

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial



# **TRABAJO DE DIAGNÓSTICO Y MEJORA EMPRESARIAL A INDUSTRIAS NIKO S.A.**

Trabajo de investigación para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería  
Industrial

**Cavero Huayanay, Sergio Jose**

**Código 20161918**

**Asesor**

**Reaño Vera, Abel Antonio Martín**

Lima – Perú

Marzo de 2021



**DIAGNOSTIC WORK AND BUSINESS  
IMPROVEMENT TO INDUSTRIAS NIKO S.A.**



# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	xi
<b>ABSTRACT</b> .....	xii
<b>1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA .....	1
1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y RESEÑA .....	1
1.1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS .....	1
1.1.3 ANÁLISIS DE LA MISIÓN .....	4
1.1.4 ANÁLISIS DE LA VISIÓN .....	4
1.1.5 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA GENERAL DE LA EMPRESA .....	5
1.1.6 MATRIZ VRIO .....	6
1.1.7 ESTRATEGIA GENÉRICA .....	6
1.2 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL .....	7
1.2.1 CADENA PRODUCTIVA DE LA EMPRESA .....	7
1.2.2 MAPA DE GRUPOS ESTRATÉGICOS .....	8
1.2.3 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR .....	8
<b>2 CAPÍTULO II: PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>9</b>
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	9
2.2 PRESENTACIÓN DEL TEMA .....	9
<b>3 CAPITULO III: PLANIFICACIÓN DEL DIAGNOSTICO</b> .....	<b>10</b>
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	10
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
3.3 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	10

3.5 MEDIOS DE RECOPIACIÓN.....	11
3.6 RECURSOS NECESARIOS .....	11
3.6.1.1 Software: .....	11
3.6.1.2 Información de la empresa:.....	11
3.6.1.3 Otros tipos de recursos:.....	11
3.7. PLAN DE TRABAJO PARA EL DIAGNÓSTICO .....	12
<b>4 CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
4.1 MARCO REFERENCIAL .....	14
4.2 MARCO CONCEPTUAL EN LA INVESTIGACIÓN.....	15
<b>5 CAPÍTULO V: DIAGNÓSTICO DE PROCESOS.....</b>	<b>16</b>
5.1 MAPA GENERAL DE PROCESOS.....	16
5.2 DIAGNÓSTICO FINANCIERO.....	17
5.2.1 KPIs FINANCIEROS E IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPAL PROBLEMA.....	17
5.2.2 ANÁLISIS CAUSA-EFECTO APLICANDO EL MODELO DE THIBAUT .....	18
5.2.3 PLANTEAMIENTO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA .....	18
5.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL.....	19
5.3.1 KPIs COMERCIALES E IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPAL PROBLEMA .....	19
5.3.1.1 Identificación del problema principal .....	19
5.3.2 ANÁLISIS CAUSA-EFECTO APLICANDO EL MODELO DE THIBAUT .....	20
5.3.3 PLANTEAMIENTO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA .....	20
5.4 DIAGNÓSTICO OPERACIONAL .....	21
5.4.1 KPIs OPERACIONALES E IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPAL PROBLEMA .....	21
5.4.2 ANÁLISIS CAUSA-EFECTO APLICANDO EL MODELO DE THIBAUT .....	28
5.4.3 PLANTEAMIENTO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA .....	29
5.5 DIAGNÓSTICO DE RECURSOS HUMANOS.....	29
5.5.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	29
5.5.2 ANÁLISIS CAUSA-EFECTO APLICANDO EL MÉTODO THIBAUT .....	31
5.5.3 PLANTEAMIENTO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA .....	32
5.6 DIAGNÓSTICO DE LA CAUSA-RAÍZ .....	33

5.6.1	JERARQUIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS Y SUS CAUSAS .....	33
5.6.2	ANÁLISIS CAUSA RAÍZ .....	34
5.6.3	PLANTEAMIENTO DE LA OPORTUNIDAD DE MEJORA .....	34
5.6.4	RESUMEN CAUSA RAÍZ.....	35
<b>6</b>	<b>CAPITULO VI: PROPUESTA DE MEJORA.....</b>	<b>36</b>
6.1	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN Y SELECCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.....	36
6.2	DESPLIEGUE DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	39
6.2.1	DISEÑO DEL MODELO DE SOLUCIÓN .....	39
6.2.2	DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	40
6.2.3	IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	40
6.2.4	SEGUIMIENTO Y CONTROL .....	42
<b>7</b>	<b>CAPITULO VII: EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE MEJORA .....</b>	<b>45</b>
7.1	EVALUACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO DE MEJORA .....	45
7.2	EVALUACIÓN BENEFICIO COSTO DEL PROYECTO DE MEJORA .....	48
<b>8</b>	<b>CAPITULO VIII: IMPACTO DE LA SOLUCIÓN .....</b>	<b>52</b>
8.1	EVALUACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS DEL PROCESO DE SOLUCIÓN.....	52
8.2	OPORTUNIDAD DE MEJORA PARA MITIGAR LOS IMPACTOS.....	53
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>54</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>55</b>

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1.1 MATRIZ VRIO .....	6
TABLA 3.1 PLAN DE TRABAJO PARA EL DIAGNÓSTICO .....	12
TABLA 5.1 MAPA DE MACROPROCESOS INDUSTRIAS NIKO.....	16
TABLA 5.2 HORAS DE TRABAJO 2017 .....	21
TABLA 5.3 KPI'S OPERACIONALES 2017 .....	22
TABLA 5.4 HORAS DE TRABAJO 2018 .....	22
TABLA 5.5 KPI'S OPERACIONALES 2018 .....	24
TABLA 5.6 HORAS DE TRABAJO 2019 .....	25
TABLA 5.7 KPI'S OPERACIONALES 2019 .....	26
TABLA 5.8 RANKING DE FACTORES DE PROBLEMAS.....	33
TABLA 5.9 RESULTADOS DE PROBLEMAS.....	33
TABLA 6.1 MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO .....	38
TABLA 6.2 MATRIZ RANKING DE FACTORES.....	38
TABLA 6.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	40
TABLA 6.4 CUADRO DE INDICADORES.....	42
TABLA 6.5 REGISTRO DE HORAS TRABAJADAS POR MAQUINA.....	43
TABLA 6.6 CUADRO DE ÁREAS.....	43
TABLA 6.7 CUADRO DE EFICIENCIA DE PLANTA.....	44
TABLA 6.8 REGISTRO DE MARGEN NETO .....	44
TABLA 6.9 CUADRO DE INDICADORES DE TIEMPO DE RETRASO .....	44
TABLA 7.1 INGRESOS ACTUALES.....	45
TABLA 7.2 COSTOS ACTUALES .....	46
TABLA 7.3 RESULTADOS DE SIMULACIÓN.....	46
TABLA 7.4 INGRESOS CON MEJORA .....	47
TABLA 7.5 COSTOS CON MEJORA .....	47
TABLA 7.6 RESULTADO DE SIMULACIÓN CON MEJORA .....	47
TABLA 7.7 INGRESOS POR SEMANA.....	48
TABLA 7.8 EGRESOS POR SEMANA.....	48
TABLA 7.9 COSTOS TOTALES .....	49
TABLA 7.10 COSTO DE MEJORA.....	50

TABLA 7.11 FLUJO DE CAJA EN SEMANAS .....	50
TABLA 7.12 RETORNO DE INVERSIÓN .....	51
TABLA 7.13 VAN Y TIR .....	51
TABLA 8.1 OPORTUNIDADES DE MEJORA .....	53



## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1 ENVASES DE ALIMENTOS .....	2
FIGURA 1.2 PRODUCTOS PARA EL HOGAR .....	2
FIGURA 1.3 PRODUCTOS INDUSTRIALES .....	3
FIGURA 1.4 PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y COSMÉTICOS .....	3
FIGURA 1.5 PRODUCTOS PROMOCIONALES .....	3
FIGURA 1.6 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA GENERAL .....	5
FIGURA 1.7 CADENA PRODUCTIVA DE INDUSTRIAS NIKO S.A. ....	7
FIGURA 1.8 MAPA DE GRUPOS ESTRATÉGICOS INDUSTRIAS NIKO S.A .....	8
FIGURA 5.1 MAPA DE MACROPROCESOS INDUSTRIAS NIKO .....	16
FIGURA 5.2 MODELO THIBAUT DEL ÁREA FINANCIERA .....	18
FIGURA 5.3 MODELO THIBAUT DEL ÁREA COMERCIAL .....	20
FIGURA 5.4 MODELO THIBAUT DEL ÁREA DE OPERACIONES .....	28
FIGURA 5.5 MODELO THIBAUT DEL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS .....	31
FIGURA 5.6 DIAGRAMA DEL ÁRBOL .....	34
FIGURA 7.1 HISTOGRAMA DE SIMULACIÓN .....	46
FIGURA 7.2 HISTOGRAMA DE SIMULACIÓN CON MEJORA .....	47

SCIENTIA ET PRAXIS  
MCMLXII

## INDICE DE ANEXOS

ANEXOS 1: PLANO ACTUAL.....	57
ANEXOS 2: PROPUESTA .....	58



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo mejorar la estructura industrial del proceso de producción de la empresa “Industrias Niko S.A.” perteneciente al rubro de inyección de plásticos, a través de herramientas evaluativas o métodos de diagnóstico empresarial, siendo la más importante, la aplicación del Modelo Thibaut con participación en áreas financieras, comerciales, operacionales y recursos humanos. Permitiendo obtener información para posteriormente analizar e identificar la causa raíz del conjunto de problemas observados en el diagnóstico con ayuda de un diagrama de árbol, y finalmente, plantear propuestas de mejora y seleccionar la mejor tomando en consideración variables como el beneficio, riesgo, tiempo, costo, etc.

### Palabras clave:

- Diagnóstico empresarial.
- Modelo Thibaut.
- Causa Raíz.
- Inyección de plásticos.
- Matriz VRIO.

## ABSTRACT

The present research work has a purpose to improve the industrial structure of the production process of the company "Industrias Niko S.A." belonging to the plastic injection business, through evaluative tools or business diagnostic methods, the most important being the application of the Thibaut Model with participation in financial, commercial, operational and human resources areas. Allowing to obtain information to later analyze and identify the cause of the set of problems observed in the diagnosis with the help of a tree diagram, and finally, propose improvement proposals and select the best one taking into consideration variables such as benefit, risk, time, cost, etc.

### Keywords:

- Business diagnosis.
- Thibaut model.
- Root Cause.
- Plastic injection.
- VRIO matrix.

# CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

## **1.1. Presentación de la empresa**

### **1.1.1 Descripción de la empresa y reseña**

La empresa que se presentará y con la que se llevará a cabo el diagnóstico y mejora del presente trabajo de investigación es Industrias Niko S.A., una empresa que cuenta con más de 20 años de experiencia en el rubro de la fabricación de productos plásticos moldeados por inyección. Está ubicada en la Av. Juan Pablo Fernandini 996, distrito de Breña, en Lima – Perú.

La empresa ofrece un servicio integrado de fabricación iniciando desde el diseño del producto de acuerdo a las especificaciones del cliente hasta una atención personalizada de pre y post ventas. Actualmente, cuentan con clientes que pertenecen a diferentes industrias tales como: industria alimentaria, laboratorios químico-farmacéuticos, productos para el hogar, electrodomésticos y productos industriales en general. Asimismo, la empresa Industrias Niko S.A. se encuentra certificada internacionalmente con la norma ISO 9001:2015 garantizando de este modo el cumplimiento de los más altos estándares de calidad de sus productos; también cuenta dentro de sus instalaciones con un cuarto limpio clase 10 000, es decir, que en dicho entorno no se permiten más de 10 000 partículas por pie cúbico de aire, de esta manera se controla que el producto, en especial para clientes de laboratorios químicos-farmacéuticos, estén libres de partículas o agentes contaminantes asegurando su inocuidad.

### **1.1.2 Descripción de los productos y servicios**

La empresa Industrias Niko ofrece un servicio de fabricación de diversos productos, este comprende diversas etapas: supervisión en la fabricación de moldes de productos, proceso de inyección de productos, ensamble, decoración y empaque de productos, también el transporte hacia sus almacenes y una atención personalizada pre y post venta.

Entre la gran cantidad de productos que fabrican se encuentran la línea:

- Para envasar productos alimenticios con altos requerimientos de higiene y precisión. Por ejemplo, tapas para mermeladas, helados, botellas de agua o aceite, así como también asas para los bidones de agua San Luis o Cielo de 7 litros.

**Figura 1.1**

*Envases de alimentos*



*Nota.* De “Brochure, por Industrias Niko, 2019”

- Para productos del hogar en grandes variedades de modelos y colores de acuerdo con las preferencias de los clientes. Ejemplos: envases para termos, toppers, etc.

**Figura 1.2**

*Productos para el hogar*



*Nota.* De “Brochure, por Industrias Niko, 2019”

- Productos industriales, inyectando piezas o partes de piezas con exigentes requisitos de pesos, medidas y propiedades mecánicas específicas; tales como mangos de planchas, multiconectores, envases para aceites y lubricantes, entre otros.

### Figura 1.3

#### *Productos industriales*



*Nota.* De “Brochure, por Industrias Niko, 2019”

- Productos farmacéuticos y cosméticos como envases, tapas y accesorios de diferente material y color, estos son producidos en el cuarto limpio clase 10 000. Envases y tapas para pastillas o cápsulas, tapas para shampoos entre otros.

### Figura 1.4

#### *Productos farmacéuticos y cosméticos*



*Nota.* De “Brochure, por Industrias Niko, 2019”

- Productos promocionales diseñados respetando la exclusividad de cada proyecto.

### Figura 1.5

#### *Productos promocionales*



*Nota.* De “Brochure, por Industrias Niko, 2019”

### **1.1.3 Análisis de la Misión**

Para el análisis de la misión de la empresa Industrias Niko, se tuvo acceso a esta a través de su página web, en la cual se expresa “Ofrecer soluciones oportunas y eficaces en la fabricación de productos plásticos moldeados por inyección, a la medida de las necesidades de nuestros clientes, a partir de una gestión integrada de diseño, fabricación y servicios complementarios” (Industrias Niko S.A., 2017).

