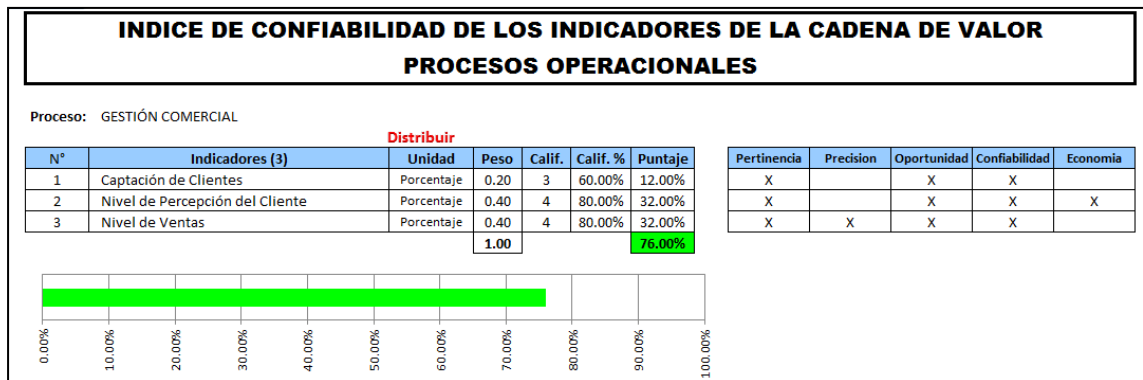


Figura R 11. Indicadores de gestión Comercial

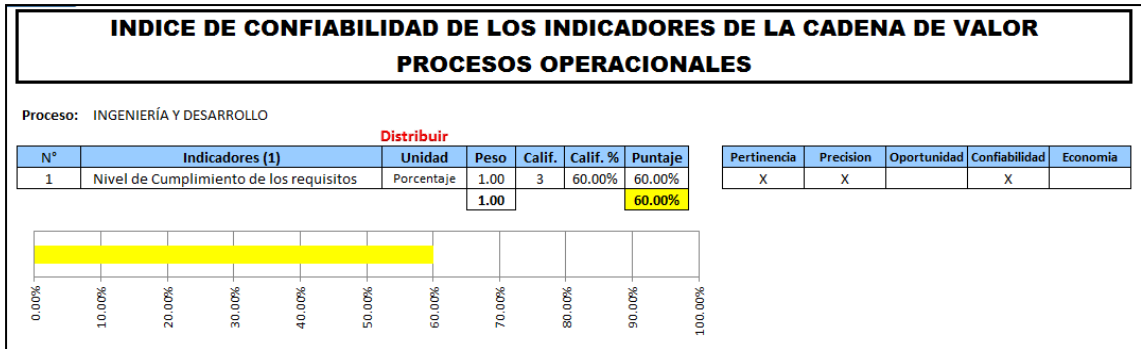


Figura R 12. Indicadores de Ingeniería y desarrollo

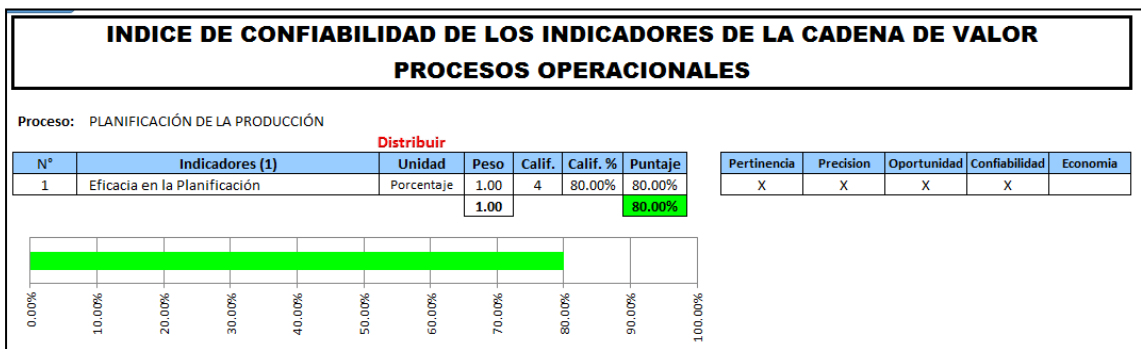


Figura R 13. Indicadores de Planificación de Producción

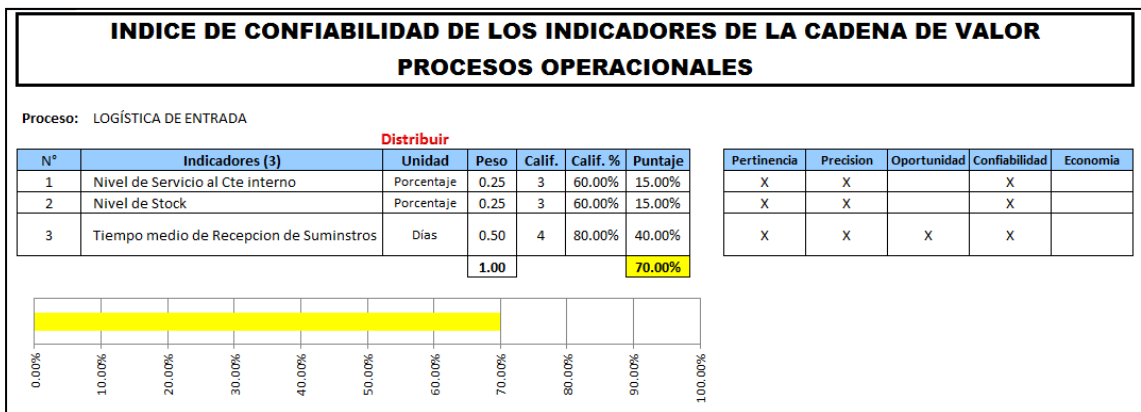


Figura R 14. Indicadores de Logística de Entrada

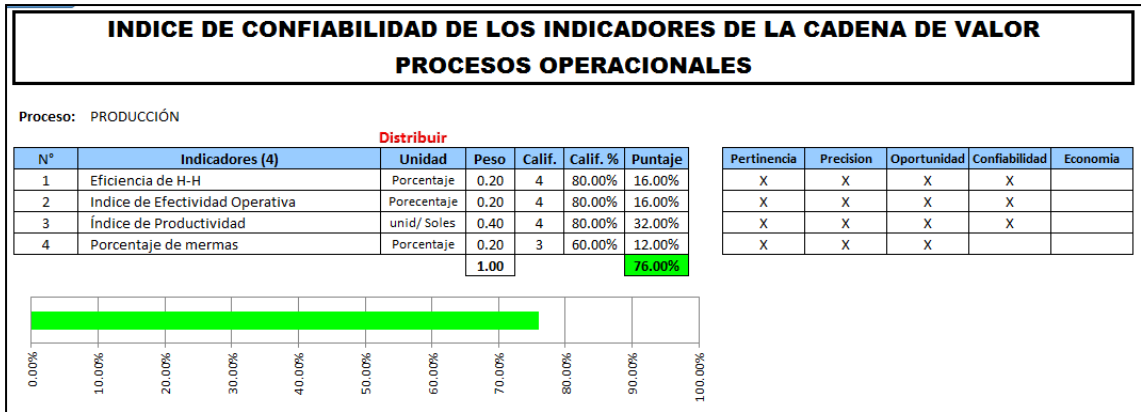


Figura R 15. Indicadores de Producción

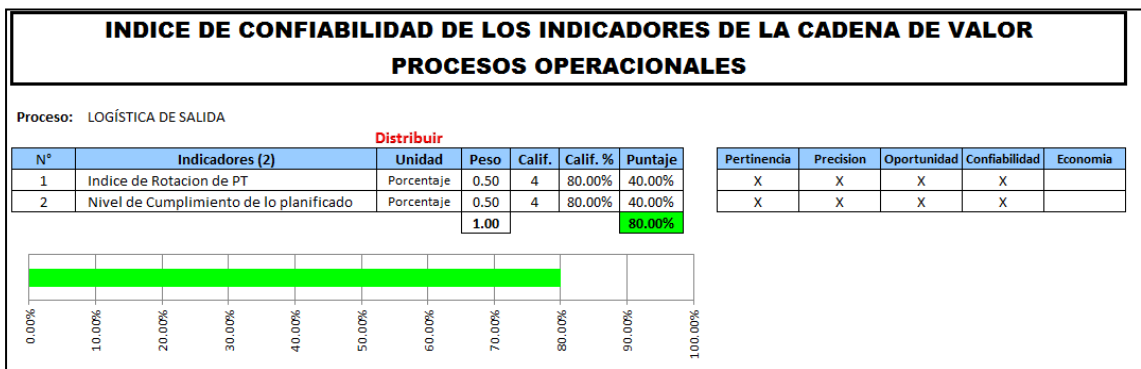


Figura R 16. Indicadores de Logística de Salida

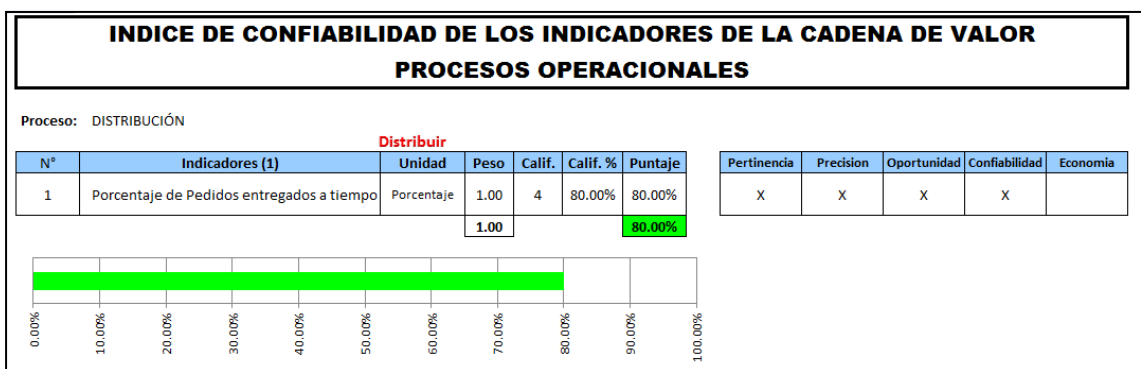


Figura R 17. Indicadores de Proceso de Distribución

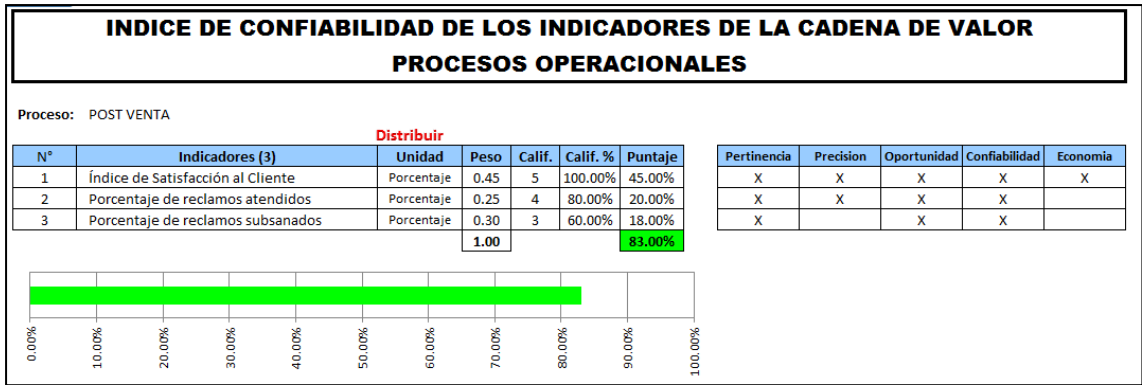


Figura R 18. Indicadores de Post Venta

Índice de confiabilidad de los Procesos Soporte

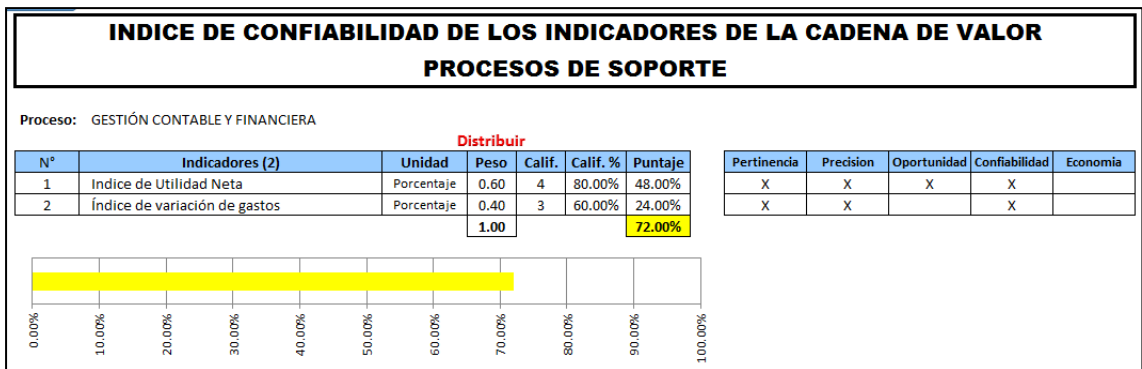


Figura R 19. Indicadores de gestión Contable y Financiera

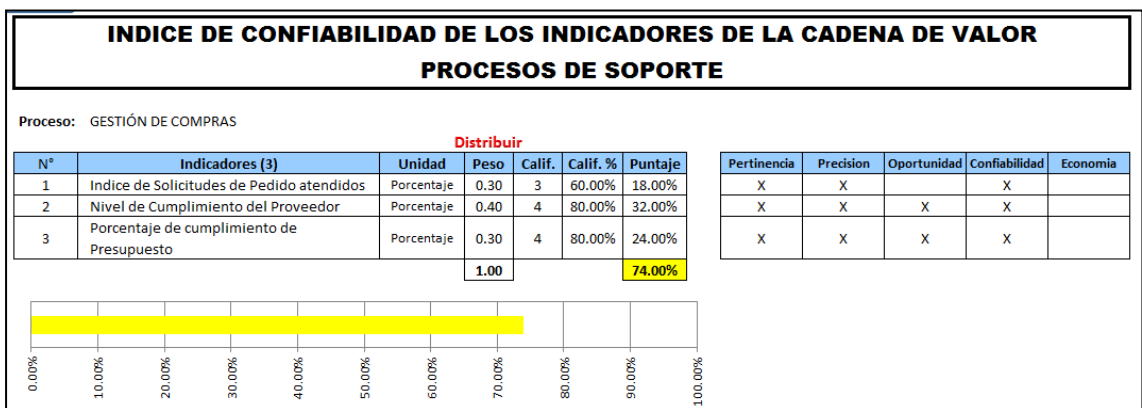


Figura R 20. Indicadores de gestión Compras

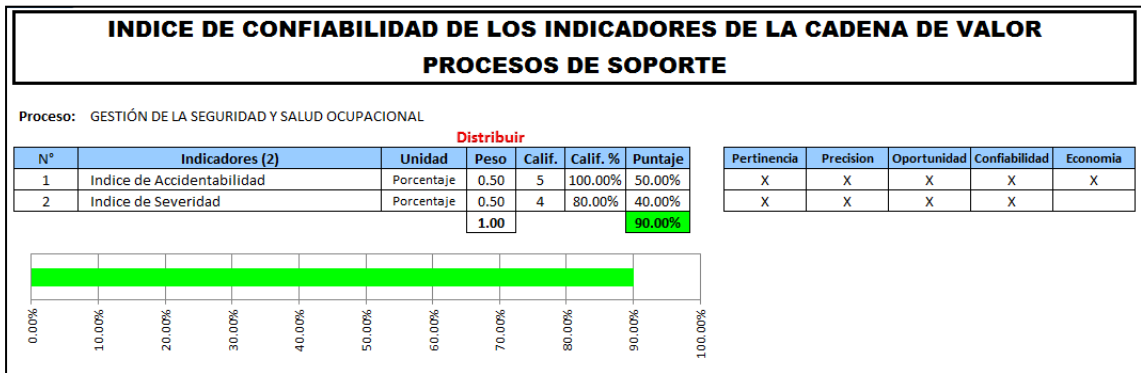


Figura R 21. Indicadores de gestión Seguridad y Salud ocupacional

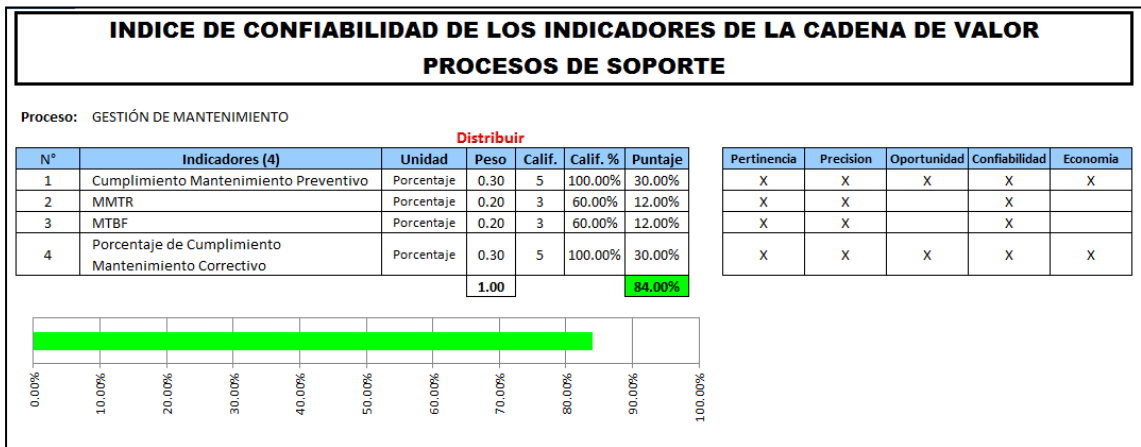


Figura R 22. Indicadores de gestión Mantenimiento

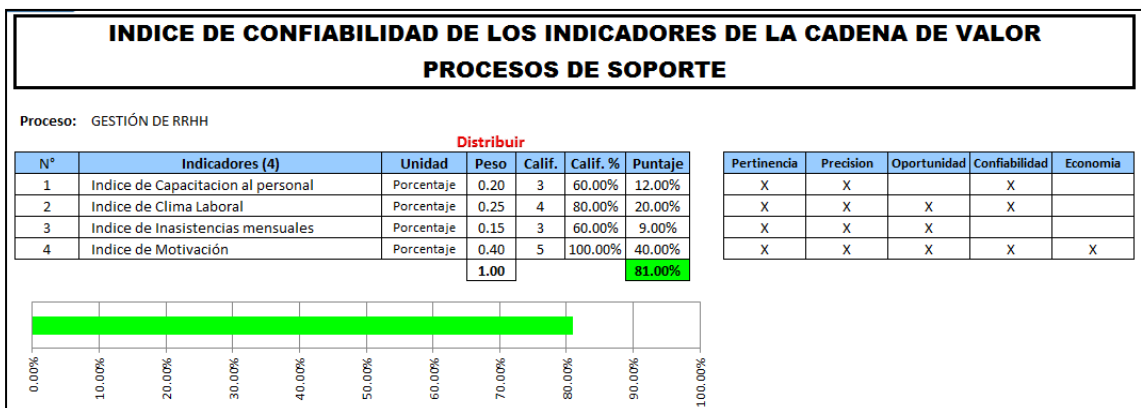


Figura R 23. Indicadores de gestión Recursos Humanos

Apéndice S: Fichas técnicas de cadena de valor propuesta

INDICADOR
Nivel de Ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de las ventas en un periodo determinado
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO
$((\text{Ventas} - \text{costes}) / \text{Ventas})$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
75.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 1. Ficha Técnica Nivel de Ventas

INDICADOR
Nivel de Cumplimiento de los requisitos
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de requisitos cumplidos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de Ingenieria y Desarrollo
FORMULA DE CALCULO
Requisitos atendidos / requisitos totales
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Desarrollo
FRECUENCIA DE MEDICION
BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 2. Ficha Técnica Nivel de cumplimiento de los requisitos

INDICADOR
Tiempo medio de Recepcion de Suminstros
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el tiempo de recemción de la llegada de los suministros.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Asistente de Logistica
FORMULA DE CALCULO
Tiempo de recepcion / numero de entradas de Materia Prima y Suministros
FUENTE DE VERIFICACION
Rreporte de Logistica
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Días
LÍNEA BASE
3.00
FECHA LÍNEA BASE
7/07/2019

Figura S 3. Ficha Técnica tiempo medio de recepción de suministros

INDICADOR
Nivel de Stock
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide y controla los ingresos de Materia Prima y suministros
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Asistente de Logística
FORMULA DE CALCULO
$\frac{\text{(Número de Entradas de Materia Prima - Número de Salidas de Materia Prima)}}{\text{Número de Entradas de Materia Prima}}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Stock
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
7/07/2019

Figura S 4. Ficha Técnica Nivel de stock

INDICADOR
Nivel de Servicio al Cte interno
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de atención a los diferentes usuarios internos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de Logística
FORMULA DE CALCULO
Numero de Requerimientos Atendidos / Total de Requerimientos
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Logística
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
50.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 5. Ficha Técnica Nivel de servicio al cliente interno

INDICADOR
Porcentaje de mermas
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el comportamiento de los desperdicios de tela en el proceso de corte
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
Peso Merma / Peso bruto del telar
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 6. Ficha Técnica porcentaje de mermas

INDICADOR
Indice de Efectividad Operativa
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide las actividades desempeñadas por el área, con el objetivo de llegar a un mejor producto
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe Producción
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Suma de eficiencia} + \text{eficacia}) / \text{maximo puntaje}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Produccion
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porecentaje
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 7. Ficha Técnica Índice de efectividad operativa

INDICADOR
Eficiencia de H-H
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la eficiencia de los operarios en funcion al tiempo trabajado
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Número de operarios laborando} \times \text{horas efectivas}) / \text{Horas empleadas}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
75.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 8. Ficha Técnica eficiencia de horas hombre

INDICADOR
Indice de Rotacion de PT
DEFINICION DEL INDICADOR
Cantidad de los productos terminados de que dispone la empresa y que se vendieron en un periodo determinado.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Asistente de Logística
FORMULA DE CALCULO
N° de Salidas de Producto Terminado / N° de existencias
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Almacén de Producto Terminado
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 9. Ficha Técnica índice de rotación de producto terminado

INDICADOR
Nivel de Cumplimiento de lo planificado
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel del cumplimiento de la programación de la salida de la mercadería
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de Logística
FORMULA DE CALCULO
$\text{Número de salidas} / \text{Número Total de pedidos}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Logística
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
80.00
FECHA LÍNEA BASE
7/07/2019

Figura S 10. Ficha Técnica Nivel de cumplimiento de lo planificado

INDICADOR
Porcentaje de Pedidos entregados a tiempo
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el tiempo de entrega hacia el cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente Comercial
FORMULA DE CALCULO
$\text{Tiempo de entrega real} / \text{Tiempo de entrega programado}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
75.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 11. Ficha Técnica porcentaje de pedidos entregados a tiempo

INDICADOR
Porcentaje de reclamos atendidos
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de reclamos realizados por el clinente que se han atendido
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente Comercial
FORMULA DE CALCULO
Numero de Reclamos Atendidos / Número Total de Reclamos
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
65.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 12. Ficha Técnica porcentaje de reclamos atendidos

INDICADOR
Porcentaje de reclamos subsanados
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de los reclamos atendidos que han sido ejecutados o subsanados
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Ásistente Comercial
FORMULA DE CALCULO
Número de Reclamos atendidos Subsananados / Números de reclamos atendidos
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
70.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 13. Ficha Técnica porcentaje de reclamos subsanados

INDICADOR
Índice de Solicitudes de Pedido atendidos
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de conversión de cuántas solicitudes se han convertido en órdenes de compra
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de compras
FORMULA DE CALCULO
$\text{Número de solicitudes atendidas} / \text{Numero de Solicitudes Totales}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reposrte de Compras
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
50.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 14. Ficha Técnica índice de solicitudes de pedidos atendidos

INDICADOR
Nivel de Cumplimiento del Proveedor
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el cumplimiento por parte del proveedor hacia la empresa en referencia a los pedidos hechos por compras.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de compras
FORMULA DE CALCULO
Tiempo real de atención / tiempo programado de atención
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Compras
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
70.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 15. Ficha Técnica Nivel de cumplimiento del proveedor

INDICADOR
Porcentaje de cumplimiento de Presupuesto
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de cumplimiento del presupuesto en funcion a lo comprado
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Asistente de Compras
FORMULA DE CALCULO
Compras realizadas en soles / Presupuesto otorgado en soles
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Compras
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
20.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

Figura S 16. Ficha Técnica porcentaje de cumplimiento de presupuesto

INDICADOR
Indice de Capacitacion al personal
DEFINICION DEL INDICADOR
Establece el número de horas de capacitación tiene cada integrante con respecto de todas las horas de capacitación brindadas por la empresa.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistete de RRHH
FORMULA DE CALCULO
N° de horas capacitadas por persona / total de horas de capacitación
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019

Figura S 17. Ficha Técnica índice de capacitación al personal

INDICADOR
Indice de Clima Laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la satisfacción de los trabajadores en referencia al ambito laboral.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de RRHH
FORMULA DE CALCULO
Según Software
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
64.17
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019

Figura S 18. Ficha Técnica índice de clima laboral

INDICADOR
Índice de Inasistencias mensuales
DEFINICION DEL INDICADOR
Saber el porcentaje de horas de trabajo perdidas en función de faltas, atrasos y salidas anticipadas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Área de RRHH
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Número Total de Horas Inasistidas} / \text{Número Total de Horas Trabajadas}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
5.00
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019

Figura S 19. Ficha Técnica índice de inasistencias mensuales

INDICADOR
Indice de Motivación
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de motivación del empleado en referencia al lugar donde realiza sus actividades laborales
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de RRHH
FORMULA DE CALCULO
Calculo según software
FUENTE DE VERIFICACION
Software
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
67.01
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019

Figura S 20. Ficha Técnica índice de motivación

INDICADOR
Indice de Utilidad Neta
DEFINICION DEL INDICADOR
Nos permite medir a traves de los estados financieros la utilidad que recibe la empresa con respecto a los ingresos.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente Contable
FORMULA DE CALCULO
$(\text{utilidad neta}/\text{ventas netas}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte EEGPP
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
45.00
FECHA LÍNEA BASE
7/07/2019

Figura S 21. Ficha Técnica índice de utilidad neta

INDICADOR
Cumplimiento Mantenimiento Preventivo
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de horas invertidas en realización de Mantenimiento Correctivo sobre horas totales trabajadas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
Horas trabajadas en Mantenimiento Preventivo / Horas dedicadas a mantenimiento
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Mantenimiento
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019

Figura S 22. Ficha Técnica cumplimiento de mantenimiento preventivo

INDICADOR
Porcentaje de Cumplimiento Mantenimiento Correctivo
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de horas invertidas en realización de Mantenimiento Correctivo sobre horas totales.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
Horas trabajadas en Mantenimiento Correctivo / Horas dedicadas a mantenimiento
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Mantenimiento
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
50.00
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019

Figura S 23. Ficha Técnica porcentaje de cumplimiento de mantenimiento correctivo

INDICADOR
Cumplimiento de Auditorias
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel o el cumplimiento de los requisitos que requiere la evaluación en las auditorias
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de Gestion de la Calidad
FORMULA DE CALCULO
Requisitos Cumplidos / Total de Requisitos Evaluados
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Evaluación de Auditoria
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
45.00
FECHA LÍNEA BASE
6/07/2019

Figura S 24. Ficha Técnica cumplimiento de auditorias


INDICADOR
Cumplimiento en Homologaciones
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el cumplimiento como proveedor en referencias a las especificaciones que requiere el cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente Administrativo
FORMULA DE CALCULO
$\text{N}^\circ \text{ Requerimientos Administrativos y operacionales} / \text{N}^\circ \text{ de requerimientos totales}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Homologación
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
65.00
FECHA LÍNEA BASE
7/07/2019

Figura S 25. Ficha Técnica cumplimiento en homologaciones

INDICADOR
Índice de Productividad
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la relación entre lo producido entre los recursos empleados
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
Cantidad Producida / Recursos Invertidos
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
unid/ Soles
LÍNEA BASE
0.24
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019

Figura S 26. Ficha Técnica índice de productividad


Apéndice T: Manual de Procesos



MANUAL DE PROCESOS
UNIDAD DE NEGOCIO:
Trusa FC 150

INDUSTRIAS KAEL SAC

	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Firma			
Nombre	Marya Gonzales, Johan Fóvora Dupas, Victor	Carola Sassoim Rojas Analista Administrativa	Jansel Ayala Cumpian Gerente General
Fecha	11/10/2019	11/10/2019	11/10/2019




MANUAL DE PROCESOS

Versión: 01
Página: 2 de 72

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVO	3
3. ALCANCE	3
4. DEFINICIONES	3
5. GENERALIDADES	6
5.1. Organigrama	6
5.2. Misión	6
5.3. Visión	7
5.4. Valores corporativos	7
6. MAPA DE PROCESOS	8
7. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE PROCESOS	9
7.1. Procesos estratégicos	9
7.1.1. Planeamiento estratégico	9
7.1.2. Control estratégico	11
7.2. Procesos operacionales	13
7.2.1. Gestión comercial	13
7.2.2. Planificación de la producción	15
7.2.3. Logística de entrada	17
7.2.4. Corte	19
7.2.5. Confeccción	21
7.2.6. Acabado	23
7.2.7. Logística de salida	25
7.2.8. Distribución	27
7.2.9. Gestión Postventa	29
7.3. Procesos de soporte	30
7.3.1. Gestión Financiera	30
7.3.2. Gestión de Recursos Humanos	32
7.3.3. Compras	34
7.3.4. Gestión de Mantenimiento	36
7.3.5. Gestión de Calidad	38



MANUAL DE PROCESOS

Versión: 01
Página: 3 de 72

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el Manual de Procesos de Industrias KAEL S.A.C., es una herramienta que permite a la empresa garantizar la organización y asegurar la calidad de sus productos.


