



UASB

### Cláusula de cesión de derecho de publicación de tesis/monografía

Yo... Pedro Mendoza Cruz ..... C.I. 6988906  
autor/a de la tesis titulada

Plan de eficiencia Operacional en el area de  
producción en una Empresa de Alimentos en la  
ciudad de La Paz

mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva  
autoría y producción, que ha sido elaborado para cumplir con uno de los requisitos  
previos para la obtención del título del programa:

Maestria en Administración de Empresas mención  
emprendurismo y gestión del talento humano

Gestión del programa

2019-2020

En la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede académica La Paz.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Académica La Paz, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación a partir de la fecha de defensa de grado, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamo de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Secretaría Adjunta a la Secretaria General sede Académica La Paz, los dos ejemplares respectivos y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha... 11-09-2024 .....

Firma: .....



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR**

**SEDE ACADÉMICA LA PAZ**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
MENCIÓN EMPRENDEDURISMO Y GESTIÓN DEL TALENTO  
HUMANO**

**Título de la tesis**

**PLAN DE EFICIENCIA OPERACIONAL EN EL ÁREA DE  
PRODUCCIÓN EN UNA EMPRESA DE ALIMENTOS EN LA CIUDAD  
DE LA PAZ**

**Tesis presentada para obtener el  
Grado Académico de Magister en  
Administración de Empresas**

**MAESTRANTE:** Pedro Mendoza Cruz

**TUTOR:** MSc. Ing. Wilfredo Callisaya

La Paz-Bolivia

2024

## DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico y expreso mi gratitud a Dios, quien me ha dado la vida y ha sido mi guía en la senda de la rectitud. Su inquebrantable apoyo me ha sostenido en los momentos más difíciles, me ha impartido la sabiduría para afrontar desafíos con seguridad y honor, y me ha permitido alcanzar este significativo hito en mi desarrollo académico.

A mis padres quienes, gracias a su apoyo incondicional y constante ayuda, me han brindado las herramientas y la educación necesarias para perseguir y cumplir mis objetivos con determinación y perseverancia.

A mi esposa que siempre me apoyo y me animo para que cada día me supere. Este logro es tanto suyo como mío.

A mi pequeña hija es el regalo más hermoso que la vida me ha dado. Tu llegada llenó mi corazón de una alegría y me dio la fuerza y la inspiración necesaria. Esta tesis es para ti pequeña, con la esperanza de que algún día entiendas que todo esfuerzo y dedicación pueden llevarnos a alcanzar nuestros sueños. Que siempre tengas la curiosidad de aprender, la pasión de descubrir, y la perseverancia para lograr todo lo que te propongas. Gracias por iluminar mi vida con tu sonrisa y por ser mi mayor motivo para seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a la empresa Hansa Ltda. División Windsor por haber proporcionado la información y por el valioso apoyo brindado por su competente personal técnico. Su colaboración desempeñó un papel fundamental en el desarrollo y éxito de la investigación que se presenta en este estudio. Su compromiso y disposición para compartir conocimientos y recursos han sido de un valor incalculable en la culminación de este trabajo.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi familia, quienes son una parte fundamental de mi existencia.

## ÍNDICE

<b>CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1 Situación Problemática.....	1
1.1.2 Situación Proyectada.....	1
1.1.3 Situación del Problema.....	2
1.2 Justificación.....	2
1.3 Delimitaciones.....	4
1.3.1 Delimitación Temática.....	4
1.3.2 Delimitación Temporal.....	4
1.3.3 Delimitación Espacial.....	4
1.4 Objetivos.....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	5
1.5 Hipótesis.....	5
1.5.1 Análisis y Operacionalización de Variables.....	5
1.6 Metodología.....	6
1.6.1 Enfoque.....	6
1.6.2 Tipo de estudio.....	6
1.6.3 Diseño de la Investigación.....	6

1.6.4	Métodos de Investigación .....	6
1.6.5	Técnicas de recojo de información .....	7
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>		<b>8</b>
2.1	Eficiencia operacional y su importancia en las empresas de alimentos .....	8
2.1.1	Definición de eficiencia productiva .....	8
2.1.2	La eficiencia operativa .....	8
2.2	Reto de la productividad.....	9
2.2.1	Importancia de la calidad .....	10
2.3	Herramientas para mejorar la calidad.....	10
2.3.1	Análisis de Pareto.....	11
2.3.2	Análisis FODA .....	12
2.3.3	Análisis de causa-efecto (Ishikawa).....	13
2.3.4	Mejora continua Kaizen .....	15
2.4	Técnicas de planeación agregada.....	16
2.4.1	Medidas de la productividad .....	17
2.4.2	Principios de estandarización de procesos productivos .....	17
2.4.3	Cuellos de botella en la producción. ....	18
2.4.4	Control de la actividad de la producción .....	18
2.5	Análisis de decisiones para un plan operativo .....	18
2.5.1	Maximización de la eficacia de la producción .....	19

2.6	Indicadores de Calidad y de Producción .....	19
2.6.1	Objetivos de un Indicador .....	20
2.7	Unión de planes operativos y la estrategia de la empresa.....	21
2.7.1	Despilfarro en fabricación por bajo desempeño .....	22
2.8	Agilidad estratégica en los procesos operativos .....	22
2.9	Marco Normativo.....	23
2.9.1	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015.....	23
2.9.2	Sistema de Gestión de Mantenimiento NB 12017:2013.....	25
2.9.3	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria SENASAG	26
	<b>CAPÍTULO III: MARCO PRÁCTICO.</b> ....	28
3.1	Reseña histórica y descripción de la empresa.....	28
3.1.1	Diagnóstico de la Situación Actual de Hansa Ltda. - División Windsor.....	29
3.1.2	Estructura Organizacional.....	30
3.1.3	Maquinaria.....	31
3.2	Diagnóstico actual del área de producción. ....	32
3.2.1	Proceso de trabajo del área de producción.....	32
3.2.2	Descripción del sistema de control en las operaciones área de producción.	35
3.2.3	Históricos de Mermas de producción.....	41
3.2.4	Historial de Eficiencia Operativa .....	43

3.2.5	Foreshcast de Producción .....	46
<b>CAPÍTULO IV MARCO PROPOSITIVO.....</b>		<b>48</b>
4.1	Análisis de resultados .....	48
4.1.1	Resultados de análisis en el área de producción .....	49
4.1.2	Propuesta de para mejorar desviaciones en producción planificada.....	50
4.1.3	Propuesta para mejorar los escasos de insumos y materia prima. ....	52
4.1.4	Propuesta para evitar paradas no programadas por fallos en máquina. ....	54
4.1.5	Propuesta de optimización de planificación y proceso. ....	58
4.1.6	Propuesta de capacitación a personal operativo.....	65
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>68</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>70</b>

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> .....	<b>13</b>
<i>Componentes de un análisis de FODA</i>	
<b>Figura 2</b> .....	<b>14</b>
<i>Disposición jerarquizada de causas en un diagrama causa efecto</i>	
<b>Figura 3</b> .....	<b>23</b>
<i>Alineamiento de procesos con la estrategia.</i>	
<b>Figura 4</b> .....	<b>28</b>
<i>Principales Hitos de Hansa Ltda. - División Windsor</i>	
<b>Figura 5</b> .....	<b>30</b>
<i>La estructura Organizacional o jerárquica de Hansa Ltda. – División Windsor</i>	
<b>Figura 6</b> .....	<b>34</b>
<i>Proceso del área productiva.</i>	
<b>Figura 7</b> .....	<b>35</b>
<i>Sistema de control en operaciones área de producción.</i>	
<b>Figura 8</b> .....	<b>38</b>
<i>Ficha de proceso área de producción</i>	
<b>Figura 9</b> .....	<b>39</b>
<i>Presentaciones de productos de envasado del área de producción empresa Hansa LTDA. División Windsor.</i>	

<b>Figura 10</b> .....	<b>41</b>
<i>Histórico de Mermas del área de producción Gestión 2020 al 2022</i>	
<b>Figura 11</b> .....	<b>44</b>
<i>Eficiencia Operativa Gestión 2020-2022</i>	
<b>Figura 12</b> .....	<b>46</b>
<i>Forecast de producción de las gestiones 2020 al 2021.</i>	
<b>Figura 13</b> .....	<b>48</b>
<i>Propuesta para un plan de acción de eficiencia operacional.</i>	
<b>Figura 14</b> .....	<b>52</b>
<i>Diagrama de Pareto para forecast</i>	
<b>Figura 15</b> .....	<b>53</b>
<i>Diagrama Pareto de análisis de insumos de más alta rotación</i>	
<b>Figura 16</b> .....	<b>54</b>
<i>Diagrama de Ishikawa para el análisis de paradas de máquinas.</i>	
<b>Figura 17</b> .....	<b>59</b>
<i>Análisis Foda del área de producción.</i>	
<b>Figura 18</b> .....	<b>61</b>
<i>Capacidad de producción expresadas en unidades de caja.</i>	
<b>Figura 19</b> .....	<b>63</b>
<i>Forecast del área de Formulación gestión 2023</i>	

<b>Figura 20 .....</b>	<b>63</b>
------------------------	-----------

*Forescast del área de mezcla y formulación gestión 2023*

<b>Figura 21 .....</b>	<b>65</b>
------------------------	-----------

*Cuando de capacidades de producción en área de envasado implementando el sistema electrónico de sensor óptico.*

## **ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1 .....</b>	<b>5</b>
----------------------	----------

*Análisis y Operaciones de variables*

<b>Tabla 2.....</b>	<b>50</b>
---------------------	-----------

*Forescast de meses que no se llegó a cumplir la planificación.*

<b>Tabla 3.....</b>	<b>56</b>
---------------------	-----------

*Indicadores de disponibilidad área de mantenimiento gestión 2020 al 2022*

<b>Tabla 4.....</b>	<b>60</b>
---------------------	-----------

*Gastos expresados en dólares del costo de mantenimiento del equipo codificador laser*

<b>Tabla 5.....</b>	<b>62</b>
---------------------	-----------

*Requerimiento de Forescast 2023*

**ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>ANEXO A.....</b>	<b>72</b>
---------------------	-----------

*Paleta de productos de la empresa Hansa Ltda. División Windsor*

<b>ANEXO B.....</b>	<b>73</b>
---------------------	-----------

*Layout del área de envasado.*

<b>ANEXO C.....</b>	<b>74</b>
---------------------	-----------

*Tabla para la propuesta de eficiencia operacional en el área de producción*

<b>ANEXO D.....</b>	<b>77</b>
---------------------	-----------

*Plan maestro de producción Gestión 2022 de los meses Junio, Julio y diciembre.*

<b>ANEXO E.....</b>	<b>79</b>
---------------------	-----------

*Indicadores del área de mantenimiento.*

<b>ANEXO F.....</b>	<b>80</b>
---------------------	-----------

*Propuesta Nueva distribución del área de Producción.*

<b>ANEXO G.....</b>	<b>81</b>
---------------------	-----------

*Propuesta Nueva distribución del área de Producción proyectado en 3D*

<b>ANEXO H.....</b>	<b>82</b>
---------------------	-----------

*Propuesta Nueva distribución del área de Producción proyectado en 3D iluminación*

<b>ANEXO I.....</b>	<b>83</b>
---------------------	-----------

*Nueva distribución del área de Producción Señaletica*

<b>ANEXO J.....</b>	<b>84</b>
---------------------	-----------

*Propuesta en la importancia de las Habilidades Técnicas*

**ANEXO K.....86**

*Propuesta para el Énfasis en la Calidad del Producto*

**ANEXO L .....88**

*Propuesta para la Cadena Productiva*

**ANEXO M .....90**

*Propuesta para la rotación de puestos de trabajos.*

## RESUMEN

A lo largo de esta tesis, se lleva a cabo investigaciones destinadas a mejorar la eficiencia operativa de una empresa del sector alimenticio, utilizando como caso de estudio a la empresa Hansa Ltda. División Windsor. El propósito fundamental consiste en aportar valor a los procesos estratégicos del área productiva, lo cual redundará en una mayor satisfacción por parte de los clientes, fortaleciendo así la posición de la empresa como una de las líderes en el país. Así mismo, se desarrolla una herramienta efectiva que genera la mejora continua en la organización.

La tesis se divide en tres etapas. En la primera fase, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de la parte teórica relacionada con la optimización de la eficiencia operativa, focalizando la atención en aspectos como la producción, los métodos, control de la producción y las herramientas de calidad. Posteriormente, se procede a efectuar un diagnóstico de los procesos existentes en el área de operativa de la empresa.

Finalmente, con base en el diagnóstico previo y la identificación de áreas de mejora para alcanzar una eficiencia operativa superior, se propone un plan diseñado para incrementar la productividad, lo que a su vez se traducirá en una mejora constante y sostenible en el desempeño de la organización.

## **SUMMARY**

Throughout this thesis, research is carried out aimed at improving the operational efficiency of a company in the food sector, using the company Hansa Ltda. Windsor Division as a case study. The fundamental purpose is to add value to the strategic processes of the productive area, which will result in greater customer satisfaction, thus strengthening the company's position as one of the leaders in the country. Likewise, an effective tool is developed that generates continuous improvement in the organization.

The thesis is divided into three stages. In the first phase, an exhaustive analysis of the theoretical part related to the optimization of operational efficiency is carried out, focusing attention on aspects such as production, methods, production control and quality tools. Subsequently, a diagnosis of the existing processes in the company's operational area is carried out.

Finally, based on the previous diagnosis and the identification of areas for improvement to achieve superior operational efficiency, a plan designed to increase productivity is proposed, which in turn will translate into a constant and sustainable improvement in the performance of the company.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de la eficiencia operacional en el ámbito de la producción de alimentos radica en la necesidad de optimizar los recursos y procesos para mantenerse competitivo en un mercado en constante cambio. En este sentido, el desafío no solo implica la implementación de prácticas eficientes, sino también la adaptación a las nuevas tecnologías y metodologías que puedan mejorar la productividad y calidad de los productos.

En el desarrollo de este plan, se realizará un exhaustivo análisis de los fundamentos teóricos relacionados con la eficiencia operacional, considerando las mejores prácticas y enfoques en la industria. Además, se llevará a cabo una evaluación detallada de la aplicación de estos principios en la empresa Hansa Ltda. Div. Windsor, identificando áreas específicas de producción que puedan beneficiarse.

Un aspecto de este enfoque es la consideración del factor humano como un elemento para el éxito en la implementación de cualquier plan de eficiencia operacional. Por lo tanto, se abordará el desempeño productivo como un elemento clave en la cadena productiva, proponiendo estrategias que contribuyan a optimizar el rendimiento.

En última instancia, el objetivo final de este trabajo es desarrollar un plan adaptado a las necesidades específicas de Hansa Ltda. Div. Windsor, con el fin de mejorar significativamente su eficiencia operacional en el área de producción, consolidándola como un referente en la industria alimentaria de la Ciudad de La Paz.

## **CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES**

### **1.1 Planteamiento del problema**

#### **1.1.1 *Situación Problemática***

Las empresas del sector alimentario, al igual que muchas organizaciones industriales en el país, se desenvuelven en entornos dinámicos y cambiantes, donde las condiciones del mercado generan incertidumbre. En este contexto, la planificación y la eficiencia adquieren una relevancia clave para que las empresas puedan ser competitivas y consolidarse en el mercado.

Un error es la falta de planificación, análisis y desarrollo de un proceso de formulación trascendental, esto hace que exista falta de materiales, insumos, materia prima o exceso de los mencionados.

Otra situación actual en las empresas es la desconexión con la planificación, se debe tomar en cuenta las operaciones diarias, los recursos económicos y capacidades para el desempeño de los colaboradores. No cuentan con una metodología, la planificación se reduce a presentaciones que no permite el análisis ni el seguimiento de la planificación.

Una buena planificación necesita una metodología que permite definir sus políticas y objetivos.

#### **1.1.2 *Situación Proyectada***

En este estudio se entenderá que el problema se encuentra en la planificación operacional que actualmente no es eficiente, se debe dar seguimiento a objetivos planteados, se debe desarrollar una metodología que pueda apoyar a la eficiencia y realizar un seguimiento, ajustar resultados y apoyar en la revisión periódica operacional.

### **1.1.3 Situación del Problema**

¿Cómo mejorar la eficiencia operacional en el área productiva, en una empresa de alimentos de la ciudad de La Paz?

## **1.2 Justificación**

Las razones de estudio son para poder definir cómo se puede intervenir en una planificación para tener control de ello, es un paso muy acertado para saber los límites de las decisiones, no sirve de nada gastar energía del equipo de una empresa que no pueda concluir un objetivo que no se encuentre planificado, se debe trabajar en equipo buscando la eficiencia operacional.

Las empresas de todos los tamaños ya sean grandes, medianos y pequeños poseen recursos limitados, se precisa contar con un proceso de planificación para las decisiones adecuadas de cómo distribuir los recursos, cada empresa necesita crear más productibilidad a menores recursos.

La planificación ayuda a empresas a tomar un rumbo de manera lograr sus objetivos, se debe identificar lo que es necesario mejorar para el siguiente reto en el mercado, esto implica que se deben anticipar los resultados que la empresa desea alcanzar.

Se debe fijar una planificación para tener un mayor rendimiento, deber ser clara y también realista, una empresa no puede quedar en la comodidad ya que pueden ser expuesta a perder oferta en el mercado, esta planificación debe fijar objetivos de esa forma se cuantifica los resultados previstos con los resultados actuales, analizando las variaciones importantes para tomar medidas correctivas que fueron ajenas al plan.

Uno de los retos de una empresa es saber cuál es la situación actual y que camino tomará para lograr sus objetivos, la implementación de un plan de mejora involucra a todas las funciones y personas de una empresa donde se deberá evaluar y liderar los cambios realizados en la

estructura y la cultura de cada organización, el personal operativo juega un papel muy importante y decisivo en la fase de planeación ya que cualquier resultado depende de ellos.

Un amplio análisis y adecuada evaluación ayudará a enfrentar nuevos retos que son cada vez más exigentes, los mismos podrían marcar la diferencia en el crecimiento o el decrecimiento de la empresa, se pretende implementar un plan de mejora que ayude en mejorar la eficiencia para acertar en la decisión correcta.

Todas las decisiones tomadas afectan el futuro de la empresa y los responsables deben actuar en el presente se debe tener herramientas necesarias para cada área estratégica.

Un plan de mejora para la toma de decisiones aporta en gran medida garantizar una orientación en metas de las empresas, evalúa la efectividad garantizando el camino correcto, se debe hacer conocer la importancia de tener técnicas que apliquen los líderes de áreas.

El tema aportará en fijar una planificación podrán tomar acciones que resulten efectivos y eficiente, tener el control de lo que se está realizando en la empresa para asegurando que se cumpla la planificación.

Un plan de mejora puede aportar en tomar decisiones en una empresa, ayuda a moldar el camino que será recorrido y determinará el nivel de éxito al que puede ser alcanzado, se debe fijar metas que desafíen a todos los colaboradores en una organización para tener un mejor rendimiento también nos ayudara a precisar prioridad en los problemas que presenta la empresa, a identificar causas posibles de la mala planificación se realizara un análisis de toda la información con la que se cuenta en la empresa estudiada, al saber las verdaderas causas, se descartarán las que no resultan ser demasiadas claras.

La importancia de estudiar este tema es también para fortalecer la autonomía jerárquica, la utilización de métodos que no sean improvisado, ayudara a delegar funciones en las decisiones, tomara conciencia del papel de la gestión del tiempo y tomar medidas para aumentar la autonomía fomentando a la responsabilidad.

Otro aspecto importante que ayudara la investigación es evitar la falta de orden, ser más eficientes, es difícil encontrar la información necesaria para trabajar de esa forma evitar la pérdida de tiempo, la planificación es el mejor aliado para la construcción de metas esto implica preparación de líderes, en definitiva, mejorar la planificación en una empresa es ganar tiempo, eficiencia.

El tema de liderazgo es importante en la planificación, juega un papel fundamental en el logro de las empresas, los errores y cualidades de un líder son aspectos que se deben considerar para hacer frente a los cambios trascendentales del mercado.

### **1.3 Delimitaciones**

#### **1.3.1 Delimitación Temática.**

La presenta investigación forma parte esencialmente del estudio administrativo, recursos humanos y producción en línea de alimentos.

#### **1.3.2 Delimitación Temporal.**

La tesis pretende abarcar información tomada desde el año 2020 hasta la gestión 2022, gestiones donde se puede contar con información sobre planificación operativa.

#### **1.3.3 Delimitación Espacial.**

La investigación comprenderá en empresas de alimentos dedicada a la producción de infusiones calientes en la Ciudad de La Paz. Los previos de la investigación se realizarán en instalaciones de la empresa Hansa Ltda. División Windsor en la sección productiva.

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo General.**

Diseñar un plan de eficiencia operacional en el área de producción en una empresa de alimento en la ciudad de La Paz.

### 1.4.2 *Objetivos Específicos.*

- Analizar los fundamentos teóricos de eficiencia operacional en el área de producción para una empresa de alimentos en la ciudad de La Paz
- Evaluar la aplicación de planes operativos que ayuden en la eficiencia operacional en la empresa Hansa Ltda. Div. Windsor
- Elaborar un plan de mejora en la eficiencia operacional en el área de producción en empresas de alimentos en la ciudad de La Paz.

### 1.5 *Hipótesis*

La presente investigación manifestara la planificación actual en empresas de alimentos y la propuesta es la siguiente cuyo enunciado es:

Contar con un plan de eficiencia operacional diseñado en el área de producción de una empresa de alimentos en la ciudad de La Paz, generará eficiencia operacional.

#### 1.5.1 *Análisis y Operacionalización de Variables*

**Tabla 1**

*Análisis y Operaciones de variables*

	<b>Nominal</b>	<b>Concepto</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
VI	Eficiencia operacional mediante planes de acciones	Habilidad para generar productos o servicios de forma rentable y eficiente	Revisión de planificaciones realizadas vs planificaciones ejecutadas.	Recopilación de información actual acerca de la planificación en la empresa.
VD	El plan de mejora para productividad operacional	Validar las diferentes acciones de planes de producción y verificar su cumplimiento.	Revisión de planificaciones productivas vs planificaciones ejecutadas.	Evaluar el cumplimiento de objetivos y metas establecidas

**Nota.** Tabla de variables independiente y dependiente de la eficiencia operacional.

## **1.6 Metodología**

### **1.6.1 Enfoque**

El propósito de esta investigación es analizar un plan de eficiencia operativa y encontrar maneras de aumentar la productividad. Para lograr esto, se utilizará un enfoque mixto que combina tanto métodos cuantitativos como cualitativos.