Según lo señalado por la misión de la empresa, se puede interpretar que la misión de Industrias Niko busca satisfacer completamente las necesidades de sus clientes y tiene en la mira superar sus expectativas, esto por la clase de servicio integrado y especializado que ofrecen mencionado anteriormente. Todo esto está relacionado con la calidad de sus procesos y es que la empresa maneja un Sistema de Gestión de Calidad basada en la Norma ISO 9001:2015.

### **1.1.4 Análisis de la Visión**

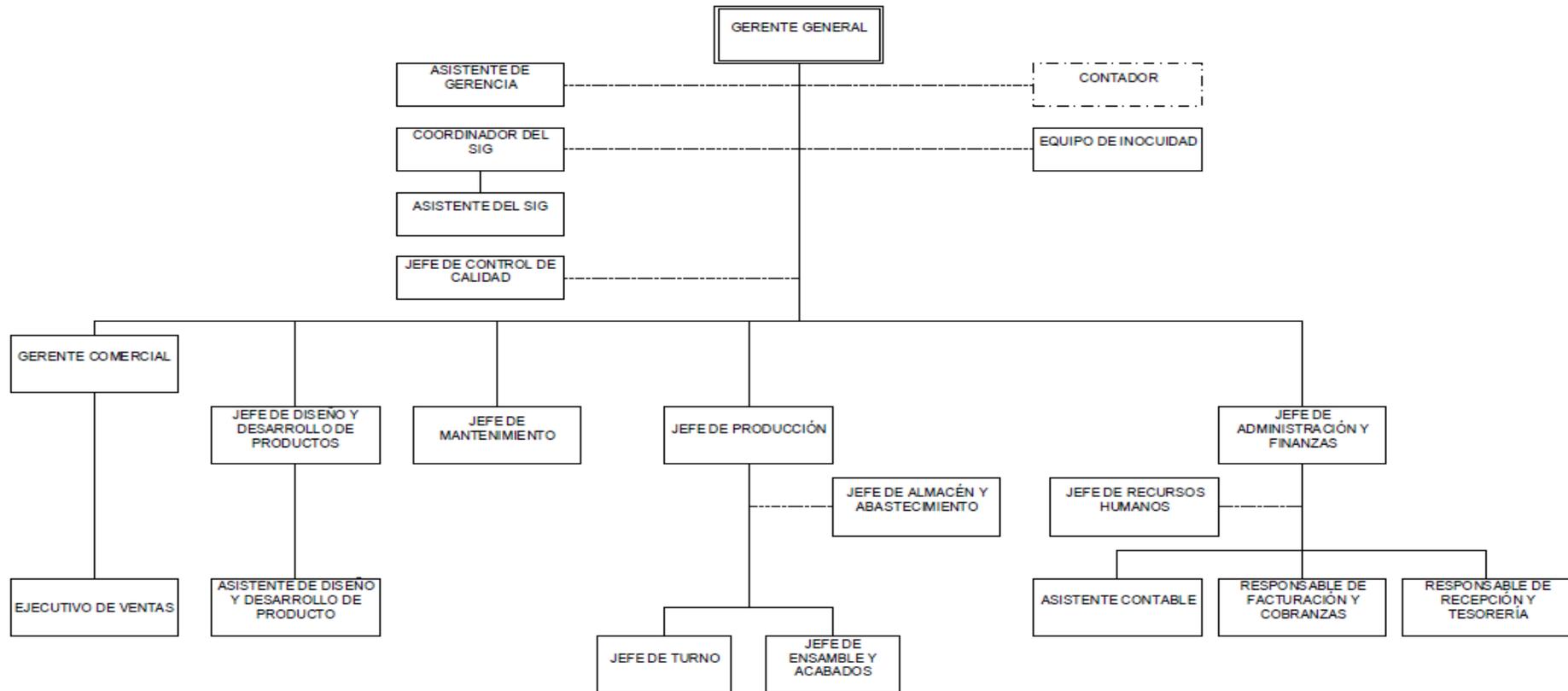
Para el análisis de la visión de la empresa, se tuvo acceso a esta de la misma manera, a través de su página web, en la cual se expresa “Consolidarnos como una empresa de clase mundial en la fabricación de productos plásticos moldeados por inyección, reconocidos por la calidad de nuestros productos, compromiso de nuestro equipo humano y estar a la vanguardia de la infraestructura y tecnología empleada” (Industrias Niko S.A., 2017).

Según lo expresado en la visión de la empresa, se puede concluir que esta se interesa por lograr un crecimiento exponencial, de tal manera que sea reconocida internacionalmente por la inyección de productos de alta calidad, teniendo como premisa contar con adecuada infraestructura que garantice un crecimiento en gran escala y utilizando la tecnología y capital humano calificado para garantizar la excelencia de sus procesos y productos.

### 1.1.5 Estructura organizativa general de la empresa

Figura 1.6

Estructura organizativa general



Nota. De "Brochure, por Industrias Niko, 2018"

### 1.1.6 Matriz VRIO

**Tabla 1.1**

*Matriz VRIO*

ANÁLISIS VRIO					
RECURSO	VALIOSO	REREZA	INIMITABLE	ORGANIZACIÓN	RESULTADO
Materiales	NO	NO	NO	NO	<b>Desventaja competitiva</b>
Personal operativo	SI	NO	NO	SI	Paridad competitiva
Máquinas inyectoras	SI	NO	NO	SI	Paridad competitiva
Moldes de productos	SI	SI	NO	SI	<b>Ventaja competitiva por explotar</b>
Diseño de producto especializado	SI	SI	SI	SI	<b>Ventaja competitiva sostenida</b>

### 1.1.7 Estrategia Genérica

La empresa Industrias Niko S.A. actualmente se encuentra en la etapa de crecimiento y en búsqueda de cumplir lo demarcado en su visión de ser la empresa líder en el sector de inyección de plástico, han considerado como estrategia genérica la **diferenciación** a partir de productos personalizados con un servicio integrado que parte desde el diseño de acuerdo a las exigencias y gustos de cada cliente; y de la implementación de una nueva Planta Limpia para productos de grado alimentario y farmacéutico garantizando no solo la calidad de los productos, sino también la inocuidad asegurando la limpieza y la libre contaminación de los productos fabricados.

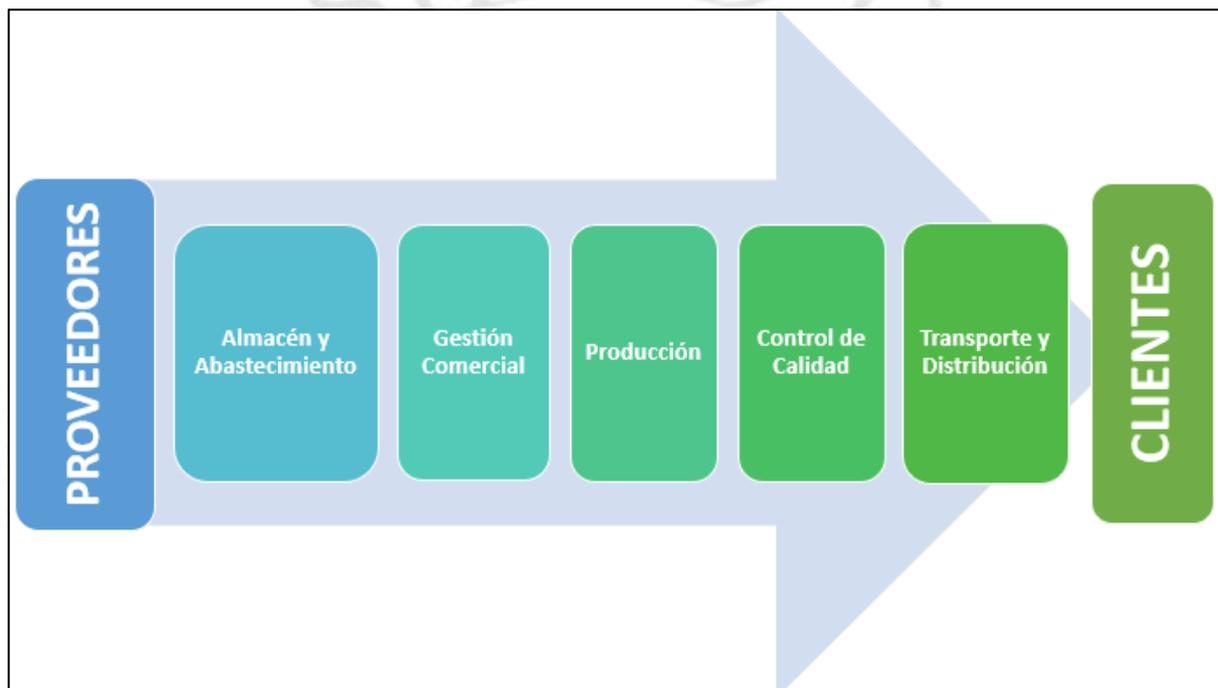
## 1.2 Descripción del sector industrial

### 1.2.1 Cadena productiva de la empresa

Para la elaboración de la cadena productiva de la empresa Industrias Niko S.A. se utilizó como referencia lo expresado por el Jefe de Producción, durante la visita a planta, en la cual indicó todo el proceso de fabricación de cada producto.

**Figura 1.7**

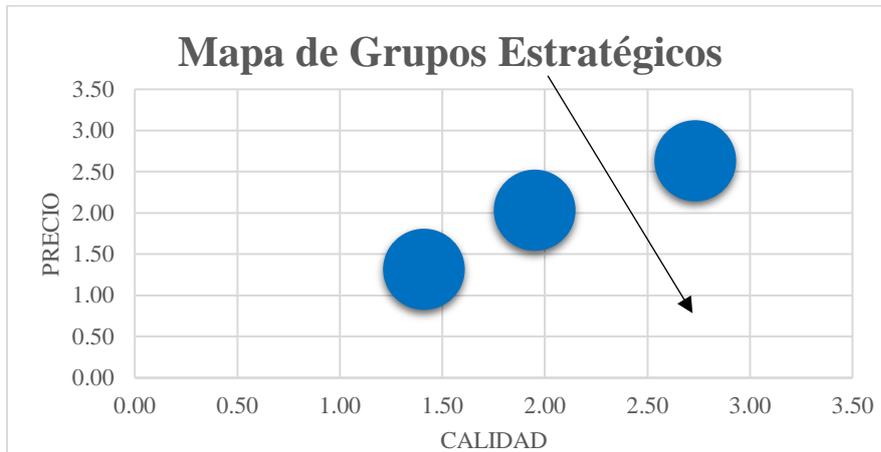
*Cadena productiva de Industrias Niko S.A.*



### 1.2.2 Mapa de grupos estratégicos

Figura 1.8

Mapa de grupos estratégicos Industrias Niko S.A



Grupo al que pertenece  
Industrias Niko S.A.

Las empresas que se consideraron como competidoras son:

- Reyplast S.A.
- Polinplast
- San Miguel Industrias PET S.A.
- Plásticos INTI
- Induprom S.A.C
- Ximesa S.A.C
- Hps Plásticos
- Alusud Perú

### 1.2.3 Caracterización del sector

La empresa Industrias Niko S.A., según el análisis del CIU Revisión 4 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), pertenece al sector industrial de manufactura, en este caso tiene CIU 2220, es decir, que pertenece a la división 22 de fabricación de productos de caucho y de plástico; grupo 222 fabricación de productos de plástico y se encuentra dentro de la clase 2220 correspondiente a la fabricación de productos de plástico.

## **CAPÍTULO II: PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 Descripción de la situación problemática**

Industrias Niko se encuentra en un contexto complicado, ya que sus almacenes están saturados, el número de horas de trabajo aumenta en las temporadas altas de cada año, y esto se mantendrá así mientras no logre expandir el espacio en el que labora actualmente.

Cuenta con 2 locales, en Breña y en Ate, y se tiene planeado expandir su local, mudándose a Lurín.

El Jefe de Producción comentó, además, que, en el último trimestre, el indicador de aceptación del producto ha disminuido considerablemente, debido al aumento desmesurado de productos defectuosos.

### **2.2 Presentación del tema**

Se planea mudar las operaciones al inicio del 2020, y para poder iniciar de la mejor manera, se elaborará un diagnóstico general a las áreas de Operaciones, Comercial, Financiero y Recursos Humanos, con el fin de encontrar los problemas principales que afectan en el crecimiento óptimo de la empresa

## **CAPITULO III: PLANIFICACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

### **3.1 Objetivo General**

Realizar un diagnóstico general de la empresa INDUSTRIAS NIKO SA a través de las distintas áreas que contaba, tales como operaciones, recursos humanos, entre otras. A su vez, proponer la mejor solución a los problemas encontrados y buscar su implementación de la manera más beneficiosa.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico preliminar para conocer a la empresa y nuestra función en el diagnóstico principal.
- Evaluar la viabilidad de las propuestas de mejora.
- Planificar la correcta implementación de mejoras.

### **3.3 Hipótesis de la investigación**

El nuevo plan de inversión en capital de trabajo, la implementación de un área de soporte comercial, la estrategia de planeamiento de operaciones trae consigo una mayor rentabilidad de la empresa NIKO SA, a su vez logran una ventaja sostenida.

### **3.4 Fuentes de Información**

La principal fuente de información primaria para este trabajo fue obtenida a partir de las entrevistas realizadas a la empresa NIKO. Los entrevistados fueron los siguientes: jefe de producción, Hernán Gallegos; jefe de almacenamiento, Pedro Montoya; jefe de administración y finanzas, Cecilia Cárdenas; gerente comercial, Juan José Espinoza Luna, y el jefe recursos humanos Denis Sánchez. Además, la empresa NIKO SA nos facilitó la información relevante para el cálculo de los indicadores de desempeño, de los años 2017 y 2018.

### **3.5 Medios de Recopilación**

Se utilizará el resumen del libro de “Diagnostico empresarial” que define el enfoque y las pautas para poder realizar un diagnóstico efectivo con el fin de llegar a una propuesta de mejora.

Finalmente, se empleará el material provisto por el curso de Diagnóstico y mejora empresarial y Gerencia estratégica para poder alinear el trabajo con los objetivos del curso y para cualquier consulta del método de Thibaut.