2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES

- Entregar un documento o manual que aclare acerca de las actividades de los diferentes procesos estratégicos, operacionales y de soporte de la empresa.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y definir correctamente las entradas, salidas y actividades de cada proceso, para que la organización tenga un mejor alcance de lo que se tiene que realizar en cada proceso.
- Hacer un control y seguimiento de los indicadores establecidos en cada proceso.
- Plantear los correctivos necesarios por cada proceso si en caso, no se está llegando a cumplir los objetivos.



MANUAL DE PROCESOS

Versión: 01
Página: 4 de 72

3. ALCANCE

Se implementó este manual para que sea dirigido a los involucrados de la empresa y aquellos vinculados en los procesos se tenga la aprobación respectiva por todos y se ejecuta, llevando un control y seguimiento de cada proceso y sobre todo, exista comunicación entre todos los involucrados para llevar a cabo el objetivo.

4. MARCO TEÓRICO

En esta parte, se detallará los términos más relevantes para que la organización tenga más claro el panorama y comprensión acerca del Manual de Procesos de la empresa INDUSTRIA KAEL SAC. A continuación, se explicará cada término de forma concisa y clara.

- **Visión**

La visión es una declaración que parte de las aspiraciones de lo que a futuro una empresa quiere llegar a ser. La declaración de la visión debe servir de motivación a la organización hacia futuro. (San Martín 2009, p.1)
- **Misión**

La misión es una declaración medible en el tiempo sobre el propósito que diferencia a una empresa de otras. La declaración de la misión reconoce el alcance de las operaciones en términos de producto y mercado. (David 2010, p.9)

3. ALCANCE

Se implementó este manual para que sea dirigido a los involucrados de la empresa y aquellos vinculados en los procesos se tenga la aprobación respectiva por todos y se ejecute, llevando un control y seguimiento de cada proceso y, sobre todo, exista comunicación entre todos los involucrados para llevar a cabo el objetivo.

4. MARCO TEÓRICO

En esta parte, se detallará los términos más relevantes para que la organización tenga más claro el panorama y comprenda acerca del Manual de Procesos de la empresa INDUSTRIA KAEL S.A.C. A continuación, se explicará cada término de forma concisa y clara.

- **Visión**

La visión es una declaración que parte de las aspiraciones de lo que a futuro una empresa quiere llegar a ser. La declaración de la visión debe servir de motivación a la organización hacia futuro. (San Martín 2009, p.1)

- **Misión**

- La misión es una declaración perdurable en el tiempo sobre el propósito que diferencia a una empresa de otras. La declaración de la misión reconoce el alcance de las operaciones en términos de producto y mercado. (David 2010, p.9)

- **Valores corporativos**

Los valores, son principios éticos sobre los que se basa la cultura de la organización y permiten crear pautas de comportamiento. Los valores son la personalidad de la empresa (Ordenez 2015, p5)

- **Manual de proceso**

Es una herramienta necesaria para el aseguramiento de la calidad en los productos que ofrece la organización, facilita los elementos básicos de los procesos, especifican los procedimientos que lo integran, clientes o usuarios de los productos, los responsables del proceso, la normatividad, así como los indicadores de éxito que determina si el resultado de la dependencia está o no cumpliendo con los estándares de calidad especificados. (Instituto Cabañas 2019, p.4)

4.1. GESTIÓN DE PROCESOS

La Gestión de procesos es una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente.

4.2. MACROPROCESO

El Macro proceso establece la identificación de los procesos de la empresa, sus respectivas interacciones y la realización de actividades que operan, en una secuencia que agregue valor al cumplimiento de los objetivos de la organización. A su vez, cada actividad utiliza recursos y se gestiona con el fin de permitir que sus insumos se transformen en resultados, contribuyendo al cumplimiento del objetivo del proceso. Los objetivos de los Macro procesos que se definen inicialmente, deben ser alineados para garantizar que los objetivos de los primeros se cumplan. Con este fin, la guía incluye una matriz de relación de Objetivos de los Macro procesos que permite visualizar con mayor claridad el cumplimiento de la correspondencia total entre unos y otros.

4.2.1. MACROPROCESO ESTRATÉGICO

Están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección y son necesarios para determinar los objetivos estratégicos del negocio.

4.2.2. MACROPROCESO OPERACIONAL

Tienen una incidencia directa en los objetivos de la empresa y son críticos para el éxito del negocio. Son los procesos específicos del negocio y de la cadena de valor.

4.2.3. MACROPROCESO DE SOPORTE

Nos ayuda de soporte para la realización de los procesos claves. Son procesos que tienen relación con los recursos y mediciones.

4.3. PROCESO

Es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto. Al definir los procesos se debe considerar que los mismos deben satisfacer algunos criterios elementales como la obtención de resultados, crear valor para los destinatarios, dar respuesta a la Función Constitucional y legal, la misión y visión de la empresa.

4.4. MAPA DE PROCESOS

Es la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el Sistema de gestión de Calidad.

El mapa de procesos, representa la agrupación de procesos de similares características y naturaleza de alto nivel y que refleja cómo se organiza una institución.

4.5. TABLERO SIPOC

La metodología SIPOC se utiliza para la caracterización de procesos, sirve para definir y organizar los componentes principales de un proceso. Es un conjunto de sílabas en inglés que facilitan la comprensión del proceso. Sus siglas significan:

- **Supplier** (Proveedor): Puede tratarse de un proveedor externo o, simplemente, el proceso anterior.
- **Input** (Entrada): Es todo lo que utiliza el proceso para desarrollarse. Puede tratarse de información, material o documentación.

- **Proces (Proceso):** Nos indica cuáles son las actividades que se realizan sobre las entradas, que añaden valor y las convierten en salidas.
- **Output (Salida):** Es lo que entrega el proceso, esto va dependiendo del caso, puede ser un producto, información o documentación, entre otras posibilidades.
- **Customer (Cliente):** Nos indica quién precisa las salidas del proceso. En este caso también puede ser un cliente externo, o el proceso siguiente.

4.6. CARACTERIZACION DE PROCESOS

Es la identificación de los elementos que intervienen en el proceso y que deben desarrollarse bajo condiciones controladas. El formato del proceso se detalla de la siguiente manera:

- Nombre del proceso
- Responsable del proceso
- Objetivo principal
- Alcance del proceso
- Proveedores
- Entradas
- Actividades
- Salidas
- Clientes
- Indicadores para medir
- Riesgos potenciales
- Controles para ellos
- Documentación interna
- Recursos internos y externos

La caracterización de procesos cumple con el objetivo principal de mostrar de manera ordenada y fácil de comprender los componentes de un proceso.

5. DATOS DE LA EMPRESA

5.1. Descripción de la Empresa

Industrias Kael Sac, tiene más de 13 años en el mercado, ofreciendo servicio de confección a diferentes empresas exportadoras, tales como:

Topy Top s.a., Inka Design, Gaipos.a., Pracal SAC, Pinto Perú s.a., Confecciones Ritzy, Hitepima, Artimoda, L'ives, B&R Freedom SAC, entre otras más.

Para la cual cuenta con personal altamente calificado, tecnología a la vanguardia y rigurosos estándares de calidad.

Durante este tiempo hemos elaborado todo tipo de prendas de vestir, especializándonos en ropa interior, tanto para damas, caballeros y niños.

RAZON SOCIAL	INDUSTRIA KÆL SAC
RUC	205355611835
GIRO DE LA EMPRESA	FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR

5.2. Organigrama

En el siguiente gráfico se muestra una representación de la estructura actual de la organización.

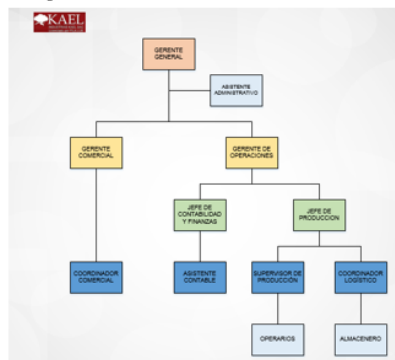


Figura N°1: Organigrama de la empresa KÆL SAC
Fuente: Empresa KÆL SAC

5.3. Misión

“Somos una empresa textil dedicada a la confección de ropa interior con diseños originales a un precio accesible, utilizando materia prima de alta calidad, contando con el respaldo y la exclusividad de la marca FILA. Enfocados a la mejora continua de los procesos de producción, contando con un equipo humano especializado y comprometido, mediante una cultura integradora y orientada a la excelencia.”

5.4. Visión

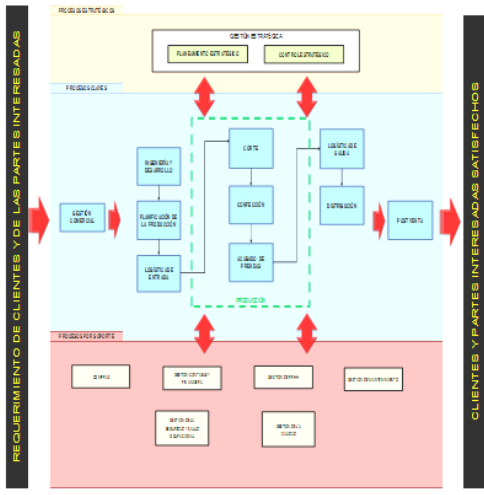
“Consolidamos como una empresa competitiva en el rubro textil, brindando productos diversificados y originales, mediante la calidad de nuestra materia prima, para brindar confort.”

5.5. Valores corporativos

- Trabajo en equipo.
- Compromiso
- Excelencia en los productos ofrecidos
- Innovación

6. MAPA DE PROCESOS

En el siguiente gráfico se muestra la interrelación de todos los procesos que realiza la organización. Los procesos están divididos como estratégicos, operacionales y de soporte.



7. DESARROLLO DEL CONTENIDO

7.1. ALINEAMIENTO DE OBJETIVOS ESTRATEGICOS VS PROCESOS

Tipo	Proceso	Objetivo Estratégico
Proceso Estratégico	Gestión Control Estratégico	Fortalecer la toma de decisiones
Proceso Operacional	Producción	Reducir los costos de producción
Proceso Operacional	Comercial	Incorporar nuevos clientes a la cartera
Proceso Operacional	Planificación de la Producción	Aumentar la Productividad
Proceso Operacional	Comercial	Realizar esfuerzos en los clientes más rentables
Proceso Operacional	Producción	Optimizar la disposición de la planta
Proceso Operacional	Planificación de la Producción	Definir una cultura de mejora continua
Proceso Operacional	Planificación de la Producción	Mejorar la efectividad operativa
Proceso Operacional	Comercial	Aumentar las ventas
Proceso Operacional	Post venta	Maximizar el nivel de satisfacción de nuestros clientes
Proceso Operacional	Comercial	Ser líderes en la industria textil del Perú
Proceso de Soporte	Finanzas	Aumentar la rentabilidad
Proceso de Soporte	Gestión de la Calidad	Asegurar la calidad del producto final
Proceso de Soporte	Gestión de la Calidad	Mejorar el control de los procesos
Proceso de Soporte	Recursos Humanos	Mejorar las competencias de personas
Proceso de Soporte	Recursos Humanos	Crear una cultura organizacional
Proceso de Soporte	Recursos Humanos	Mejorar el clima laboral
Proceso de Soporte	Mantenimiento	Mejorar la disponibilidad de las maquinarias
Proceso de Soporte	Recursos Humanos	Retener la persona

Como la estrategia de la organización es la "penetración de mercado", los objetivos estratégicos establecidos logran ese propósito en un periodo determinado.

7.2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

7.2.1. Procesos estratégicos

7.2.1.1. Planeamiento estratégico

Es un proceso basado en el pensamiento donde se recolecta información para hacer un diagnóstico interno y externo de la organización, dándonos como resultado una posición estratégica, estrategia, objetivos estratégicos que nos ayudaran a lograr la meta de la empresa. El principal indicador del proceso es el radar estratégico, que mide la eficiencia de la estrategia planteada.

Tabla 1 Caracterización de Proceso de Planeamiento Estratégico de la empresa.

FE DE TENDENCIA	CONTRIBUCIÓN DE PARTES INTERESADAS	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
PROCESO	PROCESO	PROCESO	PROCESO	PROCESO
1. Misión	Clarificar la Misión	Clarificar la Misión	Clarificar la Misión	Clarificar la Misión
2. Visión	Clarificar la Visión	Clarificar la Visión	Clarificar la Visión	Clarificar la Visión
3. Objetivos	Clarificar los Objetivos	Clarificar los Objetivos	Clarificar los Objetivos	Clarificar los Objetivos
4. Estrategia	Clarificar la Estrategia	Clarificar la Estrategia	Clarificar la Estrategia	Clarificar la Estrategia
5. Planificación	Clarificar el Plan	Clarificar el Plan	Clarificar el Plan	Clarificar el Plan
6. Seguimiento	Clarificar el Seguimiento	Clarificar el Seguimiento	Clarificar el Seguimiento	Clarificar el Seguimiento
7. Evaluación	Clarificar la Evaluación	Clarificar la Evaluación	Clarificar la Evaluación	Clarificar la Evaluación
8. Ajuste	Clarificar el Ajuste	Clarificar el Ajuste	Clarificar el Ajuste	Clarificar el Ajuste
9. Cierre	Clarificar el Cierre	Clarificar el Cierre	Clarificar el Cierre	Clarificar el Cierre

7.2.1.2. Control estratégico

El objetivo principal de este proceso es verificar la implementación de la estrategia y sus resultados, que consiste en hacer el seguimiento y verificación de la adecuada implementación de la estrategia, y abarca desde la adaptación del sistema de control hasta los requerimientos del direccionamiento estratégico. El encargado de este proceso es el Gerente General.

Tabla 2
Caracterización de Proceso de Control Estratégico de la empresa.

FC-18 TRUJILLO/001/2011		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA		CÓDIGO	
		INDICACIONES DEL PROCESO <td colspan="2">NOMBRE </td>		NOMBRE	
		INDICACIONES DEL PROCESO <td colspan="2">FECHA </td>		FECHA	
1. Descripción					
Nombre del proceso					
2. Objetivo					
Definir la estrategia y su implementación y verificar la adecuada implementación de la estrategia, y abarca desde la adaptación del sistema de control hasta los requerimientos del direccionamiento estratégico.					
3. Alcance					
Este proceso aplica a la Gerencia General y a los departamentos de Marketing, Finanzas, Operaciones, Recursos Humanos, Mantenimiento, Producción y Logística.					
4. Estructura					
Este proceso está conformado por las siguientes actividades:					
Actividad	Objetivo	Actividades	Salidas	Entradas	Responsable
Planificación del negocio	Definir la estrategia y su implementación y verificar la adecuada implementación de la estrategia, y abarca desde la adaptación del sistema de control hasta los requerimientos del direccionamiento estratégico.	I. Planificar las actividades de trabajo en los departamentos de la empresa.			
		II. Definir el plan de negocio de la empresa.			
		III. Definir el plan de negocio de los departamentos de la empresa.			
		IV. Definir el plan de negocio de los departamentos de la empresa.			
Control	Control	Control	Control	Control	Control
Control General y de Seguimiento	Control General y de Seguimiento	Control General y de Seguimiento	Control General y de Seguimiento	Control General y de Seguimiento	Control General y de Seguimiento
Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento
Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento
Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento

7.2.2. Proceso operacional

7.2.2.1. Gestión comercial

El objetivo principal de este proceso es la gestión de las relaciones de intercambio de la empresa con el mercado, que se encarga del desarrollo de relaciones comerciales que ayudan a alcanzar los objetivos empresariales de forma rentable, y abarca desde el estudio del mercado hasta llegar a la venta del producto. El encargado de este proceso es el Gerente Comercial.

Tabla 3
Caracterización de Proceso de Gestión Comercial de la empresa.

FC-18 TRUJILLO/001/2011		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN COMERCIAL DE LA EMPRESA		CÓDIGO	
		INDICACIONES DEL PROCESO <td colspan="2">NOMBRE </td>		NOMBRE	
		INDICACIONES DEL PROCESO <td colspan="2">FECHA </td>		FECHA	
1. Descripción					
Nombre del proceso					
2. Objetivo					
Definir la estrategia y su implementación y verificar la adecuada implementación de la estrategia, y abarca desde la adaptación del sistema de control hasta los requerimientos del direccionamiento estratégico.					
3. Alcance					
Este proceso aplica a la Gerencia General y a los departamentos de Marketing, Finanzas, Operaciones, Recursos Humanos, Mantenimiento, Producción y Logística.					
4. Estructura					
Este proceso está conformado por las siguientes actividades:					
Actividad	Objetivo	Actividades	Salidas	Entradas	Responsable
Gestión Comercial	Definir la estrategia y su implementación y verificar la adecuada implementación de la estrategia, y abarca desde la adaptación del sistema de control hasta los requerimientos del direccionamiento estratégico.	I. Definir la estrategia y su implementación y verificar la adecuada implementación de la estrategia, y abarca desde la adaptación del sistema de control hasta los requerimientos del direccionamiento estratégico.			
		II. Definir la estrategia y su implementación y verificar la adecuada implementación de la estrategia, y abarca desde la adaptación del sistema de control hasta los requerimientos del direccionamiento estratégico.			
		III. Definir la estrategia y su implementación y verificar la adecuada implementación de la estrategia, y abarca desde la adaptación del sistema de control hasta los requerimientos del direccionamiento estratégico.			
		IV. Definir la estrategia y su implementación y verificar la adecuada implementación de la estrategia, y abarca desde la adaptación del sistema de control hasta los requerimientos del direccionamiento estratégico.			
Control	Control	Control	Control	Control	Control
Control Comercial	Control Comercial	Control Comercial	Control Comercial	Control Comercial	Control Comercial
Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento
Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento	Control de Seguimiento



7.2.2.2. Planificación de la producción

El objetivo principal en este proceso es planificar los recursos necesarios en el momento y cantidad adecuada, que consiste en identificar los recursos en las cantidades exactas y generar pedidos de existencias faltantes para la producción a planificar, y abarca desde la recepción de la orden de pedido del cliente hasta la generación de la orden de producción. El responsable de este proceso es el Jefe de Producción.



Tabla 4
Caracterización de Proceso de Planificación de la producción de la empresa.

PC: PLANIFICACION DE LA PRODUCCION		CARACTERIZACION DE PROCESOS Y SISTEMAS DE INFORMACION		VERSION	FECHA
		INDUSTRIAS KAEL S.A.C.		01	12
1. OBJETIVO					
Definir los recursos necesarios para la producción de la empresa.					
2. DESCRIPCION					
Este proceso se realiza en el momento de la recepción de la orden de pedido del cliente y abarca desde la recepción de la orden de pedido del cliente hasta la generación de la orden de producción.					
Proceso	Actividad	Actividad	Actividad	Actividad	Actividad
Control de producción	Recepción de la orden de pedido del cliente	Definir la producción en base a la orden	Plan de producción	Plan de producción	Plan de producción
Plan de producción	Recepción de la orden de pedido del cliente	Definir la producción en base a la orden	Plan de producción	Plan de producción	Plan de producción
Logística de Materiales	Recepción de la orden de pedido del cliente	Definir la producción en base a la orden	Plan de producción	Plan de producción	Plan de producción
Logística de Bienes	Recepción de la orden de pedido del cliente	Definir la producción en base a la orden	Plan de producción	Plan de producción	Plan de producción
Logística de Bienes	Recepción de la orden de pedido del cliente	Definir la producción en base a la orden	Plan de producción	Plan de producción	Plan de producción
3. RECURSOS					
Materiales: Materiales de producción, Materiales de oficina, Materiales de mantenimiento.					
Equipos: Computadora, Impresora, Teléfono, Fax, Cámara, Escáner, etc.					
Personal: Jefe de Producción, Coordinador de Producción, Operarios, etc.					
Procedimientos: Procedimiento de recepción de la orden de pedido del cliente, Procedimiento de definición de la producción, Procedimiento de generación de la orden de producción, etc.					



7.2.2.3. Logística de entrada

El objetivo principal de este proceso es la recepción la materia prima, almacenarlos, acondicionarlos y abastecer al proceso de producción de forma óptima y oportuna. El responsable de este proceso es el Coordinador Logístico.



Tabla 5
Caracterización de Proceso de Logística de Entrada de la empresa.

PC: LOGISTICA DE ENTRADA		CARACTERIZACION DE PROCESOS Y SISTEMAS DE INFORMACION		VERSION	FECHA
		INDUSTRIAS KAEL S.A.C.		01	12
1. OBJETIVO					
Definir los recursos necesarios para la logística de entrada de la empresa.					
2. DESCRIPCION					
Este proceso se realiza en el momento de la recepción de la materia prima y abarca desde la recepción de la materia prima hasta la generación de la orden de producción.					
Proceso	Actividad	Actividad	Actividad	Actividad	Actividad
Recepción de la materia prima	Recepción de la materia prima	Recepción de la materia prima	Recepción de la materia prima	Recepción de la materia prima	Recepción de la materia prima
Almacenamiento de la materia prima	Almacenamiento de la materia prima	Almacenamiento de la materia prima	Almacenamiento de la materia prima	Almacenamiento de la materia prima	Almacenamiento de la materia prima
Control de la materia prima	Control de la materia prima	Control de la materia prima	Control de la materia prima	Control de la materia prima	Control de la materia prima
Logística de la materia prima	Logística de la materia prima	Logística de la materia prima	Logística de la materia prima	Logística de la materia prima	Logística de la materia prima
3. RECURSOS					
Materiales: Materiales de producción, Materiales de oficina, Materiales de mantenimiento.					
Equipos: Computadora, Impresora, Teléfono, Fax, Cámara, Escáner, etc.					
Personal: Jefe de Logística, Coordinador de Logística, Operarios, etc.					
Procedimientos: Procedimiento de recepción de la materia prima, Procedimiento de almacenamiento de la materia prima, Procedimiento de control de la materia prima, Procedimiento de logística de la materia prima, etc.					



7.2.2.4. Corte

El objetivo principal de este proceso es cortar la tela según las especificaciones y procedimientos internos, abarcando las actividades desde el cortado de materia prima hasta el doblado de materia prima. El responsable de este proceso es el Jefe de Producción.



Tabla 6
Caracterización de Proceso de Cortado de la empresa

Table with 6 columns: Descripción, Materiales, Métodos, Maquinaria, Recursos, and Riesgos. It details the cutting process, including steps like 'Cortar la tela', 'Doblar la tela', and 'Empaquetar la tela'.



7.2.2.5. Confección

Es el proceso más importante en el proceso productivo, ya que es la encargada de unir todas las partes cortadas y tener el producto casi listo mediante las distintas máquinas de confección que la empresa posee



Tabla 7
Caracterización de Proceso de Soldado y Troquelado de la empresa

Table with 6 columns: Descripción, Materiales, Métodos, Maquinaria, Recursos, and Riesgos. It details the sewing and die-cutting process, including steps like 'Cortar la tela', 'Soldar la tela', and 'Troquelar la tela'.



7.2.2.6. Acabado

Es el último proceso productivo, que se encarga de verificar los productos de buena calidad y darle los acabados adecuados para que se han llevado al proceso de empaquetado y luego trasladado hacia almacén.



Tabla 8
Caracterización de Proceso de Esmeritado de la empresa.

Table with 7 columns: Objetivo, Actividad, Recursos, Materiales, Equipos, Herramientas, and Responsables. It details the steps of the polishing process, including receiving, cleaning, and inspecting the products.



7.2.2.7. Logística de salida

El objetivo principal de este proceso es abastecer al área de transporte los productos empaquetados para el envío al cliente, cumpliendo con los procedimientos internos. El responsable de este proceso es el Jefe de Producción.



Tabla 9
Caracterización de Proceso de Logística de Salida de la empresa.

Table with 7 columns: Objetivo, Actividad, Recursos, Materiales, Equipos, Herramientas, and Responsables. It details the steps of the logistics process, including receiving, packaging, and transporting the products.



7.2.3.2. Gestión de Recursos Humanos

El objetivo principal de este proceso es contribuir a que los colaboradores de la organización apoyen al logro de los objetivos de la empresa, que consiste en planear, organizar y desarrollar todo lo concerniente a promover el desempeño eficiente del personal, y abarca desde la selección del personal hasta la metodología del trabajo. El encargado de este proceso es el Jefe de Recursos Humanos.



Tabla 13
Caracterización de Proceso de Gestión de Recursos Humanos de la empresa.

Table with 10 columns: Actividad, Descripción, Responsables, Recursos, Herramientas, Indicadores, Frecuencia, Prioridad, Riesgos, y Comentarios. It details various HR activities like recruitment, training, and performance management.



7.2.3.3. Compras

El objetivo principal de este proceso es garantizar el suministro oportuno de materiales, insumos y/o servicios necesarios para el desarrollo de las actividades, que consiste en la gestión de proveedores calificados, verificando el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos y el buen uso de los recursos económicos de la empresa, y abarca desde la generación de la necesidad por parte de una dependencia de la empresa hasta la ejecución del. El encargado de este proceso es el Coordinador Logístico.



Tabla 14
Caracterización de Proceso de Compras de la empresa.

Table with 10 columns: Actividad, Descripción, Responsables, Recursos, Herramientas, Indicadores, Frecuencia, Prioridad, Riesgos, y Comentarios. It details procurement activities such as supplier selection, purchase order management, and invoice processing.