Se llevará a cabo una investigación en el área operativa de producción utilizando un enfoque mixto. El objetivo es mejorar la eficiencia operativa y desarrollar un plan para lograrlo.

Se obtendrá información del contexto natural y de las personas involucradas mediante métodos cualitativos y se obtendrán resultados cuantitativos mediante indicadores y objetivos de producción.

### **1.6.2 Tipo de estudio**

La presente investigación según la estrategia que se estudia corresponde a un estudio propositivo y de campo busca especificar un plan para mejorar la eficiencia operativa en empresas de alimentos.

### **1.6.3 Diseño de la Investigación**

La investigación al no presentar datos manipulables en empresas de alimentos será un diseño no experimental, se utilizará recopilación de datos acerca de la planificación en la empresa Hansa Ltda. División Windsor.

### **1.6.4 Métodos de Investigación**

El tema de investigación requiere llevar un análisis de causas que originan un plan operacional en empresas de alimentos por ello se escoge un método de observación sistemática, de esta forma se propondrá una la planificación eficiente.

### **1.6.5 Técnicas de recojo de información**

En el estudio planteado se empleará el método cualitativo, donde la fuente de información será libros, revistas especializadas, artículos, páginas web, entrevistas, cuestionarios, entrevistas, análisis de indicadores de producción, etc.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Eficiencia operacional y su importancia en las empresas de alimentos**

#### **2.1.1 Definición de eficiencia productiva.**

Según el autor (Parra, 1998) los términos: "eficiente", "ineficiente", "alta eficiencia", son vocablos de uso común en nuestro lenguaje habitual. Se suele escuchar frases como: "hay que aumentar la eficiencia de la empresa", "la industria A es mucho más eficiente que la industria B", "hay que conseguir un nivel de producción eficiente".

Puesto que frases como éstas se usan a diario no debería ser difícil definir la palabra "eficiencia". Sin embargo, con mucha frecuencia el concepto teórico de eficiencia acaba mal interpretado, y la medida de eficiencia, que, por otro lado, es una herramienta muy útil y poderosa que puede ser empleada en campos y ocupaciones muy diversas, al ser empleada incorrectamente acaba transformándose en un instrumento que genera indicadores totalmente artificiales.

Una definición de "eficiencia" es la siguiente: "La eficiencia es la relación entre un ingreso y un gasto; entre una entrada y una salida; entre un recurso y un producto" p.4.

#### **2.1.2 La eficiencia operativa**

Según los autores (Carlos & Velásquez, 2000) se define a la eficiencia operativa como la eficiencia operativa de una máquina, área o sección se define como el valor del margen de contribución bruto de esa unidad por unidad de tiempo. Este margen no es más que la diferencia entre el valor de las unidades producidas y los costos directos de materiales y mano de obra empleados. El objetivo del grupo consiste en identificar los factores de la máquina, área o sección que afectan esta variable y empezar a trabajar en los que predominan en el Pareto de las causas que lo afectan con el fin de maximizar esta eficiencia. Es fácil observar que los factores que

afectan esta variable son el desperdicio de materiales, los tiempos muertos de las máquinas y la velocidad de operación de ellas.

Es necesario, por tanto, disponer de una hoja de control que nos permita analizar estos factores para construir un Pareto que nos indique sobre cuáles de ellos trabajar. p.28.

Los autores describen como “el valor del margen de contribución bruto de una máquina, área o sección por unidad de tiempo” El margen de contribución bruto de la diferencia entre el valor de los productos fabricados y los gastos directos en materiales y mano de obra empleados

El objetivo es reconocer los elementos que influyen en esta eficacia y enfocarse en aquellos que tienen la mayor relevancia en el conjunto de las causas (similar al principio de Pareto) para aumentar dicha eficacia.

Se debe disponer de una hoja de control para examinar estos elementos y crear un gráfico de Pareto que señale cuáles de ellos requieren atención y esfuerzo para su mejora.

## **2.2 Reto de la productividad**

Según los autores (Barry & Heizer, 2014) definen como la mejora puede lograrse de dos formas: mediante una reducción en las entradas mientras la salida permanece constante, o bien con un incremento en la salida mientras las entradas permanecen constantes. Ambas formas representan una mejora en la productividad. En el sentido económico, las entradas son la mano de obra, el capital y la administración integrados en un sistema de producción. La administración crea este sistema de producción, el cual proporciona la conversión de entradas en salidas. Las salidas son bienes y servicios que incluyen artículos tan diversos como pistolas, mantequilla, educación, sistemas judiciales mejorados y centros turísticos para esquiar. La *producción* es la elaboración de bienes y servicios. Una producción alta sólo puede implicar que más personas están trabajando y que los niveles de empleo son altos (bajo desempleo), pero no implica una *productividad* alta. La medición de la productividad es una forma excelente de evaluar la

capacidad de un país para mejorar el estándar de vida de su población. *Sólo mediante el incremento de la productividad puede mejorarse el estándar de vida.* p.13

### **2.2.1 Importancia de la calidad**

Según (Carro & Gonzáles, 2000) nos indica que la calidad afecta a una empresa de cuatro maneras:

- *Costos y participación del mercado:* las mejoras en calidad llevan a una mayor participación en el mercado y ahorros en los costos por disminución de fallas, reprocesos y garantías por devoluciones.
- *Prestigio de la Organización:* la calidad surgirá por las percepciones que los clientes tengan sobre los nuevos productos de la empresa y también por las prácticas de los empleados y relaciones con los proveedores.
- *Responsabilidad por los productos:* las organizaciones que diseñan y elaboran productos o servicios defectuosos pueden ser responsabilizadas por daños o lesiones que resulten de su uso. Esto lleva a grandes gastos legales, costosos arreglos o pérdidas y una publicidad que no evita el fracaso de la organización entera.
- *Implicaciones internacionales:* en este momento de globalización, la calidad es un asunto internacional. Tanto para una compañía como para un país. En la competencia efectiva dentro de la economía global, sus productos deben cumplir con las expectativas de calidad y precio. p.3-4.

### **2.3 Herramientas para mejorar la calidad**

En muchas empresas es común establecer metas y objetivos. Posteriormente comparar los resultados obtenidos con las previsiones realizadas. Esto permite identificar desviaciones significativas y tomar medidas correctivas necesarias. Sin embargo, en el ámbito de la mejora de la calidad, las acciones suelen basarse en sensaciones, impresiones u opiniones en lugar de en

el análisis científico de datos objetivos. Esto implica que las decisiones para mejorar la calidad no se respaldan con información sólida y verificable.

El los autores (Bartés et al., 1998) definen como la práctica habitual en todas las empresas fijar unos objetivos en cuanto a ventas, producción, stocks, beneficios, etc., y periódicamente ir comprobando si los resultados obtenidos coinciden con las previsiones realizadas, para tomar las acciones correctoras oportunas en el caso de que las desviaciones respecto a lo previsto sean importantes. Sin embargo, las acciones en cuanto a la mejora de la calidad se toman en muchas ocasiones basándose en sensaciones, impresiones u opiniones, pero no en el análisis científico de datos objetivos. Cada vez está más extendida la idea de que los problemas de calidad deben ser atacados mediante la aplicación de métodos científicos de recogida y análisis de datos (estadística). Pero el uso de esta práctica no debe quedar restringido a un grupo reducido de "expertos en calidad" sino que todo el personal puede (¡y debe!) participar en el proceso de control y mejora de la calidad. p.24

### **2.3.1 *Análisis de Pareto***

Según (Delers, 2018) indica que la teoría de Pareto resulta de una observación según la que el 20 % de las causas producen el 80 % de los efectos. Dicho de otra forma, en el mundo de los negocios, el 20 % de los clientes son responsables del 80 % del volumen de negocios. Así, identificando este 20 %, que corresponde a los clientes más importantes, las empresas les pueden dedicar más atención y con esto ganar tiempo y dinero. Según Joseph Juran, la ley de Pareto tiene una aplicación universal en el ámbito de la empresa y la podemos encontrar en todos los sectores de la sociedad. Incluso está presente en la mayor parte de los aspectos de la vida cotidiana. p. 6.

El autor (Bartés et al., 1998) define que “los diagramas de Pareto pueden aplicarse a situaciones muy distintas con el fin de establecerlas prioridades de mejora, y siempre reflejan el mismo principio de pocas fundamentales y muchas triviales”. p.32

### **2.3.2 Análisis FODA**

Según (Ponce, 2006) indica que proviene del acrónimo en inglés SWOT, en español las siglas son FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. Thompson (1998) establece que el análisis FODA estima el hecho que una estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas. p.2

Los autores (T. García & Cano, 1999) mencionan que la técnica FODA se orienta principalmente al análisis y resolución de problemas y se lleva a cabo para identificar y analizar las Fortalezas y Debilidades de la organización, así como las Oportunidades (aprovechadas y no aprovechadas) y Amenazas reveladas por la información obtenida del contexto externo p 89.

## Figura 1

*Componentes de un análisis de FODA.*

	Positivos	Negativos
Internos	Fortalezas	Debilidades
Externos	Oportunidades	Amenazas

**Nota.** Adaptado del libro *El FODA: una técnica para el análisis de problemas en el contexto de la planeación en las organizaciones* (p.89), por (T. García & Cano, 1999).

### 2.3.3 *Análisis de causa-efecto (Ishikawa)*

El análisis de causa y efecto, a veces llamado diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado, es una herramienta que se emplea para descubrir las razones principales detrás de un problema o de un resultado no deseado. Esta herramienta se basa en la creación de un diagrama en el que se identifica el problema en la parte derecha del diagrama y se trazan ramas hacia la izquierda que representan las posibles causas del problema. Cada rama se divide en subramas que representan causas secundarias y así sucesivamente hasta que se identifican las causas raíz del problema.

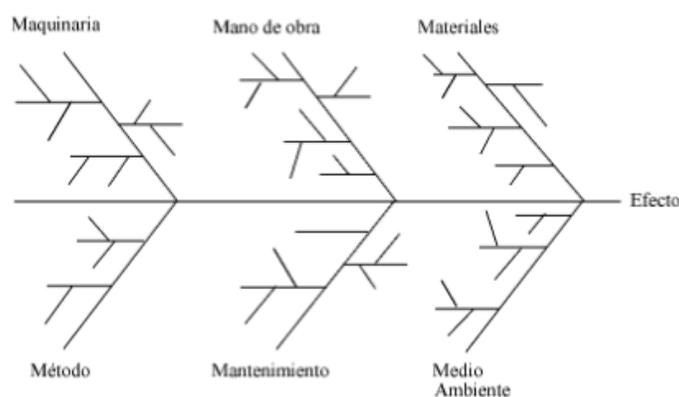
Los autores (Bartés et al., 1998) indican que para solucionar un problema deben estudiarse sus causas y eliminarlas (en el caso de Ishikawa la causa era la vibración, aunque también debería haberse investigado el origen de la misma). La idea está clara, para solucionar un problema: ¡atacar las causas, no los efectos! Pero descubrir el entramado de posibles causas que hay detrás de un efecto no es fácil. Para hacerlo es conveniente seguir una determinada metodología y construir el llamado “diagrama causa-efecto”. Una buena forma de hacerlo es siguiendo los puntos que a continuación se describen:

- Determinar e identificar claramente cuál es el efecto (el problema, la característica de calidad, etc.) a estudiar.

- Reunir a las personas que puedan aportar ideas sobre el origen del problema y realizar un brainstorming de posibles causas. Existen distintas formas de organizar este tipo de reuniones, pero el objetivo básico es siempre asegurarse de que cada participante aporta todo lo que lleva dentro. Una posibilidad es establecer rondas de intervenciones en las que todos participen siguiendo un orden establecido. Cada persona deberá ir aportando posibles causas hasta que las ideas se hayan agotado totalmente.
- Realizar una selección de las causas aportadas. Seguramente algunas de las causas que aparecen en el brainstorming son descabelladas o están repetidas. Es necesario, por tanto, realizar una selección acordada de cuáles son las causas que deben aparecer en el diagrama.
- Construir el diagrama. Con todas las causas aportadas, una sola persona, especialista en estas tareas y con un buen conocimiento del problema estudiado, debe ser la responsable de construir el diagrama

## Figura 2

*Disposición jerarquizada de causas en un diagrama causa efecto*



**Nota.** Adaptado del libro Control y mejora de la calidad (p.36), por (Bartés et al., 1998).

En el diagrama las causas se presentan de forma jerarquizada y agrupadas en unos cuatro o seis grandes grupos denominados “causas primarias”, las cuales suelen ser: mano de obra, maquinaria, materiales, métodos, medio ambiente y mantenimiento (conocidas como las seis M). Cada causa primaria está integrada por varias secundarias, estas últimas por terciarias, y así sucesivamente. p 35.

#### **2.3.4 Mejora continua Kaizen**

El Kaizen es una metodología japonesa que se enfoca en la mejora continua en los procesos, buscando la eficiencia, la eliminación de desperdicios y la maximización del valor para el cliente. En esta tesis, se puede investigar la implementación de diferentes técnicas de Kaizen en empresas del sector industrial y evaluar su efectividad en términos de mejoras en la productividad, calidad y satisfacción del cliente.

El autor (Imai, 1997) indica que los siguientes son los principales sistemas que deben establecerse apropiadamente, con el fin de lograr el éxito de una estrategia kaizen:

- Control de calidad total/gerencia, de calidad total
- Un sistema de producción justo a tiempo (Sistema de Producción de Toyota)
- Mantenimiento productivo total
- Despliegue de políticas
- Un sistema de sugerencias
- Actividades de grupos pequeños p. 7

También el autor (Imai, 1997) menciona que el mejoramiento de la calidad da inicio en realidad a la reducción de costos. En este caso, calidad se refiere a la calidad del proceso del trabajo de gerentes y empleados. Mejorar la calidad del proceso de trabajo genera como resultado una menor cantidad errores, de productos defectuosos y de repetición del trabajo,

acorta el tiempo total del ciclo y reduce el uso de recursos, disminuyendo, por tanto, el costo general de las operaciones. Mejoramiento de la calidad es también sinónimo de mejores rendimientos. El proceso de calidad incluye la calidad del trabajo en el desarrollo, fabricación y venta de productos o servicios. En gemba, el término se refiere específicamente a la manera en que se producen y entregan los productos o servicios. Se refiere principalmente a la administración de recursos en el gemba más específicamente, hace referencia a la administración de man (personal, actividad del trabajador), machine (máquina), material (materia), method (método) y measurement (medición) lo que se conoce en forma colectiva como las 5 M. p 41

En resumen, el autor destaca la importancia de mejorar la calidad del proceso de trabajo en términos de reducción de costos, mejora de rendimientos y gestión efectiva de recursos en el entorno de gemba. Además, menciona las 5 M (man, machine, material, method, measurement) como elementos clave en la administración de recursos en el contexto de gemba.

#### **2.4 Técnicas de planeación agregada.**

Los autores (Chase et al., 2009) definen que, por lo general, las compañías utilizan métodos de gráficas y tablas prácticas sencillas para desarrollar sus planes agregados. Una estrategia práctica comprende el análisis de diversas alternativas de planeación de producción, así como la elección de la mejor. Se desarrollan hojas de cálculo elaboradas para facilitar el proceso de decisión. A menudo, en estas hojas de cálculo se incorporan enfoques elaborados que comprenden programación lineal y simulación. p. 522

La idea principal de concepto es que las compañías utilizan métodos gráficos y tablas prácticas sencillas para desarrollar sus planes agregados. Estos métodos incluyen el análisis de diferentes alternativas de planificación de producción y la elección de la mejor opción.

### **2.4.1 Medidas de la productividad**

Según el autor (Parra, 1998) indica que existen numerosos métodos para medir el crecimiento de la productividad. La elección definitiva, de por cual sistema inclinarse, dependerá del objetivo que se desee obtener a través de la medición de la productividad y en muchos casos, de la disponibilidad de los datos. En líneas generales, las medidas de la productividad pueden clasificarse en dos categorías: las medidas de la productividad mono factorial (informan de una medida de la producción a una medida de un único factor de producción) y las medidas de la productividad multifactorial (que informan de una medida de la producción en un conjunto de factores de producción). Se distingue también – lo que es especialmente interesante en el ámbito del sector o de la empresa - entre las medidas que informan de la producción bruta a uno o más factores de producción y aquéllas que recurren al valor añadido para obtener una medida comparativa o de evolución de la productividad. p 63.

### **2.4.2 Principios de estandarización de procesos productivos**

El autor (Liker, 2000) indica que cualquier buen director de calidad en una empresa sabe que no puede garantizar la calidad sin procedimientos estándar que aseguren la consistencia en el proceso. Muchos departamentos de calidad se ganan la vida produciendo volúmenes de esos procedimientos. Por desgracia, muchas veces el rol del departamento de calidad, cuando surge un problema de calidad, es asignar la culpa a quien falla en «seguir los procedimientos». El modelo Toyota es facilitar medios a los que hacen el trabajo para que diseñen e incorporen la calidad haciendo que ellos mismos escriban los procedimientos de las tareas estandarizadas. Los procedimientos de calidad tienen que ser lo suficientemente sencillos y prácticos para que la gente que hace el trabajo los use todos los días. p 210.

### **2.4.3 Cuellos de botella en la producción.**

Los autores (Sipper & Bulfin, 1998) mencionan que cuello de botella es un término que se encuentra con frecuencia. Un puente puede ser un cuello de botella para el paso de vehículos, una línea de teléfono puede ser un cuello de botella en la comunicación, y una caja registradora en una tienda de departamentos puede ser un cuello de botella para los clientes. Un cuello de botella se asocia con una cadena de eventos. Es la componente de la cadena que permite, por una u otra razón, que ocurran menos eventos que el resto de las componentes. p 591.

Los autores indican que el cuello de botella es que se trata de una restricción o limitación que afecta la eficiencia de un sistema al restringir el flujo de eventos. Identificar y solucionar los cuellos de botella es importante para mejorar el rendimiento y la productividad de los sistemas productivos.

### **2.4.4 Control de la actividad de la producción**

El autor (Chapman, 2006) menciona que como indica su nombre, el Control de la Actividad de Producción (CAP) se encarga de vigilar la actividad real de fabricación de un producto, o la prestación de un servicio. Esto implica que la planificación ya se ha realizado y que la orden real para manufacturar el producto o prestar el servicio ya se ha ejecutado. Al analizar el método de control de entrada/salida. p 179.

## **2.5 Análisis de decisiones para un plan operativo**

Según los autores (Render et al., 2012) “La teoría de decisiones es una manera analítica y sistemática de enfrentar los problemas. Una buena decisión se basa en la lógica.” p 70.

Los autores (Render et al., 2012) indican que las decisiones es un enfoque o método que se utiliza para abordar los problemas de manera racional y metódica. Se basa en la aplicación de principios lógicos y razonamiento analítico para tomar decisiones informadas y efectivas.

Cuando se toma una decisión utilizando la teoría de decisiones, se siguen pasos estructurados y se utilizan herramientas y técnicas para evaluar y comparar diferentes alternativas. Se busca identificar los objetivos, recopilar información relevante, analizar los riesgos y beneficios asociados con cada opción, y luego tomar una decisión basada en la lógica y la razón.

La idea central es que una buena decisión no debe basarse únicamente en la intuición o el instinto, sino que debe estar respaldada por un proceso de pensamiento lógico y análisis cuidadoso. Al utilizar la teoría de decisiones, se busca minimizar la influencia de sesgos y emociones irracionales, y se busca maximizar la probabilidad de tomar una decisión óptima o cercana a lo óptimo.

### **2.5.1 Maximización de la eficacia de la producción**

De acuerdo a (Suzuki, 1995) menciona a la eficacia de una planta de producción depende de la eficacia con que se utilizan el equipo, materiales, personas y métodos. Por tanto, la mejora de la eficacia de la producción en las industrias de proceso arranca con los temas vitales de maximizar la eficacia global de la planta (equipo), la eficiencia de primeras materias y fuel (materiales), la de las tareas (personal), y la de la gestión (métodos), Esto se hace examinando los inputs del proceso de producción (equipos, materiales, personas y métodos) e identificando y eliminando las pérdidas asociadas con cada input para así maximizar los outputs (productividad, calidad, costes, entregas, seguridad y entorno, y moral). p 21.

### **2.6 Indicadores de Calidad y de Producción**

Según (Corral, 2017) menciona que los indicadores son una gran herramienta para controlar y mejorar los procesos. Sin embargo, en demasiadas ocasiones no resultan útiles. p 2

Los autores (Rodriguez & Gomez, 1991, p. 36) Es la expresión matemática que cuantifica el estado de la característica o hecho que queremos controlar. La definición debe ser expresada de la manera más específica posible, evitando incluir las causas y soluciones en la relación.

La definición debe contemplar solo la característica o hecho (efecto) que observaremos y mediremos. Podemos medir cantidades físicas, proporciones, lapsos de tiempo, etc.

- Algunos ejemplos de definiciones de indicadores serian:
- Porcentaje de defectos por unidades producidas.
- Cantidad de defectuosos/Semana.
- Número de accidentes/mensuales.
- Cantidad de sugerencias/trabajador.
- Disponibilidad de la línea de producción.
- Porcentaje de cumplimiento del estándar.
- Rotación del personal.
- Porcentaje de áreas que cumplen el patrón de limpieza.
- Número de facturas cobradas antes de los 45 días de vencimiento.
- Unidades monetarias facturadas cobradas antes de los 45 días de vencimiento.
- Cantidad de informes retrasados.
- Errores por informe. p 36.

### **2.6.1 *Objetivos de un Indicador***

El autor (Corral, 2017) menciona que los objetivos operativos expresan de forma específica cuál es el desempeño deseado de un determinado proceso en términos de eficacia,

eficiencia y rapidez. Los KPIs operativos son medidas que nos permiten saber si estamos cerca o lejos de tales objetivos. Y, por tanto, sirven para tomar decisiones y acciones cuando hay desviaciones con respecto al nivel deseado. p 7.

Según (Rodríguez & Gomez, 1991) mencionan que el objetivo debe expresar el, ¿para qué? queremos gerenciar el indicador seleccionado. Expresa el lineamiento político, la mejora que se busca y el sentido de esa mejora (maximizar, minimizar, eliminar, etc.).

El objetivo. en consecuencia, permitirá seleccionar y combinar acciones preventivas y correctivas en una sola dirección. Esta combinación dependerá de la magnitud de los problemas y el momento (oportunidad) de intervención. p 36.

## **2.7 Unión de planes operativos y la estrategia de la empresa**

Según (Evans & Lindsay, 2008) Sin una alineación apropiada, el trabajo que la gente realiza se puede enfocar en una dirección totalmente diferente de aquella que la organización trata de tomar. p 241

La frase "Sin una alineación apropiada, el trabajo que la gente realiza se puede enfocar en una dirección totalmente diferente de aquella que la organización trata de tomar" se refiere a la importancia de asegurar que las actividades y esfuerzos de los individuos en una organización estén alineados con los objetivos y metas de la misma.