### **3.6 Recursos Necesarios**

#### **3.6.1 Software:**

- MS Excel: Para el cálculo de los KPI financieros
- MS Power Point: Para la creación de presentación

#### **3.6.2 Información de la empresa:**

- Entrevista con los jefes de las 11 áreas
- Archivos digitales: Informes financieros, estados resultados, políticas

#### **3.6.3 Otros tipos de recursos:**

- Tiempo para la recopilación de la información de la planta de producción
- Fuente de información secundarias en línea para el marco conceptual
- Material del curso de Diagnóstico y Mejora empresarial

### 3.7. Plan de Trabajo para el diagnóstico (hasta el momento)

**Tabla 3.1**

*Plan de Trabajo para el Diagnóstico*

PLAN DE TRABAJO PARA EL DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA INDUSTRIAS NIKO S.A.													
Actividades /	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Semana	02-07	09-14	16-21	23-28	30-05	07-12	14-19	21-26	28-02	04-09	11-16	18-23	25-30
	Set	Set	Set	Set	Oct	Oct	Oct	Oct	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov
Elección de empresa	■												
1era. Visita			■										
Práctica Calificada 1				■									
Avance cap. 1, 2 y 3			■		■								
2da. Visita					■								
Exámenes parciales						■							
Avance cap. 4 y 5							■						
Entrega de avance								■					

Corrección de avance

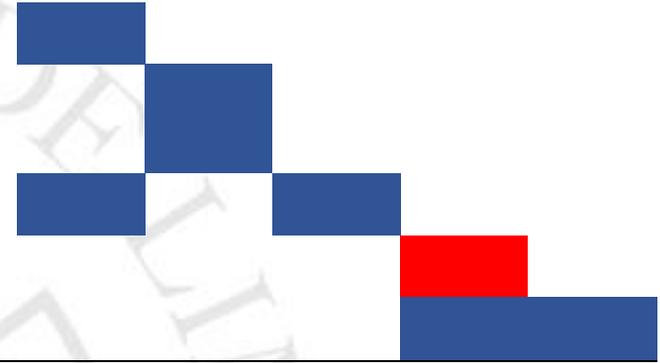
Práctica Calificada  
2

Avance cap. 6,7 y 8

Entrega Final

Exposiciones

---



# CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO

## 4.1 Marco referencial

“El éxito y la excelencia de una organización son dependiente de la habilidad de sus líderes para organizar, controlar y dirigir a las personas a su cargo, de manera que se cumplan unas metas u objetivos previamente establecidos. Y es a este concepto al que denominamos Gestión empresarial.

Por tanto, **la Gestión Empresarial precisa de una correcta toma de decisiones**, lo cual hace necesaria una serie de medidas y estrategias cuya finalidad es la de mejorar la productividad y competitividad de la empresa”. (ISOTools, 2018)

“Ante la incertidumbre del mercado al que están expuestas las empresas actualmente, es imprescindible realizar una planificación estratégica a corto y mediano plazo que permita afrontar cualquier eventualidad dentro y fuera de la organización. Debido a esto, la planificación toma un rol principal dentro de los procesos de la empresa, a través de la cual las organizaciones analizan el contexto, externo e interno, elaboran objetivos de acuerdo a dicho análisis, y posteriormente, diseñan estrategias y cursos de acción destinados a alcanzarlos”. (Caltic, 2017)

Industrias Niko SAC basa sus políticas en la mejora continua, y en la aplicación de Estrategias Gerenciales que permitan estructurar de manera eficiente todas las áreas, un claro ejemplo de esto, es la certificación de Calidad que posee la empresa (ISO 9001: 2015) y la que está en proceso de implementación (FCC 22000). En este trabajo se evaluarán y realizarán diagnósticos de las áreas de la empresa con el fin de proponer mejoras que ayuden a alcanzar los objetivos de tal manera que la organización pueda desarrollar ventajas competitivas que le permitan crecer en el mercado

“Innovar no tiene por qué ser inventar sistemas muy complejos o desarrollar tecnologías muy sofisticadas, sino ser mucho más eficiente en los procesos de producción y ser diferentes en el valor final que aportamos al producto. Desde el punto de vista del modelo de organización de la empresa, eso significa que toda la gestión, ya sea en

recursos, mercados o productos, debe ser una gestión en clave de innovación y, por tanto, que hay que innovar desde el diseño, desde la producción y desde la relación con nuestros clientes.

La clave reside en la productividad. Es la variable que mide lo que se genera en una compañía a partir de los recursos (materiales, máquinas y personas) de los que se dispone.” (Lizuain J, 2018)

## 4.2 Marco conceptual en la investigación

- Diagnóstico

“Es un proceso de varios estudios realizados en las empresas de producción, servicios, comercio, que permite identificar y conocer una serie de problemas para plantear un plan de acción que oriente el devenir de la organización.” (Fierro, María)

- Eficiencia

“Incrementar el desempeño de una tarea, desarrollando más trabajo con los mismos o menor cantidad de recursos.” (Villafaña, Ricardo)

- Estrategia

“Es el proceso de seleccionar y agrupar aquellas acciones que contribuyen a entregar más valor e incrementar la competitividad.” (Martínez, Ignacio)

- Gestión de la Calidad

“Es el mecanismo operativo de una organización dedicado a la optimización de procesos, mejorando la calidad de la oferta para así obtener clientes satisfechos”. (Pérez, Julián. Gardey, Ana)

- Mejora continua

“Es la metodología de trabajo que se basa en las personas y el uso de Indicadores: Se trabaja en equipo para alcanzar los objetivos establecidos. Y son los propios equipos los que resuelven los “problemas” a través de Herramientas y Talleres Lean.” (Progressa, 2019).

# CAPÍTULO V: DIAGNÓSTICO DE PROCESOS

## 5.1 Mapa General de Procesos

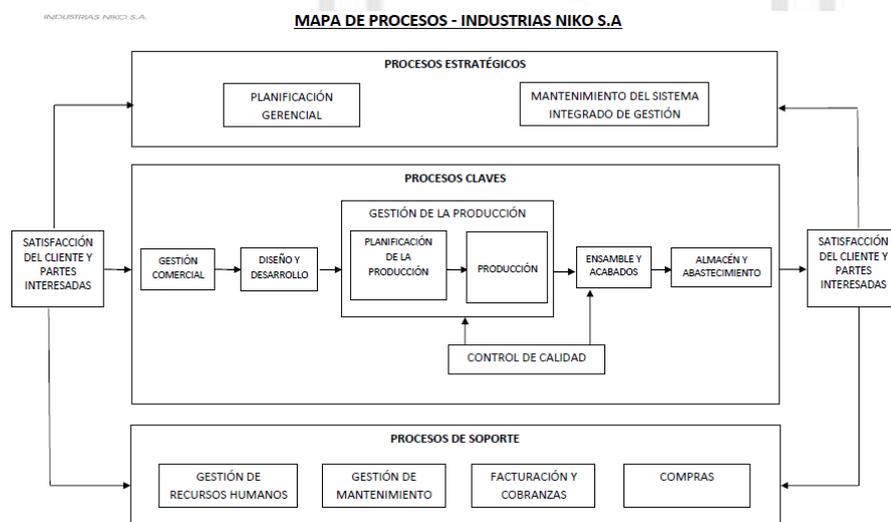
El mapa general Macro procesos se obtuvo por medio de la empresa, que fue quien nos proporcionó la información necesaria para llevar a cabo el presente trabajo.

En la presente figura, se muestra como el proceso de negocio empresa empieza y termina en una retroalimentación de satisfacción del cliente y los stakeholders, para luego continuar con las gestiones de cada área, teniendo como principal proceso clave a las áreas comerciales, diseño y desarrollo, producción, control de calidad, ensamble y acabados, almacén y abastecimiento. Asimismo, como procesos de apoyo se tiene a las áreas de Recursos Humanos, Mantenimiento, Facturación y Cobranzas y Compras.

Como procesos estratégicos, se tiene a la planificación gerencial que está presidida por el Gerente General quien se encarga de brindar los recursos necesarios, guiar el rumbo de la empresa y planificar las estrategias a seguir. También, el área de Sistema Integrado de Gestión que se encarga de verificar que cada proceso se cumpla respecto a los procedimientos creados con el fin de estandarizar dichos procesos.

**Figura 5.1**

*Mapa de Macroprocesos Industrias Niko*



Nota. De “Mapa de procesos, por Industrias Niko, 2018”

## 5.2 Diagnóstico financiero

### 5.2.1 KPIs Financieros e identificación de principal problema

Ratios financieros 2017:

- Razón Corriente =  $S/.3,987,654 / S/.2,920,729 = 1.3652$
- Prueba Acida =  $(S/.3,987,654 - S/.747,361) / S/.2,920,729 = 1.1094$
- Capital de Trabajo =  $S/.1,066,925.00$
- Razón de Endeudamiento =  $S/.3,590,349 / S/.6,112,478 = 58.73\%$
- Ratio Deuda CP Patrimonio =  $S/.2,920,729.00 / S/.2,522,129.00 = 1.1580$
- Rotación de Activos =  $S/.11,141,198.00 / S/.6,112,478.00 = 1.8227$
- Margen Neto =  $S/.555,865.00 / S/.11,141,198.00 = 4.9893\%$
- Ratios financieros 2018:
- Razón Corriente =  $S/.3,845,707 / S/.3,285,210 = 1.1706$
- Prueba Acida =  $(S/.3,845,707 - S/.870,048) / S/.3,285,210 = 0.9057$
- Capital de Trabajo =  $S/.560,497.00$
- Razón de Endeudamiento =  $S/.3,973,113 / S/.6,768,483 = 58.70\%$
- Ratio Deuda CP Patrimonio =  $S/.3,285,210.00 / S/.2,795,370.00 = 1.1752$
- Rotación de Activos =  $S/.12,351,127.00 / S/.6,768,483.00 = 1.8248$
- Margen Neto =  $S/.285,307.00 / S/.12,351,127.00 = 2.3100\%$

*Nota.* De “Estados de Resultados, por Industrias Niko, 2017-2018”

Dado los indicadores financieros se puede identificar que el principal problema o debilidad que la empresa estaría abordando sería la falta de capital de trabajo, esta, como podemos apreciar, se redujo prácticamente a la mitad (siendo más exactos en un 47.47 %) del 2017 al 2018. Con ello, llegamos a la conclusión de que la empresa cuenta con muchos menos recursos para operar, a diferencia del año pasado.

## 5.2.2 Análisis causa-efecto aplicando el Modelo de Thibaut

Figura 5.2

Modelo Thibaut del Área Financiera



## 5.2.3 Planteamiento de oportunidades de mejora

Analizar y mejorar su procedimiento de reinversión en capital de trabajo y proponer uno nuevo, para poder obtener una mayor rentabilidad de la empresa. Una solución puede ser financiarse más en el largo plazo que en el corto plazo, con ello el pasivo corriente disminuye y trae consigo mayor capital de trabajo a la compañía.

Ser más eficientes en los costos y gastos comerciales, tener en cuenta el servicio de terceros, comparar costos y tomar la mejor decisión.

## **5.3 Diagnóstico Comercial**

### **5.3.1 KPIs Comerciales e identificación de principal problema**

#### **5.3.1.1 Identificación del problema principal**

Los resultados más resaltantes en el área comercial son calculados por el KPI (Pedidos no servidos) / (Total de pedidos recibidos) = 3.1%, que significa el porcentaje de clientes insatisfechos debido a un defecto del producto o Coeficiente de Servicio, el cual según los objetivos de la empresa debería ser menor al 2%.

El problema principal con respecto a las políticas de la empresa está centrado con los vendedores. En primer lugar, no tienen un equipo definido de vendedores, ya que tienen una alta tasa de rotación de personal en cuanto a vendedores y no presentan ninguna política de remuneración de estos, en consecuencia, los gastos de ventas pueden aumentar por la contratación y el despido de los vendedores. Por otro lado, su política de precios es poco flexible, por lo que limita a la empresa a realizar decisiones más estratégicas.

El problema principal en cuanto a los medios se ve reflejado en la poca capacidad del equipo de comercial, esto se debe a la baja cantidad de áreas que presenta la empresa como se ve reflejado al no tener un representante que dirija la inteligencia comercial para la obtención de posibles clientes. Esto a la vez aumenta las tareas y responsabilidades que el jefe del área de comercial tiene que asumir.

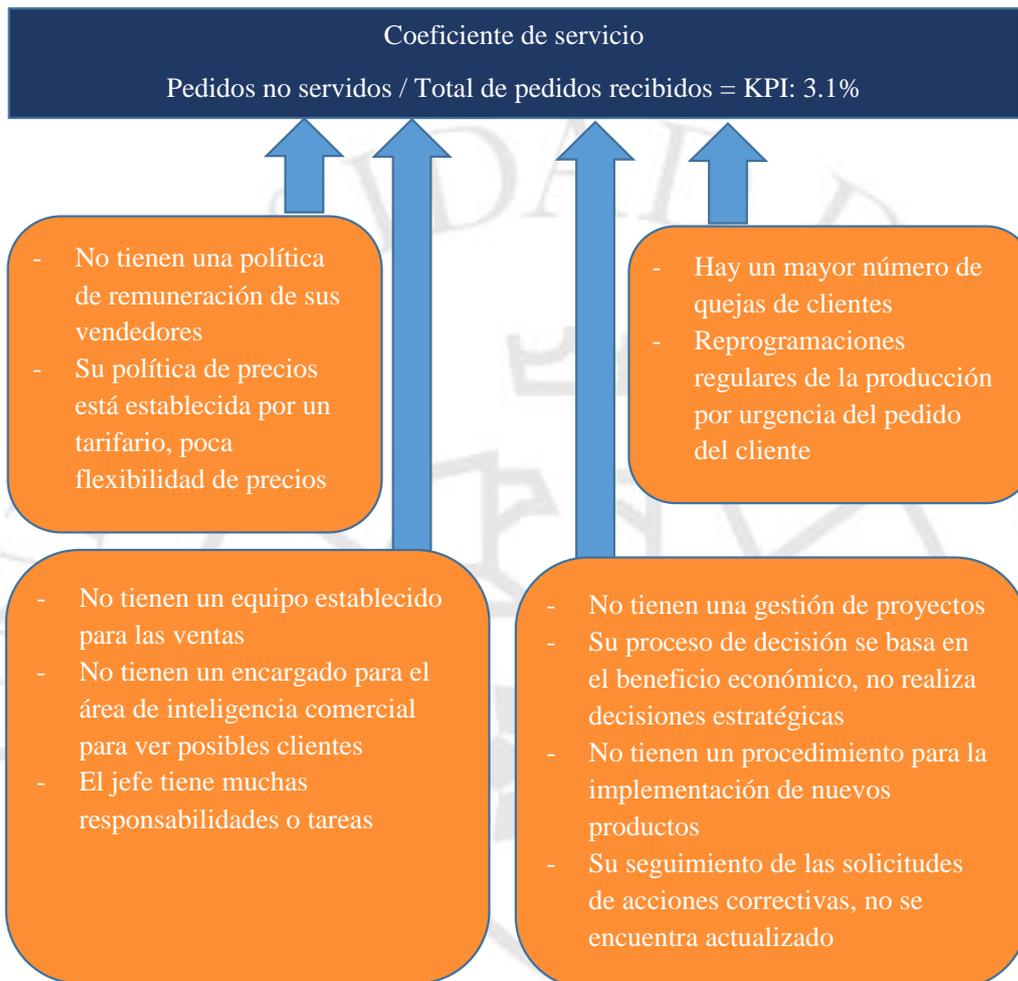
La gestión de la empresa tiene como objetivo el beneficio económico, por ende, las decisiones que toma la empresa no son estratégicas, debido a que, la empresa no tiene una gestión de proyectos, donde se analicen los beneficios y posibilidades de proyectos a invertir, así que la empresa tiene menos formas para generar beneficios a largo plazo.