7.2.4. FICHAS DE INDICADORES

INDICADOR
Nivel de Ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de las ventas en un periodo determinado
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO
$\frac{[(Ventas - costes) / Ventas]}{}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Ventas
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
75.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019



INDICADOR
Captación de Clientes
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el número de clientes que buscan fidelizarse con la marca
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO
$\frac{(\text{Número de Clientes finales} - \text{Número de Clientes iniciales}) / \text{Total de Clientes}}{}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
25.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

INDICADOR
Nivel de Percepción del Cliente
DEFINICION DEL INDICADOR
Medir el nivel de percepción que tiene el cliente frente al producto
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO
$\frac{\text{Encuestas} / \text{Software v\&B consultores}}{}$
FUENTE DE VERIFICACION
Resultado de Encuesta
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
77.69
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019



INDICADOR
Nivel de Cumplimiento de los requisitos
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de requisitos cumplidos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de Ingeniería y Desarrollo
FORMULA DE CALCULO
$\frac{\text{Requisitos atendidos} / \text{requisitos totales}}{}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Desarrollo
FRECUENCIA DE MEDICION
BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

INDICADOR
Tiempo medio de Recepción de Suministros
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el tiempo de recepción de la llegada de los suministros.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Asistente de Logística
FORMULA DE CALCULO
$\frac{\text{Tiempo de recepción} / \text{numero de entradas de Materia Prima y Suministros}}{}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Logística
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Días
LÍNEA BASE
3.00
FECHA LÍNEA BASE
7/07/2019



INDICADOR
Nivel de Stock
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide y controla los Ingresos de Materia Prima y suministros
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Asistente de Logística
FORMULA DE CALCULO
$\frac{(\text{Número de Entradas de Materia Prima} - \text{Número de Salidas de Materia Prima}) / \text{Número de Entradas de Materia Prima}}{}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Stock
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
7/07/2019

INDICADOR
Nivel de Servicio al Cte Interno
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de atención a los diferentes usuarios internos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de Logística
FORMULA DE CALCULO
$\frac{\text{Numero de Requerimientos Atendidos} / \text{Total de Requerimientos}}{}$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Logística
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
50.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019



INDICADOR	Porcentaje de mermas
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el comportamiento de los desperdicios de tela en el proceso de corte
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO	Peso Merma / Peso bruto del telar
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	10.00
FECHA LÍNEA BASE	3/07/2019

INDICADOR	Índice de Efectividad Operativa
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide las actividades desempeñadas por el área, con el objetivo de llegar a un mejor producto
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe Producción
FORMULA DE CALCULO	(Suma de eficiencia + eficacia)/maximo puntaje
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	60.00
FECHA LÍNEA BASE	3/07/2019



INDICADOR	Eficiencia de H-H
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la eficiencia de los operarios en funcion al tiempo trabajado
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO	(Número de operarios laborando x horas efectivas) / Horas empleadas
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION	TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	75.00
FECHA LÍNEA BASE	3/07/2019

INDICADOR	Índice de Rotación de PT
DEFINICION DEL INDICADOR	Cantidad de los productos terminados de que dispone la empresa y que se vendieron en un periodo determinado.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Asistente de Logística
FORMULA DE CALCULO	N° de Salidas de Producto Terminado / N° de existencias
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Almacén de Producto Terminado
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	10.00
FECHA LÍNEA BASE	3/07/2019



INDICADOR	Nivel de Cumplimiento de lo planificado
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el nivel del cumplimiento de la programación de la salida de la mercadería
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Asistente de Logística
FORMULA DE CALCULO	Número de salidas / Número Total de pedidos
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Logística
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	80.00
FECHA LÍNEA BASE	7/07/2019

INDICADOR	Porcentaje de Pedidos entregados a tiempo
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el tiempo de entrega hacia el cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Asistente Comercial
FORMULA DE CALCULO	Tiempo de entrega real / Tiempo de entrega programado
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	75.00
FECHA LÍNEA BASE	3/07/2019



INDICADOR	Porcentaje de reclamos atendidos
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el nivel de reclamos realizados por el cliente que se han atendido
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Asistente Comercial
FORMULA DE CALCULO	Número de Reclamos Atendidos / Número Total de Reclamos
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	65.00
FECHA LÍNEA BASE	3/07/2019

INDICADOR	Índice de Satisfacción al Cliente
DEFINICION DEL INDICADOR	Determina el nivel de servicio brindado hacia el cliente, en referencia a los pedidos realizados por el mismo.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Asistente Comercial
FORMULA DE CALCULO	Número de Clientes Satisfechos / Número de Total de Clientes
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	81.00
FECHA LÍNEA BASE	3/07/2019



INDICADOR
Porcentaje de reclamos subsanados
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de los reclamos atendidos que han sido ejecutados o subsanados
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente Comercial
FORMULA DE CALCULO
Número de Reclamos atendidos Subsanados / Números de reclamos atendidos
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
70.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

INDICADOR
Índice de Solicitudes de Pedido atendidos
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de conversión de cuántas solicitudes se han convertido en órdenes de compra
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de compras
FORMULA DE CALCULO
Número de solicitudes atendidas/ Número de Solicitudes Totales
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Compras
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
50.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019



INDICADOR
Nivel de Cumplimiento del Proveedor
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el cumplimiento por parte del proveedor hacia la empresa en referencia a los pedidos hechos por compras.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de compras
FORMULA DE CALCULO
Tiempo real de atención / tiempo programado de atención
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Compras
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
70.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

INDICADOR
Porcentaje de cumplimiento de Presupuesto
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de cumplimiento del presupuesto en función a lo comprado
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Asistente de Compras
FORMULA DE CALCULO
Compras realizadas en soles / Presupuesto otorgado en soles
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Compras
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
20.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019



INDICADOR
Índice de Accidentabilidad
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la frecuencia de los accidentes por cada 100 trabajadores.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Asistente de SST
FORMULA DE CALCULO
Número de Accidentes / Número de trabajadores
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de SST
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
3.00
FECHA LÍNEA BASE
3/07/2019

INDICADOR
Índice de Capacitación al personal
DEFINICION DEL INDICADOR
Establece el número de horas de capacitación tiene cada integrante con respecto de todas las horas de capacitación brindadas por la empresa.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de RRHH
FORMULA DE CALCULO
Nº de horas capacitadas por persona / total de horas de capacitación
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019



INDICADOR
Índice de Clima Laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la satisfacción de los trabajadores en referencia al ámbito laboral.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de RRHH
FORMULA DE CALCULO
Según Software
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
64.17
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019

INDICADOR
Índice de Inasistencias mensuales
DEFINICION DEL INDICADOR
Saber el porcentaje de horas de trabajo perdidas en función de faltas, atrasos y salidas anticipadas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Área de RRHH
FORMULA DE CALCULO
(Número Total de Horas Inasistidas / Número Total de Horas Trabajadas) x 100
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
5.00
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019



INDICADOR
Indice de Motivación
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel de motivación del empleado en referencia al lugar donde realiza sus actividades laborales
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de RRHH
FORMULA DE CALCULO
Calculo según software
FUENTE DE VERIFICACION
Software
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
67.01
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019

INDICADOR
Indice de Utilidad Neta
DEFINICION DEL INDICADOR
Nos permite medir a través de los estados financieros la utilidad que recibe la empresa con respecto a los ingresos.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente Contable
FORMULA DE CALCULO
(utilidad neta/ventas netas) x 100
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte EEGPP
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
45.00
FECHA LÍNEA BASE
7/07/2019



INDICADOR
Cumplimiento Mantenimiento Preventivo
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de horas invertidas en realización de Mantenimiento Correctivo sobre horas totales trabajadas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
Horas trabajadas en Mantenimiento Preventivo / Horas dedicadas a mantenimiento
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Mantenimiento
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
1/02/2018

INDICADOR
Porcentaje de Cumplimiento Mantenimiento Correctivo
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de horas invertidas en realización de Mantenimiento Correctivo sobre horas totales.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
Horas trabajadas en Mantenimiento Correctivo / Horas dedicadas a mantenimiento
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Mantenimiento
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
50.00
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019



INDICADOR
MTBF
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la frecuencia con que suceden las averías
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de Mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
Número de horas totales del periodo analizado / Número de averías
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Mantenimiento
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
7/07/2019

INDICADOR
IMTR
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la importancia de las averías que se producen en un equipo considerando el tiempo que implica hasta su solución
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de Mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
Número de horas de paro por avería / Número de averías
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de mantenimiento
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
5.00
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019



INDICADOR
Cumplimiento de Auditorías
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el nivel o el cumplimiento de los requisitos que requiere la evaluación en las auditorías
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente de Gestión de la Calidad
FORMULA DE CALCULO
Requisitos Cumplidos / Total de Requisitos Evaluados
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Evaluación de Auditoría
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
45.00
FECHA LÍNEA BASE
6/07/2019

INDICADOR
Cumplimiento en Homologaciones
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el cumplimiento como proveedor en referencias a las especificaciones que requiere el cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Asistente Administrativo
FORMULA DE CALCULO
N° Requerimientos Administrativos y operacionales / N° de requerimientos totales
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Homologación
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
65.00
FECHA LÍNEA BASE
7/07/2019



INDUSTRIAS KAEL S.A.C.

**MANUAL DE
PROCESOS**

Versión: 01

Página: 63 de 63

INDICADOR
Índice de Productividad
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide la relación entre lo producido entre los recursos empleados
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
Cantidad Producida / Recursos Invertidos
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
unid/ Soles
LÍNEA BASE
0.24
FECHA LÍNEA BASE
1/07/2019

Apéndice U: Mejora de la gestión de operaciones

Se determinó bajo la plantilla de Excel proporcionada por V&B Consultores, donde se llenó la información bajo el histórico de ventas que la empresa proporcionó, se realizó la comparación del comportamiento de las tendencias vs las ventas.

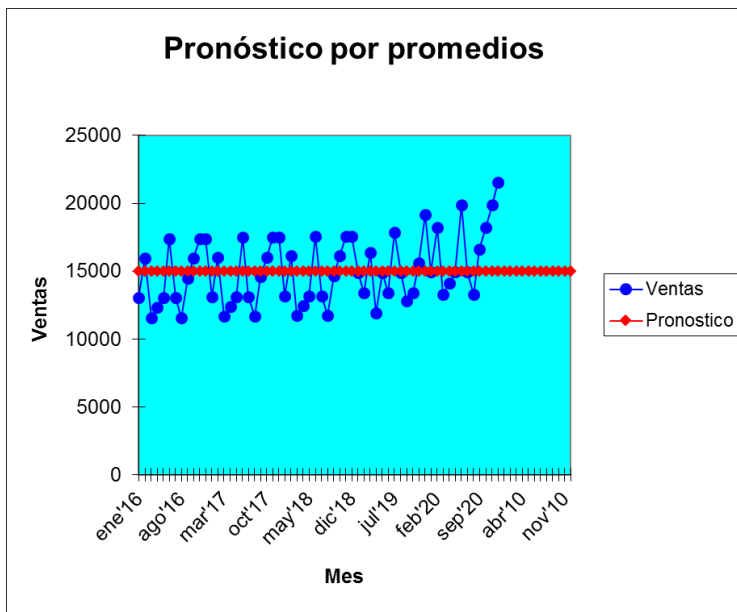


Figura U 1. Pronóstico-Tipo promedio

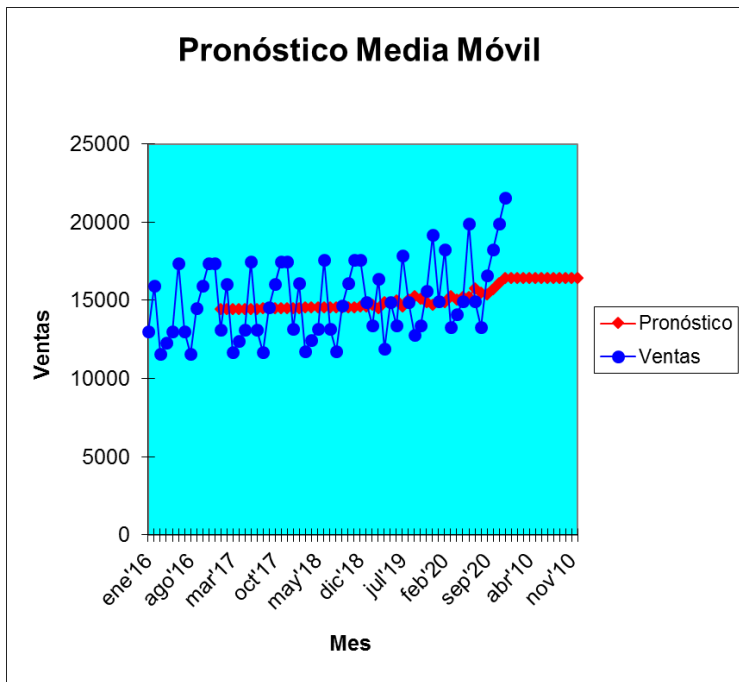


Figura U 2. Pronóstico-Tipo Media Móvil

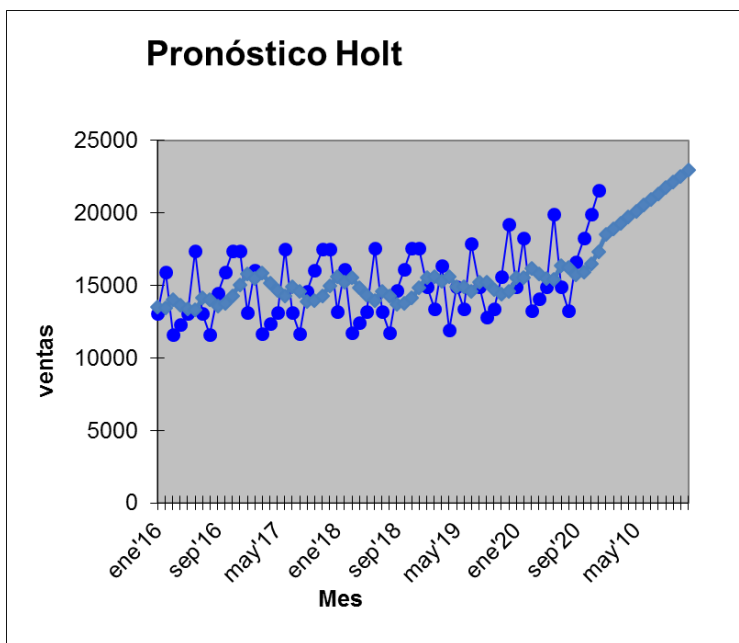


Figura U 3. Pronóstico-Tipo Holt

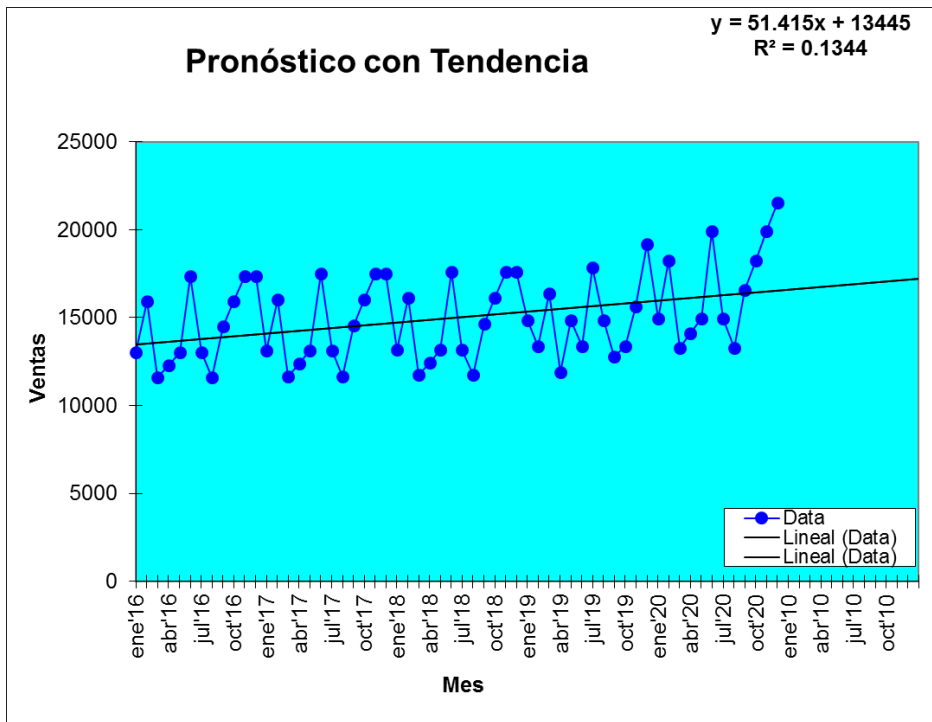


Figura U 4. Pronóstico-Tipo tendencia

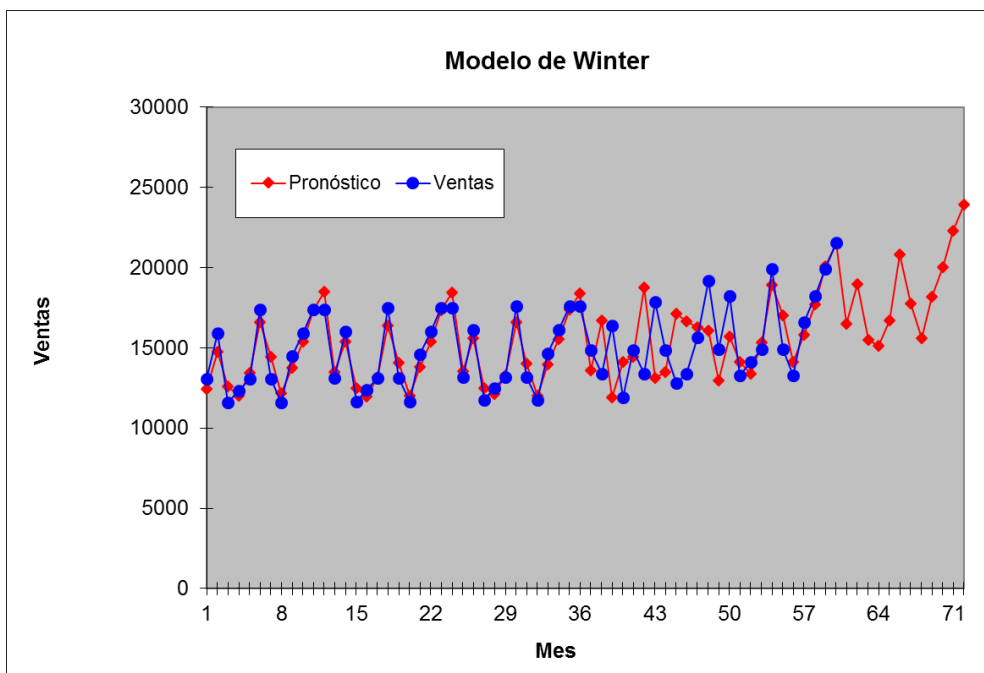


Figura U 5. Pronóstico-Tipo Winter

Se observa que el pronóstico que más se asemeja es del tipo Winter, esto permitirá realizar el adecuado planeamiento y control de la producción.

Pronóstico

2019											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
14,875	13,387	16,362	11,900	14,875	13,387	17,850	14,875	12,792	13,387	15,618	19,188

Datos Necesarios:

Días disponibles

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
27	24	26	26	27	25	27	27	25	27	26	26

Costo Hora Hombre	S/. 3.95	
Costo de almacenamiento	S/. 0.45	unid/mes
Horas efectivas por turno	8.00	horas
Horas de sobretiempo	25%	de las horas normales
Costo del sobretiempo	S/. 4.94	
eficiencia promedio	62.4%	

Figura U 6. Proyección de las unidades a producir trusa FC-150

Se efectuaron los cálculos correspondientes para tener el plan agregado de producción, los cuales fueron calculados con los datos brindados por la empresa Industrias Kael SAC.

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Produccion Pronosticada	14,875	13,387	16,362	11,900	14,875	13,387	17,850	14,875	12,792	13,387	15,618	19,188	178,496
Pedidos (dato)													
Ingresados x ventas													
Pedidos Pendientes													
Stock de seguridad a fabricar	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Plan de Produccion	15,375	13,887	16,862	12,400	15,375	13,887	18,350	15,375	13,292	13,887	16,118	19,688	184,496
Plan Acumulado	15,375	29,262	46,124	58,524	73,898	87,785	106,135	121,510	134,802	148,689	164,807	184,496	
Dias Utiles	22	20	21	20	22	20	22	21	20	22	20	21	

Figura U 7. Programa Plan Agregado-trusa FC-150

Periodos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Plan de Produccion	15,375	13,887	16,862	12,400	15,375	13,887	18,350	15,375	13,292	13,887	16,118	19,688	184,496
Días Útiles	22	20	21	20	22	20	22	21	20	22	20	21	125
Unidades	15,375	13,887	16,862	12,400	15,375	13,887	18,350	15,375	13,292	13,887	16,118	19,688	184,496
Horas	102	93	112	83	102	93	122	102	89	93	107	131	43,049
Costo H-H	S/. 405	S/. 1,280	S/. 1,554	S/. 1,142	S/. 1,417	S/. 1,280	S/. 1,691	S/. 1,417	S/. 1,225	S/. 1,280	S/. 1,485	S/. 1,814	S/. 594,959
Inventario Final Mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de Posesion o Retraso	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Costo de operación total	S/. 405	S/. 1,280	S/. 1,554	S/. 1,142	S/. 1,417	S/. 1,280	S/. 1,691	S/. 1,417	S/. 1,225	S/. 1,280	S/. 1,485	S/. 1,814	S/. 594,959
													Costo unitario
													S/. 4.70

Figura U 8. Plan agregado de producción

Capacidad máxima	3,300	3,000	3,150	3,000	3,300	3,000	3,300	3,150	3,000	3,300	3,000	3,150
------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

PERIODOS	SEMANAS							
	Octubre				Noviembre			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Paquete de Trusas (Docena)	3,472	3,472	3,472	3,472	4,030	4,030	4,030	4,030

Figura U 9. Entregas proyectadas por semana Mes octubre y noviembre 2019

Nivel 0	TRUSA FC-150		
Nivel 1	TRUSA 1	HANT 2	EMPAQUE 1
Nivel 2	TRUSA ABIERTA 1		HILO 0.018
Nivel 3	TELA 0.8	ELÁSTICO 0.45	HILO 0.75

Listado Maestro de Materiales y Componentes							
Concepto	Código	Disponibilidad Stock	Tiempo de suministro	Unidad	Stock Seguridad	Tamaño de Lote	Tipo de Lote
Item							
Paquete de Trusas FC-150	PQ	420	1	semana	120	500	Maximo
Trusas Fc-150	FC-150	320	1	semana	716	9,984	Maximo
Empaque	EM	550	1	semana	250	10,000	Maximo
Etiqueta-Hant	ETQ-150	500	1	semana	250	10,000	Maximo
FC-150 con laterales abiertos	TR	620	1	semana	716	11,232	Maximo
Tela -Algodón	TL	120	1	semana	100	500	Maximo
Elástico	ELA	80	1	semana	80	200	Maximo
Hilo	H150	95	1	semana	80	115	Maximo

Figura U 10. Listado maestro de materiales

	M.P Necesaria X Docena	U.M
Paquete	1	Unidad
Etiqueta	12	Unidad
Empaque	12	Unidad
Tela	0.800	KG
Hilo	0.750	KG
Elástico	0.450	KG
86.68	Empaquetado	CON EFICIENCIA
104.000	Remallado	CON EFICIENCIA
93.600	Tejeduría	CON EFICIENCIA

Figura U 11. Componentes por docena de la trusa FC-150

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 0 / PMP

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad		Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel												
		des Stock	Stock						0	1	2	3	4	5	6	7	8		
Paquete de Tusas FC-150 500	1	420			120		420	Necesidades Brutas		3,472	3,472	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	
								Disponibilidad		420	120	120	120	120	120	120	120	120	120
								Reposiciones											
								Necesidades Netas		3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	
								Recepcion											
								Planic. (PV)		3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	
								Lanzamiento											
								Medidos Planif		3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	
								Medidos Planif											

Figura U 12. Necesidades de los items de nivel 0

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 1

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad		Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel												
		des Stock	Stock						-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Docena de Trusas FC-150 9,984	1	320			716		320	Necesidades Brutas		3,172	3,472	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
								Disponibilidad		320	716	716	716	716	716	716	716	716	716
								Reposiciones											
								Necesidades Netas		3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	
								Recepcion											
								Planic. (PV)		3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	
								Lanzamiento											
								Medidos Planif		3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	
								Medidos Planif		3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad		Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel											
		des Stock	Stock						-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Etiquetas 10,000	1	500			250		500	Necesidades Brutas		3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
								Disponibilidad		500	250	250	250	250	250	250	250	250
								Reposiciones										
								Necesidades Netas		2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
								Recepcion										
								Planic. (PV)		2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
								Lanzamiento										
								Medidos Planif		2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
								Medidos Planif		2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad		Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel											
		des Stock	Stock						-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Empaque 10,000	1	550			250		550	Necesidades Brutas		3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
								Disponibilidad		550	250	250	250	250	250	250	250	250
								Reposiciones										
								Necesidades Netas		2,872	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
								Recepcion										
								Planic. (PV)		2,872	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
								Lanzamiento										
								Medidos Planif		2,872	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
								Medidos Planif		2,872	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0

Figura U 13. Necesidades de los items de nivel 1

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 2

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel																		
							-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8							
FC-150 con laterales abiertos 11,232	1	620		716		620	Necesidades Brutas		3568	3472	3472	3472	3472	4216	4216	4216	4216	0	0					
							Disponibilidad		620	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	716	
							Reposiciones																	
							Necesidades Netas		3,664	3,472	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0			
							Recepcion																	
							edidos Planifi		3,664	3,472	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0			
							Lanzamiento																	
							edidos Planifi		3,664	3,472	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0	0		

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel																
							-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8					
Hilo 200	1	80		80		80	Necesidades Brutas		2675.8	2603.8	2603.8	2603.8	3161.6	3161.6	3161.6	3161.6	0.0	0.0				
							Disponibilidad		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
							Reposiciones															
							Necesidades Netas		2,675.8	2,603.8	2,603.8	2,603.8	3,161.6	3,161.6	3,161.6	3,161.6	3,161.6	0.0	0.0			
							Recepcion															
							edidos Planifi		2,676	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0			
							Lanzamiento															
							edidos Planifi		2,676	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0		

Figura U 14. Necesidades de los items de nivel 2

Código	Periodos Semanales											
	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Paquete de Medias				3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
Medias			3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0
Empaque			2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0
Etiqueta			0	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0
Trusa con laterales abierto		3,664	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0	0
Hilo		2,676	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0
Tela Algodón pyme	2,911	2,777	2,777	2,777	3,372	3,372	3,372	3,372	0	0	0	0
Elástico	2,748	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0	0
Hilo	1,634	1,562	1,562	1,562	1,897	1,897	1,897	1,897	0	0	0	0

Figura U 15. Resumen del plan de necesidades de items por semana

Apéndice V: Matriz IPERC

Se desarrolló de la matriz IPER, identificando el riesgo y consecuencia del peligro, y evaluando la probabilidad de ocurrencia de acuerdo a varios indicadores; Índice de personas expuestas, Índice de procedimientos existentes, índice de capacitación, índice de exposición al riesgo, y a la severidad que, de la ocurrencia, de acuerdo a estos dos factores debidamente evaluados se determinó el nivel de riesgo de la actividad. A continuación, se muestra los factores numéricos que se usaron para evaluar la probabilidad de ocurrencia.

ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	
1	De 1 a 3
2	De 4 a 12
3	Más de 12

Figura V 1 Índice de personas expuestas

ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	
1	Existen son satisfactorios y suficientes
2	Existen parcialmente y no son satisfactorios y suficientes
3	No existen

Figura V 2. Índice de procedimientos existentes

ÍNDICE DE CAPACITACIÓN (C)	
1	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene
2	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control
3	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control

Figura V 3. Índice de capacitación

ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)		
1	Esporádicamente	Al menos una vez al año (S)
		Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo (SO)
2	Eventualmente	Al menos una vez al mes (S)
		Varias veces en su jornada laboral aunque sea con tiempos cortos (SO)
3	Permanentemente	Al menos una vez al día (S)
		Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado (SO)

Figura V 4. Índice exposición al riesgo

A continuación, también se presenta los factores numéricos usados para la evaluación de la severidad.

NIVEL DE CONSECUENCIA : SEVERIDAD		
1	Ligeramente dañino	Lesión sin incapacidad (S)
		Molestias e incomodidad (SO)
2	Dañino	Lesión con incapacidad temporal (S)
		Daño a la salud reversible (SO)
3	Extremadamente dañino	Lesión con incapacidad permanente (S)
		Daño a la salud irreversible (SO)

Figura V 5. Nivel de severidad

En las siguientes imágenes podemos observar la clasificación de riesgos según evaluación.

		CONSECUENCIA - SEVERIDAD		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
Probabilidad	Baja	Trivial (4)	Tolerable(5-8)	Moderado(9-16)
	Media	Tolerable(5-8)	Moderado(9-16)	Importante(17-24)
	Alta	Moderado(9-16)	Importante(17-24)	Intolerable(25-36)

Figura V 6. Cuadro de clasificación de riesgo

NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
Trivial(T)	No significativo
Tolerable(TO)	
Moderado(M)	
Importante(I)	Significativo
Intolerable(IT)	

Figura V 7. Nivel de significancia

Apéndice W: Mejora de la gestión de la calidad

Plan de mejora para la gestión de mantenimiento

Establecer medidas de prevención a tal punto de reducir el mantenimiento correctivo que hay en la empresa.