En la planificación sobre la eficiencia operativa, esta frase sugiere que la falta de alineación entre el trabajo de los empleados y los objetivos de la organización puede tener un impacto negativo en la eficiencia operativa.

Cuando los esfuerzos individuales se dirigen hacia diferentes direcciones, se generan conflictos, desperdicio de recursos y falta de cohesión en el funcionamiento de la organización.

### **2.7.1 Despilfarro en fabricación por bajo desempeño**

(Cruelles, 2013) Este tipo de despilfarro es aquel que se debe a, simplemente, la realización de tareas en un tiempo superior al estándar sin otra causa que la falta de desempeño. La mano de obra directa solo puede causar despilfarro dentro del tiempo a control, es decir, dentro del tiempo durante el que les ha sido posible ser productivos, o sea, durante el tiempo de presencia y sin incidencias. La actividad es la medida del desempeño de los operarios. P 54-55.

El autor indica que la eficiencia operativa, es importante para destacar la alineación y esto implica que todos los empleados trabajen hacia una meta común. Esto evita duplicidades, optimiza los recursos y mejora la coordinación entre departamentos. Sin embargo, la falta de comunicación, la falta de claridad en los objetivos organizacionales o la falta de participación de los empleados pueden obstaculizar la alineación.

Para lograr una alineación adecuada, las organizaciones pueden implementar estrategias como comunicar efectivamente los objetivos, incluir a los empleados en las metas y revisar regularmente el progreso y realizar ajustes. Al lograr una alineación adecuada, se benefician con una asignación eficiente de recursos, mayor productividad. En resumen, la alineación entre el trabajo de los empleados y los objetivos organizacionales es esencial para lograr eficiencia operativa, y su falta puede tener un impacto negativo en el funcionamiento de la organización.

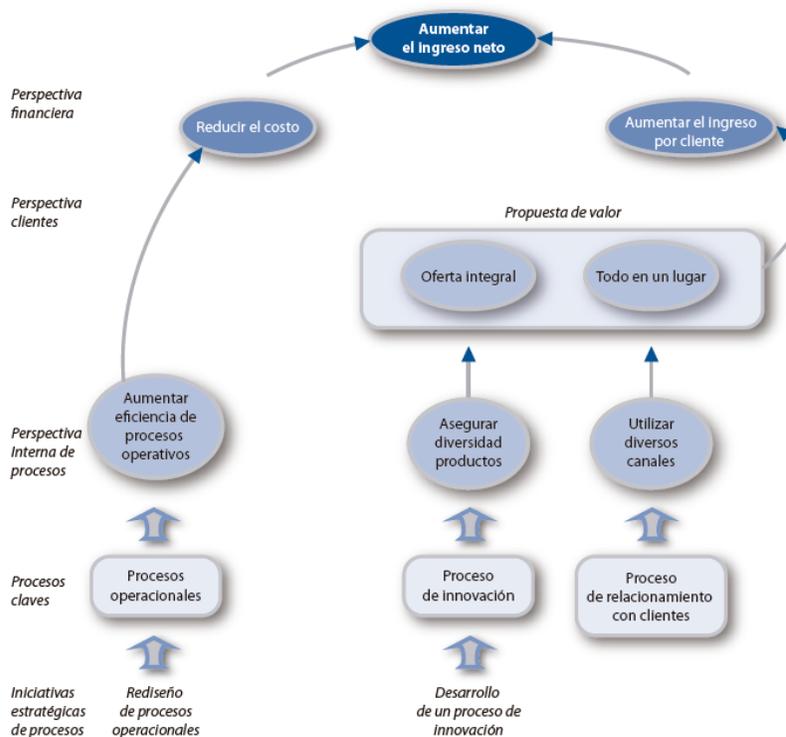
### **2.8 Agilidad estratégica en los procesos operativos**

(Kovacevic & Reynoso, 2014) De los objetivos de la perspectiva de procesos podemos desprender los procesos clave o críticos para alcanzar la estrategia: los procesos operacionales (cuentas corrientes, créditos, transferencias, etcétera), el proceso de innovación y el proceso de relacionamiento con clientes. Luego, para alinear los procesos con la estrategia y generar agilidad estratégica, debemos identificar y llevar a cabo las iniciativas estratégicas para cerrar la

brecha, que en este caso se han identificado como el rediseño de los procesos operacionales y el desarrollo de un proceso de innovación. P 197

### Figura 3

*Alineamiento de procesos con la estrategia.*



**Nota.** Adaptado del libro El diamante de la excelencia organizacional (p.198) por (Kovacevic & Reynoso, 2014).

## 2.9 Marco Normativo

### 2.9.1 Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015

#### Capítulo 8 Operación.

#### Punto 8.1 Planificación y control operacional

La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios, y para implementar las acciones determinadas en el capítulo 6, mediante:

- a) la determinación de los requisitos para los productos y servicios;
- b) el establecimiento de criterios para:
  - 1) los procesos;
  - 2) la aceptación de los productos y servicios;
- c) la determinación de los recursos necesarios para lograr la conformidad con los requisitos de los productos y servicios;
- d) la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios;
- e) la determinación, el mantenimiento y la conservación de la información documentada en la extensión necesaria para:
  - 1) tener confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado;
  - 2) demostrar la conformidad de los productos y servicios con sus requisitos.

La salida de esta planificación debe ser adecuada para las operaciones de la organización.

La organización debe controlar los cambios planificados y revisar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, según sea necesario.

La organización debe asegurarse de que los procesos contratados externamente estén controlados.

## **2.9.2 Sistema de Gestión de Mantenimiento NB 12017:2013**

### **Capítulo 7 Control y retroalimentación.**

#### **Punto 7.1 Control de operaciones.**

La organización de mantenimiento debe asegurarse en todo momento que el SGM implantado - sea Interno, Externo o Mixto - funcione de acuerdo a lo planificado, para ello debe dotar al mismo de un sistema de control operacional y retroalimentación que contemple la medición, los ensayos, el análisis y la corrección de desviaciones.

Los procesos de control deben asegurar:

- a) La confidencialidad del manejo de la documentación e información;
- b) La confiabilidad de los mantenimientos realizados;
- c) La minimización de interrupciones repentinas, parciales o totales, de las actividades de la organización;
- d) La identificación y trazabilidad de la documentación e información;
- e) La satisfacción de los clientes;
- f) La efectividad de los indicadores establecidos;
- g) El eficiente y eficaz desempeño de los cuatro elementos fundamentales;
- h) La buena ejecución de los trabajos de los contratistas o de los servicios prestados;
- i) La protección y buen uso de los recursos de mantenimiento;
- j) La buena coordinación de las operaciones de mantenimiento sean internas o externas;
- k) La mejora continua de los trabajos de mantenimiento;
- l) Las revisiones y auditorías internas;

m) La gestión administrativa y operativa de mantenimiento a través de la determinación de puntos de control.

### **2.9.3 Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria SENASAG**

#### **Capítulo V De los aspectos operativos.**

**Artículo 23.** (Buenas Prácticas de manufactura BPM's). Todas las fábricas, sin importar su tamaño ni grado de mecanización deben contar con Buenas Prácticas de Manufactura conforme lo dispuesto en el capítulo V, VI y VII de la presente resolución.

**Artículo 24.** (FLUJO DE PROCESO). Para prevenir el riesgo de contaminación cruzada de los productos, la manipulación de alimentos y bebidas deberá seguir un flujo de avance en etapas nítidamente separadas, desde el área sucia, hacia el área limpia. No se permitirá en el área limpia la circulación de personal, de equipo, de utensilios, ni de materiales e instrumentos asignados o correspondientes al área sucia, sin una previa limpieza y desinfección y si fuera el caso, cambio de ropa de trabajo. Los alimentos sin elaborar deberán estar claramente separados, en el espacio o en el tiempo, de los productos alimenticios listos para el consumo, efectuándose una limpieza intermedia eficaz y cuando proceda una desinfección.

**Artículo 25.** (DE LOS ALMACENES) Debe disponerse de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de los alimentos, sus ingredientes, envases y los productos químicos no alimentarios, como productos de limpieza, lubricantes y combustibles. Las instalaciones de almacenamiento de alimentos deberán estar proyectadas y construidas de manera que: permitan un mantenimiento y una limpieza adecuados, eviten el acceso y anidamiento de plagas, permitan proteger con eficacia a los alimentos de la contaminación durante el almacenamiento y en caso necesario, proporcionen condiciones que reduzcan al mínimo el deterioro de los alimentos.

**Artículo 26.** (INSTALACIONES Y EQUIPOS ACCESORIOS O COMPLEMENTARIOS) Toda instalación o equipo accesorio o complementario a la elaboración de alimentos y bebidas,

susceptible de provocar la contaminación de los productos, debe ubicarse en ambientes separados de las áreas de producción.

**Artículo 27.** (SISTEMAS DE CONTROL DE PROCESO) Se deberá contar con un sistema de control del proceso productivo, desde el punto de vista sanitario, que de seguimiento a todo el proceso productivo a través del registro de las variables de control a lo largo del tiempo. Así mismo debe existir un manual de proceso de producción.

**Artículo 28.** (CUIDADOS EN LA SALA DE ELABORACIÓN) En las salas destinadas a la elaboración del producto no se podrá tener ni guardar otros productos, artículos o implementos o materiales extraños o ajenos a los productos que se elaboran en dichos ambientes.

## CAPÍTULO III: MARCO PRÁCTICO.

### 3.1 Reseña histórica y descripción de la empresa

La División Windsor pertenece a la empresa Hansa Ltda. inicia sus operaciones en mayo de 1979 bajo la dirección del Sr. Georges Petit presidente de Hansa Ltda. y la gerencia del Sr. Tommy Hegedus con un sueño que renace cada año, con un espíritu de lucha y emprendimiento con nuevos objetivos, retos y metas que debemos cumplir. En estos 41 años de Windsor, la marca se ha convertido en parte de la cultura boliviana, compartiendo momentos familiares, con amigos, algunas veces acompañando el trabajo, un buen libro y en el tiempo de descanso.

Windsor es una organización productiva incluida dentro de la SOCIEDAD COMERCIAL E INDUSTRIAL HANSA LTDA. Windsor produce y comercializa sus productos de acuerdo a la normativa legal del país. Windsor cumple con los requisitos legales de SENASAG cumpliendo la Norma Boliviana 324 de Buenas prácticas de manufactura.

#### Figura 4

*Principales Hitos de Hansa Ltda. - División Windsor*



**Nota.** Datos extraídos de documentos de Hansa Ltda. División Windsor

### **3.1.1 Diagnóstico de la Situación Actual de Hansa Ltda. - División Windsor**

Se recopilarán datos para entender la situación actual de la empresa y así poder determinar las causas subyacentes del problema. Este análisis será fundamental para encontrar soluciones efectivas y duraderas para mejorar el rendimiento de la empresa.

#### **3.1.1.1 Principios y valores**

La organización cuenta con principios empresariales que ponen un fuerte énfasis en la satisfacción de los clientes y en la promoción de un entorno laboral favorable para sus empleados.

#### **3.1.1.2 Filosofía de la calidad**

La filosofía de HANSA LTDA. - División Windsor está enmarcada en la Misión, Visión y valores corporativos, establecidos en la organización.

#### **3.1.1.3 Misión**

Apasionados por mejorar la calidad de vida, a través de alimentos que conserven nuestra tradición e inspiren experiencias innovadoras.

#### **3.1.1.4 Visión**

Ser creativos, innovadores, competitivos, rentables y equitativos para duplicar el valor del negocio hasta el 2027.

#### **3.1.1.5 Valores corporativos**

Los valores corporativos de HANSA LTDA. - División Windsor son:

- **Pasión:** Amamos nuestro trabajo esforzándonos día a día.
- **Confianza:** Promovemos un ambiente de libre expresión y respeto entre nuestros colaboradores.

- **Adaptabilidad:** Tenemos una actitud positiva frente a los cambios.

### 3.1.1.6 Principios

**Sinergia:** Juntos creamos la cultura de la calidad, con gente idónea para conseguir resultados.

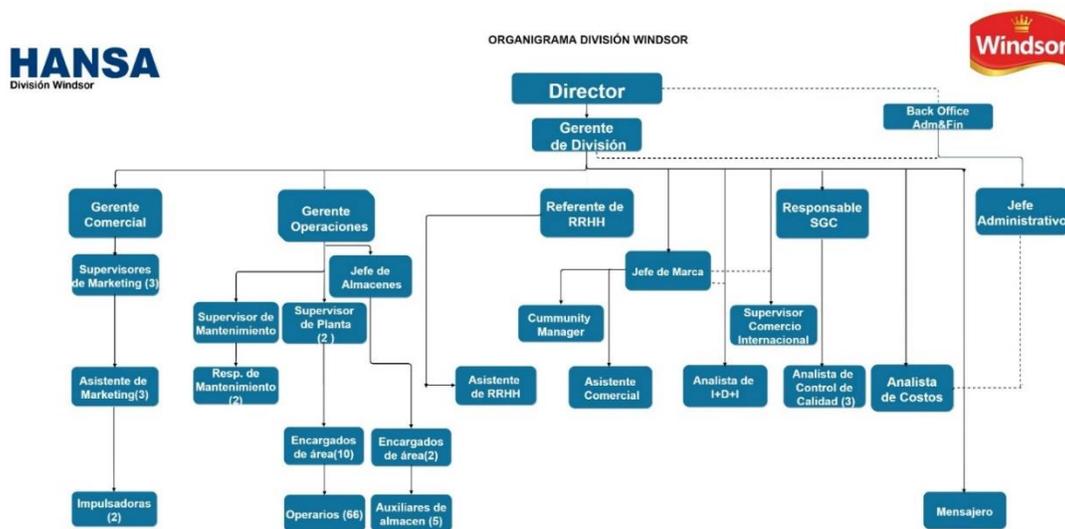
**Genialidad:** Somos vanguardistas y asumimos los retos con actitud y dinamismo.

**Compromiso:** Trabajamos con ética, transparencia y responsabilidad individual y colectiva, para garantizar la inocuidad de nuestros productos y el cuidado del medio ambiente.

### 3.1.2 Estructura Organizacional

Figura 5

La estructura Organizacional o jerárquica de Hansa Ltda. – División Windsor



**Nota.** Figura obtenida del manual de la calidad de la empresa Hansa Ltda. División Windsor.

### **3.1.3 Maquinaria**

Las envasadoras en Hansa Ltda. – División Windsor utilizada en producción se dividen por tres clases: Envasadora EC 12, EC 12B, EC 12/ C-MP.

#### **3.1.3.1 Envasadora sin Sobre**

La División Windsor cuenta con 6 de esta clase, esta maquinaria es utilizada en su mayoría para productos en presentaciones de 20 unidades.

#### **3.1.3.2 Envasadora con Sobre de Papel**

La empresa cuenta con 9 máquinas envasadoras con sobre de papel.

#### **3.1.3.3 Envasadora con sobre Laminado**

La empresa cuenta con 7 máquinas envasadoras con sobre laminado.

#### **3.1.3.4 Hornos.**

Los Hornos en funcionamiento son 3: Horno Continuo, el cual se usa mayormente para el secado del Boldo y Coca. El horno eléctrico y el horno de bandejas se usan para manzanilla, anís e infusiones de frutas.

#### **3.1.3.5 Mezcladora de materia prima.**

Se cuenta con una unidad de esta maquinaria, en la mezcladora se vierten las formulaciones de los productos, hasta tener una mezcla homogénea. En la mezcladora se realiza la fusión de la línea Windsor té y frutas, al igual que la línea Ceylán Té.

#### **3.1.3.6 Codificador.**

En Hansa Ltda. – División Windsor se cuenta con dos codificadoras. Por estas máquinas pasan todos los productos de la línea Windsor al igual que los de la línea Ceylán

### **3.1.3.7 Encelofanadora y Termocontraible.**

Se cuenta con 3 encelofanadoras dentro de Hansa Ltda. – División Windsor. Las tres máquinas se utilizan tanto para línea Windsor como para la línea Ceylán.

## **3.2 Diagnóstico actual del área de producción.**

A continuación, se describirá los procesos, recursos y calidad de los productos. Se utilizarán diversos enfoques metodológicos, incluyendo análisis de procesos, recolección de datos y entrevistas con personal. El resultado proporcionará recomendaciones prácticas para mejorar el producto y la competitividad de la organización en un entorno empresarial cambiante.

### **3.2.1 *Proceso de trabajo del área de producción.***

#### **3.2.1.1 Recepción de Materia Prima e Insumos.**

Se realiza el control de calidad para la materia prima e insumos adquiridos. El control de calidad en la materia prima se efectúa midiendo el porcentaje de humedad; también dependiendo el tipo de materia prima se mide la granulometría. Una muestra de la materia prima es enviada a un laboratorio externo para un análisis microbiológico, de esta manera la empresa se asegura que la materia prima a procesarse es apta para consumo.

El control de calidad para los insumos se basa en comparaciones a través de muestras patrón. Para las etiquetas y los sobres se verifica el diseño del color y la impresión de la imagen y el peso. Se mide la durabilidad del hilo de algodón y del papel filtro y las cajas prefabricadas.

#### **3.2.1.2 Molienda y Tamizado del producto**

Para producir los productos, se debe moler la materia prima a una textura específica, que puede variar dependiendo del tipo de materia prima que se esté utilizando. Una vez molida, la materia prima se somete a un proceso de tamizado mediante vibraciones, lo que permite que las partículas más pequeñas se separen y caigan a los tamices inferiores.

### **3.2.1.3 Secado en Horno de materias primas**

El proceso de secado se utiliza para reducir el porcentaje de humedad del semielaborado, también ayuda a inhibir la proliferación de microorganismos. El tiempo de secado varía de acuerdo a la materia prima, pueden ser desde 3 horas hasta 24 horas.

### **3.2.1.4 Formulación del producto**

El proceso de formulación consiste en la mezcla de varios ingredientes de acuerdo a recetas establecidas. Estas mezclas se fusionan en un solo producto.

### **3.2.1.5 Envasado**

Las maquinas envasadoras (con sobre, sin sobre y laminado) son preparadas con bobinas de papel filtro, bobinas de papel normal o laminado (dependiendo la maquina), hilo de algodón y la formulación ya preparada. Los tres tipos de máquinas envasadoras tienen distintos mecanismos.

Las maquinas sin sobre son utilizadas en su mayoría para productos en presentación de 20 al uno. Las maquinas con sobre son utilizadas para envasar productos de la línea de té Windsor (té clásico, té con canela, té con canela y clavo y té con canela y limón) esta máquina se usa mayormente para productos en presentación de 130 y 50 unidades respectivamente. Las maquinas con sobre laminado son utilizados principalmente para la línea de mates y frutas de Windsor en presentación de 100 y 50 unidades respectivamente.

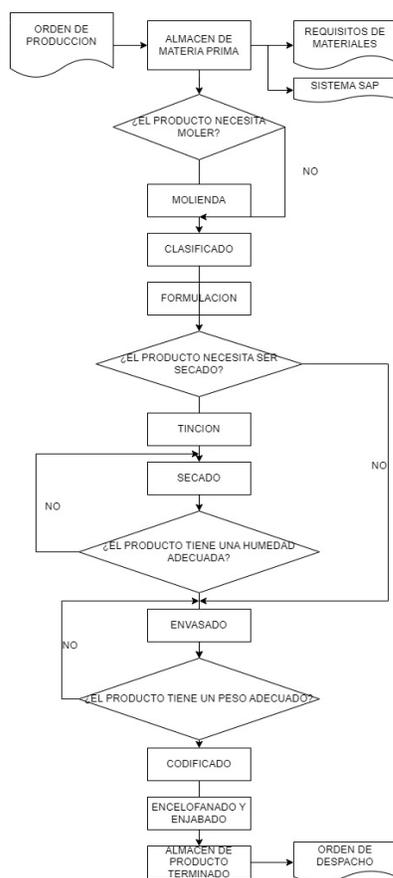
Para el envasado del producto ya compacto hacia las cajas de presentación se realiza conteos manuales por parte del personal. Todo el envasado final es manual. En este proceso se realiza controles de calidad exhaustivos para verificar, que la cantidad descrita en las cajas de presentación coincida con la cantidad adentro de las mismas. De igual manera se realiza un control de peso de las cajas con el producto en la misma.

### 3.2.1.6 Codificado, Encelofanado y Enjabado.

Las cajas con el producto adentro son codificadas especificando la máquina, el día y la hora de fabricación del producto, también muestra la fecha de vencimiento del producto. Con el producto ya codificado, es encelofanado y posteriormente enjabado en bolsas plásticas.

**Figura 6**

*Proceso del área productiva.*



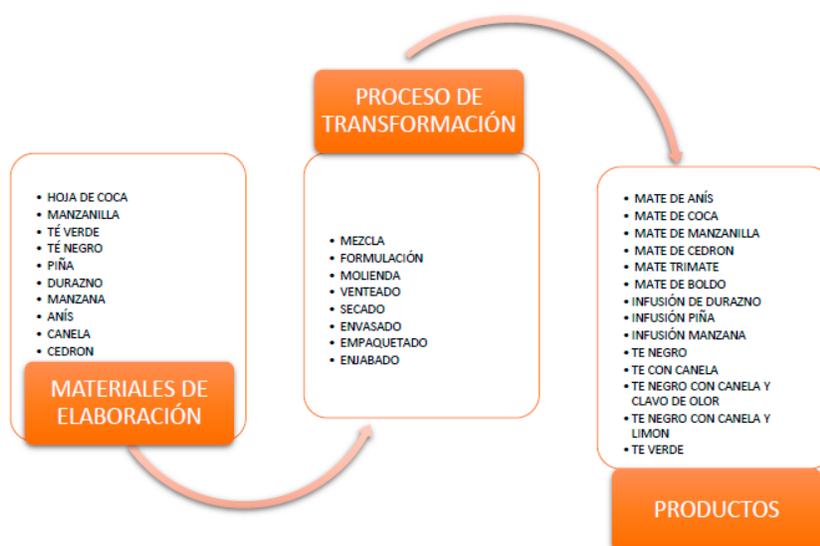
**Nota.** Diagrama de flujo del área de operaciones obtenida del área de producción de la empresa Hansa Ltda. División Windsor.

### 3.2.2 Descripción del sistema de control en las operaciones área de producción

El control de las operaciones en el área de producción se encarga de coordinar y ejecutar distintos procesos productivos del área de envasado y formulación asegurando los estándares de calidad, para brindarle al consumidor final productos óptimos e inocuos.