Con respecto a otras áreas, por ejemplo, por periodos se realizan reprogramaciones del área de producción, debido a que existen pedidos más urgentes para clientes que no son comunicados por el área comercial lo cual produce retrasos y reprocesos.

### 5.3.2 Análisis causa-efecto aplicando el Modelo de Thibaut

Figura 5.3

Modelo Thibaut del Área Comercial



### 5.3.3 Planteamiento de oportunidades de mejora

Como los problemas de la empresa se miden con el margen bruto de la empresa, se desea reducir los costos y gastos de venta o aumentar las ventas. Se podría reducir la mayor cantidad de problemas con la implementación de un área de soporte comercial que se encargue de la inteligencia comercial, proyectos, base de datos y consulta para los vendedores. Así se reducirían la ineficiencia de la toma de decisiones y aumentarían las ventas.

## 5.4 Diagnóstico Operacional

### 5.4.1 KPIs Operacionales e identificación de principal problema

**Tabla 5.1**

*Horas de trabajo 2017*

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Arranque	15.50	13.75	25.50	19.00	26.00	9.25	10.00	16.50	48.00	42.00	41.00	48.25
Cambio molde	220.25	176.25	255.00	177.75	241.00	119.50	155.25	209.50	147.50	182.75	179.75	122.50
Regulación	-	-	-	14.50	32.00	18.00	16.00	36.75	19.00	29.50	19.50	11.25
Falla de molde	246.50	334.50	207.50	243.75	256.50	163.25	153.00	161.50	123.75	167.25	107.00	128.00
Falla de máquina	163.25	84.00	120.50	108.25	74.00	11.00	49.50	105.25	12.00	121.50	166.25	44.50
Problema de material	48.00	54.50	93.50	36.50	80.25	53.75	69.00	80.00	47.00	84.50	85.50	131.75
Problema de color	91.50	8.50	19.00	11.50	13.00	8.50	14.00	16.50	6.00	16.00	25.50	7.00
Falla de operario	8.75	19.75	18.75	5.50	2.00	3.50	6.00	0.00	22.00	0.00	1.00	1.75
Máquina no programada	798.75	1368.50	1008.50	2158.00	2662.00	3785.25	2007.25	2600.00	1798.50	2422.50	1762.00	2778.00
Falta de personal	137.75	153.50	254.75	139.75	219.00	298.75	123.00	106.75	53.00	87.25	90.75	67.00
Prueba molde	61.50	81.00	55.00	18.50	98.50	22.50	28.00	113.50	41.00	38.50	89.50	55.50
Otros	123.50	120.00	333.00	92.50	171.00	86.25	103.50	115.25	55.00	81.00	87.00	140.50
Purgas	18.75	73.00	145.00	88.50	94.50	61.50	70.00	121.75	82.25	82.25	71.00	62.75
Equipos auxiliares	3.00	41.00	56.00	14.00	45.75	51.50	14.00	36.25	33.00	37.50	35.50	35.75
Problema de planificación	2.50	59.50	4.50	6.00	16.00	7.00	6.50	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Total horas por falla	1939.50	2587.75	2596.50	3134.00	4031.50	4699.50	2825.00	3727.00	2488.00	3392.50	2145.75	1607.00
Total horas trabajadas	7804.50	7156.25	9087.00	6946.00	8232.50	5044.50	5935.00	8537.00	7112.00	6687.50	9118.75	5365.50
Horas disponibles	9744.00	9744.00	11683.50	10080.00	12264.00	9744.00	8760.00	12264.00	9600.00	10080.00	11264.50	6972.50

*Nota.* De “Resumen de horas de producción, por Industrias Niko, 2017”

**Tabla 5.2***KPI's Operacionales 2017*

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Cambio de molde	2.66%	1.81%	2.18%	1.76%	1.97%	1.23%	1.77%	1.71%	1.54%	1.81%	1.60%	1.76%
Falla de Máquina	1.68%	0.86%	1.03%	1.07%	0.60%	0.11%	0.57%	0.86%	0.13%	1.21%	1.48%	0.64%
Falla de Operario	0.09%	0.20%	0.16%	0.05%	0.02%	0.04%	0.07%	0.00%	0.23%	0.00%	0.01%	0.03%
Máquina no programada	8.20%	14.04%	8.63%	21.41%	21.71%	38.85%	22.91%	21.20%	18.73%	24.03%	15.64%	39.84%
Total horas por falla	19.90%	26.56%	22.22%	31.09%	32.87%	48.23%	32.25%	30.39%	25.92%	33.66%	19.05%	23.05%
Total horas trabajadas	80.10%	73.44%	77.78%	68.91%	67.13%	51.77%	67.75%	69.61%	74.08%	66.34%	80.95%	76.95%

**Tabla 5.3***Horas de trabajo 2018*

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Arranque	25.00	25.50	40.00	52.75	68.25	36.75	40.00	61.00	30.50	23.50	28.50	46.00
Cambio molde	169.50	144.75	192.50	195.50	223.75	200.00	188.50	241.50	178.00	146.50	196.25	115.00
Regulación	14.00	17.50	33.00	24.00	36.25	25.75	19.00	34.00	25.75	31.75	26.25	40.50
Equipos auxiliares	29.50	112.00	45.50	35.00	53.25	34.50	23.00	32.50	33.00	19.50	81.00	33.25
Falla de molde	96.50	61.00	199.00	170.25	207.00	141.00	91.75	201.50	130.75	136.00	215.50	115.25
Falla de máquina	22.50	64.00	90.00	103.00	84.50	184.75	359.00	108.00	78.50	308.25	78.00	72.00
Problema de material	15.00	39.75	25.50	39.50	38.50	50.00	9.00	13.50	14.00	19.00	13.00	21.25
Falta de abastecimiento	24.00	19.00	58.00	7.50	36.50	15.00	34.25	19.00	21.75	24.00	64.50	122.00
Problema de color	7.50	38.00	20.50	13.50	9.50	11.00	9.00	1.00	5.50	31.50	13.00	3.50
Purga	95.75	119.00	125.50	76.50	116.00	59.75	82.00	87.00	62.75	65.00	148.25	71.00
Prueba	68.00	38.25	75.00	42.50	60.50	87.00	84.00	87.00	113.50	26.50	85.00	31.25
Otros	65.25	60.50	126.00	153.50	124.75	99.75	105.00	115.25	74.00	46.00	361.50	205.00
Falla de operario	1.50	8.00	0.00	0.00	7.00	18.50	4.50	15.25	18.00	4.75	33.50	0.00
Falta de personal	73.75	117.50	164.00	134.00	261.50	112.00	123.50	84.25	31.50	46.50	133.25	38.75
Máquina no programada	2240.75	1201.00	2302.50	868.00	1203.50	861.50	922.00	1612.00	1747.00	1651.00	935.25	1601.00
Total horas por falla	707.75	864.75	1194.50	1047.50	1327.25	1075.75	1172.50	1100.75	817.70	928.75	1477.50	914.75
Horas total trabajadas	5691.50	6574.25	7303.00	6724.50	8269.25	6702.75	6545.50	8087.25	6075.50	6060.25	8387.25	6114.25
Total horas posible	6399.25	7439.00	8497.50	7772.00	9596.50	7778.50	7718.00	9188.00	6893.00	6989.00	9864.75	7029.00
Total horas máximas de trabajo	8640.00	8640.00	10800.00	8640.00	10800.00	8640.00	8640.00	10800.00	8640.00	8640.00	10800.00	8640.00
Horas no programadas	2240.75	1201.00	2302.50	868.00	1203.50	861.50	922.00	1612.00	1747.00	1651.00	935.25	1611.00
Horas extras trabajadas	497.00	696.25	613.00	440.75	677.00	370.00	228.00	431.00	280.50	400.50	876.25	540.50
Horas perdidas por falla	49.50	43.75	57.50	45.25	54.50	38.00	3.50	11.50	13.00	39.50	79.75	50.50
Horas extras posibles	546.50	740.00	670.50	486.00	731.50	408.00	231.50	442.50	293.50	440.00	956.00	591.00

*Nota.* De “Resumen de horas de producción, por Industrias Niko, 2018”

**Tabla 5.4***KPI's Operacionales 2018*

<b>MES</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>
Cambio de molde	2.65%	1.95%	2.27%	2.52%	2.33%	2.57%	2.44%	2.63%	2.58%	2.10%	1.99%	1.64%
Falla de Máquina	0.35%	0.86%	1.06%	1.33%	0.88%	2.38%	4.65%	1.18%	1.14%	4.41%	0.79%	1.02%
Falla de Operario	0.02%	0.11%	0.00%	0.00%	0.07%	0.24%	0.06%	0.17%	0.26%	0.07%	0.34%	0.00%
Falla de Personal	1.15%	1.58%	1.93%	1.72%	2.72%	1.44%	1.60%	0.92%	0.46%	0.67%	1.35%	0.55%
Máquina no programada	35.02%	16.14%	27.10%	11.17%	12.54%	11.08%	11.95%	17.54%	25.34%	23.62%	9.48%	22.92%
Total horas por falla	11.06%	11.62%	14.06%	13.48%	13.83%	13.83%	15.19%	11.98%	11.86%	13.29%	14.98%	13.01%
Total horas trabajadas	88.94%	88.38%	85.94%	86.52%	86.17%	86.17%	84.81%	88.02%	88.14%	86.71%	85.02%	86.99%
Horas extra trabajadas	90.94%	94.09%	91.42%	90.69%	92.55%	90.69%	98.49%	97.40%	95.57%	91.02%	91.66%	91.46%
Horas perdidas por falla	9.06%	5.91%	8.58%	9.31%	7.45%	9.31%	1.51%	2.60%	4.43%	8.98%	8.34%	8.54%

**Tabla 5.5***Horas de trabajo 2019*

<b>MES</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>
Arranque	45.25	19.50	23.25	30.00	62.50	44.00	37.00	63.00	41.00
Cambio molde	262.25	360.25	327.00	174.50	252.25	204.25	107.00	137.25	247.50
Regulación	20.50	10.50	0.00	8.50	29.00	24.50	10.00	0.00	12.00
Equipos auxiliares	52.00	9.00	4.50	9.50	2.50	12.00	6.00	5.50	11.50
Falla de molde	134.75	128.50	144.50	103.50	201.00	127.50	85.00	150.50	141.50
Falla de máquina	133.00	48.50	72.00	64.50	230.50	100.50	84.50	624.00	330.00
Problema de material	28.00	26.00	23.50	17.50	43.50	29.75	29.00	21.00	18.50
Falta de abastecimiento	55.50	2.50	18.00	66.00	43.00	19.00	1.00	18.00	5.50
Problema de color	3.50	2.00	0.00	6.50	10.50	7.00	1.50	24.50	14.50
Purga	59.00	60.00	60.25	65.50	76.25	49.00	88.25	63.00	60.00
Prueba	11.00	22.50	93.00	39.50	92.50	34.75	31.00	61.25	83.25
Otros	85.00	124.00	52.50	37.00	130.50	55.00	51.50	26.50	69.00
Falla de operario	19.25	64.50	6.00	0.00	14.00	17.50	28.00	6.00	5.00
Falta de personal	106.00	241.50	97.75	102.50	93.25	42.50	24.50	31.00	41.50
Máquina no programada	268.50	48.00	829.50	705.50	1097.00	1306.00	2039.00	1836.00	450.50
Total horas por falla	1015.00	1119.25	922.25	725.00	1281.25	767.25	584.25	1231.50	1080.75
Horas total trabajadas	8508.50	7412.75	6840.25	6441.50	7847.75	6134.75	5656.75	6966.75	7108.75
Total horas posible	9523.50	8532.00	7762.50	7166.50	9129.00	6902.00	6241.00	8198.25	8189.50
Horas extras posibles	723.50	734.00	571.00	360.00	0.00	0.00	0.00	0.00	267.50
Horas extra trabajadas	670.00	674.75	527.50	348.50	0.00	0.00	0.00	0.00	246.00
Horas perdidas por falla	53.50	59.25	43.50	11.50	0.00	0.00	0.00	0.00	21.50

*Nota.* De “Resumen de horas de producción, por Industrias Niko, 2019”

**Tabla 5.6***KPI's Operacionales 2019*

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
Cambio de molde	2.75%	4.22%	4.21%	2.43%	2.76%	2.96%	1.71%	1.67%	3.02%
Falla de Máquina	1.40%	0.57%	0.93%	0.90%	2.52%	1.46%	1.35%	7.61%	4.03%
Falla de Operario	0.20%	0.76%	0.08%	0.00%	0.15%	0.25%	0.45%	0.07%	0.06%
Máquina no programada	2.82%	0.56%	10.69%	9.84%	12.02%	18.92%	32.67%	22.40%	5.50%
Total horas por falla	10.66%	13.12%	11.88%	10.12%	14.03%	11.12%	9.36%	15.02%	13.20%
Horas total trabajadas	89.34%	86.88%	88.12%	89.88%	85.97%	88.88%	90.64%	84.98%	86.80%
Horas extra trabajadas	92.61%	91.93%	92.38%	96.81%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	91.96%
Horas perdidas por falla	7.39%	8.07%	7.62%	3.19%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.04%

Se ha determinado que los problemas más resaltantes son las horas dedicadas al cambio de molde de las máquinas, que aumentan año a año, y el incremento desproporcionado de las horas no programadas de las máquinas durante las temporadas altas, que suelen ser entre Abril y Octubre. Consideramos el segundo problema como el principal.