Objetivo general

Establecer un programa de mantenimiento

Objetivos específicos

Realizar un listado de maquinas

Implementar un registro

1	▲ PLAN DE MANTENIMIENTO DE LAS MÁQUINAS	56 días	22/07/19	07/10/19
1.1	INICIO	0 días	22/07/19	22/07/19
1.2	▲ FASE N°1: Preparación	26 días	22/07/19	26/08/19
1.2.1	Instruir a la Alta Dirección	3 días	22/07/19	24/07/19
1.2.2	Informar sobre el Plan de Mantenimiento	3 días	25/07/19	29/07/19
1.2.3	Fijar objetivos del plan de Mantenimiento	5 días	30/07/19	05/08/19
1.2.4	Disponer Acciones	10 días	07/08/19	20/08/19
1.3	▲ FASE N°2: Implementación	20 días	21/08/19	17/09/19
1.3.1	Mejorar la efectividad de la máquina	15 días	21/08/19	10/09/19
1.3.2	determinar un programa de Mantenimiento Planificado	5 días	11/09/19	17/09/19
1.4	▲ FASE N°3: Consolidación	11 días	23/09/19	07/10/19
1.4.1	Análisis de Resultados	4 días	23/09/19	26/09/19
1.4.2	Afianzar el Plan de Mantenimie	7 días	27/09/19	07/10/19
1.5	FIN	0 días	07/10/19	07/10/19

Figura W 1. Fases del Plan de Implementación de Mantenimiento

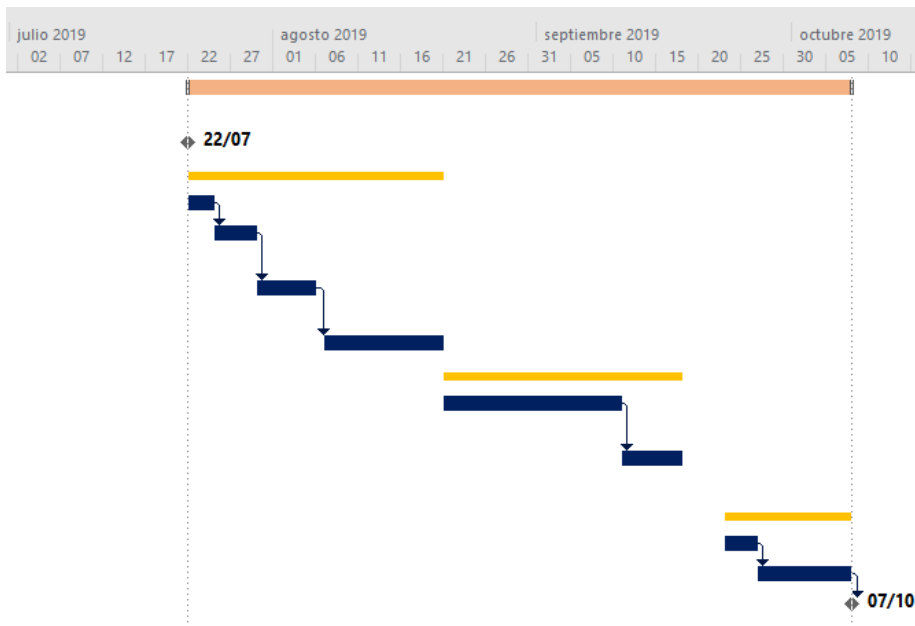


Figura W 2. Diagrama de Gantt del Plan de Implementación de 5´S


 KAEL INDUSTRIAS KAEL S.A.C. Licenciado por FILA Lux							PLAN DE ACCIÓN: MANTENIMIENTO	
FASE 1: PREPARACIÓN								
¿Qué? (What?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)	¿Quién? (Who?)	¿Dónde? (Where?)	¿Cuándo? (When?)			
Instruir a la Alta Dirección	Dar a entender la importancia de la aplicación de un adecuado plan de mantenimiento	Reuniones internas	Victor Rivera / Johan Manya	INDUSTRIAS KAEL SAC	22/07/2019	24/07/2019		
Informar sobre el Plan de Mantenimiento	Por que todos los miembros de la empresa deben conocer la importancia de la aplicación del plan de mantenimiento	Campañas informativas	Victor Rivera / Johan Manya	INDUSTRIAS KAEL SAC	25/07/2019	29/07/2019		
Fijar objetivos del plan de Mantenimiento	Medir o controlar los objetivos a mediano o largo plazo	Establecer niveles de estado de las máquinas	Victor Rivera / Johan Manya	INDUSTRIAS KAEL SAC	30/07/2019	05/08/2019		
Disponer Acciones	Para establecer acciones concretas	Acciones detalladas con las actividades a realizar	Victor Rivera / Johan Manya	INDUSTRIAS KAEL SAC	06/08/2019	20/08/2019		
FASE 2: IMPLEMENTACIÓN								
¿Qué? (What?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)	¿Quién? (Who?)	¿Dónde? (Where?)	¿Cuándo? (When?)			
Mejorar la efectividad de la máquina	Eliminar pérdidas de las máquinas	Evaluando el estado de las máquinas	Victor Rivera / Johan Manya	INDUSTRIAS KAEL SAC	21/08/2019	12/09/2019		
Determinar un programa de Mantenimiento Planificado	Desarrollar un programa periódico	Aplicar técnica de mantenimiento	Victor Rivera / Johan Manya	INDUSTRIAS KAEL SAC	12/09/2019	23/09/2019		
FASE 3: CONSOLIDACIÓN								
¿Qué? (What?)	¿Por qué? (Why?)	¿Cómo? (How?)	¿Quién? (Who?)	¿Dónde? (Where?)	¿Cuándo? (When?)			
Análisis de Resultados	Requiere conocer el impacto del plan de Mantenimiento	Cuantificar el progreso del plan	Victor Rivera / Johan Manya	INDUSTRIAS KAEL SAC	23/09/2019	26/09/2019		
Afianzar el Plan de Mantenimiento	Adoptar una cultura de mejora continua	Perfeccionar las mejoras obtenidas	Victor Rivera / Johan Manya	INDUSTRIAS KAEL SAC	27/09/2019	13/10/2019		

Figura W 3. Plan de Mantenimiento

Como primer paso de este plan de mantenimiento realizaremos un cuestionario de mantenimiento donde obtendremos un indicador de auditoria de la maquinas en la empresa Industria KAEL SAC.

N°	GENERALIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La empresa presenta un área de mantenimiento?	X		
2	¿Existe un plan de mantenimiento que afecte a todas las areas y equipos significativamente y equipos significativos de la planta?		X	
3	¿Existe una programacion de las tareas que incluye el plan de mantenimiento (esta claro quien y cuando se realiza la tarea)?		X	
4	¿Se analiza los fallos criticos del la planta?			
5	¿La empresa presenta un alto índice de máquinas reparadas?		X	
6	¿La empresa presenta mantenimiento correctivo?	X		Sólo se reparar cuando la máquina empieza a fallar
7	¿La empresa presenta mantenimiento preventivo?		X	
8	¿Las máquinas en la empresa cuentan con un alto grado de confiabilidad?		X	
9	¿Las maquinas en la empresa cuentan con un alto grado de disponibilidad?		X	
10	¿La proporción entre horas/hombre dedicadas a mantenimiento programado y mantenimiento correctivo no programado es la adecuada?		X	
11	¿Hay un sistema claro de asignación de prioridades?		X	
12	¿El número de averías repetitivas es bajo?			
13	¿Las reparaciones en las máquinas demandan gran cantidad de tiempo?		X	
14	¿El intervalo de tiempo entre fallas de las máquinas es de gran consideración?		X	
15	¿Exite personal que se encargue exclusivamente del mantenimiento de las máquinas?	X		Existe un operario de producción que por experiencia, es el que mas sabe de reparacion de máquinas.
16	¿La empresa contrata a personal externo para arreglar las máquinas cuando se presenta un problema		X	
17	¿La empresa cuenta con un listado de herramientas?		X	
18	¿La empresa identifica cuales son sus herramientas de mayor y de menor uso?		X	
19	¿Se presenta un historial de mantenimiento dentro de la empresa?		X	
20	¿Las evaluaciones de mantenimiento se presenta periodicamente mes a mes?		X	
21	Cuando la maquina presenta alguna falla, ¿El operario normalmente lo puede reparar?		X	Sólo si se trata de rotura de aguja.
22	¿Los opearios reciben capacitaciones ligadas al mantenimiento de las máquinas, de parte de la empresa		X	
23	¿La empresa dispone de presupuesto para el mantenimiento?	X		
24	¿Existen evidencias de que la empresa cuenta con paradas no programadas?		X	
25	¿Existe supervision del mantenimiento de las maquinas?		X	
26	¿La empresa registra sus gastos de mantemiento?	X		
27	¿Existe un plan de compra de repuestos para las máquinas?		X	
28	¿Existe un control de inventarios de herramientas y repuestos con el que la empresa cuente?		X	
29	¿Existen maquinas inoperativas?	X		
30	¿La empresa le da importancia al área de mantenimiento?		X	
31	¿Los operarios demandan un tiempo aproximado de 2 a 3 minutos en reponer una sola aguja?	X		
32	¿Las máquinas rompen un promedio de 5 agujas diariamente ?	X		Eso depende de la antigüedad de la máquina
33	¿Disponemos de informacion útil y fiable sobre la evolución del mantenimiento que nos permita tomar decisiones ?	X		Existen cartillas donde se llena la información de lo que se le hace a la máquina
34	¿Las herramientas mecanicas se corresponden con lo que se necesita ?	X		
35	¿Las herramientas para el mantenimiento preventivo se corresponden a lo que se necesita ?	X		
36	¿Se hace un mantenimiento de acuerdo a las instrucciones del feabricante ?		X	

Figura W 4. Cuestionario de Mantenimiento

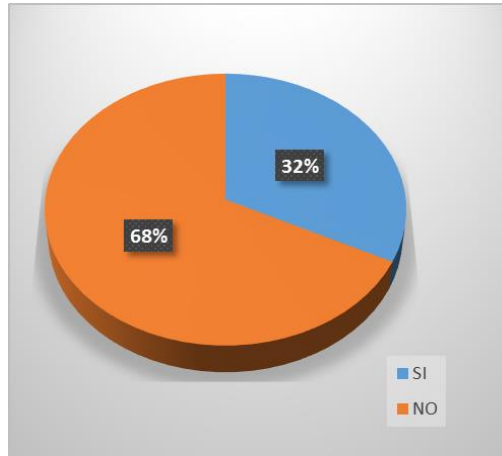


Figura W 5. Grafica del resultado del cuestionario

Se puede concluir con respecto al cuestionario que la empresa Industria KAEL SAC no cuenta con un plan de mantenimiento preventivo. Puesto que el mantenimiento que se realiza a las máquinas es más que todo correctivo y si se presentara alguna parada o avería los trabajadores lo solucionarían de manera empírica.

Apoyándonos del cuestionario anterior utilizado, traduciremos el diagnóstico en una matriz, donde se podrá visualizar de manera general todos aquellos aspectos a evaluar respecto así la empresa está desarrollando una adecuada gestión de mantenimiento, para que posteriormente se establezca planes de acción, medición y evaluación de indicadores y un programa de mantenimiento. A continuación, los aspectos a evaluar en forma general y en forma específica:

ITEM	Aspectos a evaluar
1	Rendimiento del personal de mantenimiento
2	Plan de mantenimiento: elaboracion e implementacion
3	Herramientas y medios tecnicos
4	Procedimientos: existencia, estructura, implementacion real
5	Gestion de la informacion: informes, indicaciones
6	Control del presupuesto
7	Gestion de seguridad

Figura W 6. Aspectos a Evaluar -Plan de Mantenimiento

ITEM	Aspecto a evaluar	% Ponderacion	Puntuacion Inicia	Resultado Inicial	OBJETIVO
1	Plan de mantenimiento: elaboracion e implementacion	30	0	0	30%
	1.2 Implementación del plan de mantenimiento				100%
	1.4 Elaboración de un plan inicial de mantenimiento, basado en las instrucciones del fabricante.				100%
	1.5 Realizar un plan basado en analisis de fallas que se pretende evitar				100%
	1.6 Evitar el manteneimeinto correctivo.				100%
	1.7 Incentivar el mantenimiento preventivo.				100%
	1.8 Realizar un registro de actividades cumplidas.				100%
2	Rendimiento del personal de mantenimiento	20	0.3	6	20%
	2.1 Elaboracion de un plan de capacitacion para el personal de mantenimiento				100%
	2.2 Establecer un plan de contratación de personal de mantenimiento				100%
	2.4 Mejorar las condiciones de trabajo				100%
	2.5 Realizar un control de las operaciones del personal de mantenimiento.				100%
3	Gestion de seguridad	20	0.3	6	15%
	3.1. Elaboracion de normas y politicas de seguridad y salud ocupacional				100%
	3.2 Implementacion de EPPs.				100%
	3.3 Supervision y control del las normas SSP.				100%
4	Herramientas y medios tecnicos	10	0.5	5	10%
	4.1. Elaboracion de un checklist de herramientas.				100%
	4.2. Plan de compras de herremientas requeridas				100%
	4.3 Realizar una distribución adecuada de la herramientas.				100%
	4.4 Elaboracion de fichas tecnicas dentro de la planta				100%
5	Control del presupuesto	10	0.3	3	10%
	5.1 Elaborar una ficha de costos de los repuestos y herramientas				100%
	5.2 Identificar el costo de mantenimiento proyectado				100%
	5.3 Identificar el costo real utilizado en mantenimiento.				100%
6	Procedimientos: existencia, estructura, implementacion real	5	0.5	2.5	5%
	6.1 Implementar un área de mantenimiento.				100%
	6.2 Elaboración de una distribución de planta				100%
7	Gestion de la informacion: Informes, indicaciones	5	0.5	2.5	3%
	7.1 Identificar la documentación y los repuestos necesarios para realizar las tareas de mantenimiento				100%

Figura W 7. Detalle y Evaluación del Plan de Mantenimiento

Apéndice X: Análisis Estructural

En el análisis estructural observaremos el grado de motricidad y dependencia de cada una de las variables. Es así que se procedió con la tabulación de cada una de las variables

Eliminar Datos																									Total Motricidad
Estructural		v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18	v19	v20	v21	v22	v23	
v1			3.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.00	0.00	1.00	2.00	0.00	3.00	2.00	3.00	3.00	1.00	2.00	2.00	3.00	0.00	1.00	1.00	0.00	35.00
v2	3.00		4.00	2.00	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00	2.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	47.00
v3	3.00	4.00		2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	0.00	49.00	
v4	3.00	3.00	3.00		3.00	0.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	0.00	47.00	
v5	4.00	4.00	4.00	3.00		3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	0.00	57.00
v6	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00		3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
v7	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00		3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.00	0.00	48.00
v8	1.00	0.00	1.00	3.00	1.00	0.00	3.00		4.00	3.00	3.00	0.00	3.00	3.00	1.00	0.00	2.00	3.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	36.00	
v9	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.00	3.00	3.00		3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	1.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	48.00	
v10	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00		2.00	2.00	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	48.00	
v11	1.00	1.00	1.00	3.00	2.00	0.00	3.00	4.00	3.00	3.00		2.00	3.00	3.00	2.00	1.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.00	0.00	45.00	
v12	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	0.00	48.00	
v13	2.00	2.00	3.00	4.00	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	3.00	2.00	2.00		3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	55.00	
v14	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	0.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00		3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00	2.00	0.00	58.00	
v15	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	0.00	2.00	0.00	1.00	2.00	1.00	3.00	1.00	3.00		3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	0.00	45.00	
v16	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00		3.00	3.00	3.00	1.00	2.00	1.00	0.00	44.00	
v17	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00		2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	54.00	
v18	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00		1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	36.00	
v19	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00		2.00	3.00	3.00	0.00	44.00	
v20	1.00	4.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	3.00		0.00	2.00	2.00	0.00	24.00
v21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	3.00	4.00	3.00		0.00	0.00	0.00	12.00
v22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	4.00		0.00	0.00	11.00
v23	0.00	0.00	2.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	4.00	3.00	4.00	0.00	1.00	1.00		0.00	26.00
Total Dependencia	44.00	47.00	48.00	42.00	53.00	15.00	40.00	21.00	30.00	35.00	29.00	39.00	42.00	50.00	55.00	47.00	55.00	60.00	49.00	40.00	47.00	37.00	0.00		

Figura X 1. Análisis Estructural

Luego de ingresar los datos a la matriz, se determinó su posición en un plano cartesiano que se dividió en 4 cuadrantes. El resultado fue el siguiente:

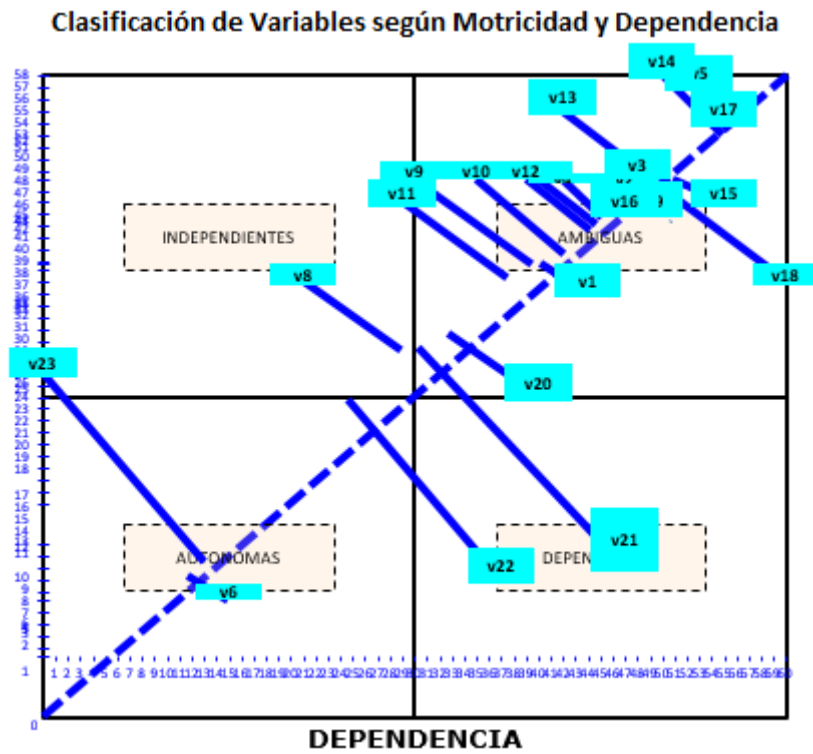


Figura X 2. Resumen de posicionamiento de variables internas y externas

En el estudio del análisis estructural nos encontramos frente a un mayor número de variables ambiguas tal como se puede apreciar, sin embargo, esto será solo uno de los criterios a tomar en cuenta para los objetivos estratégicos.

Apéndice Y: Evaluación Económica y Financiera del Proyecto

Se realizó la evaluación de estado financiero para saber la situación actual de la empresa de KAEL SAC, en la cual se consideró todos los datos generales, ventas, materia prima, costos de personal de planta, proyección de costos, gastos, entre otros datos.

Posteriormente se analizará la situación considerando la implementación del proyecto, lo que finalmente nos dará un resumen de escenario y se mostrará los planes de acción a tomar para lograr estos puntos.

Situación sin proyecto						
Datos generales de la empresa KAEL SAC						
Crecimiento anual	10%					
Capacidad Planta (Prendas/año)	300,000					
Inflación General	3.0%					
Inflación de Precios prendas textiles	1.0%					
Inflación de Precios de hilos	1.50%					
Inflación de Precios de tela	1.00%					
Inflación de Costo de servicios	0.60%					
Otras Inflaciones	0.50%					
T.C.	3.25					
Impuesto a la Renta	29.50%					
		Ope. Planta:	8	horas/turno		
			2	turnos/día		
			26	días/mes		
			4,992	horas/año		
Proyección de Ventas						
	0	1	2	3	4	5
Ventas (soles/año)	950,233	979,823	1,010,333	1,041,791	1,074,228	
Volumen de ventas (unidad/año)	176296	176491	176686	176881	177076	
Capacidad Utilizada	58.77%	58.83%	58.90%	58.96%	59.03%	
Precio (Soles/unid)	5.39	5.55	5.72	5.89	6.07	
Datos Materia Prima:						
	Medida	Cant. MP/Prenda	Soles/Cant. MP			
HILO	yardas	0.700	S/.	0.10		
ELASTICO	Metro	0.450	S/.	0.15		
TELA	Metro	0.800	S/.	1.40		
ETIQUETAS	Pack (500 unid)	0.002	S/.	0.15		
HUNTER	Pack (500 unid)	0.002	S/.	0.12		
Proyección de Costo Materia Prima e Insumos						
	0	1	2	3	4	5
Costo MP e Insumos (Soles/año)	221,787	225,302	225,551	225,801	226,050	
	0	1	2	3	4	5
Costo hilo (soles/año)	12,341	12,540	12,554	12,567	12,581	
Requerimiento (metros/año)	123,407	123,543	123,680	123,816	123,953	
Precio (Soles/metro)	0.1000	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	
Elastico (soles/año)	11,900	12,032	12,046	12,059	12,072	
Requerimiento (litros/año)	79,333	79,421	79,509	79,596	79,684	
Precio (Soles/unid)	0.150	0.152	0.152	0.152	0.152	
Tela (soles/año)	197,451	200,635	200,856	201,078	201,300	
Requerimiento (unid/año)	141,037	141,192	141,348	141,504	141,660	
Precio (Soles/unid)	1.400	1.421	1.421	1.421	1.421	
Etiqueta (soles/año)	53	53	54	54	54	
Requerimiento (unid/año)	353	353	353	354	354	
Precio (Soles/unid)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
Hunter (soles/año)	42	43	43	43	43	
Requerimiento (unid/año)	353	353	353	354	354	
Precio (Soles/unid)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
Costo Unitario MP e Insumos (Soles/unid)	1.26	1.28	1.28	1.28	1.28	

Datos Envase y embalaje:

	Medida	Cant. MP/prenda	Soles/Cant. MP
Bolsas	UNID	1.000	0.07
Caja Master	UNID	0.020	0.90

Proyección de Costos de Envases y Embalajes

	0	1	2	3	4	5
Costo Envases y Emb. (Soles/año)		15,514	15,609	15,626	15,643	15,661

	0	1	2	3	4	5
Bolsas (soles/año)		12,341	12,416	12,430	12,444	12,457
Requerimiento (bolsas/año)		176,296	176,491	176,686	176,881	177,076
Precio (Soles/cant)		0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Caja master (soles/año)		3,173	3,193	3,196	3,200	3,203
Requerimiento (cajas/año)		3,526	3,530	3,534	3,538	3,542
Precio (Soles/kg)		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90

Costo Unitario Enva. y emb. (Soles/kg)		0.0880	0.0884	0.0884	0.0884	0.0884
---	--	--------	--------	--------	--------	--------

Datos Personal:

Costos Personal	Cantidad	Sueldo Mensual	Costo Mensual Promedio	S/. /hr
Operarios por turno	15	1200	1643	59.23
Supervisor por turno	2	1870	2560	12.31
				71.54

Remuneración Mensual	S/.	1,200.00
Gratificaciones (1/6 RM)	S/.	200.00
RM Promedio	S/.	1,400.00
CTS (1/12 RM)	S/.	116.67
Essalud (9%)	S/.	126.00

Factor = 1.3689

COSTO TOTAL MENSUAL	S/.	1,642.67
----------------------------	-----	----------

Factor de sueldo mensual promedio considerando otros beneficios

Proyección de Costos de Personal de Planta

	0	1	2	3	4	5
Costo Personal (Soles/año)		S/. 357,115.73	367,829.2	378,864.1	390,230.0	401,936.9

Datos Servicios:

	Cap. Instalada	Costo Unitario	
Potencia Instalado Kw/h	110.0	0.11	Soles/Kw-hr
Agua m3/h	2.0	0.43	Soles/m3

	0	1	2	3	4	5
Capacidad Uti. Potencia Kw/hr		15.0	16.1	16.7	17.2	17.9
Capacidad Uti. Agua m3/hr		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

Proyección de Costos de Servicios

	0	1	2	3	4	5
Costo Servicios (Soles/año)		10,760	11,366	11,699	11,976	12,363
Costo Electricidad (Soles/año)		8,237	8,841	9,170	9,445	9,829
Costo Agua (Soles/año)		2,523	2,526	2,528	2,531	2,534

Proyección de Costos de Carga Fabril						
	0	1	2	3	4	5
Costo Carga Fabril (Soles/año)		367,875	379,196	390,563	402,206	414,300
Costo Personal (Soles/año)		357,116	367,829	378,864	390,230	401,937
Costo Servicios (Soles/año)		10,760	11,366	11,699	11,976	12,363
Costo Unitario de CF (Soles/unid)		2.09	2.15	2.21	2.27	2.34

Proyección de Costos de Fabricación						
	0	1	2	3	4	5
Costos de Fabricación (soles/año)		605,176	620,107	631,740	643,650	656,011
Costo MP e Insumos (Soles/año)		221,787	225,302	225,551	225,801	226,050
Envases y Embalaje (Soles/año)		15,514	15,609	15,626	15,643	15,661
Carga Fabril (Soles/año)		367,875	379,196	390,563	402,206	414,300
Costo Unitario de Fabricación (Soles/unid)		3.43	3.51	3.58	3.64	3.70

Proyección Gastos de operación	
Datos:	
Gastos de Ventas	3%
Gastos de Administración	8%

	0	1	2	3	4	5
Gastos de Operación (soles/año)		104,526	107,781	111,137	114,597	118,165
Gastos de Ventas (Soles/año)		28,507	29,395	30,310	31,254	32,227
Gastos Admi. (Soles/año)		76,019	78,386	80,827	83,343	85,938

Figura Y 1. Situación sin proyecto

Luego de mostrar el estado actual de la empresa KAEL SAC, podremos realizar la evaluación financiera con la supuesta implementación del proyecto.