**Figura 7**

*Sistema de control en operaciones área de producción.*



**Nota.** Adaptado de procedimientos internos del área de envasado de la empresa Hansa Ltda. División Windsor.

El departamento de producción utiliza el software SAP con el propósito de gestionar de manera efectiva las diferentes rutas de trabajo que se desarrollan en su interior. No obstante, es evidente que existe una diferencia en la actualización de los datos entre los registros físicos y el sistema digital. Este desajuste conlleva a la información desactualizada en las solicitudes relacionadas con insumos y materias primas lo que, a su vez, provoca retrasos en el proceso de solicitud y obtención de materia prima e insumos para la producción.

En busca de optimizar la eficiencia operativa, se ha planteado como un objetivo la reducción de mermas en el proceso de producción. La consecución de este objetivo no solo redundará en una disminución de los costos asociados a la producción, sino también en la generación más sustentable y respetuosa con el entorno ambiental. Este enfoque holístico refleja el compromiso de la empresa por alcanzar prácticas de producción sostenibles y responsables, donde el aprovechamiento eficiente de recursos se rige como un pilar fundamental.

Paralelamente, se ha puesto en marcha un plan integral orientado hacia la seguridad y la salud en el trabajo, tiene como objetivo proteger el bienestar físico y mental de los trabajadores que se orienta a crear un espacio laboral que fomente la seguridad en todas sus formas. La apuesta por un entorno de trabajo seguro no solo tiene efectos directos en la moral y el bienestar de los empleados, sino que también incide de manera significativa en la productividad y calidad del trabajo que se realiza. Este plan, concebido como un cambio en el capital operacional de la empresa, refleja la visión de una producción eficiente y de alta calidad en un entorno donde la seguridad y la salud son prioridades indiscutibles.

Además, también se considera la implementación de nuevos enfoques y métodos en los procesos productivos. El propósito fundamental de esta iniciativa es la modernización de las operaciones elevando la calidad de los productos generados y reducir los tiempos involucrados en cada etapa del ciclo de producción. La ayuda de estas nuevas metodologías no solo se traducirá en una mayor competitividad, sino que también permitirá una adaptación más ágil a las demandas cambiantes del mercado interno y externo de la empresa.

El área de producción también busca una de la colaboración entre los encargados de área y el personal operativo que ejecuta las tareas diarias. La sinergia entre estos dos grupos, apoyada por una comunicación fluida y una retroalimentación constante, se hace un pilar fundamental para superar los desafíos inherentes a los cambios y para alcanzar los objetivos

estratégicos establecidos. La transparencia en la comunicación y la capacidad de adaptación serán clave en este proceso de transición hacia prácticas más avanzadas y eficientes.

También el área de producción busca que la tecnología moderna proporcione herramientas necesarias para agilizar y perfeccionar las operaciones, mientras que el factor humano aporta la intuición, la experiencia y la adaptabilidad que son esenciales para una ejecución exitosa. Este enfoque no solo se traducirá en resultados tangibles en términos de eficacia y excelencia operativa, sino que también sentará las bases para una evolución continua.

El área de producción cuenta con procedimientos los cuales son los siguientes:

- Planificación de la producción
- Procedimiento de pedido de materia prima
- Clasificado y molienda
- Formulación
- Entrega de semielaborado
- Pedido de insumos
- Envasado

Figura 8

Ficha de proceso área de producción

	FICHA DE PROCESO	Código	OD-03 SGC-MC-01
		Versión	1
PROCESO /PROVEEDOR	PROPIETARIO DEL PROCESO	PROCESO/ CLIENTE	
Almacenes	SUPERVISOR DE PLANTA	Almacen de Producto Terminado	
Mantenimiento			
Gestión de talento humano	<b>LIMITES DEL PROCESO</b>		
	Desde la planificación estratégica de producción hasta la entrega de producto terminado a almacén transitorio y debe ser de conocimiento obligatorio para todo el personal operativo (envasado y formulaciones), control de calidad y mantenimiento.		
↓		↑	
<b>ENTRADAS</b>	<b>NOMBRE DEL PROCESO</b>	<b>SALIDAS</b>	
Materia Prima		Producto terminado	
Insumos		Registros de Producción	
Formulaciones		Registros de capacitaciones	
Plan de Mantenimiento			
Plan de Producción			
Plan de Capacitaciones			
	<b>IDENTIFICACIÓN ACTIVIDADES CRITICAS (DOCUMENTACION)</b>		
	Procedimiento y registros de Mezcla y formulación		
	Procedimiento y registros de Clasificado Molienda		
	Procedimiento y registros de Secado y Semi elaborados		
	Procedimiento de manejo de merma y desperdicios de producción		
	Procedimiento y registros de Entrega de Semi elaborados		
	Procedimiento y registros de Envasado		
	Registro de limpieza de áreas		
	Procedimiento y registro de POE's en producción		
	Plan de Seguridad Industrial		
	Procedimiento de No conformidades y Acciones correctivas en producción		
	Procedimiento de control de cambios en producción		

**Nota.** Ficha de proceso aprobado en la gestión 2021 de acuerdo a normativa Iso 9001

También se muestra las presentaciones de la cadena de producción que se realiza en el área.

**Figura 9**

*Presentaciones de productos de envasado del área de producción empresa Hansa LTDA.*

*División Windsor.*

<b>N° de SAQUITOS</b>	<b>130 SAQUITOS</b>	<b>120 SAQUITOS</b>	<b>100 SAQUITOS</b>	<b>50 SAQUITOS</b>	<b>40 SAQUITOS</b>	<b>20 SAQUITOS</b>	<b>100 gr</b>	<b>200 gr</b>
<b>LÍNEA DE TES</b>								
Té Clásico	✓			✓				
Té con canela	✓			✓		✓		
Té con canela y clavo de olor	✓			✓		✓		
Té con canela y limón	✓							
Té verde				✓				
Mix Té			✓					
<b>LÍNEA DE MATES</b>								
Mate de Manzanilla			✓	✓		✓		
Mate de Anís			✓					
Mate de Coca			✓					
Mate Trimate			✓					
Mate de Cedrón			✓					
Mate de Boldo			✓					
Mix Mate			✓					
Botica de la Abuela		✓						
<b>LÍNEA DE FRUTAS</b>								
Infusión de Manzana				✓				
Infusión de Piña				✓				
Mix Fruta					✓			

LÍNEA DE CAFÉ								
Café liofilizado							✓	✓
LÍNEA CEYLÁN								
Té Ceylán con canela							✓	
Té Ceylán con canela y clavo de olor							✓	
Té Ceylán con canela y limón							✓	
Mate Ceylán de Manzanilla							✓	

**Nota.** Adaptado de procedimientos operacionales área de producción.

Los productos se detallan en el anexo A página 72, donde se identifica por marca y línea de producción.

### 3.2.2.1 Plano de ubicación del área de producción.

La ubicación del área de producción se divide en tres espacios fundamentales: un área de envasado, un área de formulación y un espacio de almacenamiento. Esta distribución se encuentra detallada en el anexo B página 73, donde se detecta que el área de formulación no sigue el mismo esquema de distribución que se indica en los procedimientos actuales del área de envasado. Esta discrepancia conlleva a una serie de problemas que afectan la eficiencia y la calidad del proceso de producción.

En primer lugar, la falta de una disposición adecuada de las máquinas en el área de formulación provoca una contaminación cruzada de productos. Esto significa que la materia prima utilizada en la formulación de diferentes ítems puede entrar en contacto entre sí. Esta contaminación cruzada no solo es perjudicial para la calidad de los productos, sino que también puede representar una baja calidad al consumidor final.

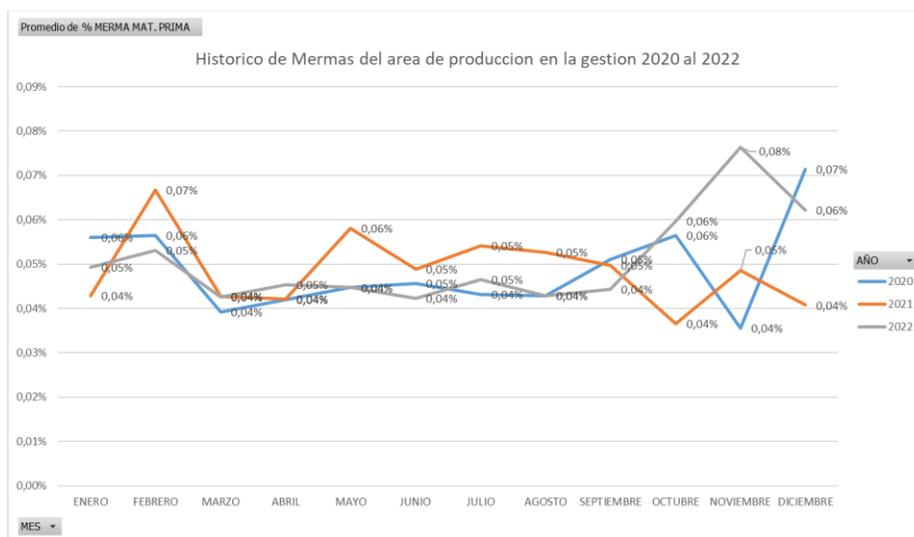
Además, la distribución inadecuada de las máquinas en el área de formulación genera un mayor camino de recorrido durante el proceso de producción. Esto se traduce en un aumento del tiempo necesario para producir un lote de productos y por lo tanto en una disminución de la línea de producción. El tiempo adicional también puede dar lugar a costos operativos más altos y una menor capacidad de producción.

Otro problema que se deriva de esta distribución deficiente es la dificultad en el almacenamiento y entrega de los productos. Al no seguir un esquema de distribución eficiente, se requiere un mayor espacio de almacenamiento y un manejo más complejo de los productos en tránsito. Esto puede dar lugar a la congestión en el almacén y a retrasos en la entrega de los productos a los clientes.

### 3.2.3 Históricas de Mermas de producción

#### Figura 10

*Histórico de Mermas del área de producción Gestión 2020 al 2022*



**Nota.** Elaboración propia envase a los registros.

Las mermas acumuladas en cada gestión son el resultado de una serie de factores y circunstancias que tienen un impacto significativo en la eficiencia del área de producción. Estas pérdidas no solo afectan la rentabilidad económica, sino que también pueden socavar la calidad general de los productos. Ante este escenario, resulta esencial llevar a cabo un análisis de los procedimientos existentes para determinar su eficacia y si se alinean con un enfoque sistemático que permita minimizar las pérdidas y maximizar la utilización de recursos.

Una problemática recurrente, evidenciada en los registros de producción, se refiere a la presencia de errores humanos durante el proceso de envasado. Estos errores pueden ser el resultado de falta de atención por parte de los operadores o de falta de capacitación en las prácticas de manipulación y operación de las máquinas. La falta de vigilancia en el proceso de envasado puede ocasionar interrupciones en la operación de las máquinas, lo que conlleva a productos defectuosos y en última instancia, a un aumento en las mermas.

Además, es importante destacar que las mermas pueden ser generadas por los insumos y materias primas proporcionados por los proveedores. En ocasiones, los proveedores no cumplen con los estándares de calidad requeridos por la empresa. Esto no solo pone en riesgo la consistencia y calidad de los productos finales, sino que también puede aumentar las mermas al obligar a desechar insumos que no cumplen con los criterios de calidad establecidos.

La planificación de la producción también juega un papel crucial en la cantidad de mermas acumuladas. Un cambio en la planificación puede llevar a un aumento en la producción, lo que, si no es controlado adecuadamente, puede resultar en un excedente de productos y, por ende, en mermas. Por lo tanto, es fundamental coordinar de manera eficiente la planificación de la producción con las demandas del mercado y la capacidad de producción real.

Otro desafío que contribuye a las mermas es el funcionamiento deficiente de las máquinas utilizadas en los procesos de producción. Las averías en estas máquinas pueden generar productos defectuosos y aumentar la cantidad de productos desechados. Para abordar

esta cuestión, es esencial realizar un mantenimiento preventivo y correctivo regular de las máquinas para asegurar su óptimo funcionamiento y reducir al mínimo las interrupciones en la producción.

### **3.2.4 Historial de Eficiencia Operativa**

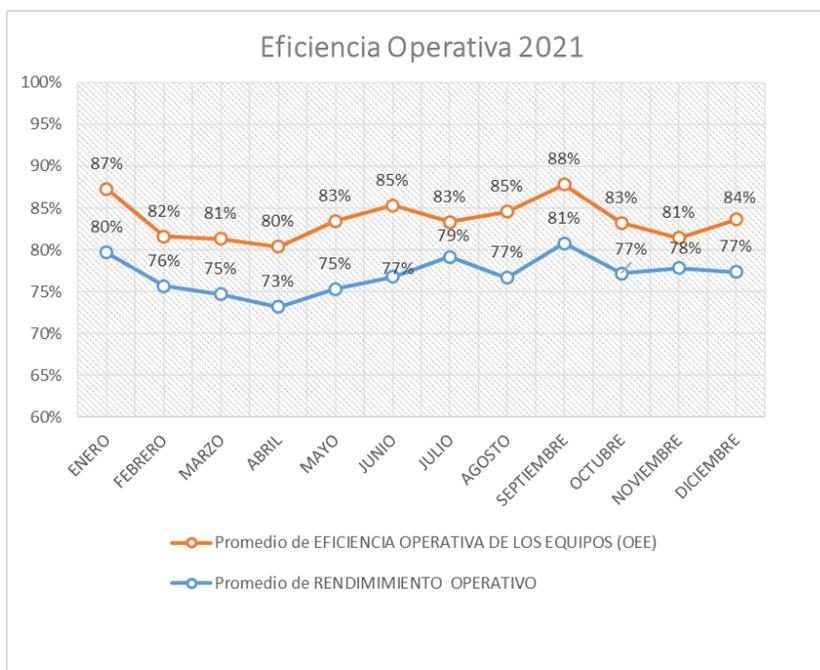
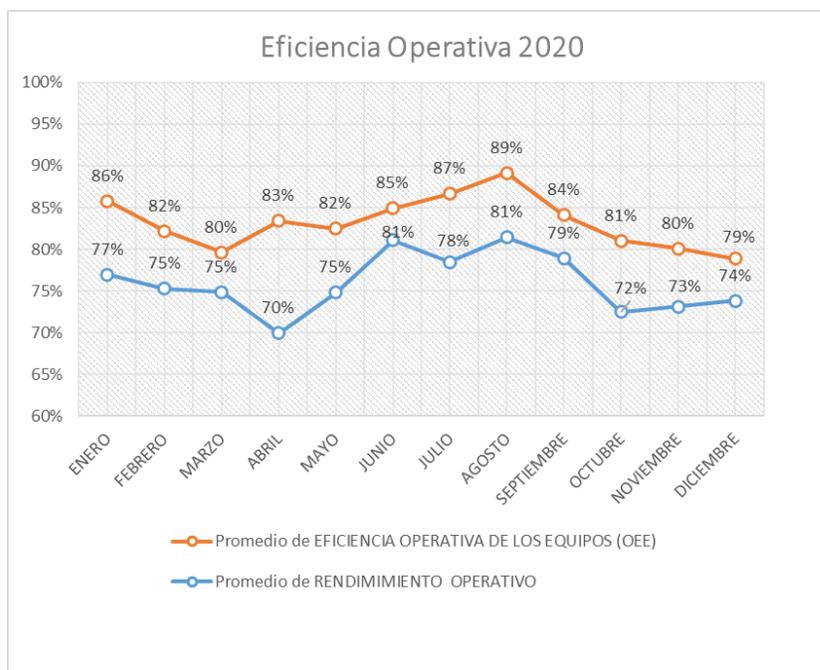
De acuerdo a registros del área productiva se tiene registrado la disponibilidad de la maquinaria, paradas de operaciones ocasionados por cambio de producto en la planificación, falta de insumos, falta de personal u personal con poca proactividad. A mismo se tiene registrado fallas mecánicas y eléctricas ocasionadas por la maquinaria. También se tiene registrado paradas programadas como ser, capacitaciones horarias de producción, paradas por falta de relevo en máquina, etc.

Según los registros recopilados en el área de producción, se han documentado diversos aspectos que impactan en el proceso productivo. Entre estos aspectos se encuentran la disponibilidad de maquinaria, las interrupciones en las operaciones, la escasez de insumos, la insuficiencia de personal o la baja proactividad del mismo.

Asimismo, en los registros existen fallos mecánicos y eléctricos originados por la maquinaria en uso. Adicionalmente, se han documentado paradas programadas que incluyen, por ejemplo, capacitaciones dentro del horario de producción y detenciones debido a la falta de relevo en las máquinas, entre otras situaciones.

Figura 11

## Eficiencia Operativa Gestión 2020-2022





**Nota.** Grafica adaptada de datos de producción

Al observar las gráficas que abarcan desde el año 2020 hasta el 2022, se hace evidente un desempeño operativo que no alcanza su potencial óptimo. Los resultados reflejan que la eficiencia general de operación (OEE) deja ver un espacio significativo para mejoras en la optimización de los recursos y procesos de producción. Un aspecto resaltante es la presencia de interrupciones en la producción debido a paradas de mantenimiento y ajustes en la maquinaria. Este hecho subraya la necesidad de elevar la eficiencia, ya que un mayor nivel de efectividad tendría un impacto en la reducción de los costos de producción. La posibilidad de aprovechar más plenamente los recursos disponibles no solo elevaría la competitividad, sino que también contribuiría a una mejor respuesta ante los desafíos cambiantes del entorno comercial.

### 3.2.5 Forecast de Producción

Figura 12

Forecast de producción de las gestiones 2020 al 2021.

#### Gestión 2020

FORECAST DE PRODUCCIÓN 2020 (expresado en toneladas)													
Línea	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Tés	22.0	21.3	23.9	24.5	26.9	26.9	26.6	26.5	25.3	27.0	28.6	41.2	320.8
Mates	11.9	10.7	13.1	11.5	12.6	13.0	14.0	12.7	12.2	11.9	12.0	15.3	150.8
Frutas	0.9	1.0	1.1	0.9	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	11.8
Ceýlán	6.9	6.5	8.0	7.3	7.9	7.5	8.2	8.3	8.2	8.3	8.5	9.2	94.7
Yerba Mate	0.9	0.8	1.1	1.2	1.5	1.6	2.6	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0	24.3
Promociones	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	3.5
Funcionales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	1.8
Exportaciones	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>43.0</b>	<b>40.6</b>	<b>47.5</b>	<b>45.9</b>	<b>50.3</b>	<b>50.2</b>	<b>52.9</b>	<b>51.9</b>	<b>50.0</b>	<b>51.8</b>	<b>53.5</b>	<b>70.0</b>	<b>607.7</b>
Ejecutado	43.60	41.00	45.50	45.90	50.30	51.30	52.40	52.30	50.00	52.00	51.2	69.80	605.30

#### Gestión 2021

FORECAST DE PRODUCCIÓN 2021 (expresado en toneladas)													
Línea	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Tés	23.0	22.0	25.0	25.0	22.0	25.9	25.0	23.0	21.8	25.0	25.0	23.4	286.1
Mates	10.1	11.2	12.0	11.0	13.0	12.5	14.5	10.6	10.0	11.0	11.3	10.0	137.2
Frutas	1.5	0.9	1.0	1.2	1.4	1.3	1.7	1.6	1.2	1.8	1.4	1.2	16.2
Ceýlán	8.0	4.0	8.0	8.0	4.0	6.0	8.0	8.0	6.0	8.0	6.0	7.0	81.0
Yerba Mate	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.5	4.7
Promociones	0.3	0.2	0.4	0.0	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	3.5
Funcionales	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	2.0
Exportaciones	0.0	0.2	0.0	0.8	0.0	0.8	0.0	0.9	0.2	1.0	1.0	0.1	5.0
<b>TOTAL</b>	<b>43.5</b>	<b>39.0</b>	<b>46.9</b>	<b>46.9</b>	<b>41.7</b>	<b>47.6</b>	<b>50.6</b>	<b>44.9</b>	<b>39.2</b>	<b>46.8</b>	<b>45.4</b>	<b>43.2</b>	<b>535.7</b>
EJECUTADO	40.20	40.20	47.30	46.90	40.20	48.00	49.60	45.00	42.20	47.20	46.2	44.00	537.00

#### Gestión 2022

FORECAST DE PRODUCCIÓN 2022 (expresado en toneladas)													
Línea	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Tés	24.0	18.0	24.0	22.0	20.0	22.0	22.0	22.0	25.9	25.0	25.0	22.3	272.2
Mates	11.1	10.0	12.3	10.0	10.0	10.0	12.6	11.6	11.6	12.5	10.0	11.1	132.8
Frutas	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.7	1.5	19.3
Ceýlán	4.0	8.0	8.0	8.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0	6.9	86.9
Yerba Mate	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.5	5.0
Promociones	0.4	0.3	0.0	0.0	0.4	0.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	3.6
Funcionales	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.0	3.6
Exportaciones	0.0	0.4	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.9	0.1	1.2	0.7	0.1	5.4
<b>TOTAL</b>	<b>41.6</b>	<b>38.8</b>	<b>46.8</b>	<b>43.6</b>	<b>39.1</b>	<b>44.7</b>	<b>45.7</b>	<b>44.9</b>	<b>47.6</b>	<b>48.7</b>	<b>43.8</b>	<b>43.5</b>	<b>528.8</b>
EJECUTADO	32.47	39.98	50.88	44.60	41.96	40.05	43.17	46.38	49.11	49.01	43.78	36.77	518.16

**Nota.** Adaptado de registros de Gerencia de Operaciones de la empresa Hansa Ltda.

Los datos presentados en la figura hacen referencia a la comparación entre la producción planificada y la producción real durante el transcurso de los últimos tres años.

Se puede observar que en ciertos meses no se lograron alcanzar los objetivos de producción, dando lugar a desviaciones significativas. Se debe realizar un análisis exhaustivo de los registros de producción correspondientes a los meses en los que no se cumplieron las metas. Dicho análisis reveló que las causas a estas desviaciones fueron principalmente la escasez de insumos y las paradas no programadas debido a fallos en el mantenimiento o a problemas técnicos en los equipos utilizados en el área productiva.

La falta de insumos es un factor crítico que afecta la capacidad de producción en varios períodos, los cuales deben ser abordados con urgencia para garantizar una fluidez en la disponibilidad de los recursos necesarios para la producción. En cuanto a las paradas por fallas, estas son otro motivo primordial de las desviaciones. La falta de mantenimiento preventivo y la presencia de equipos desgastados o mal calibrados han incidido negativamente en la continuidad operativa, generando interrupciones no planificadas y mermas en la producción.