### **Identificación del problema principal**

El problema principal con respecto a las políticas de la empresa está centrado con el planeamiento de la producción. Según los datos históricos, en temporadas altas aumenta de gran manera las horas de trabajo no programadas de las máquinas. Esto va de la mano con que las políticas de compras y abastecimiento se realizan de acuerdo a la demanda, mas no de acuerdo a las estrategias de pronóstico.

El problema principal en cuanto a los medios se ve reflejado en la saturación que tiene la empresa en cuanto a área de trabajo. 2 locales son insuficientes para el nivel de producción que realizan actualmente, lo que conlleva en un desorden de fabricación, ya que, al no haber espacio para más máquinas, se asignan de improviso máquinas a la fabricación de algunos productos.

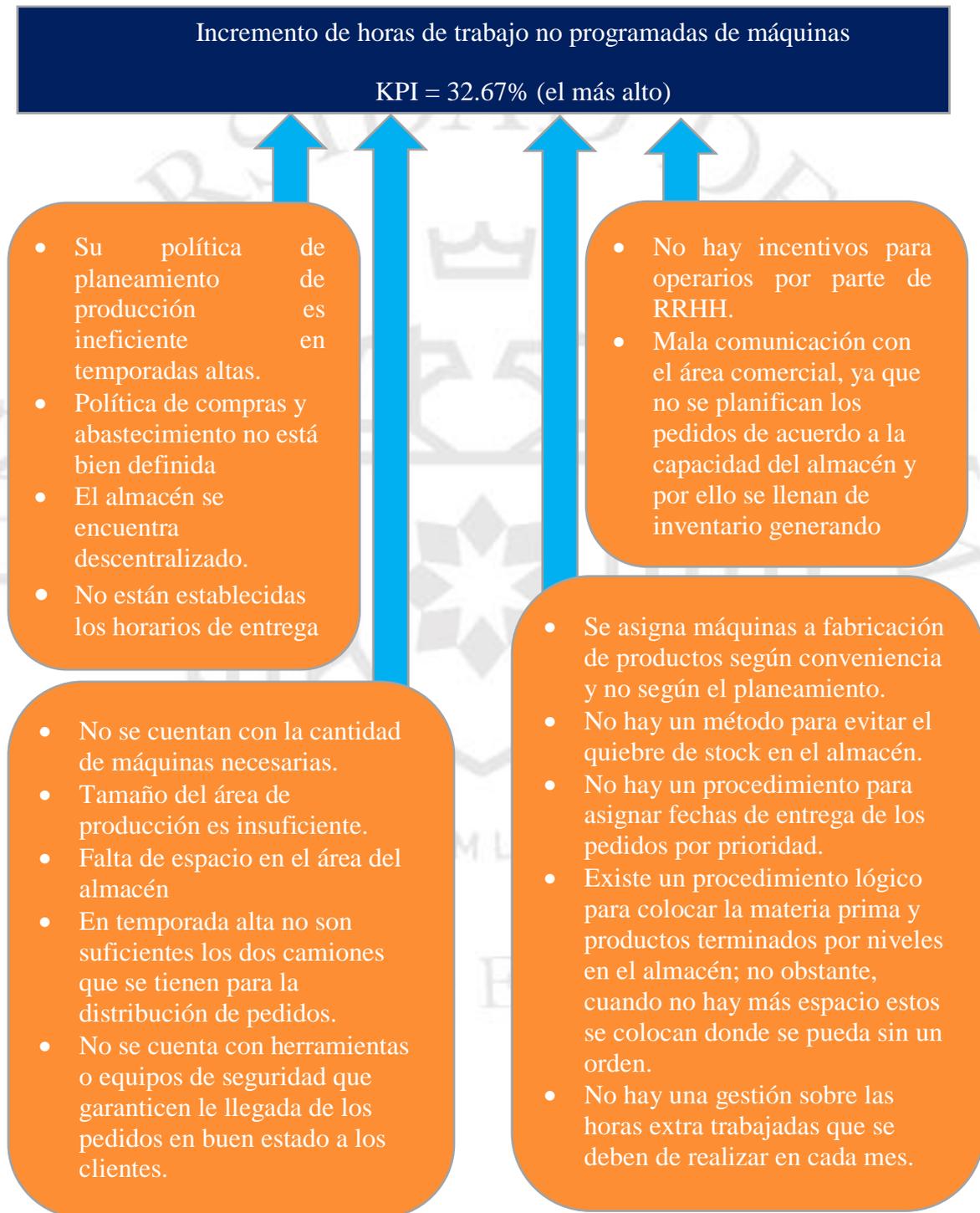
La gestión de la empresa se ha visto afectada por el desorden que existe en los inventarios, se han saturado hasta tal punto que se han colocado cajas de productos terminados en zonas que no corresponden a los inventarios finales. Además, la empresa no cuenta con un seguimiento de los productos que se envían a despacho, lo que conlleva a un aumento de tiempo en la confirmación de recepción de los pedidos por parte de los clientes, lo que genera problemas de comunicación y actualización de la información.

Con respecto a otras áreas, hay una alta tasa de rotación de vendedores, lo que, de cierta forma, genera un aumento en el tiempo de estacionamiento que tienen los productos en los inventarios, y no hay un programa impulsado por Recursos Humanos que motive al personal de producción a desenvolverse de mejor manera.

## 5.4.2 Análisis causa-efecto aplicando el Modelo de Thibaut

Figura 5.4

Modelo Thibaut del Área de Operaciones



### 5.4.3 Planteamiento de oportunidades de mejora

La causa del desorden que se genera en la producción, son 2: la falta de espacio, para una mejor movilización y mejor orden en los inventarios, y una mejor estrategia de planeamiento de operaciones. Como la ampliación ya está agendada para el año 2020, la segunda causa debe ser resaltada frente al Jefe de Producción, puesto que en las temporadas altas aumenta de manera significativa el uso de máquinas para fabricar productos que no les corresponde, y termina atrasando la producción de otros productos. Además, que el tiempo que toma cambiar los moldes de las máquinas es cada año más alto, se debe tomar en cuenta este incremento ya que se traduce en menos horas de producción efectivas, se debe aplicar alguna estrategia para combatir y darle más productividad a ese tiempo que se pierde.

## 5.5 Diagnóstico de Recursos Humanos

### 5.5.1 Identificación del Problema

#### KPI: Tasa de trabajadores renunciantes

**Nº colaboradores que salieron x 100 / Total de colaboradores**

Nº colaboradores salientes (ene – mar) = 10      Total colaboradores: 70

Nº colaboradores salientes (abr – jun) = 16      Total colaboradores: 73

Nº colaboradores salientes (jul – set) = 9      Total colaboradores: 76

KPI 1er trimestre = 14.29%

KPI 2do trimestre= 21.92%

KPI 3er trimestre = 11.84%

El indicador que se eligió es el de los trabajadores renunciando de la empresa, se tienen los datos de correspondientes a cada trimestre del año 2019, se conoce que en lo que va del año el porcentaje promedio de renuncia es del 15,98%.

Según lo expresado por la Jefe de Recursos Humanos, Denis Sánchez, las causas de salidas eran en su gran parte por motivos personales; sin embargo, se pudo entablar un diálogo con un trabajador del área de operaciones de forma anónima, comentando que sienten disconformidad con la empresa desde la perspectiva de la poca preocupación que hay en mejorar la relación laboral empresa-trabajador.

Esta disconformidad generada se debe a que el área de Recursos Humanos no se preocupa por el cumplimiento de ciertas actividades que benefician y mejoran la relación de los trabajadores con la empresa, por ejemplo, el paseo anual de integración para todos los trabajadores o la celebración del aniversario de la empresa, Día de la Madre, Día del Padre y la manera en cómo la empresa responde a las sugerencias de los trabajadores para mejorar las condiciones.

También durante la entrevista a la Jefe de Recursos Humanos, se pudo constatar que la Gerencia General no destina un Presupuesto Anual para poder ejecutar las diversas actividades que se presentan en el año, la fuente de los recursos de todas las actividades que se realizan proviene de acuerdo con el requerimiento que se pide al área de Administración y Finanzas.

Se pudo comprobar que no existe un Presupuesto anual establecido para el área de Recursos Humanos, lo que genera el incumplimiento de las diferentes actividades que se deben ejecutar durante el año y se traduce en una disconformidad en la relación laboral empresa-trabajador. El área de Recursos Humanos solo está conformada por la Jefe de Recursos Humanos, quién se encarga de reclutar y contratar a los trabajadores. La evaluación del desempeño la realiza cada Jefe de área y las capacitaciones la realiza cada Jefe de área y el Asistente del SIG.

### 5.5.2 Análisis causa-efecto aplicando el Método Thibaut

Figura 5.5

Modelo Thibaut del Área de Recursos Humanos



### **5.5.3 Planteamiento de oportunidades de mejora**

Para el planteamiento de las oportunidades de mejora del Área de Recursos Humanos de la empresa Industrias Niko S.A., se recurre a tratar el problema principal identificado en el Modelo Thibaut, este es el de la alta rotación del personal de la empresa.

Identificando las causas de por qué surge esta alta rotación, se debe a la falta de satisfacción que tienen los trabajadores en la empresa en la relación empleador – empleado, también por la falta de cumplimiento de las actividades de integración que ayuden a identificarse al trabajador con la empresa como si fuera suya. Sin embargo, la falta de un Presupuesto anual asignado al área y el hecho de el área de Recursos Humanos solo esté conformada por la Jefe de Recursos Humanos dificultan esta situación. Asimismo, la falta de análisis de los sueldos y salarios conllevan a la búsqueda de mejores condiciones de trabajo lo que ocasiona al final la salida de estos de la empresa.

Por tal motivo, una oportunidad de mejora que la empresa tiene para solucionar dichos problemas es mejorar en principio la relación laboral actual, realizando las actividades de integración programadas que quedan aún en el calendario anual.

Luego, realizar una evaluación por parte de la gerencia para asignar un Presupuesto anual para el área, en el cual se incluya la ejecución de todas aquellas actividades que no se realizaron y la evaluación de integrar un miembro más al área de Recursos Humanos para justamente ejecutar las actividades de integración y también el apoyo en la gestión de compensaciones. Sumar un miembro más ayudaría a solucionar muchos de los problemas que se suscitan en la empresa así como liberar de sobrecarga de trabajo a la Jefe de Recursos Humanos.

## 5.6 Diagnóstico de la Causa-Raíz

### 5.6.1 Jerarquización de los problemas y sus causas

**Tabla 5.7**

*Ranking de factores de problemas*

PROBLEMAS	
A	Mala gestión de las horas máquina
B	Falta de espacio en el almacén
C	Rechazo de pedidos por productos defectuosos

**Tabla 5.8**

*Resultados de problemas*

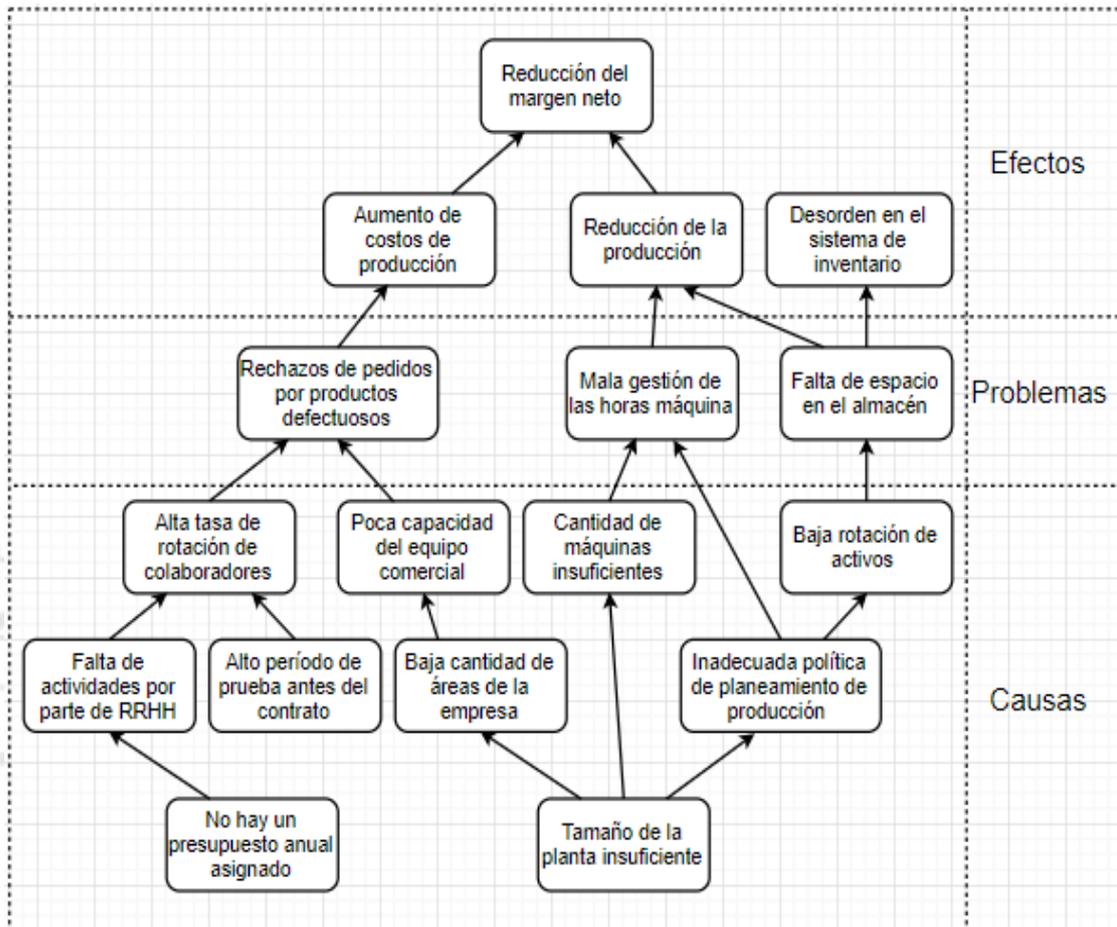
FACTOR	A	B	C	TOTAL	PONDERADO (%)
A	■	1	1	2	50%
B	0	■	1	1	25%
C	0	1	■	1	25%
<b>TOTAL</b>				<b>4</b>	<b>100%</b>

El resultado del ranking de factores es el problema A que es la mala gestión de las horas máquina, puesto que al comparar las pérdidas que ha generado cada problema representa una mayor deficiencia en la empresa. Este problema afecta directamente a la producción, ya que no se controla la cantidad de horas programadas y esto genera tiempos muertos para la empresa que tienen que ser compensados con horas extra de trabajo.