Situación con proyecto	
Datos generales de la empresa KAEL SAC	
Crecimiento anual	11.50%
Capacidad Planta (Prendas/año)	312,000.00
Inflación General	3.0%
Inflación de Precios prendas textiles	1.0%
Inflación de Precios de hilos	1.50%
Inflación de Precios de tinte	1.00%
Inflación de Costo de servicios	0.60%
Otras Inflaciones	0.50%
T.C.	3.25
Impuesto a la Renta	27.00%

Ope. Planta:	8	horas/turno
	2	turnos/día
	26	días/mes
	4,992	horas/año

Proyección de Ventas						
	0	1	2	3	4	5
Ventas (soles/año)		962,091	1,104,914	1,268,938	1,457,312	1,673,650
Volumen de ventas (unid/año)		178,496	199,023	221,910	247,430	275,884
Capacidad Utilizada		57%	64%	71%	79%	88%
Precio (Soles/unid)		5.39	5.55	5.72	5.89	6.07

Datos Materia Prima:

	Medida	Cant. MP/Prenda	Soles/Cant. MP
HILO	yardas	0.750	S/. 0.10
ELASTICO	Metro	0.450	S/. 0.15
TELA	Metro	0.800	S/. 1.40
ETIQUETAS	Pack (500 unid)	0.002	S/. 0.15
HUNTER	Pack (500 unid)	0.002	S/. 0.12

Proyección de Costo Materia Prima e Insumos

	0	1	2	3	4	5
Costo MP e Insumos (Soles/año)		225,447	255,076	284,410	317,117	353,586

	0	1	2	3	4	5
Costo hilo (soles/año)		13,387	15,151	16,893	18,836	21,002
Requerimiento (metros/año)		133,872	149,267	166,433	185,572	206,913
Precio (Soles/metro)		0.1000	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015
Elastico (soles/año)		12,048	13,568	15,129	16,869	18,808
Requerimiento (litros/año)		80,323	89,560	99,860	111,343	124,148
Precio (Soles/unid)		0.150	0.152	0.152	0.152	0.152
Tela (soles/año)		199,915	226,249	252,268	281,278	313,625
Requerimiento (unid/año)		142,797	159,218	177,528	197,944	220,707
Precio (Soles/unid)		1.400	1.421	1.421	1.421	1.421
Etiqueta (soles/año)		54	60	67	75	84
Requerimiento (unid/año)		357	398	444	495	552
Precio (Soles/unid)		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Hunter (soles/año)		43	48	54	60	67
Requerimiento (unid/año)		357	398	444	495	552
Precio (Soles/unid)		0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

Costo Unitario MP e Insumos (Soles/unid)		1.26	1.28	1.28	1.28	1.28
---	--	------	------	------	------	------

Datos Envase y embalaje:

	Medida	Cant. MP/prenda	Soles/Cant. MP
Bolsas	UNID	1.000	0.08
Caja Master	UNID	0.020	1.10

Proyección de Costos de Envases y Embalajes

	0	1	2	3	4	5
Costo Envases y Emb. (Soles/año)		17,314	19,402	21,633	24,121	26,895

	0	1	2	3	4	5
Bolsas (soles/año)		13,387	15,001	16,726	18,650	20,795
Requerimiento (bolsas/año)		178,496	199,023	221,910	247,430	275,884
Precio (Soles/kg)		0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Caja master (soles/año)		3,927	4,400	4,906	5,471	6,100
Requerimiento (cajas/año)		3,570	3,980	4,438	4,949	5,518
Precio (Soles/kg)		1.10	1.11	1.11	1.11	1.11

Costo Unitario Enva. y emb. (Soles/kg)		0.0970	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975
---	--	--------	--------	--------	--------	--------

Datos Personal:

Costos Personal	Cantidad	Sueldo Mensual	Costo Mensual Promedio	S/. /hr
Operarios por turno	14	1200	1643	55.28
Supervisor por turno	1	1870	2560	6.15
				61.44

Remuneración Mensual	S/. 1,800.00
Gratificaciones (1/6 RM)	S/. 300.00
RM Promedio	S/. 2,100.00
CTS (1/12 RM)	S/. 175.00
Essalud (9%)	S/. 189.00

COSTO TOTAL MENSUAL	S/. 2,464.00
----------------------------	---------------------

Factor = 1.3689

Factor de sueldo mensual promedio considerando otros beneficios

Proyección de Costos de Personal de Planta

	0	1	2	3	4	5
Costo Personal (Soles/año)		S/. 306,685.87	322,020.2	338,121.2	355,027.2	372,778.6

Datos Servicios:

	Cap. Instalada	Costo Unitario	
Potencia Instalado Kw/h	110.0	0.11	Soles/Kw-hr
Agua m3/h	2.0	0.43	Soles/m3

	0	1	2	3	4	5
Capacidad Uti. Potencia Kw/hr		62.9	70.2	78.2	87.2	97.3
Capacidad Uti. Agua m3/hr		1.1	1.3	1.4	1.6	1.8

Proyección de Costos de Servicios

	0	1	2	3	4	5
Costo Servicios (Soles/año)		37,013	41,269	46,015	51,307	57,207
Costo Electricidad (Soles/año)		34,557	38,531	42,962	47,902	53,411
Costo Agua (Soles/año)		2,456	2,739	3,053	3,405	3,796

Proyección de Costos de Carga Fabril

	0	1	2	3	4	5
Costo Carga Fabril (Soles/año)		343,699	363,289	384,136	406,334	429,986
Costo Personal (Soles/año)		306,686	322,020	338,121	355,027	372,779
Costo Servicios (Soles/año)		37,013	41,269	46,015	51,307	57,207

Costo Unitario de CF (Soles/kg)		1.93	1.83	1.73	1.64	1.56
--	--	------	------	------	------	------

Proyección de Costos de Fabricación

	0	1	2	3	4	5
Costos de Fabricación (soles/año)		586,460	637,767	690,179	747,572	810,467
Costo MP e Insumos (Soles/año)		225,447	255,076	284,410	317,117	353,586
Envases y Embalaje (Soles/año)		17,314	19,402	21,633	24,121	26,895
Carga Fabril (Soles/año)		343,699	363,289	384,136	406,334	429,986

Costo Unitario de Fabricación (Soles/kg)		3.29	3.20	3.11	3.02	2.94
---	--	------	------	------	------	------

Proyección Gastos de operación

Datos:

Gastos de Ventas	3%
Gastos de Administración	7%

	0	1	2	3	4	5
Gastos de Operación (soles/año)		91,399	104,967	120,549	138,445	158,997
Gastos de Ventas (Soles/año)		24,052	27,623	31,723	36,433	41,841
Gastos Admi. (Soles/año)		67,346	77,344	88,826	102,012	117,156

Figura Y 2. Situación con proyecto implementado

Inversiones en Tangibles e Intangibles

ÍTEM	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	P. U. US\$	PARCIAL US\$	SUB TOTAL US\$	Deprec. Y Amort Tributaria
1	Activos Intangibles					50,000	1 año
1.01	Estudio de Ingeniería y Consultorias	1	und	15,000	15,000		
1.02	Sistemas de información	1	und	30,000	30,000		
1.03	Capacitación de personal	1	und	5,000	5,000		
TOTAL US\$						50,000	

Inversiones en Capital de Trabajo Sin Proyecto

Datos:

Proyecciones Ventas	-1	0	1	2	3	4	5
Ventas (soles/año)		684,927	950,233	979,823	1,010,333	1,041,791	1,074,228
Volumen de ventas (unidad/año)		129,721	176,296	176,491	176,686	176,881	177,076
Precio (Soles/unid)		5.28	5.39	5.55	5.72	5.89	6.07

Proyecciones Costos de Fabricación	-1	0	1	2	3	4	5
Costos de Fabricación (soles/año)		436,210	605,176	620,107	631,740	643,650	656,011

64%

Proyecciones Gastos de Operación	-1	0	1	2	3	4	5
Gastos de Operación (soles/año)		75,342	104,526	107,781	111,137	114,597	118,165

11.00%

	Actual
Días promedio Cuentas por cobrar	30
Días promedio de inventario	10
Días promedio Cuentas por pagar	20

Método Contable

	-1	0	1	2	3	4	5
Inversión en CT (soles/año)	98,341	136,433	140,360	144,099	147,948	151,924	
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/año)	56,295	78,101	80,533	83,041	85,627	88,293	
Inversión CT - Inventario (soles/año)	14,015	19,444	19,942	20,353	20,774	21,210	
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/año)	28,030	38,888	39,884	40,706	41,548	42,421	
Incremental en CT (soles/año)	98,341	38,092	3,927	3,740	3,849	3,975	
Recuperación de CT (soles/año)							151,924

Inversiones en Capital de Trabajo Con Proyecto

Datos:

Proyecciones Ventas	-1	0	1	2	3	4	5
Ventas (soles/año)		684,927	962,091	1,104,914	1,268,938	1,457,312	1,673,650
Volumen de ventas (kg/año)		129,721	178,496	199,023	221,910	247,430	275,884
Precio (Soles/kg)		5.28	5.39	5.55	5.72	5.89	6.07

Proyecciones Costos de Fabricación	-1	0	1	2	3	4	5
Costos de Fabricación (soles/año)		436,210	586,460	637,767	690,179	747,572	810,467

Proyecciones Gastos de Operación	-1	0	1	2	3	4	5
Gastos de Operación (soles/año)		75,342	91,399	104,967	120,549	138,445	158,997

	Actual	Después
Días promedio Cuentas por cobrar	30	30
Días promedio de inventario	10	10
Días promedio Cuentas por pagar	20	20

Método Contable

	-1	0	1	2	3	4	5
Inversión en CT (soles/año)	42,280	60,505	70,466	82,085	95,505	111,000	0
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/año)	56,295	79,076	90,815	104,296	119,779	137,560	0
Inversión CT - Inventario (soles/año)	14,015	18,571	20,349	22,212	24,274	26,561	0
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/año)	-28,030	-37,143	-40,698	-44,423	-48,549	-53,121	0
Incremental en CT (soles/año)	42,280	18,224	9,961	11,619	13,420	15,495	
Recuperación de CT (soles/año)							111,000

Cálculo de los Gastos No Desembolsables

Amortización

	Inversión	1	2	3	4	5
Amortización (soles/año)	50,000	50,000	0	0	0	0
Activos Intangibles	50,000	50,000				

Flujo de Caja sin Proyecto

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		950,233	979,823	1,010,333	1,041,791	1,074,228
Costos de Fab. (Sin Depr)		-605,176	-620,107	-631,740	-643,650	-656,011
Utilidad Bruta		345,057	359,716	378,592	398,141	418,217
G. Administración		-76,019	-78,386	-80,827	-83,343	-85,938
G. Ventas		-28,507	-29,395	-30,310	-31,254	-32,227
Depreciación Amortizaci.						
Utilidad Operativa		240,531	251,936	267,456	283,544	300,052
Impuesto Renta		-70,957	-74,321	-78,899	-83,645	-88,515
Utilidad Neta		169,575	177,615	188,556	199,899	211,537
Depreciación Amortizaci.						
F.C. Operativo		169,575	177,615	188,556	199,899	211,537
Inv. Tangibles						
Inv. Intangibles						
Inv. Capital c	-38,092	-3,927	-3,740	-3,849	-3,975	0
Recuperación de CT						53,583
V.R.						
F.C. Económi	-38,092	165,648	173,875	184,707	195,923	265,120

Flujo de Caja Con Proyecto						
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		962,091	1,104,914		1,268,938	1,673,650
Costos de Fab. (Sin Depr)		-586,460	-637,767		-690,179	-810,467
Utilidad Bruta		375,632	467,147		578,759	863,183
G. Administración		-67,346	-77,344		-88,826	-117,156
G. Ventas		-24,052	-27,623		-31,723	-41,841
Depreciación						
Amortizaci.		-50,000	0		0	0
Utilidad Operativa		234,233	362,180		458,210	704,187
Impuesto Renta		-69,099	-106,843		-135,172	-207,735
Utilidad Neta		165,134	255,337		323,038	496,452
Depreciación		0	0		0	0
Amortizaci.		50,000	0		0	0
F.C. Operativo		215,134	255,337		323,038	496,452
Inv. Tangibles						
Inv. Intangibles	-50,000					
Inv. Capital de Trabajo	-18,224	-9,961	-11,619		-13,420	0
Recuperación de CT						68,719
V.R.						
F.C. Económico Proy.	-68,224	205,173	243,718		309,618	565,171
Flujo de caja incremental del Proyecto	-30,132	39,525	69,843		124,911	300,051
Prestamo						
Amortización						
Gasto Financiero						
Escudo Fiscal						
F.C. Financiero	-30,132	39,525	69,843		124,911	300,051

COK	18%
VANE	359,397
TIRE	195%
B/C E	13

Figura Y 3. Evaluación económica de proyecto

Apéndice Z: Plan de Mejora de Distribución de Planta

Luego de analizar la distancia y la cantidad de materia prima que se mueve entre las diferentes áreas de la empresa, se decidió realizar una redistribución de planta, pero para ello se tuvo que realizar un análisis para poder hallar la matriz de cantidad, distancia y esfuerzo de la distribución antigua de la planta y de la nueva distribución propuesta, para poder confirmar que efectivamente realizar la redistribución fuera beneficioso.

Código	Proceso	Cantidad de produc.	Peso unitario (kg)	Unidad	Secuencia
A	ALMCEN DE MP	1	9	Kg	AB AC
B	AREA DE CORTE	480	0.02	Kg	BC
C	AREA DE PRODUCCIÓN	80	0.10	Kg	CD
D	Estampado y acabado	80	0.10	Kg	DE
E	Planchado	80	0.10	Kg	EF
F	Inspección	80	0.10	Kg	FG
G	Despacho	80	0.10	Kg	GH
H	ALMACEN DE PT			Kg	

Figura Z 1. Distribución de los procesos

A	ALMCEN DE MP	9	Kg
B	AREA DE CORTE	8.20	Kg
C	AREA DE PRODUCCIÓN	8.20	Kg
D	Estampado y acabado	8.20	Kg
E	Planchado	8.20	Kg
F	Inspección	8.20	Kg
G	Despacho	8.20	Kg
H	ALMACEN DE PT	0	Kg

Figura Z 2. Distribución de carga de MP por proceso

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		9	9	-	-	-	-	-
B	9		8.2	-	-	-	-	-
C	9	8.2		8.2	-	-	-	-
D	-	-	8.2		8.2	-	-	-
E	-	-	-	8.2		8.2	-	-
F	-	-	-	-	8.2		8.2	-
G	-	-	-	-	-	8.2		8.2
H	-	-	-	-	-	-	8.2	

Figura Z 3. Matriz cantidad distribución inicial

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		21	22.5	-	-	-	-	-
B	21		26.75	-	-	-	-	-
C	22.5	26.75		18	-	-	-	-
D	-	-	18		5.2	-	-	-
E	-	-	-	5.2		10.6	-	-
F	-	-	-	-	10.6		2.5	-
G	-	-	-	-	-	2.5		22.6
H	-	-	-	-	-	-	22.6	

Figura Z 4. Matriz distancia distribución inicial

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		189	202.5	-	-	-	-	-
B	189		219.35	-	-	-	-	-
C	202.5	219.35		147.6	-	-	-	-
D	-	-	147.6		42.64	-	-	-
E	-	-	-	42.64		86.92	-	-
F	-	-	-	-	86.92		20.5	-
G	-	-	-	-	-	20.5		185.32
H	-	-	-	-	-	-	185.32	

Figura Z 5. Matriz esfuerzo distribución inicial

DISTANCIA ENTRE ÁREAS DE LA EMPRESA	
TRAMOS	DISTANCIA EN M
AB	21m
AC	22.5m
BC	26.75
CD	18m
DE	5.2m
EF	10.6m
FG	2.5m
GH	22.6m

Figura Z 6. Distancia entre áreas de la empresa (distribución inicial)

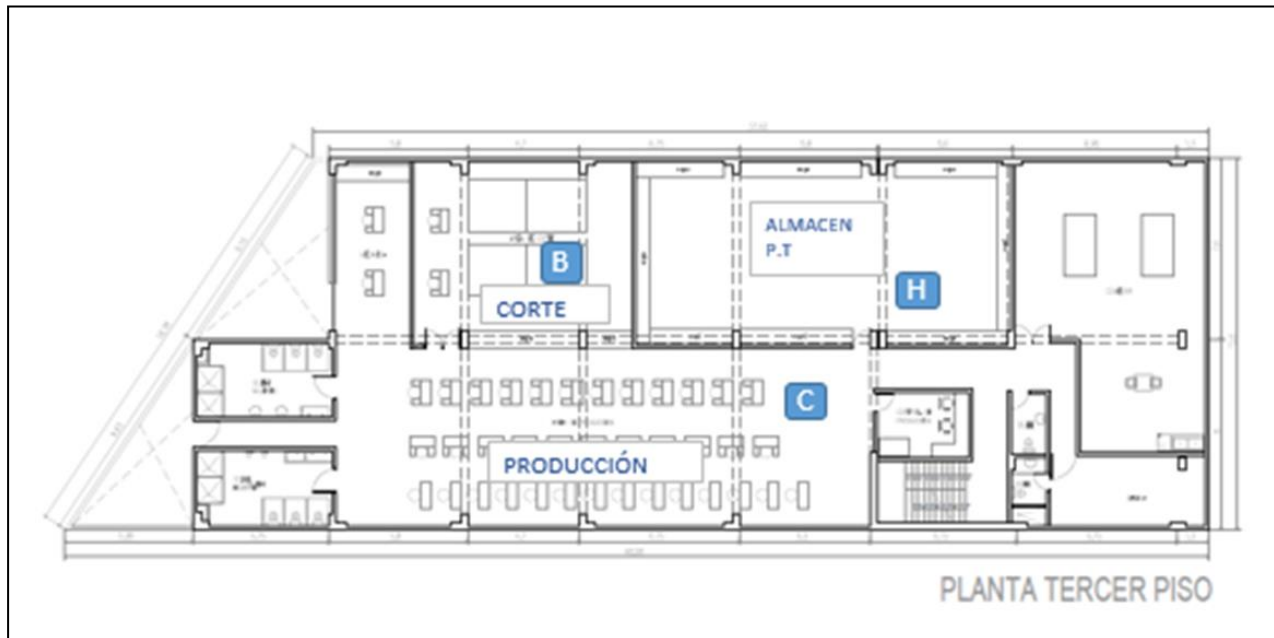


Figura Z 7. Plano planta tercero piso (distribución inicial)

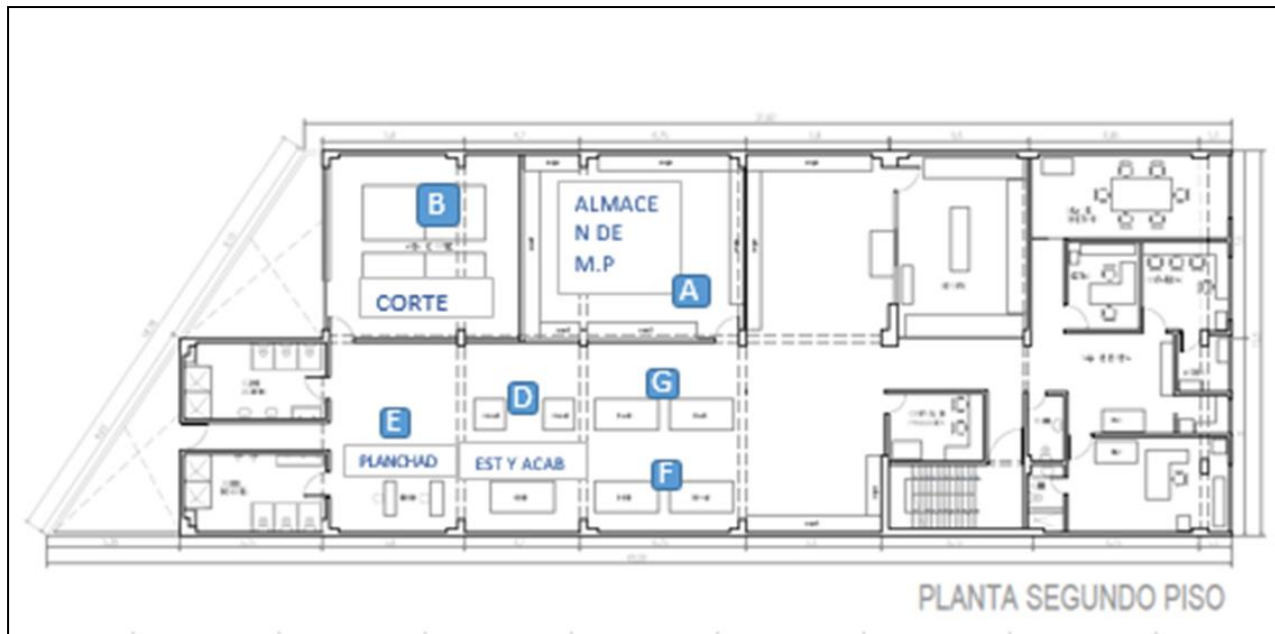


Figura Z 8. Plano planta segundo piso (distribución inicial)

Luego de realizar el estudio y análisis de las distancias recorridas, las cantidades de materia prima que se mueve en toda la planta y luego de obtener el esfuerzo final para los operarios en el proceso productivo el cual nos dio 1093.83, se decidió empezar a realizar la redistribución de la planta con el fin de reducir el esfuerzo final.

Para esta nueva redistribución se tomó en cuenta que será vital tener el almacén de materia prima cerca al área de corte y de producción, ya que son las áreas que más interactúan y en las cuales se concentran más los tiempos, por ello se optó por hacer un cambio de almacenes y poder ubicar el almacén de materia prima en el tercer piso, junto al área de corte y de producción. Por otro lado, se tenía 2 área de cortes separadas, ya que inicialmente solo se manejaba un área de corte la cual era suficiente, sin embargo, por el aumento de la demanda se implementó un área más de corte la cual se ubicó en el segundo piso provisionalmente, de esta manera también se decidió unificar las 2 áreas de corte en una sola y su nueva ubicación será en el tercer piso junto al almacén de materia y prima y al área de producción. Una vez realizado estos cambios nos deja finalmente que el almacén de

productos terminados se ubicara en el segundo piso, lo cual hará más sencillo la tarea de los operarios al momento de realizar un envío.

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		9	9	-	-	-	-	-
B	9		8.2	-	-	-	-	-
C	9	8.2		8.2	-	-	-	-
D	-	-	8.2		8.2	-	-	-
E	-	-	-	8.2		8.2	-	-
F	-	-	-	-	8.2		8.2	-
G	-	-	-	-	-	8.2		8.2
H	-	-	-	-	-	-	8.2	

Figura Z 9. Matriz de cantidad distribución final

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		9.2	6.9	-	-	-	-	-
B	9.2		2	-	-	-	-	-
C	6.9	2		20.4	-	-	-	-
D	-	-	20.4		5.2	-	-	-
E	-	-	-	5.2		10.6	-	-
F	-	-	-	-	10.6		2.5	-
G	-	-	-	-	-	2.5		6.75
H	-	-	-	-	-	-	6.75	

Figura Z 10. Matriz de distancia distribución final

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		82.8	62.1	-	-	-	-	-
B	82.8		16.4	-	-	-	-	-
C	62.1	16.4		167.28	-	-	-	-
D	-	-	167.28		42.64	-	-	-
E	-	-	-	42.64		86.92	-	-
F	-	-	-	-	86.92		20.5	-
G	-	-	-	-	-	20.5		55.35
H	-	-	-	-	-	-	55.35	

Figura Z 11. Matriz de distancia distribución final

DISTANCIA ENTRE ÁREAS DE LA EMPRESA	
TRAMOS	DISTANCIA EN M
AB	9.2m
AC	6.9m
BC	2m
CD	20.4m
DE	5.2m
EF	10.6m
FG	2.5m
GH	6.75m

Figura Z 12. Distancia entre áreas de la empresa (distribución final)

Apéndice AA: Plan de Mejora de Clima Laboral

Lo que se busca con el este plan es poder mejorar el medio ambiente físico y humano en el que los trabajadores de Industrias Kael se desarrollan para poder alcanzar la satisfacción personal, lo cual estará relacionado a la forma de comunicarse entre todos y a la cultura de integración de la empresa.

Implementación de feedback

Se coordinó la implementación del feedback en la empresa, para ello se realizó una presentación a los colaboradores acerca del tema en mención, con el objetivo de dar a conocer los pasos y pautas tanto para las personas que darán el feedback y de igual manera para las personas que recibirán el feedback. De igual manera se explicó las ventajas que tiene esta herramienta de comunicación interna para lograr alcanzar un aumento de sentimiento de pertenencia, mejorar el rendimiento laboral, potenciar los puntos fuertes de cada empleado, estrechar la relación entre empleado – empleador.



Figura AA 1. Presentación Feedback

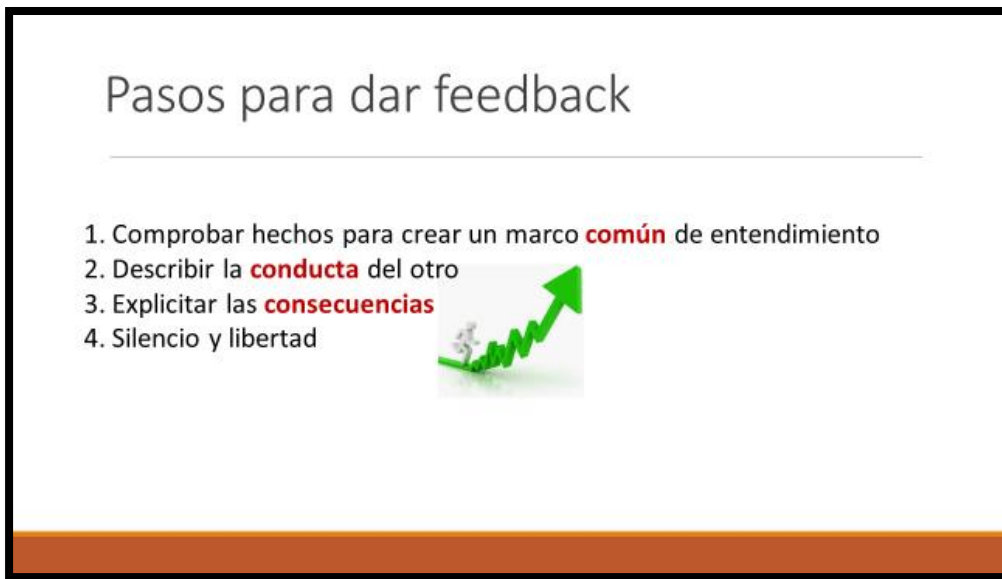


Figura AA 2. Presentación Feedback

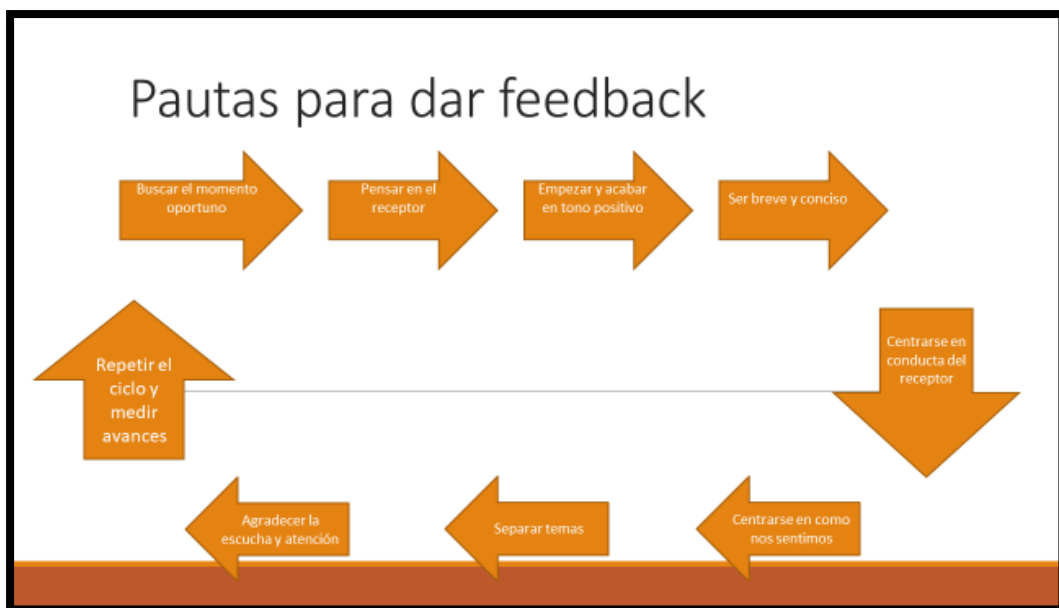


Figura AA 3. Presentación Feedback

Para poder continuar con la implementación del feedback, se realizó un calendario para tener mapeado las fechas en las cuales cada trabajador va a tener su feedback, posteriormente se verá el horario más oportuno en el día. Además de ello se creó un formato para que luego de realizar el feedback, quede constancia acerca de los temas tratados, metas planteadas, fechas, observaciones.


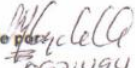
Feedback Industrias Kael			
Nombre del trabajador: Jairo Reyes Parra			
Fecha	19/08/2019	Departamento	Ventas
Objetivos por alcanzar	Logro (%)	Evaluación de acuerdo al porcentaje logrado	Observaciones
Visitar 10 clientes nuevos en el mes			
Alcanzar un promedio mensual de venta de 20 000 unidades			
Entregar en el tiempo acordado todos los pedidos a nuestros clientes			
Contactar 15 nuevos clientes en el mes			
Crecer un 20% en presencia en redes sociales			
Disminuir en 25% las quejas de los clientes			
		Aprobado por:  # 89314943 JANET AYALA CHUMPITAZ REPRESENTANTE LEGAL INDUSTRIAS KAEL S.A.C	

Figura AA 4. Formato de registro Feedback

Se estipuló que para realizar el feedback el periodo deberá ser bimestral y cada personal tendrá un file donde se guardará todo el historial de sus feedback.

Actividades de integración

Para lograr crear un ambiente más amigable y empático entre todos los colaboradores, se decidió implementar algunas actividades de integración, estas actividades lo que buscan es promover el trabajo en equipo y de igual manera mejorar la comunicación entre todos los empleados.

A continuación, tenemos dos actividades que se implementaron en Industrias Kael.

Cine en el Trabajo

Esta actividad consiste en poder juntar a los trabajadores al finalizar la jornada el día sábado o viernes, para poder ver una película en las instalaciones de la empresa, ya que al

contar con un espacio amplio en el tercer piso y además un proyector, reúne todo lo necesario para poder efectuar esta iniciativa.