Una circunstancia adicional que debe ser abordada con atención es la influencia de los días feriados en la alcance de los objetivos de producción. Para minimizar su efecto negativo, se necesita una planificación más efectiva y la implementación de estrategias que permitan gestionar de manera óptima la producción en esos períodos.

Es evidente que es imperativo trabajar en la optimización de la planificación y establecer un sistema más sólido que aborde las causas fundamentales de estas desviaciones en la producción. Una mayor colaboración con los proveedores, la mejora de los procesos de mantenimiento y la consideración estratégica de los días feriados en la planificación contribuirán a una gestión más efectiva y a una mayor consistencia en el cumplimiento de las metas de producción en el futuro.

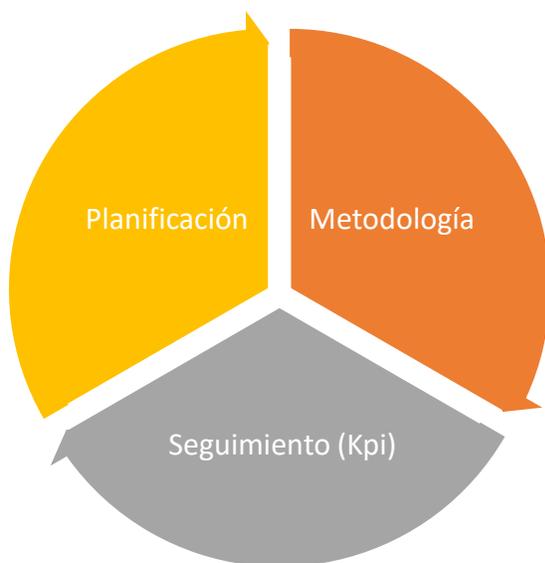
## CAPÍTULO IV MARCO PROPOSITIVO.

### 4.1 Análisis de resultados

Considerando los temas abordados en el análisis de los resultados a continuación, se presenta la propuesta para un plan enfocado en la eficiencia operativa, basándose en el estudio realizado. Esta propuesta se fundamenta en la implementación de un enfoque orientado a los procesos productivos, que permitirá la identificación y gestión transparente de cada etapa, gráficamente el proceso es visto en la figura 13.

**Figura 13**

*Propuesta para un plan de acción de eficiencia operacional.*



**Nota.** *Elaboración propia*

La sugerencia presentada propone la ejecución del plan en tres etapas fundamentales. La primera fase se centra en llevar a cabo una planificación minuciosa de las diversas actividades que constituirán la base de la eficiencia operativa. En esta etapa inicial, se establecerán los detalles y la secuencia de las acciones necesarias para lograr los objetivos planteados. Esta planificación detallada sienta las bases para un proceso coherente y efectivo.

La segunda etapa implica la implementación de una metodología específica para las distintas actividades identificadas como cruciales para el éxito del plan. Aquí, se prestará especial atención a la correcta ejecución de cada paso, garantizando la alineación con los objetivos previamente establecidos. Esta metodología proporcionará una guía clara y sistemática para abordar cada tarea de manera eficiente y consistente, optimizando así los resultados esperados.

En la fase final del proceso, se llevará a cabo una evaluación a través de indicadores clave de rendimiento. Esta evaluación tiene como objetivo analizar en profundidad los resultados obtenidos en relación con los objetivos iniciales. Los indicadores proporcionarán una visión objetiva y cuantificable de la efectividad del plan, permitiendo identificar tanto los logros como las áreas que requieren mejorar. Con base en esta evaluación, se realizarán ajustes y refinamientos según sea necesario para asegurar un proceso continuo de mejora y adaptación.

#### **4.1.1            *Resultados de análisis en el área de producción***

Según lo expuesto en el tercer capítulo, se llevó a cabo una evaluación de los elementos más significativos para una propuesta sólida. En este sentido, se construyó una representación integral que permitió la identificación de aquellos aspectos que presentaban mayores desafíos y a su vez, aquellos de mayor relevancia que requerían evaluación. En relación al ámbito específico de esta área, estos aspectos fueron sometidos a un análisis por parte de expertos en el área, quienes ocupaban posiciones clave dentro de la jerarquía departamental, incluyendo responsables de área, supervisores de planta y miembros de la alta gerencia.

Una vez que se identificaron estos puntos críticos, se procedió a trazar una planificación detallada para llevar a cabo su evaluación. Dicha planificación contempló las fases necesarias para garantizar un abordaje completo de cada punto, asegurando la precisión y el análisis requerido. Una vez finalizada la etapa de evaluación, se procedió a la formulación de una propuesta metodológica sólida y fundamentada en los hallazgos obtenidos.

Como parte de la implementación de la propuesta, se introdujo un Indicador Clave de Desempeño (KPI, por sus siglas en inglés) de naturaleza cuantitativa. Este KPI fue diseñado con el propósito de medir de manera objetiva el progreso y la efectividad de la propuesta en curso. La utilización de un KPI cuantitativo proporcionó un mecanismo confiable para el seguimiento continuo de la propuesta y permitió tomar decisiones informadas en función de los resultados obtenidos, los mismo se encuentran en el Anexo C página 74.

#### **4.1.2 Propuesta de para mejorar desviaciones en producción planificada.**

De acuerdo a los datos analizados en forecast de producción se cuenta con meses que no se llegó la producción a continuación se realiza el diagnóstico de mismo.

**Tabla 2**

*Forecast de meses que no se llegó a cumplir la planificación.*

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Planificado</b>	<b>Ejecutado</b>	<b>Porcentaje</b>
2022	Enero	41,6	32,47	78%
	Junio	44,7	40,05	90%
	Julio	45,7	43,17	94%
	Diciembre	43,5	36,77	85%
2021	Enero	43,5	40,20	92%
	Mayo	41,7	40,20	96%
	Julio	50,6	49,60	98%
2020	Marzo	47,5	45,50	96%
	Noviembre	53,5	51,2	96%
	Diciembre	70,0	69,80	100%
<b>PROMEDIO</b>		<b>48,24</b>	<b>44,90</b>	<b>92%</b>

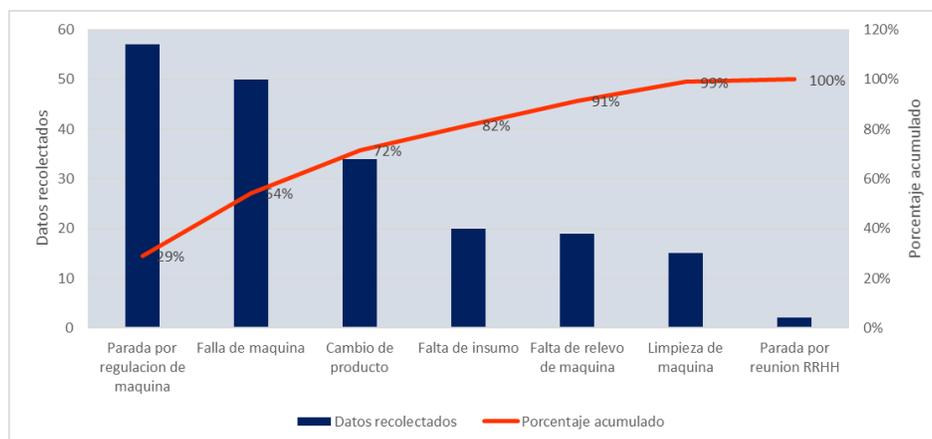
**Nota.** Tabla Adaptado de Forecast de producción gestión 2020 al 2022.

El análisis de los incumplimientos en los registros de producción es un paso crucial para entender las dinámicas operativas y desafíos de la planta de alimentos Windsor. Mediante una evaluación de las causas subyacentes detrás de los meses y años en los que no se alcanzaron los objetivos de planificación, se puede obtener una visión clara de las acciones mejora necesarias. Esta información es vital para tomar decisiones informadas y estratégicas que permitan a la planta optimizar su eficiencia, reducir los tiempos de inactividad y, en última instancia, aumentar la productividad.

Este análisis no solo nos brinda información sobre los problemas específicos, como la falta de insumos, la baja eficiencia operativa, las fallas de las máquinas y los días hábiles limitados, sino que también nos ayuda a comprender cómo estos factores pueden estar interconectados y contribuir a los resultados menos satisfactorios. Al identificar patrones y tendencias en las causas subyacentes, podemos adoptar acciones preventivas para resolver los problemas desde su origen en lugar de solamente atender los signos superficiales. Además, este análisis puede guiar la asignación de recursos, la planificación de capacitaciones y el enfoque en inversiones específicas que puedan tener un impacto en el rendimiento general de la planta.

Figura 14

*Diagrama de Pareto para forecast*



**Nota.** Datos recopilados de registros de producción y adaptado en la figura

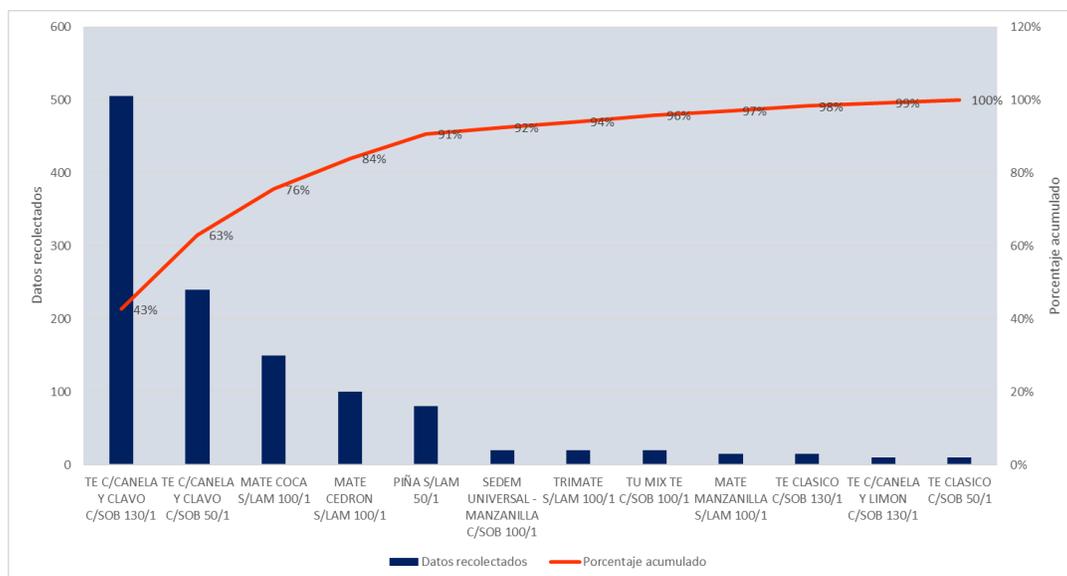
De acuerdo al diagrama y a los registros, se evidencia un porcentaje significativo de paradas de máquina, siendo las principales causas las regulaciones de la máquina, las fallas técnicas y los cambios de producto. La información proporcionada por el área de mantenimiento subraya que estas problemáticas están vinculadas a insumos que no se ajustan a las especificaciones técnicas requeridas. A partir de los datos obtenidos en el área de producción, se ha tomado la decisión de adquirir dicho producto para paliar la escasez de insumos. Esta acción busca garantizar un flujo más constante de producción y mitigar los obstáculos derivados de insumos inadecuados.

#### **4.1.3 Propuesta para mejorar los escasos de insumos y materia prima.**

En esta etapa de propuesta, se lleva a cabo un análisis basado en los datos de producción que presenta el plan maestro de producción de la gestión comprendida entre 2020 al 2022. Los datos obtenidos del área de operaciones son sometidos a un análisis para identificar aquellos insumos que experimentan escasez. Dicha escasez puede atribuirse a la rotación del producto. A continuación, se exponen los resultados obtenidos.

Figura 15

Diagrama Pareto de análisis de insumos de más alta rotación



**Nota.** Datos recopilados de registros de producción y adaptado en la figura

Tras una detallada observación de la situación actual, se ha constatado una rotación significativamente elevada en los insumos y materias primas correspondientes a TE C/CANELA Y CLAVO C/SOB 130/1, TE C/CANELA Y CLAVO C/SOB 50/1, MATE COCA S/LAM 100/1 y MATE CEDRON S/LAM 100/1. La frecuencia de rotación de estos elementos ha captado la atención debido a su dinámica particular.

Es importante destacar que la División Hansa Ltda. actualmente implementa una política de control de stock interna, tal como se detalla en el anexo D página 77. No obstante, ante la constante rotación y posible escasez de los insumos mencionados, se plantea la necesidad imperante de establecer mecanismos de alerta temprana. Dichos mecanismos permitirán prever y contrarrestar los posibles episodios de desabastecimiento, salvaguardando así la continuidad fluida de las operaciones.

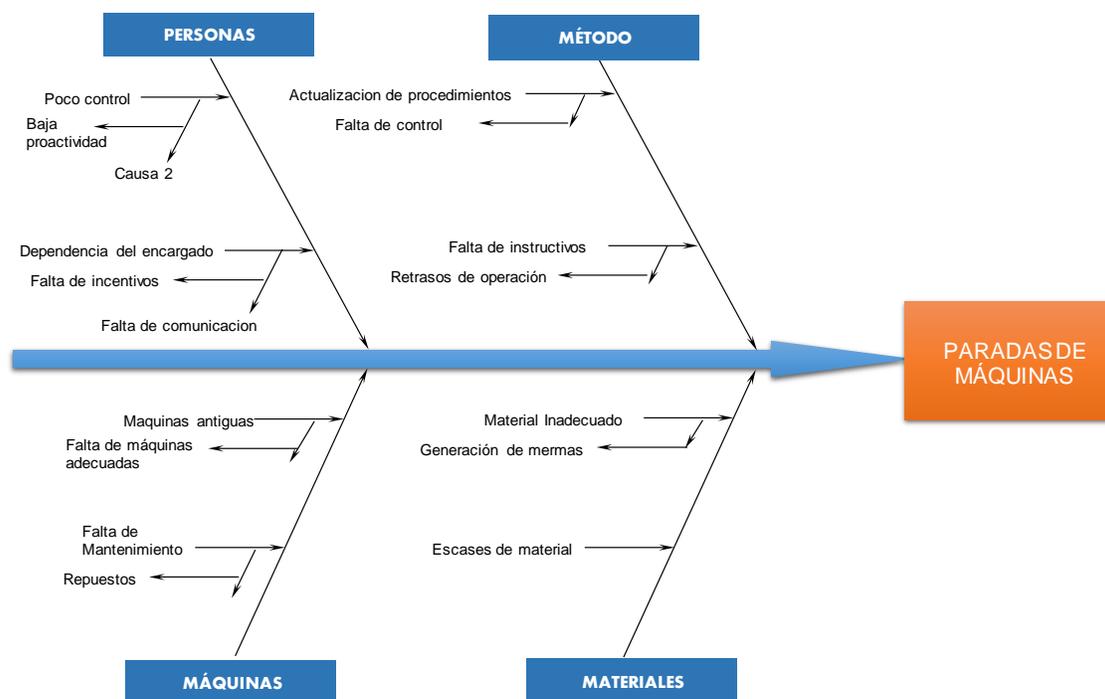
En virtud de lo expuesto, se debe considerar políticas de stock que optimicen la gestión de inventario y el seguimiento constante de la rotación de insumos. Esto no solo garantizará un abastecimiento adecuado, sino que también respaldará la eficiencia y estabilidad de las operaciones en la División Hansa Ltda.

#### 4.1.4 Propuesta para evitar paradas no programadas por fallos en máquina.

Con el fin de cumplir el plan maestro de producción y utilizando los datos obtenidos en la fabricación, se realizará un análisis enfocado en el mantenimiento de las máquinas. Esto implica alinear las operaciones con el plan para sincronizar la demanda y la capacidad de manufactura. Los datos serán cruciales para evaluar el rendimiento de la línea de producción y detectar áreas que requieran mejoras en el mantenimiento de las máquinas.

**Figura 16**

*Diagrama de Ishikawa para el análisis de paradas de máquinas.*



**Nota.** Datos recopilados de registros de producción y adaptado en la figura.

Basado en un análisis de los datos recopilados, se ha elaborado un diagrama que arroja luz sobre la situación actual. Al observar detenidamente la tabla presentada, es cierto que una de las causas principales de los desafíos actuales radica en la falta de control sobre el personal operativo. Esta falta de control se manifiesta en la ausencia de indicadores individuales de eficiencia, lo que impide medir y mejorar el rendimiento de manera específica. Además, se observa una fuerte dependencia del encargado del área, quien asume la responsabilidad de reparar y ajustar las máquinas cada vez que se presentan fallos. Aunque esta solución temporal puede resolver los problemas a corto plazo, subraya la necesidad de empoderar a los operadores para que sean capaces de brindar soluciones adecuadas por sí mismos, fomentando así la autonomía y el trabajo en equipo.

En algunos casos, se ha notado que los mismos operadores poseen el conocimiento y la experiencia para abordar las cuestiones de manera efectiva. Sin embargo, la falta de un entorno que promueva y reconozca la contribución individual puede limitar su potencial y la mejora continua. Aquí es donde entra la necesidad de establecer incentivos que inspiren a los operadores a desafiarse a sí mismos diariamente y a aportar ideas que impulsen la eficiencia y la innovación.

Mientras tanto, en el ámbito de las máquinas, algunas de las máquinas en uso tienen una asombrosa antigüedad de 30 años. Aunque se han mantenido registros de mantenimiento, resulta claro que ha llegado el momento de reconsiderar la renovación de ciertos equipos debido a su prolongado tiempo de uso. Además, esta etapa brinda la oportunidad de expandir y modernizar otros equipos con el objetivo de distribuir la carga de trabajo de manera más efectiva y, en última instancia, mejorar la productividad.

En cuanto a los métodos de trabajo, se ha descubierto una brecha que necesita ser abordada. La falta de procedimientos e instrucciones claras para trabajar con nuevos insumos y materias primas de diferentes proveedores plantea desafíos en términos de consistencia y

calidad. Cada proveedor puede ofrecer insumos ligeramente diferentes, incluso si se trata del mismo material. Por lo tanto, establecer procedimientos específicos para cada variante puede marcar la diferencia en la calidad del producto final.

Una consideración vital se refiere al control de calidad. Los insumos deben ser evaluados y aprobados antes de su ingreso a la planta, de acuerdo con los estándares establecidos por el área de control de calidad. Esta medida no solo garantiza que los insumos cumplan con los requisitos de producción, sino que también ayuda a reducir las mermas y los errores durante el proceso de fabricación.

#### 4.1.4.1 Disponibilidad de maquinaria

Para crear una disponibilidad de las máquinas de producción se revisó los registros del área de mantenimiento mismo se muestra en el anexo E página 79. donde se tiene los siguientes resultados.

**Tabla 3**

*Indicadores de disponibilidad área de mantenimiento gestión 2020 al 2022*

Año	Área	MTTR (Hrs)	MTBF (Hrs.)	Cantidad de Fallas	Confiabilidad	Disponibilidad
2020	Con sobre	0,46	184,62	112,00	90,75%	90,71%
	Empaquetado	1,45	106,12	150,00	89,65%	89,72%
	Formulación	4,21	160,00	22,00	88,43%	89,33%
	Hermética	0,55	195,80	57,00	90,72%	90,62%
	Sin sobre	0,53	248,54	57,00	90,79%	90,81%
2021	Con sobre	0,51	75,65	263,00	90,33%	89,45%
	Empaquetado	1,96	99,09	154,00	89,06%	89,35%
	Formulación	5,20	121,21	30,00	86,88%	86,97%

	Hermética	0,50	102,94	119,00	90,51%	89,74%
	Sin sobre	0,82	188,73	84,00	90,57%	90,33%
2022	Con sobre	0,40	72,02	184,00	90,45%	90,55%
	Empaquetado	0,95	158,82	140,00	90,40%	90,56%
	Formulación	3,57	333,33	7,00	89,94%	90,40%
	Hermética	0,25	180,65	49,00	90,86%	90,96%
	Sin sobre	0,30	190,07	57,00	90,84%	90,86%
	<b>Promedio general</b>	<b>1,44</b>	<b>161,17</b>	<b>99,00</b>	<b>90,01%</b>	<b>90,02%</b>

**Nota.** Tabla Adaptado de Registros de mantenimiento gestión 2020 al 2022.

A partir de los datos recopilados en el área de mantenimiento, es evidente que se presenta un promedio de tiempo medio para reparación (MTTR) de 1,44 horas. Esto implica que en promedio se registra una falla en las máquinas cada 1,44 horas.

Uno de los hallazgos más notables se refiere a la alta frecuencia de solicitudes de mantenimiento en el área denominada "Con Sobre". Analizando más detenidamente los datos, se revela que la mayoría de estas solicitudes corresponden al reemplazo de piezas en las máquinas pertenecientes a este sector. Cabe destacar que las máquinas del área "Con Sobre" han estado en funcionamiento desde la fundación de la empresa Hansa Ltda. División Windsor, lo que muestra la necesidad de un análisis exhaustivo de su rendimiento y desgaste a lo largo del tiempo.

Por otro lado, al enfocarnos en el área de formulación, observamos que, aunque el número de solicitudes de mantenimiento es relativamente bajo, esto puede atribuirse a la escasez de máquinas en esta sección. Sin embargo, es crucial reconocer que esta situación podría potencialmente crear un cuello de botella en la producción. A pesar de que se llevan a cabo tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en esta área, resulta imperativo

implementar un enfoque de mantenimiento predictivo. Integrar el mantenimiento predictivo en la estrategia actual no solo mejorará la confiabilidad de las máquinas, sino que también aumentará su disponibilidad operativa.

#### **4.1.5 Propuesta de optimización de planificación y proceso.**

Según los registros disponibles del área de producción y el plan de negocios correspondiente del área, se establece como objetivo principal la coordinación y ejecución de los diversos procesos productivos en el área de envasado y formulación. El propósito fundamental de esta labor es garantizar la rigurosa adherencia a los estándares de calidad predefinidos. De esta manera, podemos asegurar que los productos finales ofrecidos a los consumidores sean óptimos en términos de calidad y, lo que es aún más crucial, completamente seguros para su consumo.

Esta función de coordinación y ejecución comprende una serie de responsabilidades críticas que se ejecutan de manera eficiente y precisa. Entre estas responsabilidades se incluyen la supervisión de la producción, el seguimiento de los procedimientos de envasado y formulación, el control de calidad en cada etapa del proceso y la implementación de medidas preventivas para garantizar la inocuidad de los productos.

La consecución de estos objetivos no solo es fundamental para cumplir con las normativas y estándares de calidad vigentes, sino que también es esencial para mantener la confianza de los clientes y consumidores finales.