### 5.6.2 Análisis Causa Raíz

Figura 5.6

Diagrama del árbol



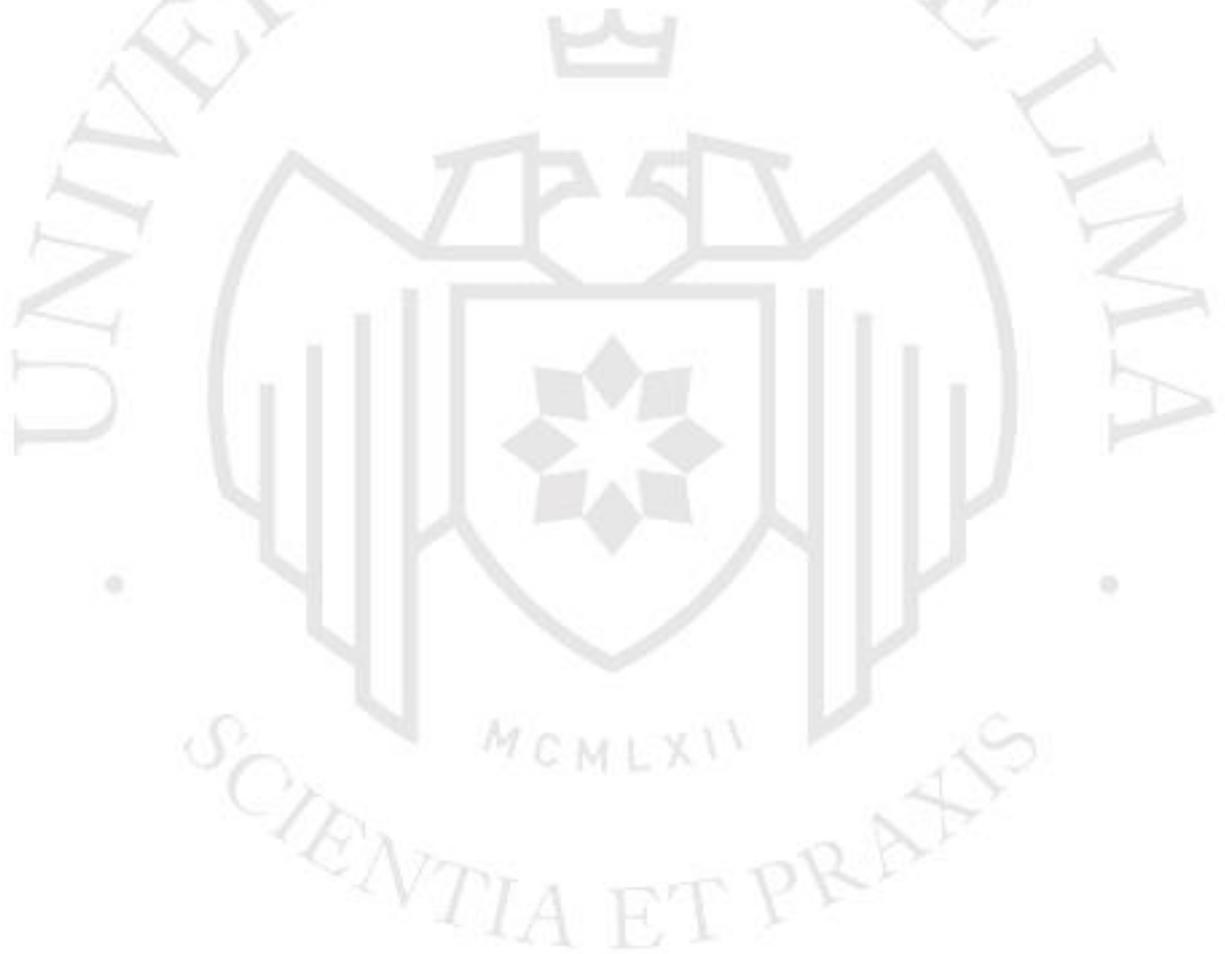
### 5.6.3 Planteamiento de la oportunidad de mejora

Teniendo en cuenta el problema principal que es la mala gestión de horas máquina se analiza cómo se origina este problema. Este problema surge debido a que la empresa cada vez produce más y no se cuenta con el espacio necesario, ya sea en el área de producción o almacén. Además, se necesitan más máquinas debido a la producción creciente y la ineficiente política de planeamiento de producción hace que se generen errores por el desorden en el área. Por parte del área de RRHH no se realizan actividades por días festivos para los trabajadores, esto se debe a que no se tiene asignado un presupuesto para eso. Las propuestas de mejora son la mejora de la política de planeamiento de producción,

asignación del presupuesto de RRHH para que pueda motivar a los colaboradores e implementar un programa de beneficios a la alta productividad de la empresa.

#### **5.6.4 Resumen Causa Raíz**

La causa raíz de los problemas presentados es el tamaño de la planta que no es suficiente para cubrir las nuevas necesidades de la empresa como un almacén más grande, mayor cantidad de máquinas de producción y la falta de un área comercial debido a que no se cuenta con muchas áreas en la empresa y se sobrecargan las tareas en algunos puntos.



## CAPITULO VI: PROPUESTA DE MEJORA

En este capítulo se procederá a seleccionar la alternativa de solución más adecuada para atacar el problema/causa raíz mencionado en el capítulo anterior, desplegar nuestra propuesta de mejora analizando su viabilidad y controlar dicha viabilidad a través de indicadores que también nos servirán para tomar decisiones. Todo ello con el propósito de mejorar las operaciones de la empresa y conseguir mejores resultados económicos y sociales.

### 6.1 Alternativas de solución y selección de la propuesta de mejora

Las alternativas a considerar para solucionar la poca capacidad con la que cuenta la planta son las que más se adecuan al propósito de mejora de proceso, es por ello que se tomaron en consideración para este proceso de selección, ya que cada una de ellas aporta un valor agregado distinto para su solución; sin embargo, el peso de influencia en los criterios de selección son los que nos darán una respuesta final, a continuación se mencionan las 3 alternativas de solución:

a) Expansión de la planta: Esta propuesta de solución aumentaría la eficiencia del manejo de los inventarios, mejoraría el orden de la planta y daría más espacio en la planta para poder trasladarse. En general, es una alternativa con una visión a futuro para la empresa, ya que podría solucionar otros problemas de capacidad. También cabe resaltar que nos ayudaría a reducir los tiempos de trabajo; sin embargo, es una de las alternativas que toma más tiempo planificar, la que genera cierto impacto ambiental de manera negativa por la construcción de nuevas áreas de trabajo y la que demanda un mayor desembolso.

b) Re disposición de las maquinas: Esta propuesta tiene como tarea principal reorganizar la ubicación de las máquinas de producción con el propósito de reducir las distancias entre maquina/producción y almacén. También se busca aprovechar los espacios libres generados por estos cambios y los espacios vacíos con los que contaba la planta para aumentar el área de almacén. Por otro lado, se busca también mejorar la

política de planeación de producción (eliminando retrasos, reprogramaciones), reducir la generación de productos defectuosos, y con ello, menores quejas por clientes. Es la alternativa con menos tiempo de planificación puesto que no demanda muchos requisitos o normas externas a seguir, es una solución más interna. No genera impacto ambiental significativo y no genera tanto desembolso

c) Creación/Cambio de planta: Esta propuesta de solución tiene como objetivo principal buscar una nueva capacidad de planta. Con ello se solucionarían no solo los problemas de capacidad, sino también, los problemas de entrega a tiempo ya que se darían de una forma más organizada respecto a las 2 alternativas mencionadas anteriormente, se daría una mejor gestión de proyectos al empezar las operaciones de 0, se podría crear el área física de costos que les faltaba sin quitar espacio a otras áreas importantes; no obstante, dado este cambio de planta se tendrían que transportar productos en proceso o materia prima desde la planta actual hacia la nueva planta para mitigar el problema de congestión en el área de almacén y producción, lo que hace que sea la alternativa de solución que demande mayor desembolso, ya que se daría una inversión muy grande por la planta, los costos de transporte aumentarían y no estarían solucionando el problema directamente. Por otro lado, las distancias producción – almacén se extienden. Es la alternativa con mayor tiempo de planificación y es la que genera mayor impacto ambiental.

A continuación se mencionaran los criterios/factores de selección que se tomarán en cuenta para el ranking de factores con el que evaluaremos cada alternativa de solución:

- A: Económico o riesgo económico. ¿Cuál es más económico?
- B: Tiempo de planificación. ¿Cuál demora menos tiempo?
- C: Impacto ambiental. ¿Cuál genera el menor impacto ambiental?
- D: Reducción de distancias. ¿Cuál genera mayor reducción de distancias?
- E: Beneficio general. ¿Cuál genera mayor beneficio?

Para el criterio de importancia, lo que busca la empresa es solucionar el problema antes de todo, pero siempre teniendo en cuenta el desembolso que se debe generar. Por otro lado, la empresa es muy apegada a las normas ambientales puesto que tiene como uno de

sus objetivos, ya a corto plazo, obtener la ISO 14001, no es más importante que las 2 mencionadas anteriormente ni de la reducción de distancias pero sí de la restante. Finalmente, mientras la empresa tome menos tiempo planear la propuesta de mejora podrán ejecutarla y conseguir los resultados más rápido. Esta última es más importantes que la reducción de distancias.

**Tabla 6.1**

*Matriz de enfrentamiento*

FACTOR	A	B	C	D	E	TOTAL	PONDERADO (%)
A	1	1	1	0		3	30%
B	0	1	0	1	0	1	10%
C	0	1	1	0	0	1	10%
D	0	0	1	1	0	1	10%
E	1	1	1	1	1	4	40%
<b>TOTAL</b>						<b>10</b>	<b>100%</b>

**Tabla 6.2**

*Matriz ranking de factores*

FACTOR	PONDERADO	ALT A		ALT B		ALT C	
		CALIF.	PUNTAJE	CALIF.	PUNTAJE	CALIF.	PUNTAJE
A	30%	4	1.2	6	1.8	2	0.6
B	10%	4	0.4	6	0.6	2	0.2
C	10%	4	0.4	6	0.6	2	0.2
D	10%	4	0.4	6	0.6	2	0.2
E	40%	4	1.6	2	0.8	6	2.4
			4		4.4		3.6

Dado la matriz ranking de factores, nos damos cuenta que la alternativa A y B son las que generan mayor valor al problema de la empresa; nos obstante, ambas se encuentran en desventaja frente a la alternativa C hablando en temas de beneficio global (factor E). Pero claro, si analizamos bien la alternativa de solución C nos damos cuenta de que es más una alternativa de solución escapatoria; puesto que no soluciona directamente el problema en la planta actual, tal como se discutió en su descripción.

En conclusión, la alternativa B (re disposición de las maquinas) sería la más adecuada para atacar la causa raíz de la mala gestión de las horas maquinas. Siendo la alternativa que presenta mayor puntaje individual en la mayoría de los factores y puntaje global (4.4).

## **6.2 Despliegue de la propuesta de solución**

### **6.2.1 Diseño del modelo de solución**

El diseño del modelo de la solución implica una conceptualización justificada de por qué se realizará la propuesta de mejora. De todos los problemas identificados en las diferentes áreas, se va a brindar una propuesta de reorganización del área de producción, ya que es el proceso más importante de una empresa. En primer lugar, se deben identificar las necesidades y los recursos actuales, factores como:

- El área asignada para los procesos de producción que actualmente es de 882.90 m<sup>2</sup> que servirá como guía para realizar las modificaciones necesarias de reorganización.
- El área delimitada para el tránsito de todos los trabajadores que ingresan al área de producción, actualmente por la mala disposición de las máquinas inyectoras se tiene un espacio inadecuado para realizar los movimientos de las tareas que realizan.
- Delimitación de las áreas para las máquinas inyectoras que actualmente, a causa de la mala disposición no permiten poder almacenar momentáneamente los productos que se están produciendo e invaden los espacios para el tránsito de los trabajadores. Se planificará reorganizar 5 máquinas inyectoras.

Estos factores servirán para realizar la evaluación del presupuesto que se mostrará en el siguiente capítulo, se sabe que el costo de Hora-Máquina es de US\$13, el sueldo de un trabajador es de S/ 1 350; se sabe que la empresa dispone de 8 horas efectivas, 3 turnos al día, 6 días a la semana y 4 semanas al mes. El precio promedio es de 32 dólares el millar de tapas, es decir, el precio de la caja de tapas es de 32 dólares.

### 6.2.2 Desarrollo de la propuesta

El desarrollo de la reorganización de la planta consistirá en cambiar de posición 5 máquinas inyectoras entre sí, en específico, correspondientes a la máquina 1,2,3, 5 y 6. Se tomará en cuenta el tamaño de las máquinas para realizar la reorganización, ubicando las de mayor tamaño más cerca al área de almacén y también por el motivo de dejar mayor espacio para el almacenamiento momentáneo de productos y facilitar el tránsito de los trabajadores.

Se formará un equipo de trabajo que se encargarán de la planificación, dirección y supervisión de las actividades que se deben realizar para llevar a cabo la reorganización. En el equipo de trabajo también se incluirán a doce trabajadores de la empresa que están calificados para realizar dicha tarea y evitar contratar un servicio técnico tercerizado. A continuación, se presenta un cronograma de las actividades a llevarse a cabo.