Para poder elegir la película a proyectar, se realizará una votación entre 3 opciones, las cuales se circularán en toda la empresa para que los trabajadores puedan votar y así elegir la ganadora.

Películas para elegir en el mes de setiembre			
Nombre	The purge	Avengers: End game	Bajo el mismo techo
Genero	Ciencia ficción-Thriller	Acción - Super heroes	Comedia romantica
Duración	1:40 h	3:02 h	1:25 h
Sinopsis	Entre en rigor una nueva ley en U.S.A donde un dia del año todos se podran matar sin ser juzgados	La ultima lucha entre los vengadores y thanos por la Tierra	Los 2 padrinos del bebe se juntan para criar a su ahijado, finalmente terminan enamorandose

Figura AA 5. Formato para votar por película

Este formato comprenderá diferentes criterios de las opciones de película como el género, duración y sinopsis. Se ejecutó esta iniciativa una vez al mes y las propuestas de las tres opciones de películas para votar las propondrán cada área una vez al mes.

Deportes Kael

Industrias Kael tiene la propuesta de promover el deporte entre sus trabajadores, para ello dio las facilidades de alquiler de canchas deportivas en los alrededores de la empresa. Se estableció brindar el alquiler de canchas para futbol y vóley en un principio. Para ello se realizó una ficha de inscripción con las personas a participar en la actividad deportiva con el fin de confirmar la asistencia y poder realizar el alquiler con la anticipación necesaria.

LISTA DEPORTE INDUSTRIAS Kael		
DEPORTE : FUTBOL	FECHA	
Apellidos y nombre	Área	DNI
1) GIRON LAVADO JOEL ANTONIO	Producción	45109878
2) HUAYASCACHI RONCEROS ROEL	Mantenimiento	72355474
3) DIAZ AYALA EDWARD NICOLAS	Producción	70364273
4) REBAZA CHAVEZ JUAN F	Acabado	76234893
5) BALTAZAR ZEVALLOS JESUS JEFFERSON	Acabado	70451898
6) REYES PARRA JAIRO ANDRE	Ventas	70330692
7) RUIZ MAYURI ALFONSO EDGAR	Producción	72129601
8) LOPEZ JIMENEZ MIGUEL HORTENCIO	Administración	70364461
9) HUAYTA VALENZUELA MICHAEL LEONEL	Transporte	72014076
10) BENITES CHAVEZ EDSON	Producción	76746961
11) SAAVEDRA LOPEZ ANTONIO	Producción	72224408
12) MATOS ESPINOZA ANDRE	Ventas	73318517




Aprobado por: 

Figura AA 6. Lista de participantes en actividad deportiva

Cumplimiento de metas

Para realizar esta actividad se desarrolló un formato para poder controlar el avance que tiene cada trabajador en su área, de esta manera se verá en el día a día como se ha desarrollado cada empleado en sus funciones y que tan cerca está de su meta. Se tendrán metas diferentes para cada una de las áreas dependiendo del grado de dificultad de sus actividades.

CONTROL DE CUMPLIMIENTO DE METAS			
ÁREA: ACABADO			
Objetivo por alcanzar: 2000 unidades		Fecha de inicio	
Período a evaluar: Mensual			
Condición final: Elasticado cintura			
Apellidos y nombre	Avance promedio diario	Avance final	% alcanzado final
1 GIRON LAVADO JOEL ANTONIO			
2 VALDERRAMA SALAS NORMA			
3 QUIÑA RAMOS ELIA GABRIELA			
4 CORRALES MORMONTOY MARIA ELENA			
5 VALDERRAMA SALAS LUCIA			
6 RUIZ MAYURI ALFONSO EDGAR			
7 VENTURA SANDOVAL FLOR DE MARIA			
8 MANCO ABURTO MARIA NATIVIDAD			
9 VALDEZ NUÑEZ SUGEDI DEL ROSARIO			
10 OBALLE GUTIERREZ GLORIA SOLEDAD			
11 TACO GAYOSO BRICELA			



Aprobado por:

 80314943
 JANET AYALA CHUMPITAZ
 REPRESENTANTE LEGAL
 INDUSTRIAS KAEI S.A.C

Figura AA 7. Formato de avance de metas por áreas

Los que logren alcanzar los mayores puntajes terminado el mes, serán beneficiados con las siguientes recompensas:

- Tendrán derecho a 1 día libre, que podrá efectivo en los siguientes 2 meses y será previa coordinación con su superior.
- Podrán acompañar a la gerente general en uno de los viajes que se programan a los clientes fuera de Lima.
- Tendrá un bono adicional al recibir su remuneración.
- Podrán acceder a un curso en relación al rubro textil y/o en relación a la mejora de la empresa, previo acuerdo con la gerente general, para poder establecer un monto máximo. Al finalizar el curso deberán exponer todo lo aprendido ante todo el personal de Industrias Kael.

Apéndice AB: Plan de Mejora Satisfacción al Cliente

Para el desarrollo del plan de satisfacción al cliente Industrias Kael buscará cumplir con las expectativas de sus clientes e incluso superarlas, para ello decidió además de brindar un producto de calidad, tener en cuenta servicios adicionales para una mejor comunicación con el cliente, afianzar lazos comerciales y tener un mejor control de la información de nuestros clientes y de igual manera de cualquier tipo de reclamo o sugerencia.

Las actividades propuestas para el cumplimiento de este plan serán las siguientes:

Google calendar

Para realizar un mejor seguimiento a nuestros clientes y potenciales clientes, se decidió que se debería tener un calendario de visitas establecido para todo el año, para que de esta manera la empresa pueda programar mejor sus visitas a los clientes en provincia, los cuales son los que normalmente piden ser visitados y de esta forma puedan ver los nuevos productos y recibir información importante para su negocio. Es por ello que se optó por usar la herramienta google calendar, la cual te facilita el acceso a un calendario en internet.

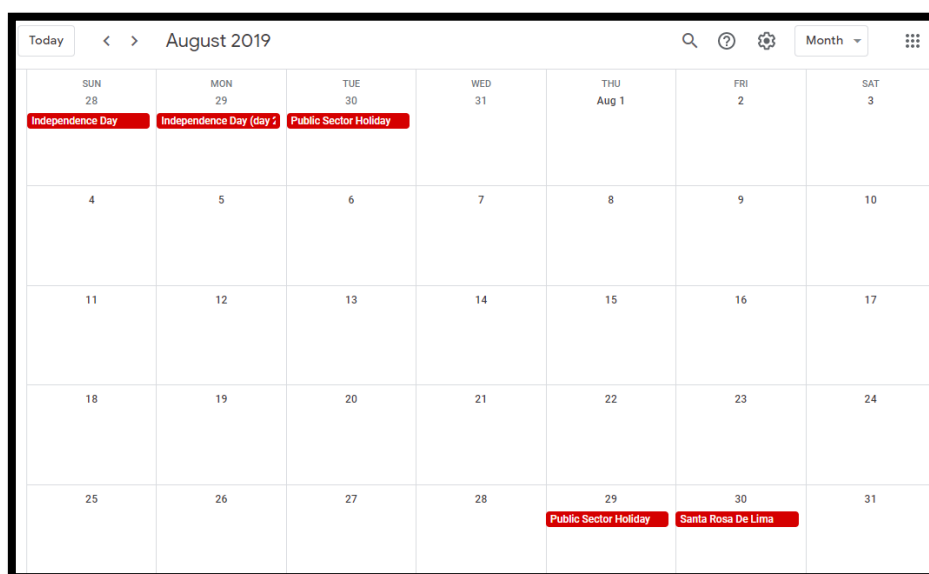


Figura AB 1. Google calendar mes de agosto 2019

Esta herramienta permitirá tener un mejor control para las visitas programadas y de igual manera una mejor visión de disponibilidad en tiempo de real ante la solicitud de un cliente para ser visitado, ya que google calender te permite realizar diferentes modificaciones, agregar notas o eventos en tiempo real y visualizar los días festivos según el país donde estés.

Para el caso de Industrial Kael será de suma importancia tener identificados las fechas festivas más importantes en provincia, específicamente en los departamentos o ciudades en los cuales tiene más clientes y por ende en donde realizarán más visitas, por ello se realizó una investigación para determinar las fechas festivas, épocas de lluvia y otros factores que harían más difícil las visitas y los cuales se busca evitar.

Fechas festivas en Loreto		
Fechas principales	Lugar	Festividades
5/01/2019	Iquitos	Aniversario del arribo al puerto de los buques de la Marina de Guerra (el bergantín Próspero)
7/02/2019	7 de febrero	Creación política del Departamento Marítimo Militar de Loreto
13/02/2019	Iquitos	Fiesta de carnavales
Domingo de ramos	Iquitos	Procesión de Palmas
5/06/2019	Maynas	San Antonio, danza de los cabezones
24/06/2019	Región Amazónica	Fiesta de San Juan
25/06/2019 - 29/06/2019	Iquitos	Fiesta de San Pedro y San Pablo
16/07/2019	16 de julio	Fiesta Patronal de la Virgen del Carmen
finales de Julio y comienzos de agosto	Lamas	Fiesta de la Santa Cruz de los Motilonos
27/07/2019 - 29/07/2019	Requena	Feria Agropecuaria Artesanal de Jenaro Herrera
04/08/2019 - 15/08/2019	Yurimaguas	La Virgen de las Nieves
30/08/2019	Loreto	Fiesta de los Chayahuitas
8/09/2019	Maynas	Nuestra Señora de la Natividad
22/09/2019 - 26/09/2019	Iquitos	Santo Tomás
1/11/2019	Iquitos	Fiesta de los Telentenos y del Amana
07/12/2019 - 09/12/2019	Loreto	Fiesta de la Inmaculada Concepción

Figura AB 2. Cuadro de fechas festivas Loreto

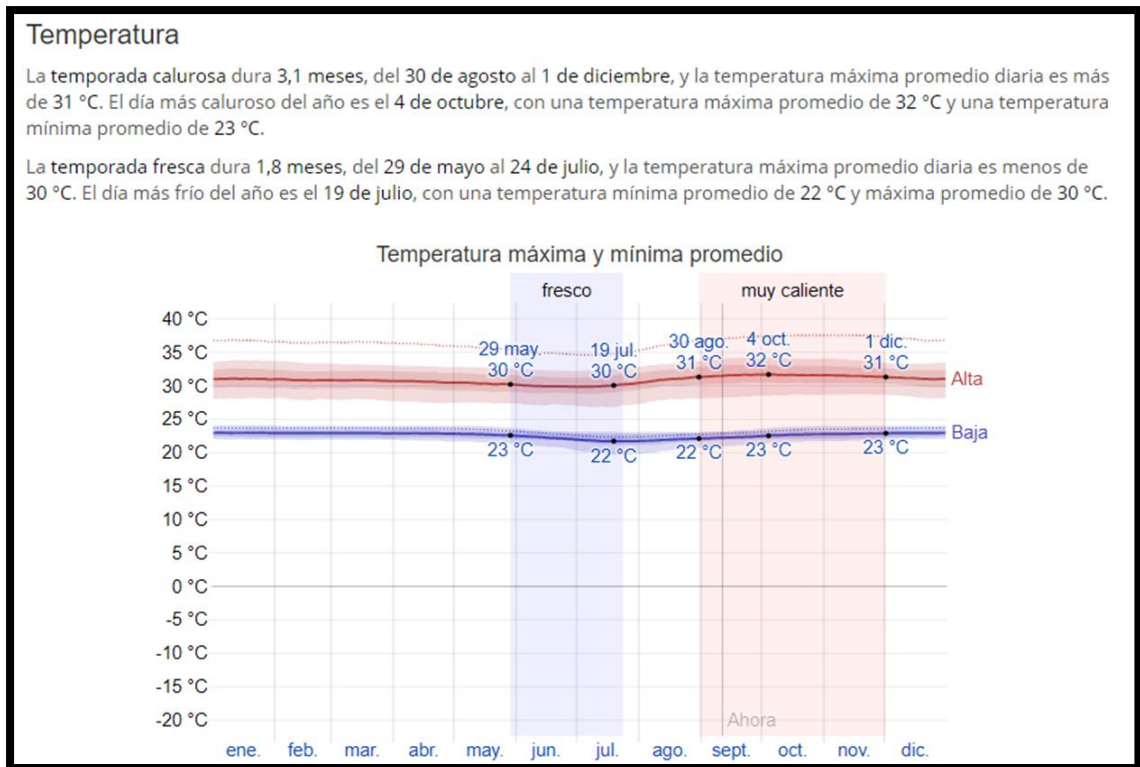


Figura AB 3. Gráfico de temperaturas promedio en Loreto

Según la información presentada, esto nos indica que la temporada ideal para viajar a Loreto sería en los meses de mayo hasta principios de agosto, ya que de esta manera evitamos las fechas de lluvia y de temperaturas muy altas. Se deberá tener en cuenta el cuadro de fechas festivas para evitar realizar alguna visita en los mismos días, ya que se sabe que en provincia muchas veces los negocios suelen parar sus actividades por las celebraciones.

Fechas festivas en Trujillo			
20 al 30 de Enero	Concurso Nacional de Marinera	Trujillo	Folklore Nacional
20 de Enero	Feria de San Sebastián	Chepén	Folklore Nacional
28 de Enero	Fiesta Patronal del Señor de la Piedad	Simbal	Folklore religioso
01 de Febrero	Feria del Señor de los Milagros	Paiján	Folklore religioso
02 al 06 de Febrero	Fiesta a la Virgen del Socorro	Huanchaco	Folklore religioso
14 de Febrero	Fiesta de San Valentín	Trujillo	Juvenil religioso
02 al 15 de Marzo	Festividad de San Pedro	Salaverry	Folklore religioso
15 de Marzo	Fiesta a la Virgen de Guadalupe	Pacasmayo	Folklore religioso
17 de abril	Fiesta de Toribio de Mogrovejo	Pataz Tayabamba	Folklore religioso
05 al 15 de Mayo	Fiesta de San Isidro Labrador	Moche	Folklore religioso
15 de Mayo	Fiesta al Señor de Huamán	Caserío de Huamán	Folklore Religioso
23 de Junio	Fiesta a San Juan Bautista	Ascope	Folklore Religioso
24 de Junio	Feria Patronal	Julcán	Cívico Religioso
29 de Junio	Fiesta de San Pedro y San Pablo	San Pedro de Lloc	Folklore Religioso
25 de Julio	Fiesta al Apostol Santiago	Santiago de Chuco	Folklore Religioso
27 de Julio	Feria de San Miguel	Coina	Folklore Religioso
28 de Julio	Fiesta Al Señor de la Caña	Chiclín	Folklore Religioso
15 de Agosto	Fiesta a la Virgen de La Asunción	Poroto	Folklore Religioso
15 de Agosto	Fiesta de la Virgen de Alta Gracia	Huamachuco	Folklore Religioso
30 de Agosto	Feria a Santa Rosa de Lima	Angasmarca	Folklore Religioso
20 al 30 de Setiembre	Festival Internacional de la Primavera	Trujillo	Folklore Urbano
05 de Octubre	Fiesta al Señor Nazareno	Agallpampa	Folklore Religioso
16 al 21 de Octubre	Semana Jubilar a Santa Lucía	Moche	Folklore Religioso
08 de Diciembre	Feria a la Inmaculada Concepción	Salaverry	Folklore Religioso
08 de Diciembre	Feria de la Virgen de Guadalupe	Guadalupe	Folklore Religioso
01 al 12 de Diciembre	Fiesta a la Virgen de los Dolores	Virú	Folklore Religioso
05 al 11 de Diciembre	Fiesta Patronal	Pataz	Folklore Religioso
13 al 16 de Diciembre	Fiesta a la Virgen de la Puerta	Otuzco	Folklore Religioso
29 de Diciembre	Aniversario de la Independencia de Trujillo	Trujillo	Folklore Cívico

Figura AB 4. Cuadro de fechas festivas Trujillo

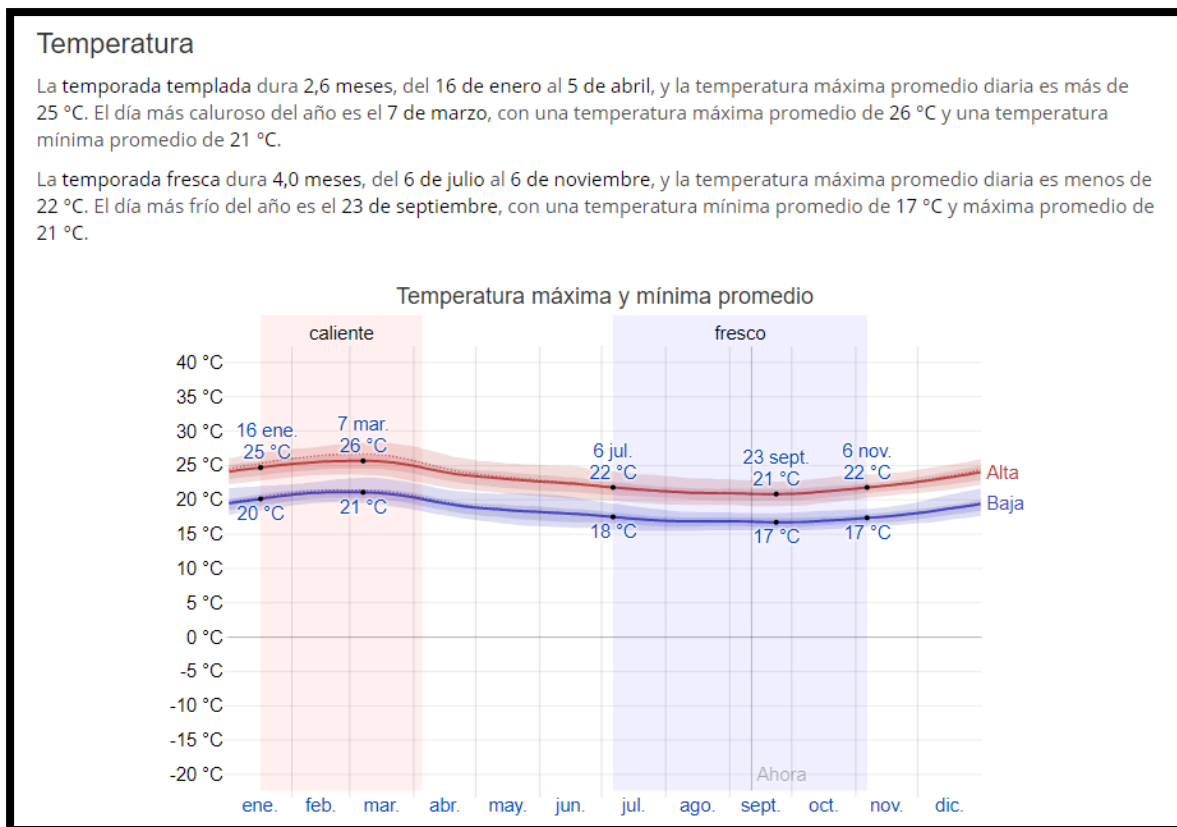


Figura AB 5. Gráfico de temperaturas promedio en Trujillo

Según la información presentada, esto nos indica que la temporada ideal para viajar a Trujillo sería en los meses de julio hasta noviembre, ya que de esta manera evitamos las fechas de lluvia y de temperaturas muy altas. Se deberá tener en cuenta el cuadro de fechas festivas para evitar realizar alguna visita en los mismos días, ya que se sabe que en provincia muchas veces los negocios suelen parar sus actividades por las celebraciones.

Fechas festivas en Arequipa		
6 de enero	Tiabaya	Bajada de los Reyes y sacudimiento de los perales
20 de enero	San Juan de Sihuas, Condesuyos	Condesuyos Fiesta del Señor de la Sentencia
1-4 de febrero	Caravelí	Fiesta de la Virgen del Buen Paso
19 de febrero	Diversas provincias de la región	Fiesta de la Virgen de la Candelaria
Febrero	Toda la región	Carnavales
Marzo	Toda la región	Semana Santa
1 de mayo	Distrito de Polobaya, Arequipa	Fiesta y peregrinación al Santuario de la Virgen de Chapi
1-3 de mayo	Toda la región	Fiesta de las cruces
15 de mayo	Diversas provincias de Arequipa	Fiesta de San Isidro Labrador
24 de junio	Distrito de Yanahuara, Arequipa	Fiesta de San Juan Bautista
27 de julio	Tiabaya	Fiesta de la Virgen del Perpetuo Socorro
24 de julio	Distrito del Characato, Arequipa	Peleas de toros
14-17 de julio	Diversas provincias de la región	Fiesta de la Virgen del Carmen
3 de agosto	Arequipa	Procesión del Paso
6 de agosto	Arequipa	Fiesta del Señor de la Caña
1° semana de agosto	Valle del Colca	Tinca del ganado y limpia de acequias
1° semana de agosto	Arequipa	Procesión del Paso
15 de agosto	Arequipa	Aniversario de la ciudad, semana turística de Arequipa
15 de agosto	Diversas provincias de Arequipa	Fiesta de la Virgen de la Asunta
8 de setiembre	Castilla	Fiesta de la Virgen de las Peñas
12-14 de octubre	Moquegua	Festividad de Santa Fortunata
1 de noviembre	Arequipa	Fiesta de las guaguas y mazapanes por el día de los Santos
2 de noviembre	Distrito de Cayma, Arequipa	Procesión de huesos por el Día de los Difuntos
8 de diciembre	Diversas provincias de Arequipa	Fiesta de la Inmaculada Concepción
25 de diciembre	Toda la región	Fiestas de Navidad

Figura AB 6. Cuadro de fechas festivas en Arequipa

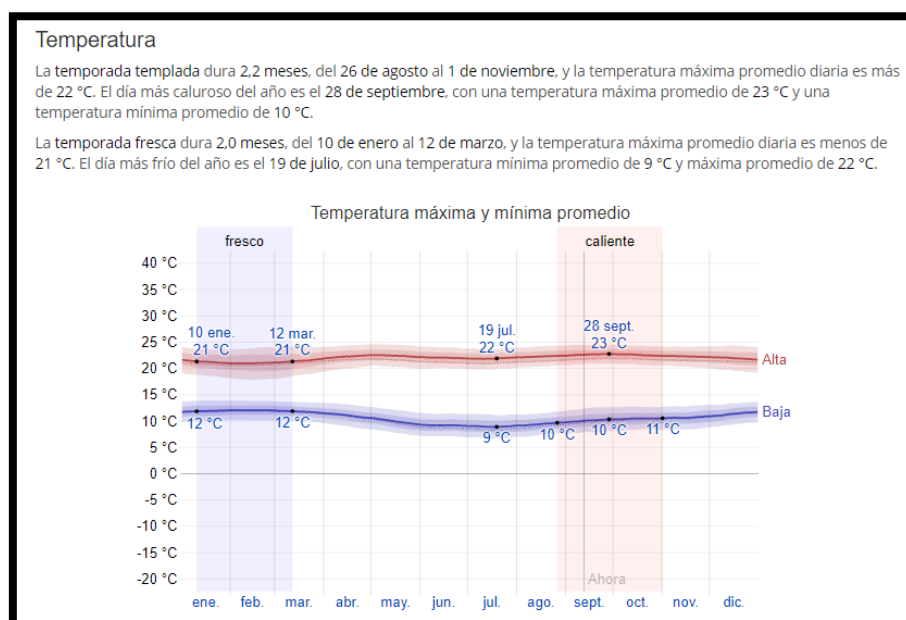


Figura AB 7. Gráfico de temperatura promedio en Arequipa

Según la información presentada, esto nos indica que la temporada ideal para viajar a Arequipa sería en los meses de abril hasta noviembre, ya que de esta manera evitamos las fechas de lluvia y de temperaturas muy altas. Se deberá tener en cuenta el cuadro de fechas festivas para evitar realizar alguna visita en los mismos días, ya que se sabe que en provincia muchas veces los negocios suelen pararse por las celebraciones.

Lo expuesto anteriormente será vital para poder realizar las modificaciones al google calendar de Industrias Kael y así tener una mejor referencia de los días disponibles que cuenta la empresa para realizar las visitas necesarias.

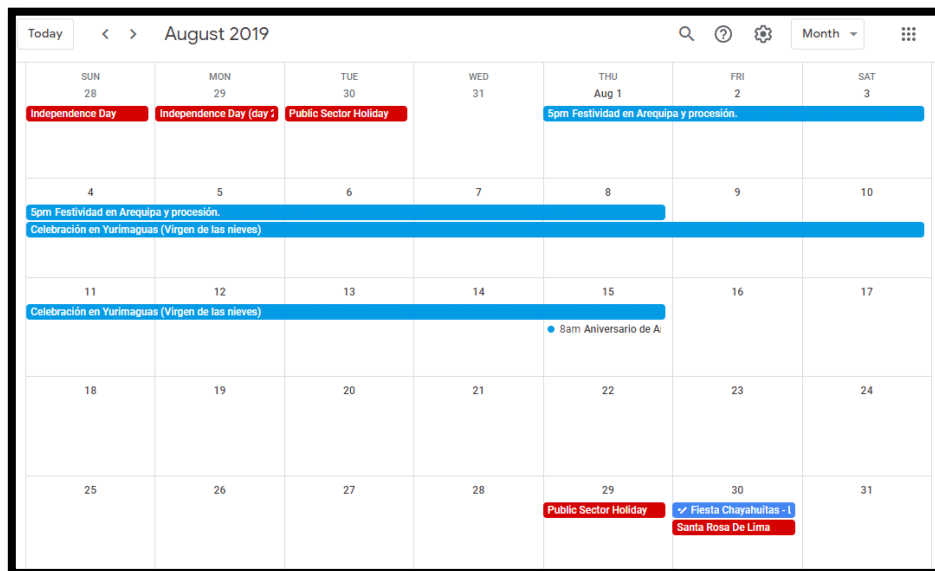


Figura AB 8. Google calendar mes de agosto actualizado

Finalmente se obtiene el calendario con las modificaciones respecto a las fechas festivas en ese mes, para evitar coincidir y de igual manera se mostrará las fechas en las que el clima no sea favorable de ser el caso. Según el calendario actualizado se podría decir que las fechas ideales para realizar alguna visita a provincia serían desde el lunes 19 de agosto hasta el 28 de agosto.

Introducción a un CRM

Industrias Kael busca una herramienta que le permita manejar mejor la información que tiene de sus clientes, además de que esta sea accesible para más de una persona y en tiempo real, es por ello que se propuso la implementación de un CRM como la herramienta más idónea para lo que buscaban.

Lo primero que se hizo para esta implementación fue realizar un estudio con las mejores opciones de CRM en el mercado y además preparar una pequeña presentación acerca de que es un CRM, como se usa y cuáles serían las ventajas de manejar uno en la empresa.

Elección de CRM			
Opciones	Precio	Valorado en el mercado	Tiempo prueba gratis
Salesforce	\$25/mes (5 usuarios)	4.1	-
Oracle CRM	75\$/mes (10 usuarios)	4.4	30 días
Hubspot CRM	30\$/mes (5 usuarios)	4	-
Pipedrive CRM	15\$/mes (8-10 usuarios)	4.6	15 días

Figura AB 9. Cuadro comparativo de CRM en el mercado.

Se presentó a la empresa las opciones de CRM que se tenían y además se mostraron diferentes criterios para tener en consideración al momento de elegir como lo fueron el precio, valoración del mercado y si brindaba la opción de prueba gratis.

Finalmente se optó por la opción del CRM Pipedrive, el cual actualmente están usando en el periodo de prueba.