Para lograr este propósito, se realizó en estrecha colaboración con un equipo altamente capacitado y comprometido que se esfuerza por optimizar continuamente los procesos y calidad.

Para el análisis realizado con supervisores y planta, mantenimiento, y Gerencia de Operaciones se plantea el siguiente análisis FODA.

**Figura 17**

*Análisis Foda del área de producción.*

<b>ANÁLISIS FODA</b>	
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Maquinaria obsoleta</li> <li>➤ Falta de equipos</li> <li>➤ Falta de compromiso del personal operativo.</li> <li>➤ Falta de automatización en los procesos productivos.</li> <li>➤ Falta de automatización en reportes de control de producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falta de espacio</li> <li>➤ Incumplimiento o retraso en la llegada de Materia primas e insumos</li> <li>➤ Incumplimiento de las especificaciones de calidad en la materia prima e insumos recibidos.</li> <li>➤ Manipulación inadecuada del producto en proceso y producto terminado</li> <li>➤ Incumplimiento en la compra de equipo de protección personal necesario.</li> <li>➤ Falta de repuestos</li> </ul>
<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Adaptabilidad al cambio</li> <li>➤ Planificación de producción adecuada</li> <li>➤ Capacidad de producción envasado suficiente</li> <li>➤ Personal capacitado</li> <li>➤ Buena comunicación con el personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Capacitaciones constantes al personal.</li> <li>➤ Implementación de procedimientos</li> <li>➤ Planificación de la compra de nuevos activos</li> <li>➤ Automatización de procesos productivos.</li> </ul>

**Nota.** *Elaboración propia con datos obtenidos del área.*

Con los datos obtenidos del análisis FODA se realiza la siguiente propuesta:

**Propuesta de Layout Área de producción.** En el FODA mostrado se tiene como amenaza la falta de espacio en el área de producción mismo se muestra en el Anexo B página 73, donde el esquema de distribución no concuerda con los procedimientos actuales esto se debe por la falta por contar con una distribución inadecuada del proceso de formulación. Se realiza la propuesta de una nueva distribución de acuerdo a procesos actuales que cuenta el área de producción mismo se detalla en el Anexo F página 80.

En el Anexo G página 81 se presenta la propuesta del área de formulación y envasado en formato 3D, con el fin de contar con una distribución adecuada. Además, se hace referencia a la iluminación de acuerdo con las normativas vigentes, la cual se detalla en el Anexo H página 82. Por último, en el Anexo I página 83 se muestra la propuesta de señalética con el objetivo de minimizar los riesgos en el entorno laboral

**Adquisición de equipo de Codificadora Laser- Reemplazo de codificadora actual.**

Se pretende reducir tiempos muertos en el proceso de codificado y tener un equipo confiable.

Los equipos que se cuenta en instalaciones fueron adquiridos en la gestión 2010 aproximadamente, los repuestos son cada vez más difícil de conseguir y más caros dado que se descontinuaron su comercialización. La capacidad en el envasado aumento en un 45 %, esto ocasiona que los equipos codificadores se conviertan en equipos críticos mismos no tienen un reemplazo en caso de una falla.

Actualmente los equipos codificadores presentan problemas desgaste por el tiempo de uso.

**Tabla 4**

*Gastos expresados en dólares del costo de mantenimiento del equipo codificador laser*

<b>Gastos Anuales</b>	<b>Equipo Actual</b>	<b>Adquisición de Nuevo Equipo</b>
Mantenimiento	\$ 1,436.78	No Aplica
Repuestos	\$ 1,436.78	No Aplica
Aditivo	\$ 4,075.86	No Aplica
Tinta	\$ 575.00	No Aplica
<b>Total</b>	<b>\$ 7,524.42</b>	<b>0</b>

**Nota.** *Elaboración propia con datos obtenidos del área*

**Adquisición de nueva máquina termo contraíble,** Se pretende reducir tiempos muertos en el proceso de empaquetado y tener un equipo confiable. Actualmente se cuenta con dos termo contraíbles de procedencia china, que fue instalado aproximadamente en la gestión 2011, que a

la fecha es dificultoso suministrarse de sus repuestos por el modelo. El personal de mantenimiento lo va readecuando y modificando en cada falla que existe.

Esta maquinas forman parte del proceso de envasado lo cual es una maquina indispensable en la línea producción para las presentaciones de C/S 100/1, C/S 130/1, LAM

100/1, LAM 120/1 y LAM FRUTA 40/1.

La capacidad en el envasado aumento en un 45 %, esto ocasiona que las máquinas presenten fallas constantes en el proceso de empaquetado, mismo que se hace dificultado y costoso la compra de repuestos y mantenimiento

### Figura 18

*Capacidad de producción expresadas en unidades de caja.*

cod Win	Desc. Material	ENE PC	FEB PC	MAR P	ABR P	MAY P	JUN PC	JUL PC	AGO P	SEP PC	OCT PC	NOV P	DIC PC
7000034	TU MIX FRUTA "WINDSOR" 40/1 S.LAMINADO	6,003	4,040	5,553	4,342	5,289	5,289	5,960	5,319	4,975	5,336	5,561	5,202
7000056	MATE DE MANZANILLA "WINDSOR" 100/1 S/LAM	34,849	28,147	28,615	28,147	26,696	26,964	25,860	26,957	27,138	24,805	27,194	27,146
7000058	TRIMATE "WINDSOR" 100/1 S/LAMINADO	14,382	9,876	12,427	12,441	7,406	10,991	11,297	9,556	11,534	10,349	10,947	11,166
7000060	MATE DE COCA "WINDSOR" 100/1 S/LAMINADO	5,416	3,534	3,067	4,024	3,810	3,923	4,614	4,477	4,117	5,424	3,692	3,536
7000062	MATE DE ANIS "WINDSOR" 100/1 S/LAMINADO		4,602	4,902	5,053	5,026	5,027	5,243	4,883	4,528	4,752	4,662	4,904
7000064	TU MIX MATE "WINDSOR" 100/1 S/LAMINADO		32,645	35,384	36,879	36,307	31,251	33,557	30,370	31,433	34,754	44,268	36,477
7000066	MATE BOLDO WINDSOR 100/1 C/S HERMETICO	2,002	1,512	1,722	1,617	1,540	1,742	1,744	1,640	1,617	1,617	1,586	1,724
7000068	MATE CEDRON WINDSOR 100/1 C/S HERMETIC	2,813	2,167	2,482	2,482	2,464	2,167	2,270	2,264	2,377	2,377	2,229	2,275
7000137	LA BOTICA DE LA ABUELA/SURTIDO DE MATES	8,632	6,707	6,787	7,052	7,904	7,781	9,250	8,458	7,767	8,350	10,663	10,164
7000117	TÉ CLÁSICO "WINDSOR" C/ CANELA 130/1 C/S	50,837	43,673	45,810	47,236	47,702	48,767	50,134	46,721	45,968	47,394	58,609	50,255
7000118	TÉ CANELA Y CLAVO "WINDSOR" 130/1 C/S	28,326	25,491	25,705	25,503	24,710	28,716	29,267	28,129	27,768	28,185	41,451	32,423
7000128	TÉ CLÁSICO WINDSOR SIN CANELA 130/1 C/S	9,770	8,699	10,410	9,127	9,144	8,564	9,655	8,741	8,655	9,131	9,982	8,755
7000129	TÉ WINDSOR CON CANELA Y LIMÓN 130/1 C/S	4,601	3,669	3,906	3,859	4,128	4,233	4,147	3,775	3,536	3,821	3,935	4,016
	TOTAL	167,630	174,763	186,771	187,762	182,126	185,415	192,998	181,290	181,414	186,295	224,778	198,043

**Nota.** Datos adaptados del área de producción.

**Adquisición de una nueva máquina Clasificadora.** En el proceso de clasificado del área de formulación, la capacidad de la máquina es insuficiente para abastecer el requerimiento de semielaborados que se tiene y garantizar el cumplimiento de los stocks de seguridad.

**Tabla 5***Requerimiento de Forecast 2023*

<b>Proceso</b>	<b>Porcentaje de Produccion mensual (%)</b>
Molienda y Clasificado	8%
Secado	12%
Envasado	47%
Mezcla y formulación	33%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Datos adaptados del área de producción.

Se evidencia que, considerando el porcentaje de producción para el proceso de clasificado, no se llega a alcanzar la meta planificada. Se puede considerar que este proceso es un cuello de botella dentro del área de formulación, por lo que implementar una máquina clasificadora optimizará tiempos de trabajo y mano de obra. Además de cumplir con los requisitos de material y especificación para la industria de alimentos según NB 324.

**Adquisición de una nueva máquina picadora de cuquillas.** El proceso de molienda de la materia prima, la capacidad de máquinas es insuficiente para abastecer el requerimiento de semielaborado para el stock de seguridad.

Por otra parte, la máquina picadora de cuchillas con la que se cuenta no cumple con los requisitos exigibles de la NB 324, en cuanto a su material, ya que el mismo es de acero dulce y la norma indica:

El equipamiento y los recipientes que son utilizados en los procesos productivos deben ser de un material aprobado por la legislación vigente, inalterable y que permita la limpieza y la desinfección completas de su superficie. Siendo un material recomendado para la industria de alimentos el acero inoxidable.

## Figura 19

### *Forecast del área de Formulación gestión 2023*

Área	Proceso	Requerimiento según planificación anual [t]	% Porcentaje de Producción	Producción promedio mes [t]	Producción promedio año [t]
Formulación	Molienda y Clasificado	154.00	8%	8.5	102

**Nota.** Datos extraídos del área de formulación.

En la figura se considera el porcentaje de producción para el proceso de molienda no es suficiente para a llega a alcanzar la meta planificada.

**Adquisición de máquina mezcladora de materia prima.** El área de producción cuenta con una máquina mezcladora de materia prima con una capacidad de 500 kg.

La planificación anual para la gestión 2023 del proceso de mezcla y formulación es de 400 toneladas, sin embargo, considerando el porcentaje de producción mensual de este proceso, se obtiene en promedio una producción mensual de 31.68 toneladas y 380.16 toneladas al año. Entendiéndose que la capacidad productiva actual para el proceso de mezcla y formulación es insuficiente para cubrir la demanda que se tiene por el área de envasado.

## Figura 20

### *Forecast del área de mezcla y formulación gestión 2023.*

Área	Proceso	Requerimiento según planificación anual [t]	Capacidad productiva actual [t]	% Porcentaje de Producción	Producción promedio mes [t]	Producción promedio año [t]
Formulación	Mezcla y Formulación	431.00	0.50	33%	31.68	380.16

**Nota.** Datos extraídos del área de mezcla y formulación gestión.

La compra de una máquina mezcladora de mayor capacidad que cumpla con los requisitos de material y especificación para la industria de alimentos según NB 324, aumentaría la capacidad productiva del área de formulación en un 30%.

**Adquisición de horno deshidratador para el secado de materia prima.** Durante la gestión 2020, operó en el área de secado con 3 hornos, horno deshidratador artesanal, horno continuo y horno eléctrico, llegando a una producción mensual promedio de 20 toneladas.

Durante la gestión 2021, se discontinuó el uso del horno deshidratador artesanal, trabajando en el proceso de secado, con el horno continuo y horno eléctrico, reduciendo la producción anual en este proceso en un 19.56%, representando aproximadamente 31.05 toneladas.

Implementando un nuevo horno de bandejas automático, se reduciría los tiempos de secado en un 87%, debido al alcance de sus temperaturas máximas, se aumentaría la capacidad productiva en un turno de trabajo en un 80% aproximadamente, el producto secado presentaría mejor uniformidad y se minimizaría el riesgo de accidentes por posibles quemaduras en el proceso.

Por otra parte, se considera también en base a las políticas de stock de producto terminado, determinados según FORECAST, que el requerimiento mensual de materia prima para la línea de mates y frutas es de 72.63 toneladas aproximadamente y tomando en cuenta la capacidad productiva promedio actual de 15 toneladas mes, se ve la necesidad dentro el área de implementar un nuevo horno para cumplir con el requerimiento de materia prima.

**Implementación de un sistema electrónico de sensor óptico de taco.** Actualmente se cuenta con 7 sensores ópticos de taco destinados al área de envasado. Esta área cuenta en total con 9 máquinas disponibles para producción.

En el siguiente cuadro se observa que la capacidad actual del área con sobre de las 7 máquinas que cuentan con sensor óptico de taco es de 25.88 toneladas, si se llega a implementar dos sensores adicionales el porcentaje de incremento de capacidad productiva es del 29%.

## Figura 21

*Cuando de capacidades de producción en área de envasado implementando el sistema electrónico de sensor óptico.*

Área	Línea	Capacidad Productiva actual mes [t]	Capacidad productiva mes implementado dos sensores ópticos de taco [t]	% de Incremento de capacidad productiva mes
Con sobre	Té	25.88	33.27	29%

**Nota.** Datos extraídos de producción área envasado.

Además, se debe considerar que la línea de producción con mayor demanda es la línea de té la cual se produce en un 96% en el área con sobre.

Asimismo, al incrementar la capacidad productiva del área, se reduce directamente otros gastos adicionales por programación de un tercer turno de producción para cumplir con el requerimiento de los productos de esta área.

**Compra de Equipos de Computación.** La compra del activo PC, será utilizado para el llenado de registros de producción por parte de los encargados de área de producción y formulación, actualmente los mismos se llenan en registros físicos, lo cual no permite realizar un análisis rápido de la información.

El contar con documentos digitales mejorará la productividad del personal, ya que estos adquirirán mayor destreza en el manejo de estas herramientas mejorando la calidad de vida en el trabajo, asimismo existiría una mejor protección de los datos, ahorro de tiempo y espacio.

### **4.1.6 Propuesta de capacitación a personal operativo**

En el actual contexto empresarial de la tesis, el personal operativo emerge como una fuerza impulsora esencial para el éxito. La investigación y análisis han arrojado a luz sobre el rol

crucial que desempeñan. Está claro que su labor tiene un impacto directo en áreas críticas como la eficiencia operativa, la calidad de productos y servicios, y la satisfacción del cliente.

Los datos recopilados durante la investigación respaldan esta conclusión, al demostrar que el personal operativo es fundamental en la cadena de valor de la empresa. Sus contribuciones no solo son significativas, sino que también son determinantes para la rentabilidad de la organización. En este sentido, la propuesta se centra en fortalecer aún más su papel mediante una serie de iniciativas estratégicas.

**Importancia de las Habilidades Técnicas:** Es imperativo orientar esfuerzos de capacitación hacia el desarrollo de habilidades técnicas en áreas específicas, como la mecánica, la electrónica y la electricidad al personal operativo. Esta medida se vuelve fundamental para optimizar la competencia y la eficiencia en las tareas operativas que se realiza. La idea subyacente es la de presentar una propuesta concreta que se encuentra detallada en el anexo J página 84, la cual se centra en cómo podemos mejorar y perfeccionar las habilidades técnicas del equipo de trabajo en estas áreas clave como ser producción. Al realizar esto, no solo se fortalece las capacidades, sino también aumenta la capacidad para llevar a cabo las tareas operativas de manera más efectiva y eficiente, lo que, a su vez, redundará en un mejor desempeño general de la organización.

**Énfasis en la Calidad del Producto:** La formación en temas relacionados con la calidad del producto es esencial. Esto implica garantizar que el personal operativo esté capacitado para mantener altos estándares de calidad en la producción, lo que a su vez mejora la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa. Se muestra la propuesta en el anexo K página 86.

**Comprender la Cadena Productiva:** Se debe proporcionar capacitaciones que permita a los empleados comprender y apreciar la totalidad del proceso de producción, desde la materia prima hasta el producto final. Esto fomentará una visión más integral y contribuirá a la eficiencia en toda la cadena productiva. Se muestra la propuesta en el anexo L página 88.

**Implementar la Rotación de Puestos:** Se propone la implementación de un sistema de rotación de puestos, lo que significa que los empleados tendrían la oportunidad de desempeñar diferentes roles dentro de la organización. Esto no solo enriquecerá sus habilidades, sino que también promoverá la flexibilidad y la comprensión interdepartamental. Se muestra la propuesta en el anexo M página 90.

## CONCLUSIONES

El plan de eficiencia operacional en el área de producción de una empresa de alimentos en la Ciudad de La Paz, específicamente en el caso de estudio de Hansa Ltda. División Windsor, ha sido un esfuerzo para mejorar la eficiencia y la competitividad de la organización. A lo largo de esta tesis, se ha realizado un proceso de investigación y análisis detallado en tres etapas: una revisión exhaustiva de la teoría relacionada con la optimización de la eficiencia operativa, un diagnóstico de los procesos existentes en el área de producción de la empresa y, finalmente, la propuesta de un plan diseñado para aumentar la productividad y lograr una mejora constante en el desempeño de la organización.

Se ha identificado que la optimización de la eficiencia operativa es fundamental para mantener y fortalecer la posición de la empresa en el mercado de alimentos.

A través de un análisis en profundidad, se han identificado áreas de mejora y se ha propuesto un plan estratégico que aborda estos desafíos. Este plan tiene como objetivo principal aumentar la productividad en el área de producción y, en última instancia, lograr una mejora continua y sostenible en el rendimiento de la organización.

Otro aspecto crucial identificado durante el desarrollo de esta tesis es la importancia de la gestión del cambio dentro de la organización. Implementar nuevas estrategias y tecnologías puede encontrar resistencia inicial por parte del personal, lo cual puede mitigarse mediante una comunicación efectiva y programas de formación adecuados. Es esencial involucrar a todos los niveles de la organización desde el inicio, asegurando que los empleados comprendan los beneficios y se sientan parte del proceso de mejora. Esto no solo facilita una transición más suave, sino que también fortalece el compromiso y la moral del equipo, contribuyendo así al éxito a largo plazo de las iniciativas de eficiencia operacional.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a los hallazgos, se tiene siguientes recomendaciones:

- Establecer un sólido sistema de control de calidad: la calidad de los alimentos es fundamental para la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa. Se recomienda implementar un sistema de control de calidad eficaz para garantizar la consistencia del producto, la aplicación de calidad total y certificación como ISO 22000, HACCP.
- Inversión en tecnología y automatización: la implementación de tecnología avanzada y procesos automatizados puede ayudar a mejorar la eficiencia operativa. Las empresas deberían considerar invertir en equipos y sistemas para optimizar los procesos productivos.
- Formación y desarrollo de los empleados. Las inversiones en formación y desarrollo de los empleados son esenciales, ya que el elemento humano desempeña un papel crucial en la eficiencia operativa. La formación y actualización constante de habilidades es fundamental, por tal motivo se recomienda realizar un plan de sucesores o back ups de los puestos estratégicos en la organización.

En resumen, la implementación exitosa del plan de eficiencia operacional en el área de producción tiene el fin de mejorar la competitividad de la empresa de alimentos en la Ciudad de La Paz, generando beneficios tanto para los clientes como para la propia organización. La búsqueda de la mejora continua es un compromiso a largo plazo que requerirá dedicación y esfuerzo, pero que puede llevar a la empresa a alcanzar un alto nivel de excelencia en su sector.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Barry, R., & Heizer, J. (2014). *Principios de administración de operaciones* (9ª ed). Pearson educación.
- Bartés, P., Tort-Martorell, A., Llabrés, X., Cintas, P., & Fernández, L. (1998). *Control y mejora de la calidad* (UPC).
- Franco, C., & Velásquez, F. (julio- septiembre 2000). Cómo mejorar la eficiencia operativa utilizando el trabajo en equipo. *Estudios gerenciales* 76, 27-35.  
<https://www.redalyc.org/pdf/212/21207602.pdf>
- Carro, R., & Gonzáles, D. (2000). *Administración de la Calidad Total*. Universidad Nacional de Mar de Plata.
- Chapman, S. N. (2006). *Planificación y Control de la Producción* (P. Guerrero.; 1ª ed). Prentice-Hall Inc. [www.pearsoneducacion.net](http://www.pearsoneducacion.net)
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones Producción y cadena de suministros*. (R. del Bosque Alayón, 12ª ed).
- Corral, R. (2017). *KPIs útiles Diseña indicadores operativos que realmente sirvan para mejorar*. (The Flow Factory). Leexonline. [www.full-ebook.com](http://www.full-ebook.com)
- Cruelles, J. A. (2013). *Despilfarro cero: la mejora continua a partir de la medición y la reducción del despilfarro*. Alfaomega Grupo Editor. <http://www.alfaomega.com.mx>
- Delers, A. (2018). *El principio de Pareto*.
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2008). *Administración y control de la calidad* (S. R. Cervantes.; 7ª ed). Cengage Learning™. <http://latinoamerica.cengage.com>

- García, T., & Cano, M. (1999). *El FODA: Una técnica para el análisis de problemas en el contexto de la planeación en las organizaciones*.  
<https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/foda1999-2000.pdf>
- Imai, M. (1997). *Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo (GEMBA)*. McGraw-Hill.
- Kovacevic, A., & Reynoso, A. (2014). *El diamante de la excelencia organizacional una propuesta para mejorar la implementación de la estrategia (2ª ed)*. Cengage Learning.  
[https://issuu.com/cengagelatam/docs/kovacevic\\_diamante](https://issuu.com/cengagelatam/docs/kovacevic_diamante)
- Liker, J. (2000). *Las Claves del éxito de Toyota* (Planeta de Agostini). www.FreeLibros.com
- Parra, F. (1998). *Análisis de eficiencia y productividad*. <https://docplayer.es/21339892-Analisis-de-eficiencia-y-productividad-autor-francisco-javier-parra-rodriguez-doctor-en-ciencias-economicas-y-empresariales.html>
- Ponce, H. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Contribuciones a la Economía*. <http://www.eumed.net/ce/>
- Render, Barry., Stair, R. M., & Hanna, M. E. (2012). *Métodos cuantitativos para los negocios*. Pearson Educación.
- Rodriguez, J., & Gomez, L. (1991). *Indicadores de calidad y productividad en la empresa*.
- Sipper, D., & Bulfin, R. (1998). *Planeación y control de la producción* (McGRAW-HILL).
- Suzuki, T. (1995). *TPM en industrias de proceso*. Japan Institute of Plant Maintenance.