**Tabla 6.3**

*Cronograma de actividades*

HORAS/ ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Capacitación	■																				
Preparación		■																			
Desanclaje			■																		
Cambio de posición				■	■	■	■	■	■	■											
Anclaje										■											
Regulación de máquina												■									
Pruebas de producción													■	■	■	■	■	■	■	■	■

### 6.2.3 Implementación de la solución

El equipo de trabajo estará constituido por el Jefe de Producción, Jefe de Mantenimiento y el Gerente General se encargarán de la planificación, dirección y supervisión de las actividades a desarrollar de acuerdo con el cronograma anterior. En el equipo de trabajo

se incluirán a los cuatro técnicos de mantenimiento, así como también a seis técnicos maquinistas que tienen conocimiento y experiencia de trabajo con máquinas inyectoras, por último, a cuatro operarios cambiadores de molde que contribuirán a apoyar en las diferentes actividades de la reorganización.

Tal como lo muestra el cronograma, se brindará una capacitación a cargo por los Jefes de Producción y Mantenimiento explicando las actividades, herramientas, métodos y peligros; de esa manera se asegura que todos conozcan el plan. Luego, pasarán a ejecutar las actividades en la cual los técnicos de mantenimiento, técnicos maquinistas y cambiadores de molde en conjunto ejecutarán las actividades de preparación, desanclaje, cambio de posición y el anclaje. Seguido de esto, los jefes de producción y mantenimiento junto a los técnicos de mantenimiento realizarán las regulaciones de las máquinas: temperatura, presión, flujo de agua, apertura. Por último, se procederá a instalar los moldes y realizar las pruebas de producción, a fin de comprobar que las máquinas no hayan sufrido desperfectos.

#### 6.2.4 Seguimiento y control

Son muchos los indicadores que se pueden usar para hacer seguimiento a nuestra propuesta de mejora. A continuación se mencionaran los más importantes a través de un cuadro:

**Tabla 6.4**

*Cuadro de indicadores*

INDICADOR	FÓRMULA	ANTES DE LA MEJORA	DESPUÉS DE LA MEJORA	META
Horas trabajadas por maquina	$\frac{\text{Horas trabajadas}}{\text{Horas maximas totales}}$	76.61%	80%	>80%
Utilización de área de producción	$\frac{\text{Espacio utilizado}}{\text{Espacio Total}}$	86.87%	89%	>=80%
Capacidad instalada en uso (eficiencia)	$\frac{\text{Numero de horas trabajadas}}{\text{Numero de horas posibles}}$	81.50%	82.5%	>80%
Margen neto	$\frac{\text{Utilidad}}{\text{Ventas}}$	2.31%	3.20%	>15%
Tiempo de retraso por entrega de material	$\frac{\text{Nro de horas perdidas por falta de material}}{\text{Nro de horas efectivas de producción}}$	0.42%	0.35%	<0.5%

Las metas mencionadas en el cuadro anterior son las metas impuestas por la misma empresa, nuestro objetivo con este diagnóstico no es superar la meta en sí; sino, superar in indicadora antes de la mejora, es por ello que se aproximaran los resultados.

**Tabla 6.5***Registro de horas trabajadas por maquina*

<b>MAQ</b>	<b>HORAS TRABAJADAS (h)</b>	<b>H.MÁX (h)</b>
Máq 1	4368.75	5616
Máq 2	4334.5	5616
Máq 3	4190	5616
Máq 4	5004.5	5616
Máq 5	5055.5	5616
Máq 6	3892.75	5616
Máq 7	3726.25	5616
Máq 8	4723.25	5616
Máq 9	2298.5	5616
Máq 10	3752.5	5616
Máq 11	4003.5	5616
Máq 12	5232.75	5616
Máq 14	3850.25	5616
Máq 15	4595.75	5616
Máq 16	5504.75	5616
Promedio	4302.233	5616
<b>INDICADOR 1</b>	<b>76.61%</b>	

*Nota.* De “Resumen de producción, por Industrias Niko, 2019”**Tabla 6.6***Cuadro de áreas*

Espacio utilizado de producción	882.90 m2
Espacio total	1016.30 m2
<b>INDICADOR 2</b>	<b>86.87%</b>

*Nota.* De “Espacios de planta, por Industrias Niko, 2019”

**Tabla 6.7***Cuadro de eficiencia de planta*

	<b>HORAS TRABAJADAS (h)</b>	<b>CAPACIDAD MÁXIMA (h)</b>
Trimestre 01	24633.75	26964
Trimestre 02	20772.50	26306
Trimestre 03	19978.25	26954.25
Promedio	21794.83	26741.42
<b>INDICADOR 3</b>	<b>81.50%</b>	

*Nota.* De “Matriz de objetivos, por Industrias Niko, 2019”**Tabla 6.8***Registro de margen neto*

Utilidad Neta (S/.)	285307
Ventas (S/.)	12351127
<b>INDICADOR 4</b>	<b>2.310%</b>

*Nota.* De “Matriz de objetivos, por Industrias Niko, 2019”**Tabla 6.9***Cuadro de indicadores de tiempo de retraso*

<b>TRIMESTRE</b>	<b>INDICADOR</b>
1° Trimestre	0.33%
2° Trimestre	0.60%
3° Trimestre	0.33%
<b>Promedio – INDICADOR 5</b>	<b>0.42%</b>

*Nota.* De “Matriz de objetivos, por Industrias Niko, 2019”

# CAPITULO VII: EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE MEJORA

## 7.1 Evaluación técnica del proyecto de mejora

La empresa Industrias NIKO SAC, cuenta con una distribución fija de su zona de producción, sin embargo, tras un análisis visual de los procedimientos productivos. Uno de los problemas de esta zona es la distribución de la maquinaria. No hay un estudio previo para la asignación de las mismas en el área, es por ello que se implementará una distribución por proceso, es decir, se agruparán máquinas con características comunes de producción, con el fin de agilizar la producción y organizar más las rutas de trabajo. (Bayona A, 2014) El nuevo diseño del área de producción se puede observar en los 2 primeros anexos.

Por otro lado, para evitar el aumento de las horas no programadas, se realizará una nueva asignación, la máquina más grande será destinada exclusivamente para atender los pedidos no programados, así se evitará interrumpir la producción de otras máquinas, por lo que no habrá incremento excesivo en los tiempos de operaciones de preparación de los respectivos moldes.

Finalmente, se simuló en el software Risk las utilidades brutas actuales, y las utilidades estimadas con la mejora. Concluyendo un incremento de ganancias.

**Tabla 7.1**

*Ingresos actuales*

<b>INGRESOS (S/.)</b>	
MÍNIMO	15,238.00
MODA	16,286.50
MÁXIMO	17,335.00

**Tabla 7.2**

*Costos actuales*

COSTOS (S/.)	
MÍNIMO	7,260.00
MÁXIMO	8,170.00

**Tabla 7.3**

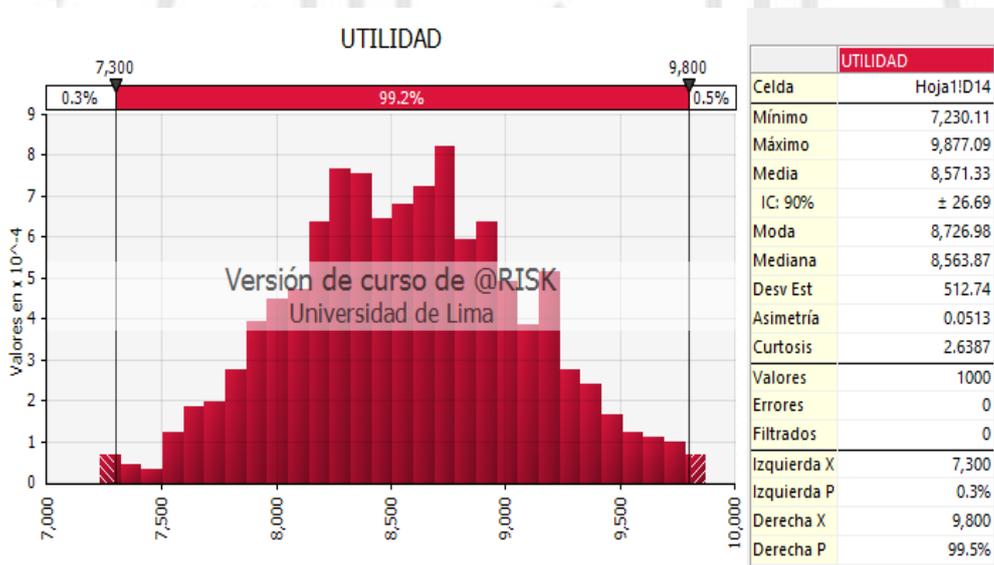
*Utilidad actual*

INGRESOS (S/.)	16,286.33 (+)
COSTOS (S/.)	7,715.00 (-)
<b>UTILIDAD (S/.)</b>	<b>8,571.33</b>

**Resultados de simulación**

**Figura 7.1**

*Histograma de simulación*



**Tabla 7.4**

*Ingresos con mejora*

INGRESOS (S/.)	
MÍNIMO	15,238.00
MODA	16,286.50
MÁXIMO	17,335.00

**Tabla 7.5**

*Costos con mejora*

COSTOS (S/.)	
MÍNIMO	5,230.00
MÁXIMO	6,840.00

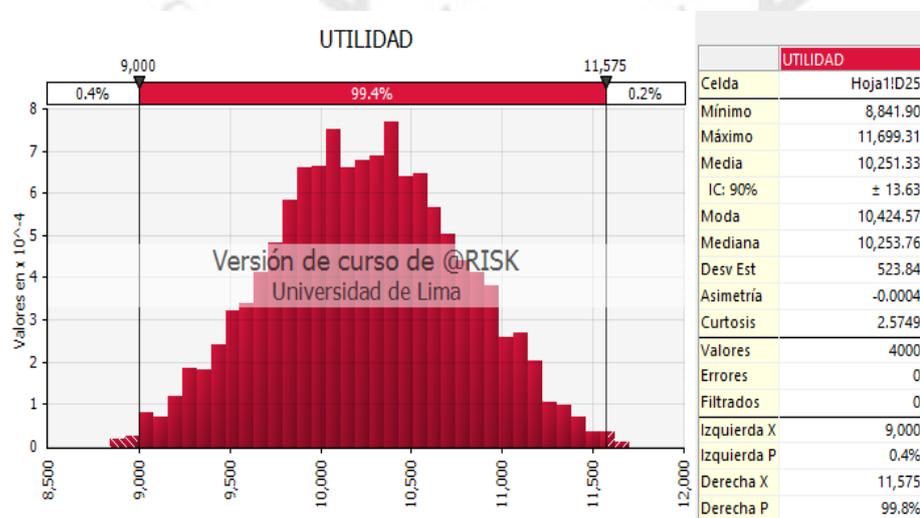
**Tabla 7.6**

*Resultado de simulación con mejora*

INGRESOS (S/.)	16,286.33 (+)
COSTOS (S/.)	6,035.00 (-)
<b>UTILIDAD (S/.)</b>	<b>10,251.33</b>

**Figura 7.2**

*Histograma de simulación con mejora*



## 7.2 Evaluación beneficio costo del proyecto de mejora

Para comprender los costos de inversión del cambio se tomará a los mismos trabajadores de la empresa que ocupan los puestos de Técnicos maquinistas ya que tienen muchos años de experiencia en cambio de moldes, regulación de máquina y mantenimiento, debido a que han sido capacitados en estos cursos de manera interna y externa. Los costos de hora hombre, los costos de hora máquina y lo que se deja de producir y vender por motivos de la re-disposición. En total se reubicarán 3 máquinas y por consiguiente, otras 3 máquinas se tendrán que mover, lo que hace un total de 6 máquinas a reubicar.

**Tabla 7.7**

*Ingresos por semana*

<b>INGRESOS POR SEMANA</b>	
Venta promedio	32 \$/millar
Producción promedio	25000 mil tapas
Nº máquina a re disponer	6
INGRESOS PROMEDIO	4800 \$
INGRESOS PROMEDIO CONVERTIDO	16176 soles

**Tabla 7.8**

*Egresos por semana*

<b>EGRESOS POR SEMANA</b>	
<b>Tiempos muertos</b>	
Desanclaje	1.5 HM
Nueva disposición	5 HM
Anclaje	2.5 HM
Regulación de máquina	1 HM
Pruebas de produccion	8 HM
<b>Paro de producción</b>	<b>18 HM</b>

Costo de hora máquina	13	\$/HM
Costo de mano obra	7.81	Soles/HH
Costo de herramientas	1200	soles/máq
<b>Gastos de administración</b>		
Jefe de Producción	37.5	soles/HH
Jefe de Mantenimiento	31.25	soles/HH
Otros gastos (capac.)	2000	soles
<b>TOTAL GASTOS X MAQ</b>	<b>2068.75</b>	<b>soles</b>

**Tabla 7.9**

*Costos totales*

COSTO MO y MOD	6,252.40	soles
COSTO HORAS EXTRA TOTAL*	1,237.50	soles
COSTO PROD SIN MEJORA	7,489.90	soles
<b>COSTO HORA EXTRA CON MEJORA</b>	<b>618.75</b>	<b>soles</b>
<i>COSTO HORAS NO PROGRAMADAS**</i>	<i>750.00</i>	<i>soles</i>
<b>COSTO PROD CON MEJORA</b>	<b>6,121.15</b>	<b>soles</b>

El costo de horas extras solo involucra solo costo de mano de obra, ya que las máquinas están encendidas las 24 horas del día.

El costo de las horas no programadas, se origina principalmente por las operaciones que involucra esta, por lo que se considera para el cálculo, las horas de cambio de molde, que en promedio, son 30 horas por semana, teniendo como dato referencial Diciembre del 2018.