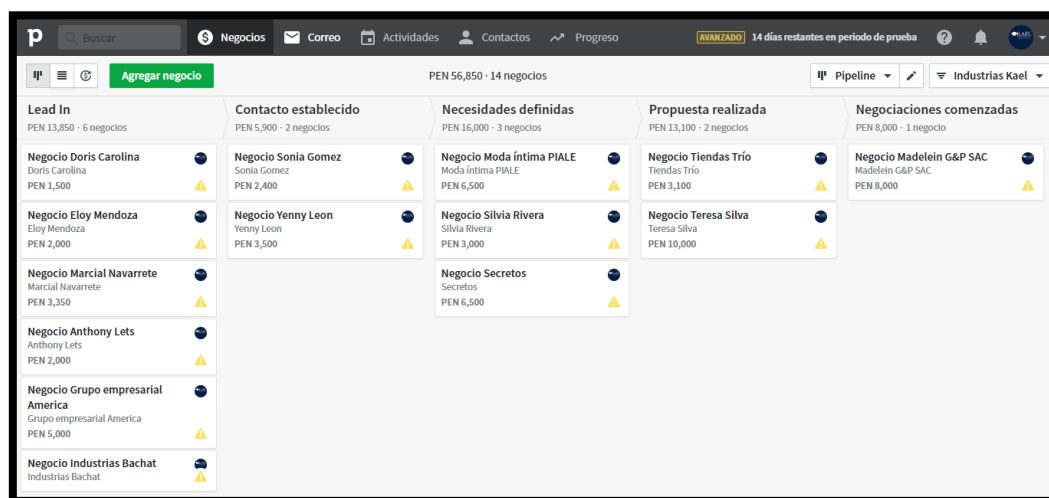


Figura AB 10. Panel principal Pipedrive CRM Industrias Kael

La empresa empezó a realizar sus actividades de ventas y contacto con el nuevo CRM y de esta manera aprovecharon los días que tienen en el periodo de prueba para poder manejar de manera más efectiva la información con sus clientes y potenciales clientes.

Afianzar lazos comerciales

Otro punto importante en la política de Industrias Kael es afianzar sus lazos comerciales y amicales con sus clientes, para que de esta manera puedan reforzar la relación y comunicación que se mantiene, con el fin de prolongar el ciclo de vida del cliente y evitar la rotación de ellos mismos. Para ello se realizaron visitas y se plantearon actividades de confraternización en restaurantes, cafés y entre otros establecimientos con el fin de tener un espacio en donde poder compartir diferentes ideas, mostrar nuevos productos y así poder concretar futuras ventas.



Figura AB 11. Cena de confraternidad con clientes en Arequipa



Figura AB 12. Cena y muestra de nuevos productos a clientes de Trujillo

Como se puede apreciar es importante dedicarles un espacio a los clientes incluso después del horario de trabajo, ya que de esa manera se sienten valorados y es un espacio que se pueda aprovechar para poder tocar diferentes temas y proponer nuevos productos.

Otra actividad que se implementó para este plan de satisfacción al cliente fue el de realizar sorteo entre todos los clientes de Industrias Kael, con el fin de reconocer y agradecer a nuestros clientes y además ser una oportunidad para poder promocionar las tiendas o negocios en los cuales ellos venden gracias al nivel de audiencia que la empresa posee a través de sus redes sociales.



Figura AB 13. Entrega de premio a Sra. Teresa Silva

Apéndice AC: Plan de Mejor de Mantenimiento

Una vez que se efectuaron las evaluaciones respectivas vistas en el apéndice U referido a la mejora de mantenimiento, se detallarán los objetivos, planes de acción y los indicadores, con los que vamos a tener nuestra línea base, y respecto a ellos vamos a ir viendo que tanto estamos mejorando en el tiempo.

Elaborar el inventario de las maquinas

Ya definimos los objetivos, los planes de acción y los indicadores seguiremos con la metodología, es por ello por lo que desarrollaremos el inventario de los activos, es decir un listado general de las máquinas y/o equipos.

N°	Máquina	Tipo	Marca	Modelo	Estado	Tipo de Mto
1	Remalladora	Mecánica	KINGTEX	UM-8004	Uso	Correctivo
2	Remalladora	Mecánica	JUKI	MO-67146	Uso	Correctivo
3	Remalladora	Mecánica	JUKI	MO-67146	Uso	Correctivo
4	Remalladora	Mecánica	KINGTEX	UM-8004	Uso	Correctivo
5	Remalladora	Mecánica	KINGTEX	UM-8004	Uso	Correctivo
6	Remalladora	Mecánica	KINGTEX	UM-8004	Uso	Correctivo
7	Remalladora	Mecánica	JUKI	MO-67146	Uso	Correctivo
8	Remalladora	Mecánica	JUKI	MO-67146	Uso	Correctivo
9	Remalladora	Mecánica	JUKI	MO-67146	Uso	Correctivo
10	Remalladora	Mecánica	JUKI	MO-67146	Uso	Correctivo
11	Remalladora	Mecánica	KINGTEX	UM-8004	Uso	Correctivo
12	Remalladora	Automática	KINGTEX	UM-8004	Uso	Correctivo
13	Remalladora	Automática	KINGTEX	UM-8004	Uso	Correctivo
14	Recta	Mecánica	COBALT	GC-1988MD2	Uso	Correctivo
15	Recta	Automática	COBALT	GC-0518AD3	Uso	Correctivo
16	Recta	Automática	COBALT	GC-0518AD3	Uso	Correctivo
17	Recta	Automática	COBALT	GC-1988MD2	Uso	Correctivo
18	Recta	Automática	COBALT	GC-1988MD2	Uso	Correctivo
19	Recta	Automática	COBALT	GC-1988MD2	Uso	Correctivo
20	Recta	Automática	COBALT	GC-1988MD2	Uso	Correctivo
21	Elasticadora	Automática	KINGTEX	CTD9085	Uso	Correctivo
22	Elasticadora	Automática	KINGTEX	CTD9085	Uso	Correctivo
23	Recubridora	Mecánica	KINGTEX	CTD9000	Uso	Correctivo
24	Recubridora	Automática	KINGTEX	CTD6500	Uso	Correctivo
25	Recubridora	Automática	KINGTEX	CTD7000	Uso	Correctivo
26	Flat Seamer	Mecánica	SIRUBA	D007	Uso	Correctivo
27	Flat Seamer	Mecánica	SIRUBA	D007	Uso	Correctivo
28	Flat Seamer	Mecánica	SIRUBA	D007	Uso	Correctivo
29	Flat Seamer	Automática	KINGTEX	62 G-01	Uso	Correctivo
30	Bastera	Automática	SIRUBA	C007	Uso	Correctivo
31	Bastera	Automática	SIRUBA	C008	Uso	Correctivo
32	Collaretera	Mecánica	TYPICAL	GK1500	Uso	Correctivo
33	Collaretera	Mecánica	TYPICAL	GK1500	Uso	Correctivo
34	Collaretera	Mecánica	TYPICAL	GK1500	Uso	Correctivo
35	Anilladora	Mecánica			Uso	Correctivo
36	Tapetera	Automática	JACK	JK9800-3M	Uso	Correctivo
37	Tapetera	Mecánica	COBALT	GK0058H	Uso	Correctivo
38	Blondera	Mecánica	KANSAI SPECIAL		Uso	Correctivo
39	Boxera	Mecánica	KANSAI SPECIAL		Uso	Correctivo
40	Atracadora	Automática	JUKI	MOL254AD	Uso	Correctivo
41	Estampadora	Automática	MEJATOR	PTL7-15	Uso	Correctivo
42	Estampadora	Automática	MEJATOR	PTL7-15	Desuso	Correctivo
43	Estampadora	Automática	MEJATOR	PTL7-15	Uso	Correctivo

Figura AC 1. Inventario de las máquinas de Industrias Kael SAC

Criticidad de las máquinas y/o equipos

Este análisis es muy importante ya que tanto los operarios y el jefe de producción conocen empíricamente que máquinas tienen un mayor impacto o efecto en la producción, mas no existe un análisis exhaustivo que sustente que equipo es más crítico que otro o

establezca la jerarquía de prioridades de las maquinarias y equipos existentes en Industria Kael S.A.C. Cabe resaltar que el análisis de criticidad se realizará con la finalidad de facilitar la toma de decisiones es decir que acciones o actividades aplicaremos respecto a mantenimiento en la empresa en estudio.

Tabla AC 1. *Tabla de escala de importancia*

ESCALA	PUNTAJE
Muy Bajo	1
Bajo	2
Moderado	3
Alto	4
Muy Alto	5

EQUIPOS	CANTIDAD	GRADO IMPORTANCIA	GRADO IMPORTANCIA (Acum)	% GRADO IMPORTANCIA (Acum)
Remalladora	13	5	5	36%
Recta	7	5	10	71%
Flat Seamer	4	4	14	100%

Figura AC 2. Grado de Importancia de las Máquinas- Producto Patrón

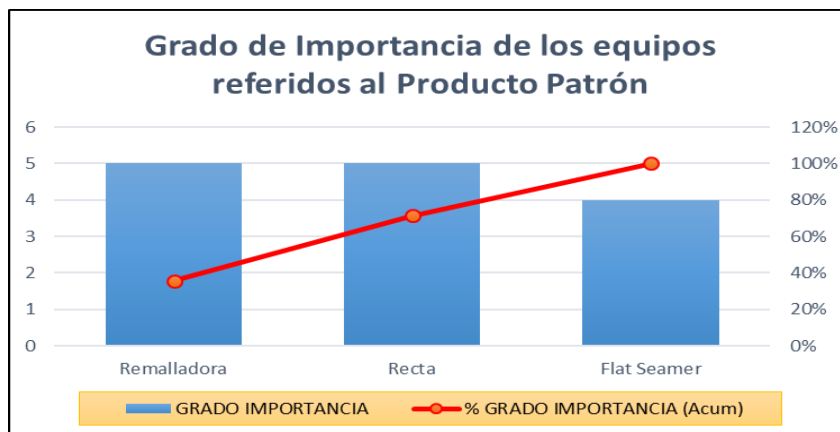


Figura AC 3. Diagrama de Pareto del grado de Importancia d los equipos

Luego de haber realizado el listado general, el análisis de criticidad, el análisis de los históricos de mantenimiento más que todos correctivos, las entrevistas y/o consultas con el personal administrativo y operarios y el establecimiento de planes de acción estos representados y controlados mediante indicadores.

Se plasmará con todo lo mencionado y trabajado anteriormente el programa de mantenimiento para la empresa Industria KAEL SAC. En donde se podrá visualizar las actividades de cada maquinaria /equipo, su frecuencia y horas de mantenimiento preventivo que se aplicará durante los siguientes meses del presente año a cada maquinaria. A continuación, se mostrará algunos datos brindados por la empresa y calculados por nosotros.

Datos brindados y calculados	Julio (26 días)
Numero de horas de operación/laborales de la empresa	832 Horas
Numero de paradas correctivas/numero de reparaciones correctivas	20
Horas de mantenimiento preventivo	0
Horas de mantenimiento correctivo/Tiempo total de reparaciones correctivas	10 Horas
Total de horas de mantenimiento	10

Figura AC 4. Grado de Importancia de las Máquinas- Producto Patrón

Cabe resaltar que la información para los datos de la tabla mostrada fue calculada con el apoyo de un colaborador de la empresa (específicamente para la información del número de paradas y el número de mantenimiento correctivo total en el mes de julio). A continuación, el Cronograma de Mantenimiento.

Apéndice AD: Plan de Mejora de 5'S

Para la empresa Industria KAEL SAC es fundamental contar con zonas de trabajo organizados a fin de mantenerlos funcionales, limpios y ordenados, en donde los operarios puedan desempeñar sus funciones.

Objetivo general:

- Conseguir un ambiente de trabajo más ordenado

Objetivos específicos:

- Eliminar lo que no sea útil del espacio de trabajo
- Disminuir el tiempo de búsqueda de elementos
- Mantener limpio las zonas de trabajo
- Dar a los trabajadores un ambiente de trabajo agradable

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE 5'S	56 días	03/06/19	15/08/19
INICIO	0 días	03/06/19	03/06/19
FASE N°1 : PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN	16 días	03/06/19	21/06/19
Concientizar la importancia de las 5'S con la Gerencia	6 días	03/06/19	10/06/19
Realización de una Capacitación en la Metodología	1 día	15/06/19	15/06/19
Creación del Comité Responsable	1 día	21/06/19	21/06/19
FASE N°2 :IMPLEMENTACIÓN 1ERA "S"- SEIRI (SELECCIONAR)	11 días	01/07/19	15/07/19
Implementar la 1'S	11 días	01/07/19	15/07/19
FASE N°3 :IMPLEMENTACIÓN 2DA "S"- SEITON (ORDENARAR)	6 días	16/07/19	22/07/19
Implementar la 2'S	6 días	16/07/19	22/07/19
FASE N°4 :IMPLEMENTACIÓN 3ERA "S"- SEISO (LIMPIAR)	9 días	23/07/19	02/08/19
Implementar la 3'S	9 días	23/07/19	02/08/19
FASE N°5 :IMPLEMENTACIÓN 4TA "S"- SEIKETSU (ESTANDARIZAR)	7 días	05/08/19	13/08/19
Implementar la 4'S	7 días	05/08/19	13/08/19
FASE N°6 :IMPLEMENTACIÓN 5TA "S"- SHITSUKE (DICIPLINAR)	5 días	09/08/19	15/08/19
Implementar la 5'S	5 días	09/08/19	15/08/19
FIN	0 días	15/08/19	15/08/19

Figura AD 1. Fases del Plan de Implementación de 5'S

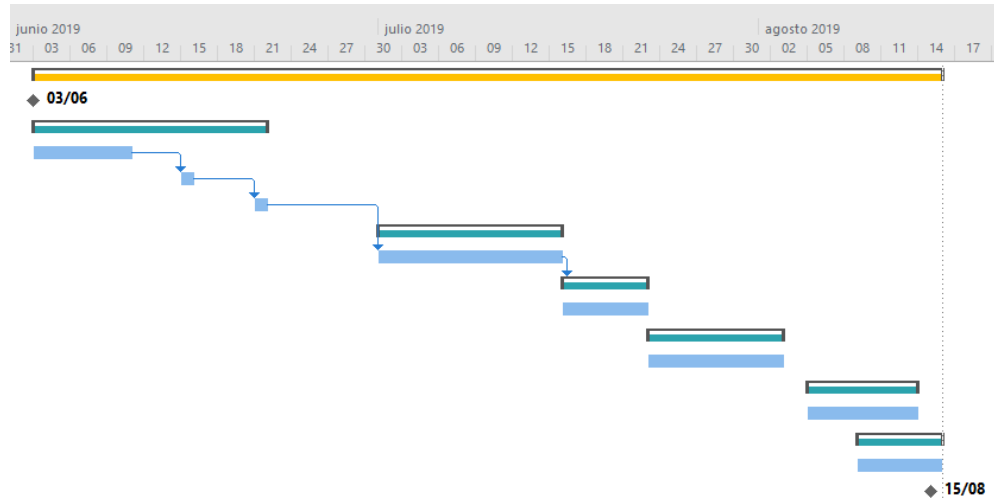


Figura AD 2. Diagrama de Gantt del Plan de Implementación de 5'S

Antes de comenzar con la implementación se observó las condiciones en las que se encuentran laborando los trabajadores, especialmente en el área de producción. Es ahí donde nos apoyaremos de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial de las 5S (obteniendo como resultado del Check List de 5s un score –donde se puede concluir una verificación rechazada).

Formulario de Verificación de 5Ss

Fecha: 13-August-2018

Responsables: Sup. Rosa Almenara

Area: Costura

Id	5S	Titulo	Puntos
S1	SELECCIONAR (Seiri)	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	6
S2	ORDEN (Seiton)	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	6
S3	LIMPIEZA (Seiso)	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	5
S4	ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	5
S5	DISCIPLINA (Shitsuke)	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	5
5S Score			27

La conclusión es: EL SISTEMA NECESITA MEJORAMIENTO

Figura AD 3. Check List de 5'S



Figura AD 4. Oficina del Área de Producción



Figura AD 5. Estante de Avíos del Área de Producción



Figura AD 6. Estante de Avíos del Área de Producción

Para el desarrollo de este plan se establecieron fases, las cuales son:

FASE N°1 : PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN
Concientizar la importancia de las 5'S con la Gerencia
Realización de una Capacitación en la Metodología
Creación del Comité Responsable
FASE N°2 :IMPLEMENTACIÓN 1ERA "S"- SEIRI (SELECCIONAR)
Implementar la 1'S
FASE N°3 :IMPLEMENTACIÓN 2DA "S"- SEITON (ORDENARAR)
Implementar la 2'S
FASE N°4 :IMPLEMENTACIÓN 3ERA "S"- SEISO (LIMPIAR)
Implementar la 3'S
FASE N°5 :IMPLEMENTACIÓN 4TA "S"- SEIKETSU (ESTANDARIZAR)
Implementar la 4'S
FASE N°6 :IMPLEMENTACIÓN 5TA "S"- SHITSUKE (SELECCIONAR)
Implementar la 5'S

Figura AD 7. Fases de la Implementación del plan de 5'S

Fase 1 - Planeación y organización

- **Reunión con el gerente general**

Se efectuó una reunión con el gerente general de la empresa, en la cual se explicó los beneficios de la aplicación de la metodología de las 5S. Se le explicó acerca de las actividades a realizar, la creación del comité y del compromiso necesario por parte de todos los colaboradores para realizar exitosamente el plan.

- **Capacitar sobre la metodología**

Para concientizar a los colaboradores de la empresa acerca de la importancia de la metodología de las 5S se efectuó una capacitación para dar a conocer los beneficios, el compromiso adquirido por la compañía, asignar responsabilidades, y los más importante explicar los pasos a seguir para aplicación de la metodología en las áreas de trabajo.



Figura AD 8. Capacitación al personal Metodología 5'S



Figura AD 9. Capacitación al personal Metodología 5'S



Figura AD 10. Capacitación al personal Metodología 5'S



Figura AD 11. Capacitación al personal Metodología 5'S con V°B de la Gerente General

En la siguiente figura se muestran las láminas utilizadas para la capacitación:

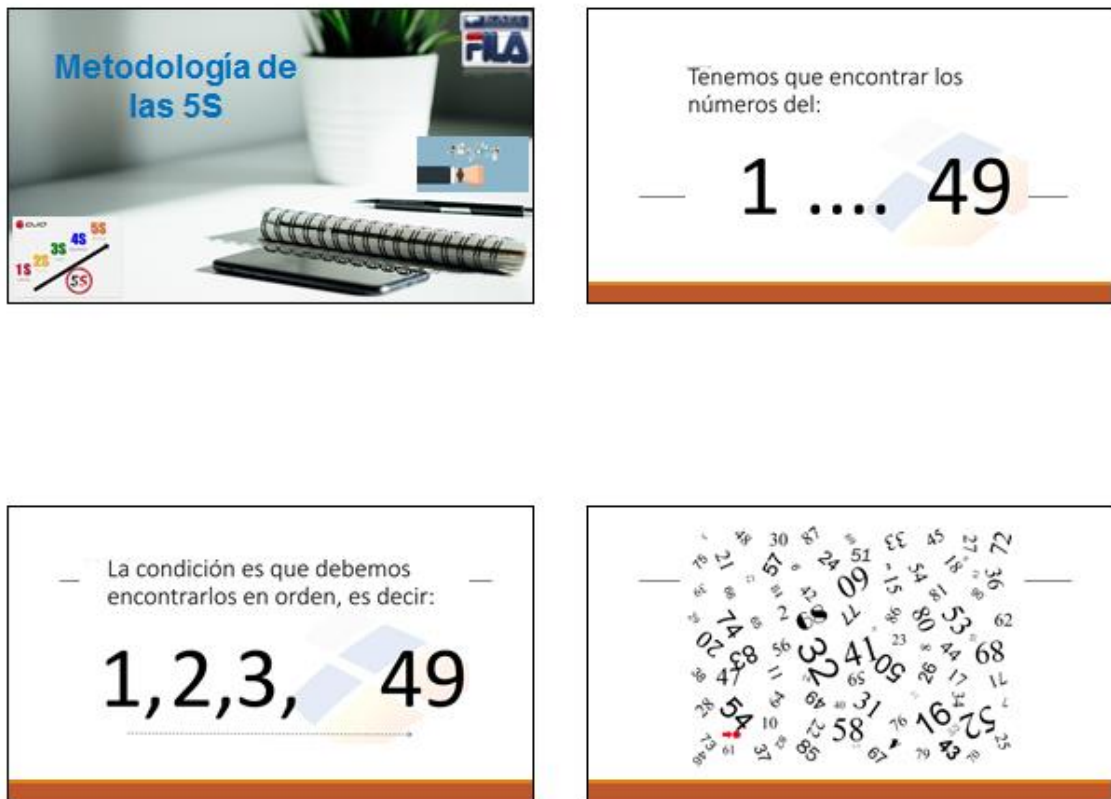


Figura AD 12. Diapositivas del 1 al 4 para Capacitación al personal Metodología 5'S

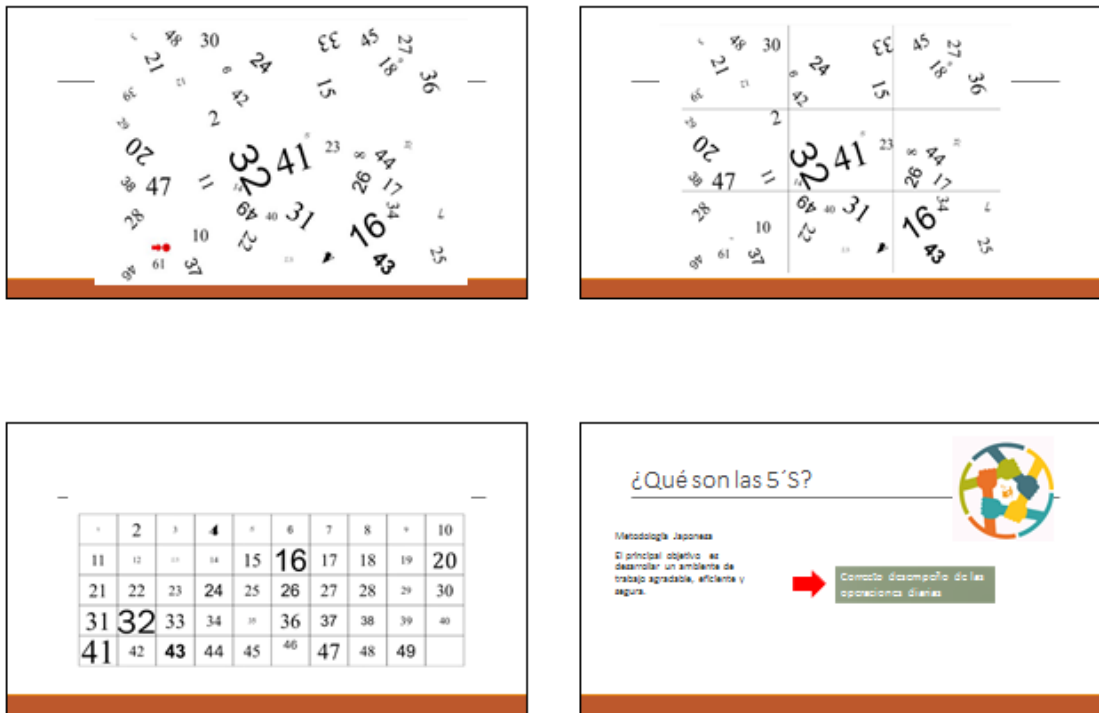


Figura AD 13. Diapositivas del 5 al 8 para Capacitación al personal Metodología 5'S

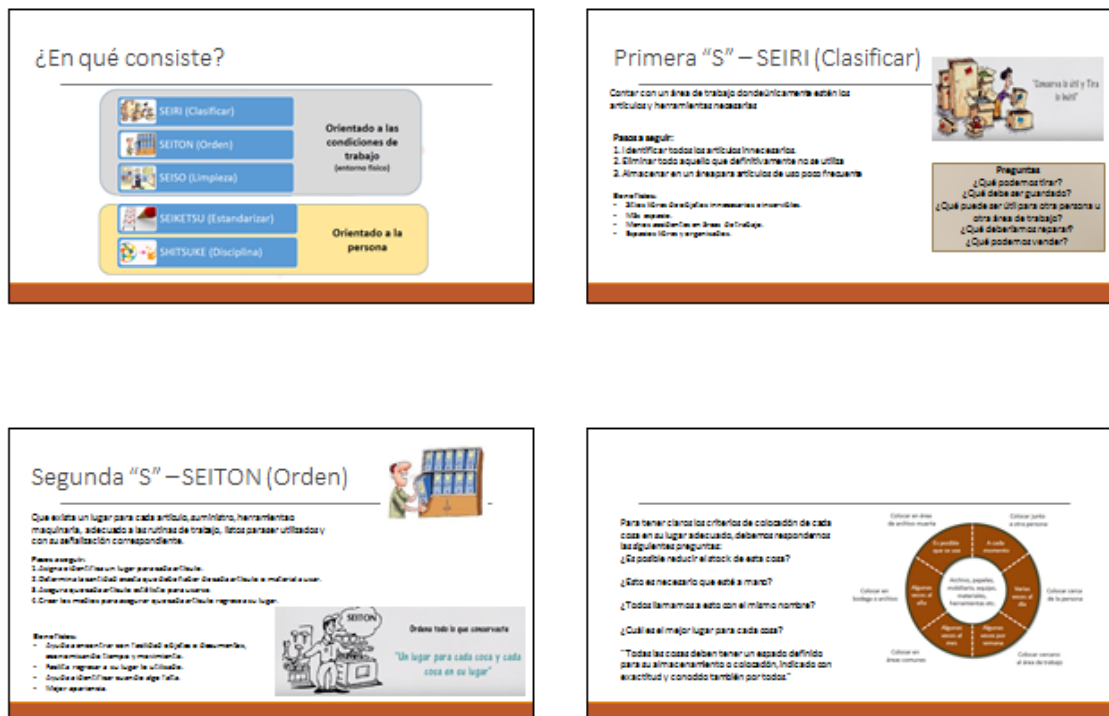


Figura AD 14. Diapositivas del 9 al 12 para Capacitación al personal Metodología 5'S



Figura AD 15. Diapositivas del 13 al 16 para Capacitación al personal Metodología 5'S

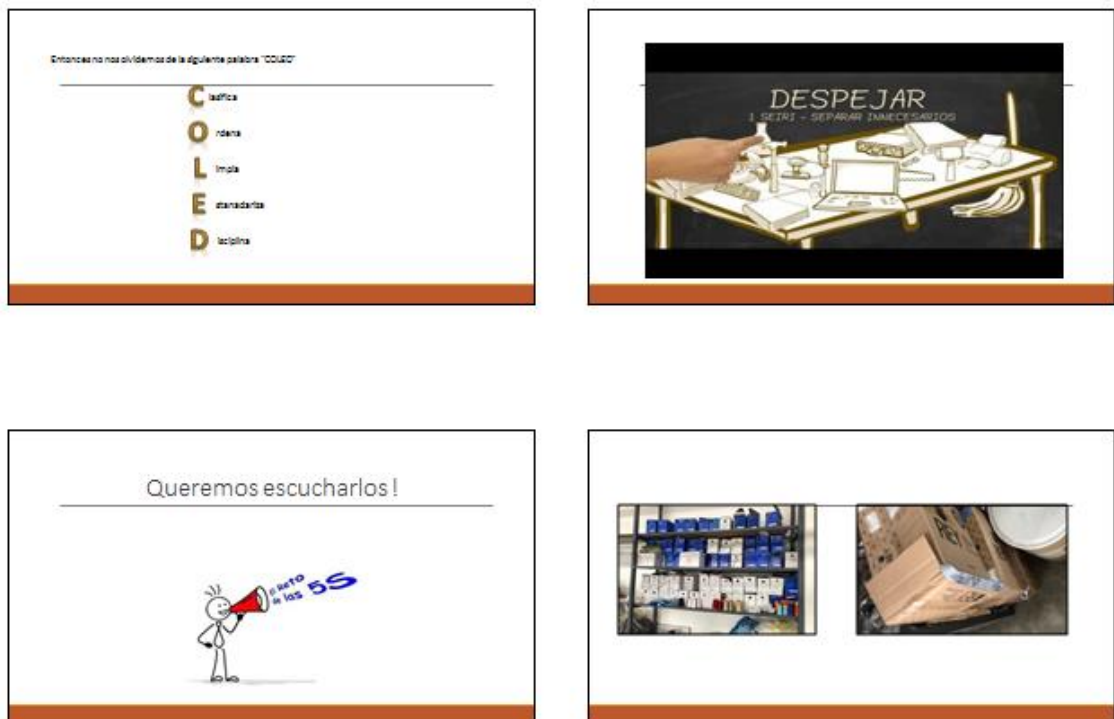


Figura AD 16. Diapositivas del 17 al 20 para Capacitación al personal Metodología 5'S

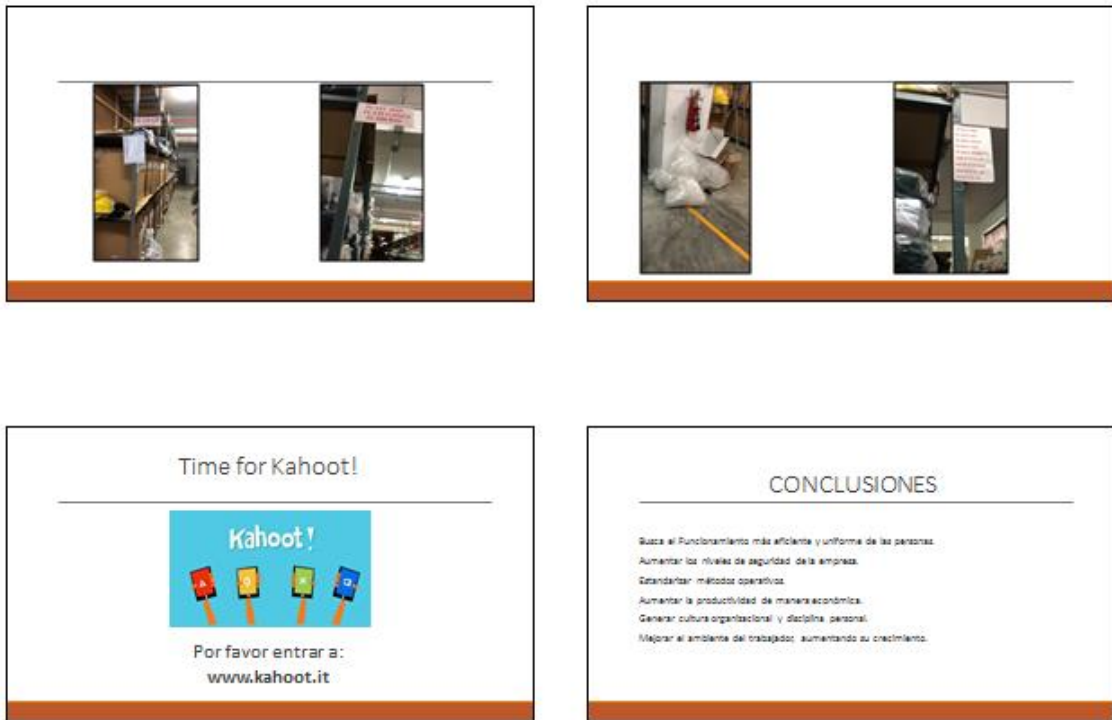


Figura AD 17. Diapositivas del 21 al 24 para Capacitación al personal Metodología 5'S

Y a modo de realizar una retroalimentación, una vez efectuada la capacitación, se tomó una evaluación a los colaboradores, mediante una aplicación en línea llamada “Kahoot” Esta nos permite entender el grado de comprensión de los colaboradores sobre las 5S.