**ANEXO A**

*Paleta de productos de la empresa Hansa Ltda. División Windsor*



**Nota.** Extraído de base de datos de la División Windsor



## ANEXO C

Tabla para la propuesta de eficiencia operacional en el área de producción

Nº	Punto Problemático	Planificación	Propuesta Metodológica	Problemática	KPI Cuantitativo	Investigación
1	Desviaciones en producción planificada	Analizar registros de producción en meses desviados	Aplicar análisis Pareto para identificar las causas frecuentes de las desviaciones, para armar plan de acción en el 20% de las paradas frecuentes	Producción por debajo de objetivos	% de cumplimiento de producción	Forecast
2	Escasez de insumos	Optimizar el sistema de gestión de inventario	Utilizar análisis de lead time por proveedor y las políticas de stock para identificar insumos críticos y mejorar su gestión	Falta de insumos afectando producción	Nivel de cumplimiento de inventario	Forecast
3	Paradas no programadas por fallos	Implementar mantenimiento predictivo y preventivo	Utilizar el método de Ishikawa para analizar causas de paradas no planificadas por fallos en equipos	Interrupciones inesperadas por fallos	Tiempo promedio entre fallos	Forecast
4	Optimización de planificación y procesos	Análisis de situación actual	Implementar la Teoría de Restricciones para identificar cuellos de botella y optimizar los procesos	Desviaciones en producción por varias causas	Tiempo total de paradas programadas	Forecast

5	Disponibilidad de maquinaria	Programar mantenimientos preventivos	Implementar el método de Ishikawa (Diagrama de Espina de Pescado) para identificar causas de paradas inesperadas	Paradas no planificadas por fallos mecánicos y eléctricos	Tiempo promedio entre fallos	OEE
6	Interrupciones en operaciones	Analizar registros para patrones de interrupciones	Aplicar la metodología de Kaizen para eliminar despilfarros y optimizar procesos	Paradas por cambios de producto y falta de relevo	Tiempo promedio de cambio de producto	OEE
7	Escasez de insumos	Implementar un sistema de inventario eficiente	Aplicar políticas de inventarios mínimos y máximos para identificar insumos críticos y optimizar su gestión	Paradas por falta de insumos	Nivel de cumplimiento de inventario	OEE
8	Insuficiencia de personal	Crear un plan de capacitación y desarrollo	Emplear el análisis FODA para identificar oportunidades de mejora en la gestión del personal y aumentar la proactividad	Paradas por falta de personal	Índice de proactividad del personal	OEE
9	Fallos mecánicos y eléctricos	Establecer un plan de mantenimiento predictivo	Aplicar la Teoría de Restricciones para identificar cuellos de botella y optimizar la maquinaria que causa los fallos	Paradas por fallas mecánicas y eléctricas	Tiempo promedio de reparación	OEE
10	Paradas programadas	Alinear horarios de capacitación con producción	Implementar prácticas de mejora continua mediante la metodología Kaizen para reducir las interrupciones programadas	Paradas por capacitaciones y falta de relevo	Tiempo total de paradas programado	OEE

11	Mermas acumuladas	Analizar procedimientos actuales y enfoque sistémico	Utilizar la metodología Kaizen para optimizar procedimientos y enfoque sistémico	Pérdidas económicas y calidad del producto	% de reducción de mermas	Mermas
12	Errores humanos durante envasado	Proporcionar capacitación a operadores	Implementar un enfoque de mejora continua (Kaizen) para reducir errores humanos en el envasado	Errores en proceso de envasado	% de reducción de errores en envasado	Mermas
13	Insumos y materias primas de baja calidad	Establecer criterios de calidad para proveedores	Aplicar mayor control de calidad para identificar y mejorar la calidad de insumos críticos	Mermas por insumos de baja calidad	% de cumplimiento de calidad de proveedores	Mermas
14	Planificación de producción y excedentes	Alinear producción con demanda y capacidad real	Utilizar políticas de stock mínimo y máximo con la demanda del mercado	Exceso de producción y mermas asociadas	% de cumplimiento de planificación	Mermas
15	Funcionamiento deficiente de máquinas	Implementar mantenimiento preventivo y correctivo	Aplicar el método de Ishikawa para identificar causas de fallos en máquinas y mejorar su mantenimiento	Interrupciones y productos defectuosos	Tiempo promedio entre fallos	Mermas

## ANEXO D

## Plan maestro de producción Gestión 2022 de los meses Junio, Julio y diciembre.

## Plan Maestro de producción de Julio de 2022

COD. SAP	PRODUCTO	PEDIDO JABAS	Política en Mes	FALTANTE PEDIDO	STOCK ACTUAL	FALTANTE	Descripción	LINEA	TIPO	Consumo Promedio	Política en Mes	Meses de stock 06/22
7000128	TE CLASICO C/SOB 130/I	316	24675	14664	14664	-10.011	PRODUCIR	C	TE	8.225	3,00	1,8
7000006	TE CLASICO C/SOB 50/I	62	9546	5094	5094	-4.452	PRODUCIR	C	TE	4.773	2,00	1,1
7000117	TE C/CANELA C/SOB 130/I	1676	185448	39689	39689	-145.759	PRODUCIR	C	TE	46.362	4,00	0,9
7000002	TE C/CANELA C/SOB 50/I	252	53439	24915	24915	-34.584	PRODUCIR	C	TE	19.833	3,00	1,3
7000118	TE C/CANELA Y CLAVO C/SOB 130/I	1185	81549	7249	7249	-74.300	PRODUCIR	C	TE	27.183	3,00	0,3
7000055	TE C/CANELA Y CLAVO C/SOB 50/I	151	15368	12314	12314	-3.054	PRODUCIR	C	TE	7.684	2,00	1,6
7000012	TU MIX TE C/SOB 100/I	184	28860	28942	28942	82	NO	C	TE	7.215	4,00	4,0
7000123	TE C/CANELA Y LIMON C/SOB 130/I	49	9819	3782	3782	-6.037	PRODUCIR	C	TE	3.273	3,00	1,2
7000013	MATE MANZANILLA C/SOB 100/I	417	45196	29711	29711	-15.485	PRODUCIR	C	MATE	11.239	4,00	2,6
7000151	INFUSIÓN SUB. UNIVERSAL PRE. POR LA VIDA	0	0	130240	130240	130.240	NO	C	MATE	0	0,00	0
7000155	INFUSIÓN SUB. PRENATAL, DE LACTANCIA	0	0	3701	3701	3.701	NO	C	MATE	0	0,00	0
7000074	TE VERDE S/LAM 50/I	46	16974	21020	21020	4.046	NO	H	TE	5.658	3,0	3,7
7000056	MATE MANZANILLA S/LAM 100/I	423	87050	75616	75616	-11.434	PRODUCIR	H	MATE	17.410	5,0	4,3
7000057	MATE MANZANILLA S/LAM 50/I	289	65650	25664	25664	-39.986	PRODUCIR	H	MATE	13.130	5,0	2,0
7000060	MATE COCA S/LAM 100/I	115	8379	6542	6542	-1.837	PRODUCIR	H	MATE	2.793	3,0	2,3
7000062	MATE ANIS S/LAM 100/I	119	13674	12583	12583	-1.091	PRODUCIR	H	MATE	4.558	3,0	2,8
7000058	TRIMATE S/LAM 100/I	172	23888	9811	9811	-13.877	PRODUCIR	H	MATE	5.922	4,0	1,7
7000059	TRIMATE S/LAM 50/I	69	18108	16480	16480	-1.628	PRODUCIR	H	MATE	4.527	4,0	3,6
7000066	MATE BOLDO S/LAM 100/I	40	4416	4934	4934	518	NO	H	MATE	1.472	3,0	3,4
7000068	MATE CEDRON S/LAM 100/I	35	6090	10757	10757	4.667	NO	H	MATE	2.030	3,0	5,3
7000131	MATES SURTIDOS S/LAM 120/I	293	30896	2502	2502	-28.394	PRODUCIR	H	MATE	7.724	4,0	0,3
7000064	TU MIX MATE S/LAM 100/I	828	130764	67809	67809	-62.955	PRODUCIR	H	MATE	32.691	4,0	2,1
7000072	MANZANA S/LAM 50/I	20	7288	4581	4581	-2.707	PRODUCIR	H	FRUTA	1.822	4,0	2,5
7000071	PIÑA S/LAM 50/I	9	6600	2923	2923	-3.677	PRODUCIR	H	FRUTA	1.650	4,0	1,8
7000034	TU MIX FRUTA S/LAM 40/I	103	12543	11238	11238	-1.305	PRODUCIR	H	FRUTA	4.181	3,0	2,7
7000003	TE C/CANELA S/S 20/I	1173	362170	236246	236246	-125.924	PRODUCIR	S	TE	72.434	5,0	3,3
7000054	TE C/CANELA Y CLAVO S/S 20/I	212	54790	31587	31587	-23.203	PRODUCIR	S	TE	10.958	5,0	2,9
7000049	TE CEYLAN C/CANELA S/S 20/I	3335	1027335	675869	675869	-351.466	PRODUCIR	S	CEYLAN	205.467	5,0	3,3
7000051	TE CEYLAN C/CANELA Y CLAVO S/S 20/I	872	286885	113330	113330	-173.555	PRODUCIR	S	CEYLAN	57.377	5,0	2,0
7000052	TE CEYLAN C/LIMON S/S 20/I	30	36708	22970	22970	-13.738	PRODUCIR	S	CEYLAN	18.354	2,0	1,3
7000248	CEYLAN MANZANILLA 20/I S/S	1441	46710	282400	282400	235.690	NO	S	MATE	46.710	2,0	6,0
7000015	MATE MANZANILLA S/S 20/I	726	152480	35048	35048	-117.432	PRODUCIR	S	MATE	30.496	5,0	1,1

## Plan Maestro de producción de Julio de 2022

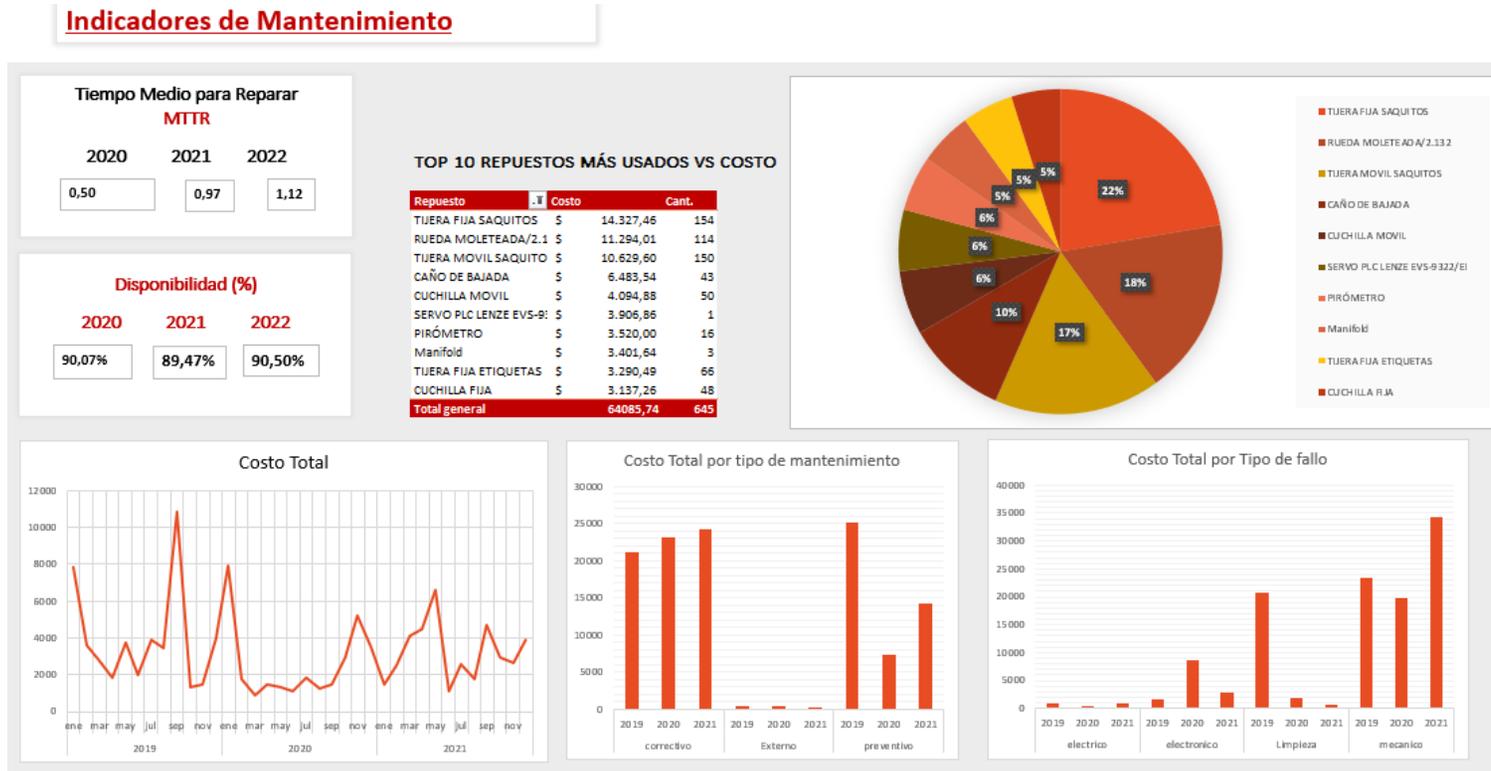
COD. SAP	PRODUCTO	PEDIDO JABAS	Política en Mes	FALTANTE PEDIDO	STOCK ACTUAL	FALTANTE	Descripción	LINEA	TIPO	Consumo Promedio mes 202	Consumo Promedio ter sem. 202	Política en Mes	Meses de stock 07/22	Diferencia de meses Stock VS Política
7000012	TU MIX TE C/SOB 100/I	217	28860	17733	17733	-11.127	PRODUCIR	C	TE	7.215	6.511	4,00	2,5	-1,54
7000123	TE C/CANELA Y LIMON C/SOB 130/I	100	9819	1956	1956	-7.863	PRODUCIR	C	TE	3.273	3.870	3,00	0,6	-2,40
7000013	MATE MANZANILLA C/SOB 100/I	44	45196	28303	28303	-16.893	PRODUCIR	C	MATE	11.299	12.923	4,00	2,5	-1,50
7000151	INFUSIÓN SUB. UNIVERSAL PRE. POR LA VIDA	0	0	130240	130240	130.240	NO PRODUCIR	C	MATE	0	469.408	0,00	0	0,00
7000155	INFUSIÓN SUB. PRENATAL, DE LACTANCIA	0	0	6326	6326	6.326	NO PRODUCIR	C	MATE	0	454.510	0,00	0	0,00
7000074	TE VERDE S/LAM 50/I	45	16974	18049	18049	1.075	NO PRODUCIR	H	TE	5.658	4.775	3,0	3,2	0,2
7000056	MATE MANZANILLA S/LAM 100/I	507	87050	62278	62278	-24.772	PRODUCIR	H	MATE	17.410	17.473	5,0	3,6	-1,4
7000057	MATE MANZANILLA S/LAM 50/I	229	65650	10981	10981	-54.669	PRODUCIR	H	MATE	13.130	19.172	5,0	0,8	-4,2
7000060	MATE COCA S/LAM 100/I	132	8379	3694	3694	-4.685	PRODUCIR	H	MATE	2.793	3.516	3,0	1,3	-1,7
7000062	MATE ANIS S/LAM 100/I	97	13674	9365	9365	-4.308	PRODUCIR	H	MATE	4.558	4.899	3,0	2,1	-0,9
7000058	TRIMATE S/LAM 100/I	134	23888	12272	12272	-11.616	PRODUCIR	H	MATE	5.922	6.100	4,0	2,1	-1,9
7000059	TRIMATE S/LAM 50/I	79	18108	11156	11156	-6.952	PRODUCIR	H	MATE	4.527	5.516	4,0	2,5	-1,5
7000066	MATE BOLDO S/LAM 100/I	48	4416	3297	3297	-1.119	PRODUCIR	H	MATE	1.472	1.434	3,0	2,2	-0,8
7000068	MATE CEDRON S/LAM 100/I	64	6090	8644	8644	2.554	NO PRODUCIR	H	MATE	2.030	1.900	3,0	4,3	1,3
7000131	MATES SURTIDOS S/LAM 120/I	313	30896	24054	24054	-6.842	PRODUCIR	H	MATE	7.724	7.836	4,0	3,1	-0,9
7000064	TU MIX MATE S/LAM 100/I	636	130764	101781	101781	-28.983	PRODUCIR	H	MATE	32.691	29.838	4,0	3,1	-0,9
7000072	MANZANA S/LAM 50/I	23	7288	3075	3075	-4.213	PRODUCIR	H	FRUTA	1.822	1.932	4,0	1,7	-2,3
7000071	PIÑA S/LAM 50/I	44	6600	3751	3751	-2.849	PRODUCIR	H	FRUTA	1.650	1.959	4,0	2,3	-1,7
7000034	TU MIX FRUTA S/LAM 40/I	147	12543	5760	5760	-6.783	PRODUCIR	H	FRUTA	4.181	4.786	3,0	1,4	-1,6
7000003	TE C/CANELA S/S 20/I	1315	217302	238477	238477	21.175	NO PRODUCIR	S	TE	72.434	72.439	3,0	3,3	0,3
7000054	TE C/CANELA Y CLAVO S/S 20/I	205	32874	32987	32987	113	NO PRODUCIR	S	TE	10.958	10.810	3,0	3,0	0,0
7000049	TE CEYLAN C/CANELA S/S 20/I	3666	618401	656318	656318	39.917	NO PRODUCIR	S	CEYLAN	205.467	195.430	3,0	3,2	0,2
7000051	TE CEYLAN C/CANELA Y CLAVO S/S 20/I	752	172131	183667	183667	11.536	NO PRODUCIR	S	CEYLAN	57.377	49.317	3,0	3,2	0,2
7000052	TE CEYLAN C/LIMON S/S 20/I	336	36708	43688	43688	6.980	NO PRODUCIR	S	CEYLAN	18.354	14.288	2,0	2,4	0,4
7000248	CEYLAN MANZANILLA 20/I S/S	1276	46710	243970	243970	197.260	NO PRODUCIR	S	MATE	46.710	51.438	3,0	5,2	2,2
7000015	MATE MANZANILLA S/S 20/I	454	91488	98394	98394	6.906	NO PRODUCIR	S	MATE	30.496	31.920	3,0	3,2	0,2

## Plan Maestro de producción de diciembre de 2022

COD. SAP	PRODUCTO	PEDIDO JABAS	Política en Meses	FALTANTE PEDIDO	STOCK ACTUAL	FALTANTE	Descripción	LINE A	TIPO	UNIDAD	Meses Promedios	Política en Meses	Diferencia de Stock	Planificación de producción (PDI)	Planificación de producción (TON)	Meses de stock con el planificado del mes	
7000128	TE CLASICO C/SOB 1301	348	24875	11074	11074	-13.801	PRODUCIR	C	TE		8.225	3.00	1.3	-1.65	10000.0	2.2	2.6
7000006	TE CLASICO C/SOB 501	128	9546	3293	3293	-8.253	PRODUCIR	C	TE		4.773	2.00	0.7	-1.31	5000.0	0.4	1.7
7000117	TE C/CANELA C/SOB 1301	3062	185448	73780	73780	-111.688	PRODUCIR	C	TE		46.362	4.00	1.6	-2.41	60000.0	13.3	2.9
7000002	TE C/CANELA C/SOB 501	739	59499	39871	39871	-19.628	PRODUCIR	C	TE		19.833	3.00	2.0	-0.99	20000.0	1.7	3.0
7000118	TE C/CANELA Y CLAVO C/SOB 1301	1121	81549	9582	9582	-71.967	PRODUCIR	C	TE		27.183	3.00	0.4	-2.65	30000.0	6.2	1.5
7000055	TE C/CANELA Y CLAVO C/SOB 501	331	15386	14485	14485	-883	PRODUCIR	C	TE		7.684	2.00	1.9	-0.11	8000.0	0.6	2.9
7000012	TUMIX TE C/SOB 1001	643	28860	-864	-864	-29.324	PRODUCIR	C	TE		7.215	4.00	-0.11	-4.09		0.0	-0.1
7000123	TE C/CANELA Y LIMON C/SOB 1301	158	9819	5926	5926	-3.893	PRODUCIR	C	TE		3.273	3.00	1.8	-1.19		0.0	1.8
7000013	MATE MANZANILLA C/SOB 1001	62	45196	6547	6547	-38.649	PRODUCIR	C	MATE		11.299	4.00	0.6	-3.42		0.0	0.6
7000151	INFUSION SUB. UNIVERSAL PRE. POR LA VIDA	0	0	180180	180180	180.180	NO PRODUCIR	C	MATE		0	0.00	0	0.00		0.0	0.0
7000155	INFUSION SUB. PRENATAL. DE LACTANCIA	0	0	118322	118322	118.322	NO PRODUCIR	C	MATE		0	0.00	0	0.00		0.0	0.0
7000014	TE VERDE SILAM 501	164	16974	25047	25047	8.073	NO PRODUCIR	H	TE		5.658	3.0	4.4	1.4		0.0	4.4
7000056	MATE MANZANILLA SILAM 1001	1122	87050	107229	107229	20.179	NO PRODUCIR	H	MATE		17.410	5.0	6.2	1.2	4480.0	0.4	6.4
7000057	MATE MANZANILLA SILAM 501	338	65850	66796	66796	1.146	NO PRODUCIR	H	MATE		13.130	5.0	5.1	0.1	11000.0	0.5	5.9
7000060	MATE COCA SILAM 1001	132	8379	11006	11006	2.627	NO PRODUCIR	H	MATE		2.793	3.0	3.9	0.9		0.0	3.9
7000061	MATE COCA SILAM 501	0	0	165	165	165	NO PRODUCIR	H	MATE		0	3.0	0	-3.0		0.0	0.0
7000062	MATE AMIS SILAM 1001	120	13674	16481	16481	2.807	NO PRODUCIR	H	MATE		4.558	3.0	3.6	0.6		0.0	3.6
7000058	TRIMATE SILAM 1001	523	23688	2251	2251	-21.437	PRODUCIR	H	MATE		5.922	4.0	0.4	-3.6	15000.0	2.1	2.9
7000059	TRIMATE SILAM 501	163	18108	15185	15185	-2.923	PRODUCIR	H	MATE		4.527	4.0	3.4	-0.6	10000.0	0.7	5.6
7000066	MATE BOLD SILAM 1001	54	4416	1777	1777	-2.639	PRODUCIR	H	MATE		1.472	3.0	1.2	-1.8	5000.0	0.5	4.6
7000068	MATE CEDRON SILAM 1001	49	6090	6526	6526	436	NO PRODUCIR	H	MATE		2.030	3.0	3.2	0.2	5000.0	0.5	5.7
7000137	MATES SURTIDOS SILAM 1201	360	30896	6597	6597	-24.299	PRODUCIR	H	MATE		7.724	4.0	0.9	-3.1	25000.0	3.3	4.1
7000064	TUMIX MATE SILAM 1001	1699	130764	57356	57356	-73.408	PRODUCIR	H	MATE		32.691	4.0	1.8	-2.2	35000.0	4.0	2.8
7000072	MANZANA SILAM 501	100	7288	536	536	-6.752	PRODUCIR	H	FRUTA		1.822	4.0	0.3	-3.7	2000.0	0.2	1.4
7000071	PIÑA SILAM 501	67	6600	436	436	-6.164	PRODUCIR	H	FRUTA		1.650	4.0	0.3	-3.7	2000.0	0.2	1.5
7000034	TUMIX FRUTA SILAM 401	195	12543	435	435	-12.108	PRODUCIR	H	FRUTA		4.181	3.0	0.11	-2.9	5000.0	0.4	1.3
7000003	TE C/CANELA S/S 201	1882	217302	271140	271140	53.838	NO PRODUCIR	S	TE		72.434	3.0	3.7	0.7	41670.0	1.4	4.3
7000054	TE C/CANELA Y CLAVO S/S 201	378	32874	24136	24136	-8.738	PRODUCIR	S	TE		10.958	3.0	2.2	-0.8	11800.0	0.4	3.3
7000043	TE CEYLAN C/CANELA S/S 201	4622	616401	614218	614218	-2.183	PRODUCIR	S	EYLAN		205.467	3.0	3.0	0.0	135000.0	3.4	3.6
7000051	TE CEYLAN C/CANELA Y CLAVO S/S 201	751	172131	205073	205073	32.942	NO PRODUCIR	S	EYLAN		67.377	3.0	3.6	0.6	30000.0	0.8	4.1
7000052	TE CEYLAN C/LIMON S/S 201	259	36708	24654	24654	-12.054	PRODUCIR	S	EYLAN		18.354	2.0	1.3	-0.7	15000.0	0.4	2.2
7000249	CEYLAN MANZANILLA 201 S/S	165	46710	186894	186894	140.184	NO PRODUCIR	S	MATE		46.710	3.0	4.0	1.0		0.0	4.0
7000015	MATE MANZANILLA S/S 201	437	91488	130211	130211	38.723	NO PRODUCIR	S	MATE		30.496	3.0	4.3	1.3		0.0	4.3