**Tabla 7.10***Costo de mejora*

Costo de Hora Máquina	788.58	soles
Costo de Mano de Obra	1,687.50	soles
Costo total por máquina	2,476.08	soles
Costo x dejar de vender	16,176.00	soles
Costo de herramientas y materiales	6,000.00	soles
TOTAL GASTOS (5 MÁQUINAS)	10,343.75	soles
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>47,376.23</b>	soles

**Tabla 7.11***Flujo de caja en semanas*

	0	1	2	3	4
Ingresos totales*	S/. 13,749.60				
Egresos totales	S/. -47,376	-S/. 6,121.15	-S/. 6,121.15	-S/. 6,121.15	-S/. 6,121.15
FLUJO	S/. -47,376	S/. 7,628.45	S/. 7,628.45	S/. 7,628.45	S/. 7,628.45
FLUJO ACTUALIZADO	S/. -47,376	S/. 7,610.46	S/. 7,592.51	S/. 7,574.61	S/. 7,556.75

	5	6	7	8
Ingresos totales*	S/. 13,749.60	S/. 13,749.60	S/. 13,749.60	S/. 13,749.60
Egresos totales	-S/. 6,121.15	-S/. 6,121.15	-S/. 6,121.15	-S/. 6,121.15
FLUJO	S/. 7,628.45	S/. 7,628.45	S/. 7,628.45	S/. 7,628.45
FLUJO ACTUALIZADO	S/. 7,538.93	S/. 7,521.15	S/. 7,503.41	S/. 7,485.72

Los ingresos totales disminuyen en un 15%, según Jefe Comercial, debido a que la mejora será implementada en temporada baja. Durante estas semanas los ingresos por ventas y los costos se mantienen constantes.

**Tabla 7.12**

*Retorno de inversión*

SEMANA	SALDO	FLUJO ACTUAL	SALDO FINAL
0	-47376.23		
1		S/. 7,610	S/. -39,766
2		S/. 7,593	S/. -32,173
3		S/. 7,575	S/. -24,599
4		S/. 7,557	S/. -17,042
5		S/. 7,539	S/. -9,503
6		S/. 7,521	S/. -1,982
7		<b>S/. 7,503</b>	<b>S/. 5,522</b>
8		S/. 7,486	S/. 13,007

Se espera recuperar el monto invertido para la reorganización de la zona de producción, en 7 semanas.

**Tabla 7.13**

*VAN y TIR*

VAN	S/. 12,371.76
TIR	5.75%

La proyección del cálculo del VAN y TIR es de 8 semanas a partir de la mejora. Registrando ganancias de más de 12,000 soles, y un TIR mayor nuestra tasa de descuento de 0.24%.

## CAPITULO VIII: IMPACTO DE LA SOLUCIÓN

### 8.1 Evaluación de factores críticos del proceso de solución

**Retrasos de pedidos:** El rediseño de la planta se realizará en un determinado periodo de tiempo, por lo que, la empresa tendrá que parar su producción y realizar pruebas de producción. Los tiempos muertos producen retrasos de pedidos a clientes, sin embargo, una vez reorganizado se espera atender con mayor efectividad a los mismos.

**Costo por la pérdida de producción:** Al igual que el retraso de pedidos hay un costo por la parada de las ventas.

**Nuevo seguimiento del proceso:** Los colaboradores y los operarios de las maquinas tendrán que familiarizarse con la nueva distribución de la planta, implica nuevas rutas del producto reduciendo el tiempo de distancias. La nueva ruta producirá mayor orden, espacio para el traslado y minimización del transporte.

**Aumento de la productividad:** optimización de procesos productivos reducen tiempo y costos, lo que refleja en mayor rentabilidad para la empresa.

**Costo de movilización de las maquinas:** Las maquinas se encuentran ancladas al piso, por lo que, se necesitara contratar un servicio para el des anclaje y la contratación de una empresa o la realización propia del traslado de la maquina al lugar establecido por la nueva distribución.

**Espacio limitado de la planta:** La redistribución de las maquinas son limitadas por el espacio de la planta, se puede confirmar por los problemas de desorden y sobre uso del área de inventarios. Al finalizar la redistribución aumentará el espacio gravitacional, es decir el espacio de la máquina y la zona de trabajo del operario.

## 8.2 Oportunidad de mejora para mitigar los impactos

**Tabla 8.1**

*Oportunidades de mejora*

<b>Factores</b>	<b>Afectado</b>	<b>Oportunidad de mejora</b>
<b>Retraso de pedidos</b>	Cliente	Realizar la redistribución de la planta en épocas de baja (mayo – agosto), cuando hay menos ordenes de clientes para disminuir la cantidad de órdenes que se pierdan o se retrasen.
<b>Costo por la pérdida de producción</b>	Colaboradores	En caso extremo se podría comprar maquinas nuevas, reemplazando las maquinas más antiguas de la planta aumentando su capacidad de producción y su flexibilidad para próximos cambios.
<b>Nuevo seguimiento del proceso</b>	Empresa y colaboradores	Capacitación a colaboradores y operarios para poder familiarizarse con el nuevo sistema. Disminuyendo la curva de aprendizaje del operario para que se adecue a su nueva posición.
<b>Espacio de la planta</b>	Trabajadores	Aprovechar el espacio cubico de la planta usando el espacio tanto horizontal como vertical.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### **Conclusión:**

Se concluye que si bien es cierto que existen otras maneras de implementar mejoras que pueden cambiar sustancialmente los problemas de la empresa, tal como es mudarse a una nueva planta con mayores dimensiones, esto representaría una inversión muy grande y que el periodo de recuperación estaría estimado en años. Sin embargo, la propuesta brindada esta ajustada en la medida de que la empresa pueda costearla y recuperarla en un corto plazo

Se concluye que no se debe dar preferencia a priori a la alternativa de solución que genere más beneficios, si bien esta puede tener un gran punto a favor, también tiene puntos en contra, por ejemplo, un impacto ambiental negativo, mayor nivel de riesgo, entre otros.

Para poder determinar una solución que pueda maximizar la cantidad de problemas a resolver, se necesita realizar un análisis exhaustivo de la empresa determinando el problema principal y su causa raíz. Resolviendo el problema principal con su causa raíz es la mejor forma para resolver la mayor cantidad de problemas.

### **Recomendación:**

Se recomienda adoptar el rediseño del área de producción, ya que no solo significará una optimización de espacio, sino organizará el programa de producción por máquinas, de esta manera se logrará reducir el número de horas no programadas.

Se recomienda usar un almacén logístico encargado de un jefe del área de logística que se encargue de la recepción, almacenamiento, movimientos dentro del almacén hasta su salida. Mejoraría la gestión del almacenamiento y se reduciría la cantidad y el espacio necesario para los inventarios.

Se recomienda contratar más personal del área comercial para que disminuyan las responsabilidades del jefe comercial. Este equipo incluiría un personal encargado de la inteligencia comercial, proyectos, gobierno corporativo y manejo de base de datos. Mejoría la empresa en términos de ventas y análisis de sus presupuestos.

## REFERENCIAS

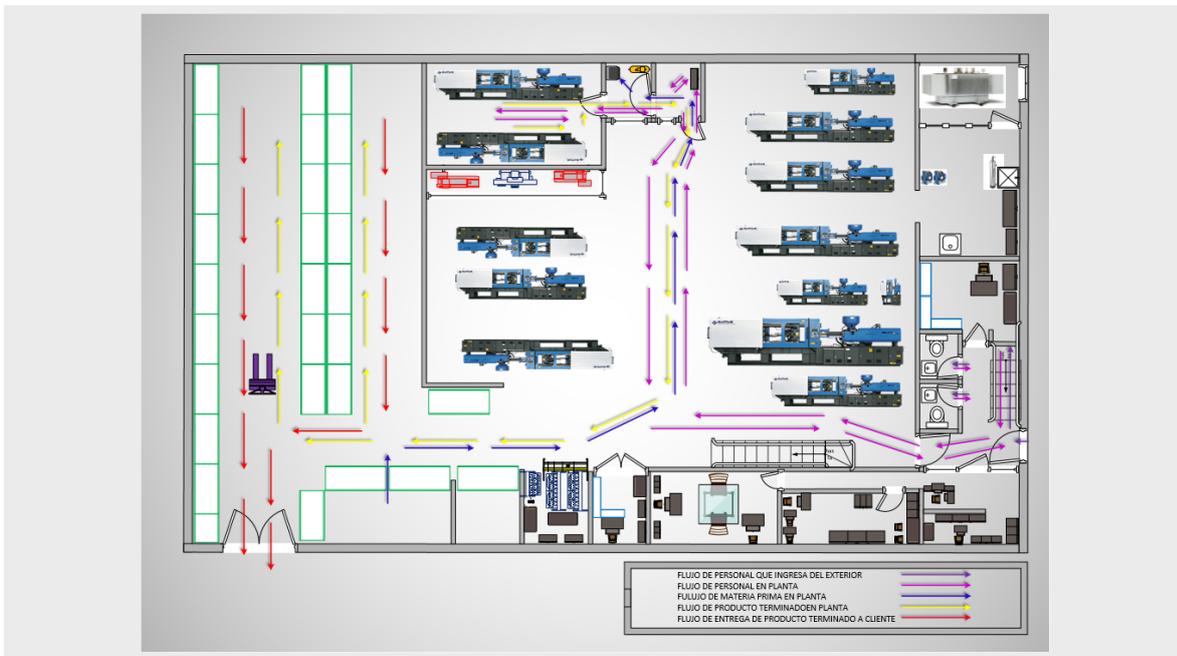
- Caltic Consultores . (2 de Junio de 2017). *6 ventajas de la planificación estratégica*. Obtenido de Estrategia y Gestión: <https://calticconsultores.com/articulos/6-ventajas-la-planificacion-estrategica.html>
- Fierro, M. (2009). *Diagnóstico Empresarial*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/jcfdezmx2/diagnostico-empresarial-1076310>
- Industrias Niko S.A. (27 de Febrero de 2017). *Induniko*. Obtenido de <http://induniko.com/sample-page-copy/>
- INEI. (Enero de 2010). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme*. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Est/Lib0883/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib0883/Libro.pdf)
- ISOTools. (9 de Mayo de 2018). *Gestión Empresarial*. Obtenido de ISOTools: <https://www.isotools.org/2018/05/09/la-gestion-empresarial-como-clave-del-exito/>
- Lizuain, J., & Muñiz, M. (Junio de 2018). *Innovación de producto y procesos industriales*. Obtenido de Técnica Industrial: <http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-10088-innovacion-producto-procesos-industriales.aspx>
- Martínez, I. (24 de Julio de 2018). *Qué es estrategia empresarial*. Obtenido de Blog de Ignacio Martínez. Liderazgo, Coaching, Estrategias: [http://ignaciomartineza.com/estrategia/que-es-estrategia-empresarial/#Que\\_es\\_estrategia\\_empresarial](http://ignaciomartineza.com/estrategia/que-es-estrategia-empresarial/#Que_es_estrategia_empresarial)
- Perez, J., & Gardey, A. (2016). *Sistema de Gestión de Calidad*. Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/sistema-de-gestion-de-calidad/>
- Progressa Lean. (2019). *¿QUÉ ES LA MEJORA CONTINUA?* Obtenido de Progressa Lean: <https://www.progressalean.com/que-es-la-mejora-continua/>

Villafaña, R. (s.f.). *Conceptos de Eficiencia y Eficacia Empresarial*. Obtenido de  
Crecimiento Empresarial Estratégico:  
<https://sites.google.com/site/competenciaestrategia/conceptos-de-eficiencia-y-eficacia-empresarial>

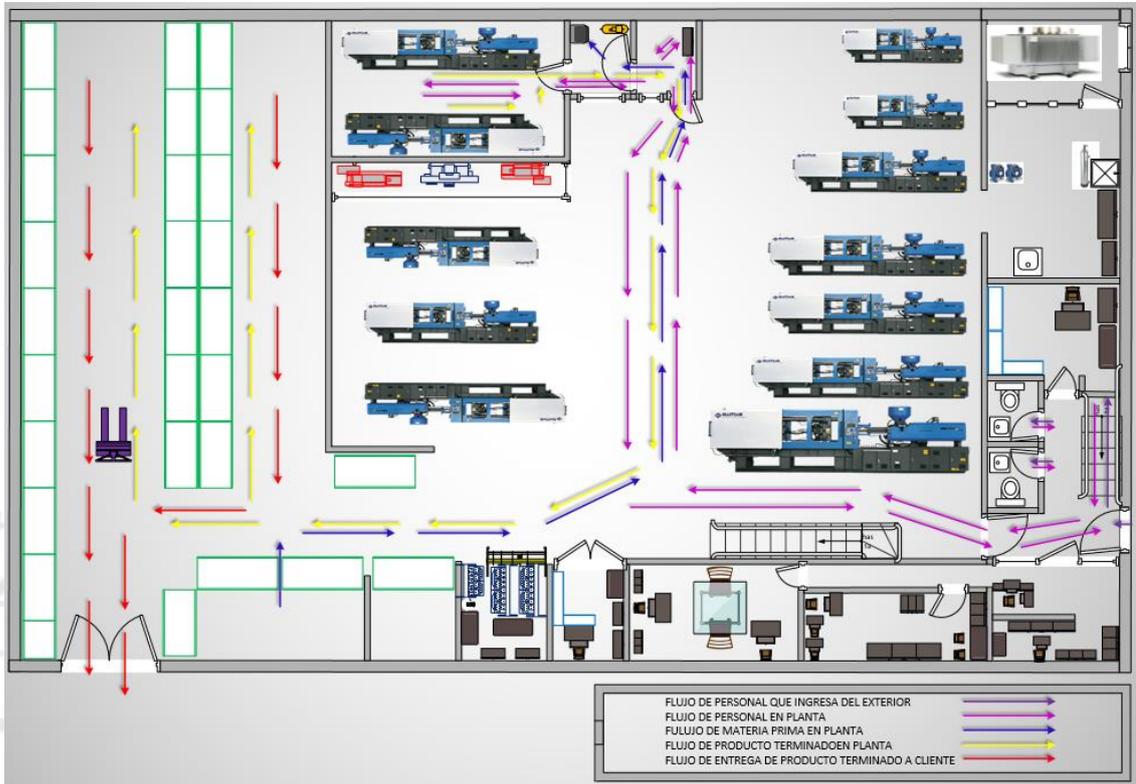
Bayona, A. (29 de Septiembre de 2014). *Distribución por Procesos*. Obtenido de:  
<https://prezi.com/cldgu8yceoug/distribucion-por-procesos/>



# ANEXOS 1: PLANO ACTUAL



## ANEXOS 2: PROPUESTA



MCMLXII  
SCIENTIA ET PRAXIS