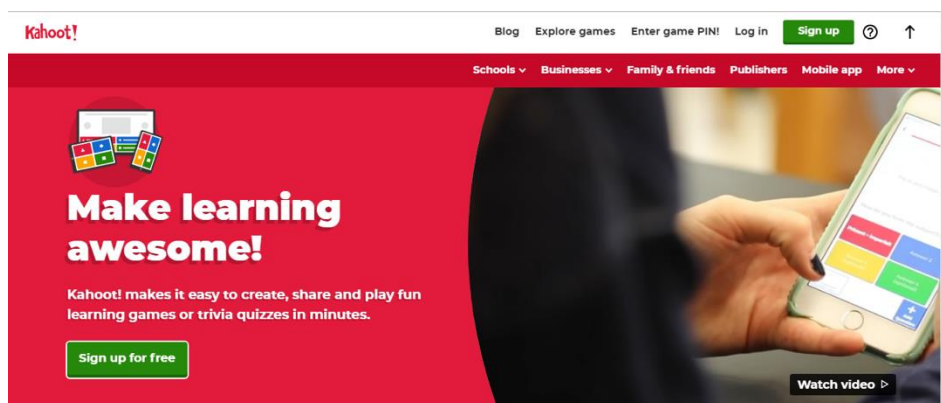


Figura AD 18. Pagina Web Kahoot-para evaluación dinámica de la Capacitación de 5'S



Figura AD 19. Interacción en la Aplicación de la Capacitación de 5'S

Resultados de la Capacitación



LISTA COLABORADORES			
N°	Participante	Puesto	Puntaje
1	AYALA CHUMPITAZ MARIA JANET	GERENTE GENERAL	95
2	BASSINI ROJAS CAROLA	ASISTENTE CONTABLE	92
3	CONDOR DE LA CRUZ HEIDY ARLYN	ASISTENTE DE PRODUCCIÓN	92
4	DIAZ AYALA EDWARD NICOLAS KAEI	APOYO ADMINISTRATIVO	91
5	QUNYA AGUILAR CARMEN MARIELA	APOYO ADMINISTRATIVO	90
6	HUAYTA VALENZUELA MICHAEL LEONEL	JEFE DE ACABADOS	90
7	CORRALES MORMONTOY MARIA ELENA	MAQUINISTA	87
8	BONIFACIO ALVARADO BERTA JULIANA	MANUAL	87
9	REBAZA CHAVEZ JUAN F	APOYO DESPACHO	86
10	CONDOR CHAVEZ YECENIA VIVIANA	AUDITOR DE CORTE	86
11	ARTEAGA HUAMAN MIRIAN GLADYS	JEFE DE DESPACHO	86
12	REYES PARRA JAIRO ANDRE	MANUAL	86
13	ROJAS MENDEZ MIRZA LETICIA	MANUAL	86
14	NALVARTE CAMACHO ILENE LONETH	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	85
15	VALDERRAMA SALAS LUCIA	MAQUINISTA	85
16	POLO SANCHEZ ALEJANDRA CECILIA	HABILITADORA	85
17	GIRON LAVADO JOEL ANTONIO	MAQUINISTA	84
18	QUIÑA RAMOS ELIA GABRIELA	MAQUINISTA	84
19	RUIZ MAYURI ALFONSO EDGAR	MAQUINISTA	84
20	VENTURA SANDOVAL FLOR DE MARIA	MAQUINISTA	84
21	TACO GAYOSO BRICELA	MAQUINISTA	84
22	BALTAZAR ZEVALLOS JESUS JEFFERSON	CHOFER	82
23	VALDEZ NUÑEZ SUGEIDI DEL ROSARIO	MAQUINISTA	79
24	OBALLE GUTIERREZ GLORIA SOLEDAD	MAQUINISTA	79
25	HUAYASCACHI RONCEROS ROEL	MECÁNICO	78
26	VALDERRAMA SALAS NORMA	MAQUINISTA	78
27	LOPEZ JIMENEZ MIGUEL HORTENCIO	VIGILANTE	78
28	LOPEZ BARRETO LUVINDA	MANUAL	78
29	MANCO ABURTO MARIA NATIVIDAD	MAQUINISTA	76
30	CORNEJO ESTEBAN PATRICIA YSABEL	MANUAL	74

100-90	MUY BUENO
90-80	BUENO
80-70	REGULAR
70-menos	POR MEJORAR



Figura AD 20. Hoja de Resultados evaluación dinámica de la Capacitación de 5'S

Lista de Asistencia



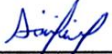









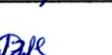
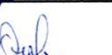
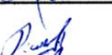
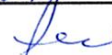
 KAEL INDUSTRIAS KAEL SAC Licenciado por FILA LUX		Lista de Asistencia METEDOLOGÍA 5'S		 USMP SAN MARTIN DE PORRES FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	
		Responsables: Victor Rivera / Johan Manyá		V. 01	
		Colaboradores: Carola Bassini - Asistente Administrativo		20/07/2019	
				Pág. 1	
DATOS DE ACTIVIDAD:					
OBJETIVO		Incentivar y Capacitar al personal de la empresa Industrias Kael SAC, sobre la metodología de las 5S			
ASUNTO	LUGAR	FECHA	HORARIO		
Capacitación 5S	Empresa KAEL SAC	20/07/2019			
DATOS DE PARTICIPANTES:					
ITEM	APELLIDOS	NOMBRES	CARGO	FIRMA	
1	Girón Lavado	Joel Antonio	maquinista		
2	CONDOR DE LA CRUZ	MELOY ARLYN	ASISTENTE DE PRODUCCION		
3	PUYASCACHI RONCEROS	ROEL	MECANICO		
4	Aedo Aguirre	Hilda	manoval		
5	COMALES	MIRNA ELNA	MAQUINISTA		
6	EDGAR RUIZ MATORI	ROIZ MATORI	MAQUINISTA		
7	ARTAGA HUAMAN	MIRIAN GLADYS	despacho		
8	URSINA SAAVEDRA	Ramiro	Comercial		
9	Vera Luna	Ninoska	Diseño		
10	Quina Ramos	Elia	Maquinista		
11	Zurito López	Adelina	Maquinista		
12	Valdez Muñoz	Sugeidi	Maquinista		
13	Ramos Piteya	Mary	Maquinista		
14	JUAN REBAZACH	—	VIGILANCIA		

Figura AD 21. Lista de Asistencia de la Capacitación de 5'S parte 1

15	LUCA	Valderrama	Maquinista	
16	Valderrama salas	Norma	Maquinista	
17	Smith Barahón	Gisele	Maquinista	
18	Ramos Huzmín	Vanessa	Maquin	
19	taco Gayoso	Bucela	Maquinista	
20	Ventura Sandoval	Flor María	Maquinista	
21	Yocenia Vidiana	Corder chavez	Coite	
22	Maria	Manco	Maquinista	
23	Mirza	Pojas		
24	Jairo	Reyes	Parra	
25	Luvinda	Lopez Barreto	Despacho	
26	Michael	Hugo vDenzelo	Acabados	
27	Abraham	OJeda	Acabados	
28	Flene Loneth	Nalwarte Camacho	Asistente administrativa	
29	CAITEL MARIELA	Cunya Aguirre	ASISTENTE ADMINISTRATIVO	
30	Teresa Carola	Bassini Rojas	Contabilidad	
31				
32				
33				
34				
35				
36				

Figura AD 22. Lista de Asistencia de la Capacitación de 5'S parte 1

- **Creación de comité responsable**

Se eligió a tres personas para formar parte del comité responsable de las 5S. Se vio por conveniente convocar al comité dos colaboradores de la parte operativa, uno de la parte administrativa y un líder del comité. Los miembros del comité se muestran a continuación:

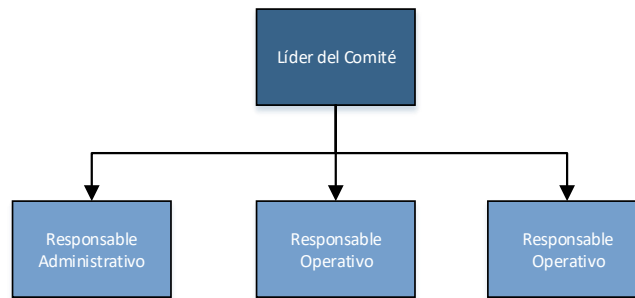


Figura AD 23. Mapa Organizacional del Comité de 5'S

Comité 5'S	Nombre del Personal	Puesto
Lider del Comité	Jeannete Ayala	Gerente General
Responsable Administrativo	Carola Bassini	Asistente Contable
Responsable Operativo	María Corrales	Maquinista
Responsable Operativo	Michael Huayta	Jefe de Acabados

Fase 2 – Implementar la 1'S “Seiri”

- **Generación de tarjetas de color**

En ésta fase se generaron tarjetas de color rojo para poder utilizarlas para la identificación de los elementos innecesarios dentro de las áreas de trabajo. De esta manera se podrá destacar visualmente el problema identificado. A continuación, se muestra el formato de tarjeta roja utilizada para la inspección en las áreas de trabajo.

Una vez elaborado el formato de tarjeta de color rojo, se procedió a identificar y enlistar todos los elementos innecesarios en las áreas de trabajo. Los resultados se muestran a continuación:

TARJETA ROJA		
NOMBRE DEL ARTÍCULO		ARTÍCULO N° _____
CATEGORÍA	1. Maquinaria 2. Herramienta 3. Equipo de planta 4. Instrumento de medición 5. Materia prima	6. Inventario en proceso 7. Producto terminado 8. Equipo de oficina 9. Librería y papelería 10. Limpieza o pesticida
FECHA	LOCALIZACIÓN	
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	
RAZÓN	1. No se necesitan 2. Defectuoso 3. No se necesita pronto 4. Material de desperdicio 5. Uso desconocido	6. Contaminante 7. Otro _____ _____ _____
ELABORADO POR	Departamento o sección	
FORMA DE DESECHO	1. Tirar 2. Vender 3. Mover a áreas de tarjetas rojas	4. Mover a otra almacén 5. Otro: _____

Figura AD 24. Modelo de Tarjeta Roja 5'S



Figura AD 25. Elementos innecesario en el pasadizo del Almacén de Producto terminado



Figura AD 26. Producto Terminado fuera de lugar en el pasadizo del Almacén de Producto terminado



Figura AD 27. Elementos innecesario en el Área de Acabado



Figura AD 28. Elementos innecesario en el Área de Mantenimiento



Figura AD 29. Elementos innecesarios en el Área de Acabado



Figura AD 30. Elementos fuera de lugar del Almacén de Producto terminado



Figura AD 31. Elementos innecesario en el pasadizo de producción

- **Retirar los elementos innecesarios**

Una vez identificados los elementos innecesarios, se procedió a retirarlos del área de trabajo. El posterior tratamiento de los elementos innecesarios se efectuó de acuerdo a la inspección realizada en el paso anterior.



Figura AD 32. Retiro de los elementos innecesarios – Área de Producción



Figura AD 33. Retiro de los elementos innecesarios – Área de Producción

Fase 3 – Implementación 2da “S” Seiton

- **Ubicar los elementos necesarios en el lugar correcto**

Posteriormente de haber clasificado los elementos, se procedieron ordenar los elementos necesarios de las áreas de trabajo, colocándolos en un lugar definido. Los resultados se muestran a continuación:



Figura AD 34. Ubicación de Documentos



Figura AD 35. Rotulado de los productos terminados – Almacén de Producto terminado



Figura AD 36. Almacén de Materia Prima

- **Indicar visualmente el lugar de las cosas**

Para este paso, se procedió a utilizar el demarcado de áreas, muebles, entre otros; también se procedieron a rotular elementos para su rápida identificación. A continuación, se muestran los resultados:



Figura AD 37- Almacén de Materia prima



Figura AD 38. Almacén de Materia Prima



Figura AD 39. Almacén de producto terminado



Figura AD 40. Delimitación de Área de Acabados-pasadizos

Fase 4 –Seiso

- **Planificar la limpieza**

Para efectuar la limpieza de las áreas, el comité de 5S conversó con los responsables de cada área para que puedan dar facilidades y apoyen en la eliminación de todo tipo de combinación (polvo, suciedad, escombros, entre otros)

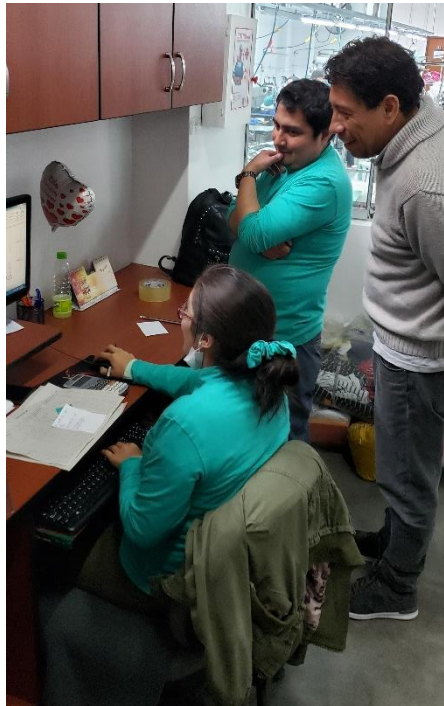


Figura AD 41. Miembros del Comité

Fase 5 –Implementación de la 5ta “S” – Seiketsu

- **Compartir información de los resultados**

Una realizados las tres primeras “S”, se encargó al comité de 5S dar a conocer los resultados a los responsables de cada área. Se conversó con ellos para que concienticen a los operarios de mantener las áreas ordenadas y limpias.

- **Hacer conocer los estándares visualmente**

Se mostraron a los colaboradores los resultados obtenidos. De esta manera visualmente es sencillo identificar como deben mantener sus áreas de trabajo, para que puedan desempeñar sus funciones óptimamente.

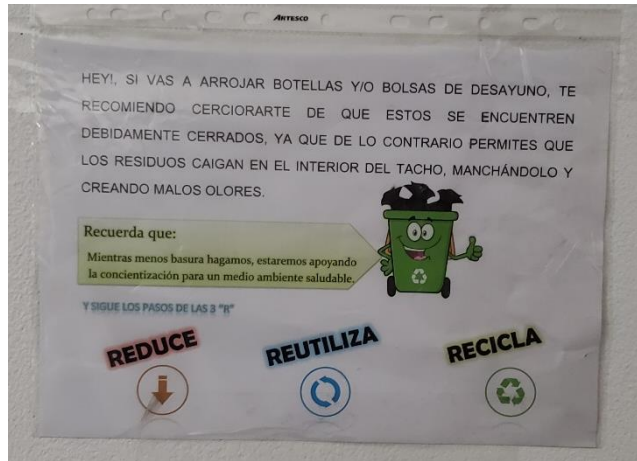


Figura AD 42. Letrero de Implementación de Orden y Limpieza-Área de Administración y Producción



Figura AD 43. Antes y después – Recibidor del KAEL SAC



Figura AD 44. Antes y después – Área de Producción



Figura AD 45. Antes y después – Oficina de Producción



Figura AD 46. Antes y después – Oficina de Administrativa



Figura AD 47. Antes y después – Anaquel de producción



Figura AD 48. Antes y después – Área de Producción

Fase 6 – Implementación de la 5ta “S” – Shitsuke

En esta fase, quinta “S” (Shitsuke o Disciplina) de la metodología de las 5’s se buscará que los cambios perduren en el tiempo, mediante una disciplina en la aplicación constante de las cuatro primeras etapas de la metodología (Seiri, Seiton, Seiso y Seiketsu). Manteniendo, con la ayuda de todos los operarios de la empresa, que tanto las áreas de trabajo, maquinarias, indumentaria y equipos estén limpias. Con el fin de trabajar en un ambiente agradable, reducir desperdicios, movimientos innecesarios para así incrementar la productividad y la motivación de los trabajadores en Industrias Kael SAC.

Apéndice AE: Plan de PCP

Se desarrolló el plan de implementación de acuerdo a las ventas.

Pronóstico

2019											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
14,875	13,387	16,362	11,900	14,875	13,387	17,850	14,875	12,792	13,387	15,618	19,188

Datos Necesarios:

Días disponibles

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
27	24	26	26	27	25	27	27	25	27	26	26

Costo Hora Hombre	S/. 3.95	
Costo de almacenamiento	S/. 0.45	unid/mes
Horas efectivas por turno	8.00	horas
Horas de sobretiempo	25%	de las horas normales
Costo del sobretiempo	S/. 4.94	

eficiencia promedio 62.4%

Figura AE 1. Pronostico de la demanda Trusa FC-150

Se efectuaron los cálculos correspondientes para tener el plan agregado de producción, los cuales fueron calculados con los datos brindados por la empresa KAEL SAC.

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Produccion Pronosticada	14,875	13,387	16,362	11,900	14,875	13,387	17,850	14,875	12,792	13,387	15,618	19,188	178,496
Pedidos (dato) Ingresados x ventas													
Pedidos Pendientes													
Stock de seguridad a fabricar	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Plan de Produccion	15,375	13,887	16,862	12,400	15,375	13,887	18,350	15,375	13,292	13,887	16,118	19,688	184,496
Plan Acumulado	15,375	29,262	46,124	58,524	73,898	87,785	106,135	121,510	134,802	148,689	164,807	184,496	
Dias Utiles	22	20	21	20	22	20	22	21	20	22	20	21	

Figura AE 2. Programa de Plan Agregado

Periodos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Plan de Produccion	15,375	13,887	16,862	12,400	15,375	13,887	18,350	15,375	13,292	13,887	16,118	19,688	184,496
Dias Útiles	22	20	21	20	22	20	22	21	20	22	20	21	125
Unidades	15,375	13,887	16,862	12,400	15,375	13,887	18,350	15,375	13,292	13,887	16,118	19,688	184,496
Horas	102	93	112	83	102	93	122	102	89	93	107	131	43,049
Costo H-H	S/. 405	S/. 1,280	S/. 1,554	S/. 1,142	S/. 1,417	S/. 1,280	S/. 1,691	S/. 1,417	S/. 1,225	S/. 1,280	S/. 1,485	S/. 1,814	S/. 594,959
Inventario Final Mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de Posesion o Retraso	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Costo de operación total	S/. 405	S/. 1,280	S/. 1,554	S/. 1,142	S/. 1,417	S/. 1,280	S/. 1,691	S/. 1,417	S/. 1,225	S/. 1,280	S/. 1,485	S/. 1,814	S/. 594,959
Costo unitario													S/. 4.70

Figura AE 3. Plan Agregado de producción

Capacidad máxima	3,300	3,000	3,150	3,000	3,300	3,000	3,300	3,150	3,000	3,300	3,000	3,150
------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

MRP

PERIODOS	SEMANAS							
	Octubre				Noviembre			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Paquete de Trusas (Docena)	3,472	3,472	3,472	3,472	4,030	4,030	4,030	4,030

Figura AE 4. Entregas proyectadas por semana Mes Octubre y Noviembre

Nivel 0	TRUSA FC-150		
Nivel 1	TRUSA	HANT	EMPAQUE
	1	2	1
Nivel 2	TRUSA ABIERTA		HILO
	1		0.018
Nivel 3	TELA	ELÁSTICO	HILO
	0.8	0.45	0.75

Listado Maestro de Materiales y Componentes							
Concepto	Código	Disponibilidad ad Stock	Tiempo de suministro	Unidad	Stock Seguridad	Tamaño de Lote	Tipo de Lote
Item							
Paquete de Trusas FC-150	PQ	420	1	semana	120	500	Maximo
Trusas Fc-150	FC-150	320	1	semana	716	9,984	Maximo
Empaque	EM	550	1	semana	250	10,000	Maximo
Etiqueta-Hant	ETQ-150	500	1	semana	250	10,000	Maximo
FC-150 con laterales abiertos	TR	620	1	semana	716	11,232	Maximo
Tela -Algodón	TL	120	1	semana	100	500	Maximo
Elástico	ELA	80	1	semana	80	200	Maximo
Hilo	H150	95	1	semana	80	115	Maximo

Figura AE 5. Listado Maestro de materiales

	M.P Necesaria X Docena	U.M
Paquete	1	Unidad
Etiqueta	12	Unidad
Empaque	12	Unidad
Tela	0.800	KG
Hilo	0.750	KG
Elástico	0.450	KG

86.68	Empaquetado	CON EFICIENCIA
104.000	Remallado	CON EFICIENCIA
93.600	Tejeduria	CON EFICIENCIA

Figura AE 6. Componentes por docena de la trusa FC-150

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 0 / PMP

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel												
							0	1	2	3	4	5	6	7	8			
Paquete de Tusas FC-150 500	1	420		120		420	Necesidades Brutas		3,472	3,472	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	
							Disponibilidad		420	120	120	120	120	120	120	120	120	120
							Reposiciones											
							N1 Necesidades Netas		3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216		
							Recepcion											
							edidos Planif. (PM)		3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216		
							Lanzamiento											
							edidos Planif	3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0		

Figura AE 7. Necesidades Nivel 1

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 1

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel											
							-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Docena de Trusas FC-150 9,984	1	320		716		320	Necesidades Brutas		3172	3472	3472	3472	4216	4216	4216	4216	0
							Disponibilidad		320	716	716	716	716	716	716	716	716
							Reposiciones										
							N2 Necesidades Netas		3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
							Recepcion										
							edidos Planif		3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
							Lanzamiento										
							edidos Planif	3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0
Etiquetas 10,000	1	500		250		500	Necesidades Brutas		3172	3472	3472	3472	4216	4216	4216	4216	0
							Disponibilidad		500	250	250	250	250	250	250	250	250
							Reposiciones										
							N3 Necesidades Netas		2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
							Recepcion										
							edidos Planif		2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
							Lanzamiento										
							edidos Planif	2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0

Figura AE 8. Necesidades Nivel 1

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 2

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel												
							-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
FC-150 con laterales abiertos 11,232	1	620		716		620	Necesidades Brutas		3568	3472	3472	3472	4216	4216	4216	4216	0	0
							Disponibilidad		620	716	716	716	716	716	716	716	716	
							Reposiciones											
							N5 Necesidades Netas		3,664	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0
							Recepcion											
							edidos Planif		3,664	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0
							Lanzamiento											
							edidos Planif	3,664	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0	0

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel		-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8						
Hilo 200	1	80		80		80	Necesidades		2675.8	2603.8	2603.8	2603.8	3161.6	3161.6	3161.6	3161.6	0.0	0.0						
							Brutas																	
							Disponibilidad		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
							Reposiciones																	
							N5	Necesidades																
							Netas		2,675.8	2,603.8	2,603.8	2,603.8	3,161.6	3,161.6	3,161.6	3,161.6	0.0	0.0						
							Recepcion																	
							edidos Planifi		2,676	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0						
							Lanzamiento																	
							edidos Planifi		2,676	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0					

Figura AE 9. Necesidades Nivel 2

Calculo de Necesidades Netas de los items de Nivel 3

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel		-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8					
Tela -Algodón 500	1	120		100		120	Necesidades		2931	2777	2777	2777	3372	3372	3372	3372	0	0	0					
							Brutas																	
							Disponibilidad		120	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
							Reposiciones																	
							N6	Necesidades																
							Netas		2,911	2,777	2,777	2,777	3,372	3,372	3,372	3,372	0	0	0					
							Recepcion																	
							edidos Planifi		2,911	2,777	2,777	2,777	3,372	3,372	3,372	3,372	0	0	0					
							Lanzamiento																	
							edidos Planifi		2,911	2,777	2,777	2,777	3,372	3,372	3,372	3,372	0	0	0	0				

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel		-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8					
Elástico 200	1	80		80		80	Necesidades		2748	2604	2604	2604	3162	3162	3162	3162	0	0	0					
							Brutas																	
							Disponibilidad		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
							Reposiciones																	
							N8	Necesidades																
							Netas		2,748	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0					
							Recepcion																	
							edidos Planifi		2,748	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0					
							Lanzamiento																	
							edidos Planifi		2,748	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0	0				

Figura AE 10. . Necesidades Nivel 3

Tamaño de Lote	Tiempo Sem Suministro	Disponibilidad Stock	Comprometido	Stock de Seguridad	Codigo	Codigo nivel		-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8					
Hilo 115	1	95		80		95	Necesidades		1649	1562	1562	1562	1897	1897	1897	1897	0	0	0					
							Brutas																	
							Disponibilidad		95	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
							Reposiciones																	
							N9	Necesidades																
							Netas		1,634	1,562	1,562	1,562	1,897	1,897	1,897	1,897	0	0	0					
							Recepcion																	
							edidos Planifi		1,634	1,562	1,562	1,562	1,897	1,897	1,897	1,897	0	0	0					
							Lanzamiento																	
							edidos Planifi		1,634	1,562	1,562	1,562	1,897	1,897	1,897	1,897	0	0	0	0				

Figura AE 11. Continuación de Necesidades Nivel 3

Código	Periodos Semanales											
	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Paquete de Medias				3,172	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0
Medias			3,568	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0
Empaque			2,922	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0
Etiqueta			0	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0
Trusa con laterales abierto		3,664	3,472	3,472	3,472	4,216	4,216	4,216	4,216	0	0	0
Hilo		2,676	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0
Tela Algodón pyme	2,911	2,777	2,777	2,777	3,372	3,372	3,372	3,372	0	0	0	0
Elástico	2,748	2,604	2,604	2,604	3,162	3,162	3,162	3,162	0	0	0	0
Hilo	1,634	1,562	1,562	1,562	1,897	1,897	1,897	1,897	0	0	0	0

Figura AE 12. Resumen de las necesidades.