**ANEXO E**

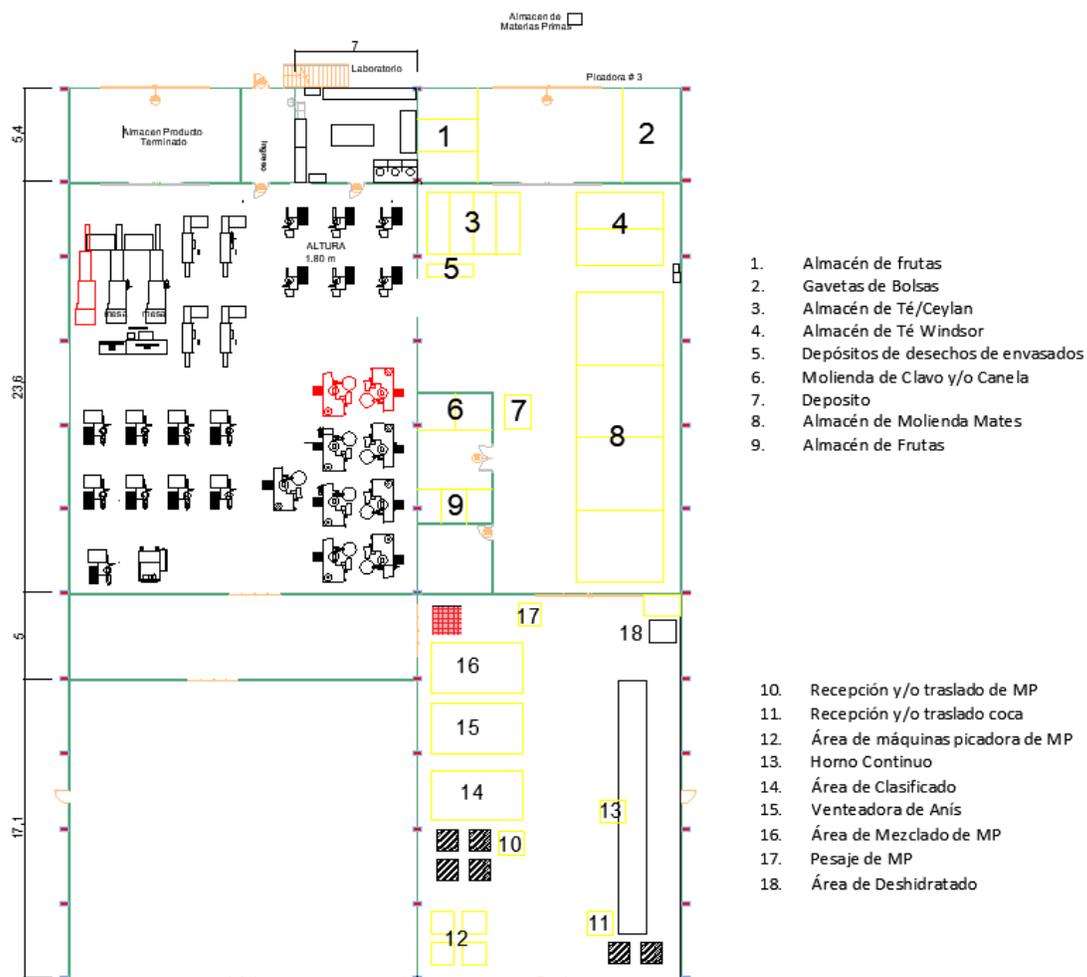
*Indicadores del área de mantenimiento.*



**Nota.** Datos extraídos del área de mantenimiento y adaptados en gráfico

## ANEXO F.

### Propuesta Nueva distribución del área de Producción.



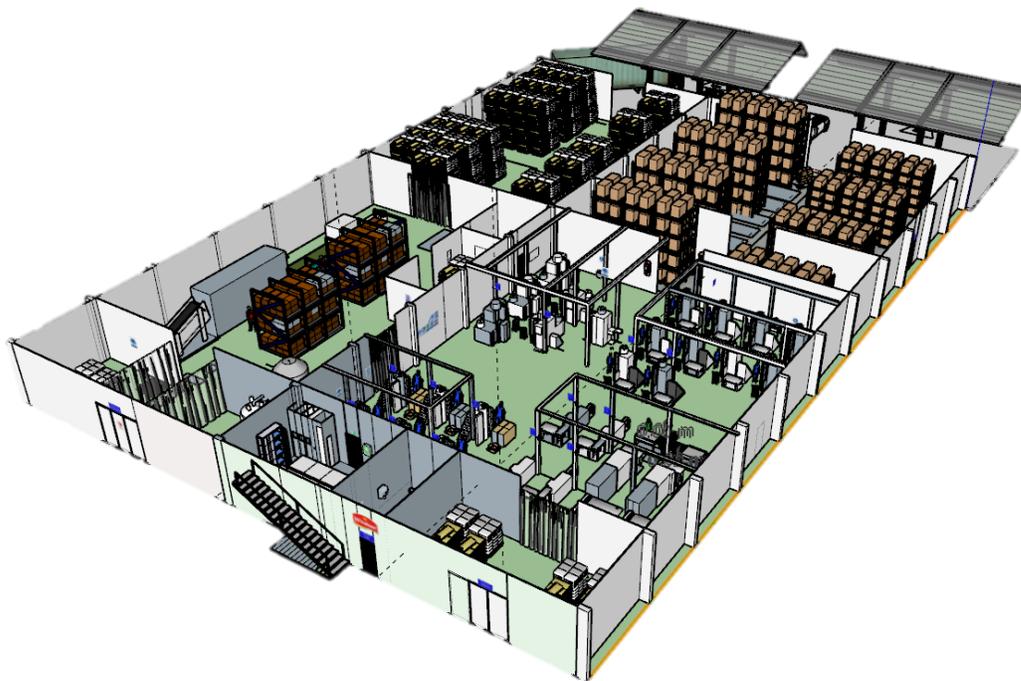
1. Almacén de frutas
2. Gavetas de Bolsas
3. Almacén de Té/Ceylan
4. Almacén de Té Windsor
5. Depósitos de desechos de envasados
6. Molienda de Clavo y/o Canela
7. Deposito
8. Almacén de Molienda Mates
9. Almacén de Frutas

10. Recepción y/o traslado de MP
11. Recepción y/o traslado coca
12. Área de máquinas picadora de MP
13. Horno Continuo
14. Área de Clasificado
15. Venteadora de Anís
16. Área de Mezclado de MP
17. Pesaje de MP
18. Área de Deshidratado

**Nota.** Elaboración propia

**ANEXO G.**

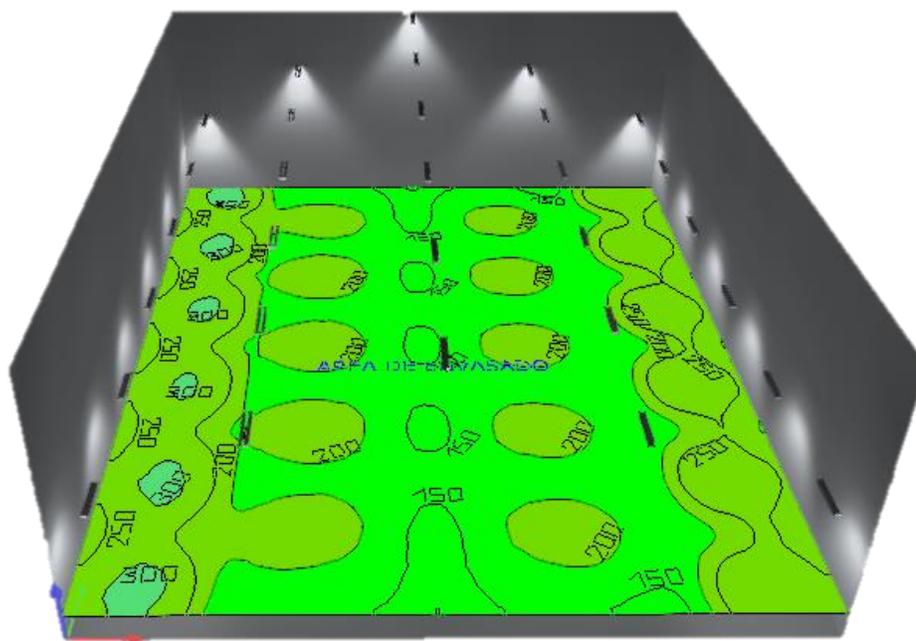
*Propuesta Nueva distribución del área de Producción proyectado en 3D*



**Nota.** *Elaboración propia utilizando el software Sckechup*

**ANEXO H.**

*Propuesta Nueva distribución del área de Producción proyectado en 3D iluminación*



**Nota.** *Elaboración propia utilizando el software Dialux.*



## ANEXO J

*Propuesta en la importancia de las Habilidades Técnicas***Importancia de las Habilidades Técnicas**

<b>Propuesta</b>	<b>Importancia de las Habilidades Técnicas</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Objetivo</b>	Mejorar la competencia y eficiencia en las tareas operativas.	Eficiencia variable, posibles errores.	Mayor eficiencia, menor margen de error.	- Tasa de error en tareas técnicas.
<b>Enfoque de Capacitación</b>	Desarrollo de habilidades técnicas en áreas clave: mecánica, electrónica y electricidad.	Falta de capacitación específica.	Personal altamente capacitado.	- Número de empleados capacitados.
<b>Razones para el Enfoque</b>	- Aumenta la eficiencia en la realización de tareas técnicas.	Tareas técnicas subóptimas.	Tareas técnicas optimizadas.	- Tiempo promedio de finalización de tareas técnicas.
	- Garantiza un rendimiento óptimo de equipos y maquinaria.	Problemas recurrentes de maquinaria.	Equipos en mejor estado, menos averías.	- Número de averías y tiempos de inactividad.
	- Minimiza el riesgo de accidentes y errores en el trabajo.	Riesgo de accidentes laborales.	Ambiente de trabajo más seguro.	- Índice de accidentes laborales.
<b>Beneficios</b>	- Mayor productividad y calidad en la producción.	Producción menos eficiente.	Mayor productividad y calidad.	- Nivel de satisfacción del cliente.
	- Reducción de costos de mantenimiento y reparación.	Altos costos de mantenimiento.	Menores costos de mantenimiento.	- Costos de mantenimiento.
	- Aumento de la satisfacción del cliente al cumplir con los estándares técnicos.	Clientes insatisfechos ocasionalmente.	Clientes más satisfechos y fieles.	- Encuestas de satisfacción del cliente.

<b>Métodos de Capacitación</b>	- Programas de formación técnica especializada.	Falta de programas de capacitación.	Programas de capacitación implementados.	- Porcentaje de empleados que participan en programas de capacitación.
	- Uso de simulaciones y prácticas en situaciones reales.	Falta de prácticas en situaciones reales.	Simulaciones y prácticas en funcionamiento.	- Resultados de pruebas de simulación.
	- Capacitación en seguridad en el trabajo relacionada con habilidades técnicas.	Riesgo laboral asociado a falta de capacitación en seguridad.	Ambiente de trabajo más seguro.	- Incidentes de seguridad laboral.
<b>Evaluación y Seguimiento</b>	- Evaluaciones regulares de competencias técnicas.	Falta de evaluación de competencias.	Evaluación continua de competencias.	- Resultados de evaluaciones técnicas.
	- Retroalimentación continua para el desarrollo individual.	Falta de retroalimentación.	Desarrollo individual mejorado.	- Encuestas de satisfacción de empleados.
<b>Recursos Necesarios</b>	- Inversión en programas de capacitación.	Falta de inversión en capacitación.	Inversión en programas de capacitación.	- Presupuesto asignado a capacitación.
	- Contratación de instructores técnicos calificados.	Instructores no especializados.	Instructores técnicos calificados contratados.	- Evaluación de desempeño de instructores.
	- Adquisición de equipos y materiales de formación.	Falta de equipos y materiales.	Equipos materiales y de formación disponibles.	Disponibilidad de equipos de capacitación

## ANEXO K

*Propuesta para el Énfasis en la Calidad del Producto*

<b>Propuesta</b>	<b>Formación en Calidad del Producto</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Objetivo</b>	Mejorar la calidad del producto y la satisfacción del cliente.	Calidad variable, insatisfacción ocasional.	Altos estándares de calidad y satisfacción.	- Índice de satisfacción del cliente.
<b>Enfoque de Capacitación</b>	Capacitar al personal operativo en estándares de calidad y control de procesos.	Falta de capacitación en calidad.	Personal altamente capacitado en calidad.	- Número de empleados capacitados en calidad.
<b>Razones para el Enfoque</b>	- Garantizar altos estándares de calidad en la producción.	Falta de control de calidad.	Procesos de control de calidad implementados.	- Nivel de conformidad con estándares de calidad.
	- Mejorar la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa.	Clientes insatisfechos ocasionalmente.	Clientes satisfechos y buena reputación.	- Comentarios positivos de los clientes.
<b>Beneficios</b>	- Reducción de productos defectuosos y devoluciones.	Productos defectuosos frecuentes.	Menos productos defectuosos y devoluciones.	- Tasa de productos defectuosos.
	- Aumento de la lealtad del cliente y retención.	Clientes que no repiten compras.	Clientes leales y retención mejorada.	- Tasa de retención de clientes.
	- Mayor competitividad en el mercado.	Competencia con ventaja en calidad.	Ventaja competitiva en calidad.	- Comparación de calidad con competidores.
<b>Métodos de Capacitación</b>	- Programas de formación en control de calidad.	Falta de programas de capacitación.	Programas de capacitación en calidad.	- Participación en programas de capacitación.
	- Uso de casos de estudio y ejemplos reales.	Falta de ejemplos prácticos.	Ejemplos reales y casos de estudio implementados.	- Casos de estudio aplicados con éxito.

	- Evaluación continua de la calidad del producto.	Falta de evaluación de calidad.	Evaluación constante de calidad.	- Resultados de evaluaciones de calidad.
<b>Evaluación y Seguimiento</b>	- Medición de la satisfacción del cliente.	Falta de medición de satisfacción.	Medición regular de satisfacción.	- Índice de satisfacción del cliente.
	- Evaluación de la conformidad con estándares de calidad.	Falta de evaluación de conformidad.	Evaluación continua de conformidad.	- Porcentaje de productos conformes.
<b>Recursos Necesarios</b>	- Inversión en programas de capacitación.	Falta de inversión en capacitación.	Inversión en programas de capacitación.	- Presupuesto asignado a capacitación.
	- Contratación de instructores en control de calidad.	Falta de instructores especializados.	Instructores en control de calidad contratados.	- Evaluación de desempeño de instructores.
	- Adquisición de herramientas de control de calidad.	Falta de herramientas de control.	Herramientas de control disponibles.	- Disponibilidad de herramientas de control.

## ANEXO L

*Propuesta para la Cadena Productiva*

<b>Propuesta</b>	<b>Comprender la Cadena Productiva</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Objetivo</b>	Mejorar la comprensión integral del proceso de producción.	Falta de comprensión integral del proceso.	Conocimiento completo de la cadena productiva.	- Nivel de conocimiento de la cadena productiva.
<b>Enfoque de Capacitación</b>	Proporcionar capacitación sobre la cadena productiva, desde la materia prima hasta el producto final.	Falta de capacitación integral.	Empleados capacitados en la cadena productiva.	- Porcentaje de empleados capacitados.
<b>Razones para el Enfoque</b>	- Fomentar una visión más integral de la producción.	Enfoque limitado en tareas específicas.	Comprender la importancia de su rol en la cadena.	- Identificación de roles en la cadena productiva.
	- Contribuir a la eficiencia en toda la cadena productiva.	Desconexión entre etapas de producción.	Flujo de trabajo más eficiente y coordinado.	- Tiempo promedio de producción.
<b>Beneficios</b>	- Mayor colaboración y comprensión entre departamentos.	Falta de comunicación interdepartamental.	Mejora en la comunicación y colaboración interdepartamental.	- Retroalimentación de los empleados.
	- Identificación de oportunidades de mejora en la cadena.	Problemas recurrentes no abordados.	Identificación y resolución de problemas.	-Análisis FODA
	- Aumento de la eficiencia y reducción de costos.	Desperdicio de recursos y tiempos.	Menos desperdicio y costos reducidos.	- Costos de producción reducidos.
<b>Métodos de Capacitación</b>	- Sesiones de capacitación en cada etapa de la cadena productiva.	Falta de sesiones de capacitación integral.	Sesiones de capacitación en todas las etapas.	- Participación en sesiones de capacitación.
	- Uso de ejemplos prácticos y visitas a campo.	Falta de ejemplos concretos.	Ejemplos prácticos y visitas implementados.	- Resultados de aplicaciones prácticas.
	- Evaluación continua del conocimiento de la cadena productiva.	Falta de evaluación del conocimiento.	Evaluación periódica del conocimiento.	- Resultados de evaluaciones de conocimiento.

<b>Evaluación y Seguimiento</b>	- Medición de la colaboración interdepartamental.	Falta de medición de colaboración.	Medición regular de colaboración.	- Encuestas de satisfacción de empleados.
	- Evaluación de la identificación de oportunidades de mejora.	Falta de evaluación de oportunidades.	Evaluación continua de oportunidades.	- Número de oportunidades identificadas.
<b>Recursos Necesarios</b>	- Inversión en programas de capacitación integral.	Falta de inversión en capacitación.	Inversión en programas de capacitación.	- Presupuesto asignado a capacitación.
	- Contratación de expertos en cadena productiva.	Falta de expertos en el equipo.	Expertos en cadena productiva contratados.	- Evaluación de desempeño de expertos.
	- Adquisición de herramientas de apoyo para la capacitación.	Falta de herramientas de apoyo.	Herramientas de apoyo disponibles.	- Disponibilidad de herramientas de apoyo.

## ANEXO M

*Propuesta para la rotación de puestos de trabajos.*

<b>Propuesta</b>	<b>Implementar la Rotación de Puestos</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Objetivo</b>	Enriquecer las habilidades de los empleados y promover la comprensión interdepartamental.	Enfoque en roles fijos, falta de variedad.	Empleados versátiles y comprensión interdepartamental.	- Variedad de roles desempeñados por empleados.
<b>Enfoque de Capacitación</b>	Establecer un sistema de rotación de puestos con capacitación adecuada.	Enfoque en roles específicos.	Empleados capacitados para roles variados.	- Número de empleados capacitados en múltiples roles.
<b>Razones para el Enfoque</b>	- Enriquecer las habilidades y perspectivas de los empleados.	Habilidades limitadas a roles actuales.	Desarrollo de habilidades diversas.	- Evaluación de la diversidad de habilidades.
	- Promover la flexibilidad y la adaptabilidad.	Falta de flexibilidad en roles.	Mayor flexibilidad y adaptabilidad.	- Tiempo de adaptación a nuevos roles.
<b>Beneficios</b>	- Mayor versatilidad del personal y capacidad para cubrir ausencias.	Dependencia de roles específicos.	Capacidad para cubrir ausencias sin problemas.	- Tiempo promedio para cubrir ausencias.
	- Fomentar la comprensión interdepartamental y la colaboración.	Departamentos aislados.	Colaboración interdepartamental mejorada.	- Encuestas de satisfacción de empleados.
	- Retención de empleados al proporcionar oportunidades de desarrollo.	Rotación alta de personal.	Mayor retención de empleados.	- Tasa de retención de empleados.
<b>Métodos de Implementación</b>	- Diseño de un programa de rotación de puestos con criterios claros.	Falta de programa de rotación.	Programa de rotación implementado.	- Programa de rotación establecido.
	- Asignación de mentores para guiar a los empleados en nuevos roles.	Falta de mentores para rotación.	Mentores asignados y entrenados.	- Evaluación del desempeño de mentores.

	- Evaluación de habilidades antes y después de la rotación.	Falta de evaluación de habilidades.	Evaluación de habilidades realizada.	- Resultados de evaluaciones de habilidades.
<b>Evaluación y Seguimiento</b>	- Medición de la satisfacción y la adaptación de los empleados.	Adaptación difícil a nuevos roles.	Adaptación exitosa y satisfacción.	- Encuestas de satisfacción de empleados.
	- Evaluación de la colaboración interdepartamental.	Falta de evaluación de colaboración.	Evaluación regular de colaboración.	- Encuestas de colaboración interdepartamental.
<b>Recursos Necesarios</b>	- Inversión en programas de capacitación y mentoría.	Falta de inversión en desarrollo.	Inversión en desarrollo y mentoría.	- Presupuesto asignado a desarrollo.
	- Tiempo asignado para la implementación del programa.	Falta de tiempo dedicado a la rotación.	Tiempo asignado para rotación.	- Calendario de rotación establecido.