



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA PARA  
INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE  
EXISTENCIAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS  
MACKEY E.I.R.L.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Haracelly Victoria Díaz Rodas.

Bach. Lucía Yohana Mendoza Llatas.

Asesor:

Ing. Karla Rossemary Sisniegas Noriega.

Cajamarca - Perú

2019

## **DEDICATORIA**

A Dios, por brindarme salud y fortaleza para lograr mis objetivos a pesar de todas las adversidades existentes.

A mi madre Gladis Consuelo Rodas Espinoza y a mis hermanos que siempre me brindan su cariño y apoyo incondicional.

A mi tío Rosendo Rodas Espinoza, mi ángel que desde el cielo me guía, por enseñarme a luchar por mis sueños.

**Victoria Díaz.**

Dedico este proyecto, a mi querido Dios, por bendecirme siempre y hacer que cada día tenga algo bueno para mí.

A mis padres: Berna Elodia Llatas Llatas y Santos Humbertino Mendoza Muñoz; hermanas y hermano: Carina Jhudith Mendoza Llatas, Evelyn Edith Mendoza Llatas y Elmer Iván Mendoza Llatas; sobrinitos: Iván Alejandro Mendoza Huamán y Elmer Gustavo Mendoza Huamán, por motivarme y apoyarme en cada uno de mis sueños.

A todas las personas que de una u otra manera han contribuido en mi crecimiento personal y profesional.

**Lucía Mendoza.**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por permitirme cumplir un logro más en mi vida personal y profesional.

A mi madre Gladis Consuelo Rodas Espinoza y hermanos por ser mi soporte y mi más grande motivo para cumplir mis metas.

A la Ing. Karla Rossemary Sisniegas Noriega, por brindarnos sus enseñanzas y permitirnos desarrollar este trabajo de investigación de manera exitosa.

A todos mis familiares y amigos que depositaron su confianza en mí y me brindaron su apoyo.

**Victoria Díaz.**

A Dios que cada día me ha sostenido para mantenerme firme y seguir adelante, cumpliendo cada uno de mis sueños.

A toda mi familia, especialmente a mi mamá Berna Elodia Llatas Llatas y a mi padre Santos Humbertino Mendoza Muñoz, que han sido ese gran apoyo incondicional para no rendirme ante las dificultades.

A todos aquellos amigos(as) que han estado conmigo en los buenos momentos y en los no tan buenos.

**Lucía Mendoza.**

## Tabla de contenidos

|                                                                                         |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>DEDICATORIA.....</b>                                                                 | <b>2</b>                             |
| <b>AGRADECIMIENTO.....</b>                                                              | <b>3</b>                             |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>                                                           | <b>6</b>                             |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>                                                          | <b>8</b>                             |
| <b>ÍNDICE DE ECUACIONES.....</b>                                                        | <b>9</b>                             |
| <b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>                                                   | <b>12</b>                            |
| 1.1. Realidad problemática .....                                                        | 12                                   |
| 1.2. Formulación del problema.....                                                      | 15                                   |
| 1.3. Objetivos .....                                                                    | 15                                   |
| 1.4. Hipótesis .....                                                                    | 15                                   |
| <b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>                                                   | <b>16</b>                            |
| 2.1. Tipo de investigación .....                                                        | 16                                   |
| 2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....                   | 16                                   |
| 2.3. Matriz de Operacionalización de variables .....                                    | 21                                   |
| <b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>                                                   | <b>24</b>                            |
| 3.1. Descripción general de la empresa: .....                                           | 27                                   |
| 3.1.1. Aspectos generales de la empresa: .....                                          | 27                                   |
| 3.1.2. Referencias generales de la empresa:.....                                        | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| 3.2. Situación actual de la empresa: .....                                              | 27                                   |
| 3.2.1. Diagnóstico de la variable Gestión Logística: .....                              | 27                                   |
| 3.3.3.1. Diagnóstico de la gestión de compras:.....                                     | 28                                   |
| 3.3.3.2. Diagnóstico de la gestión de inventarios:.....                                 | 35                                   |
| 3.3.3.3. Diagnóstico de la gestión de almacén:.....                                     | 40                                   |
| 3.2.2. Diagnóstico de la variable disponibilidad de existencias:.....                   | 44                                   |
| 3.3. Mejora de las variables en estudio .....                                           | 53                                   |
| 3.3.1. Plan de desarrollo del diseño de mejora en la gestión logística: .....           | 53                                   |
| 3.3.2. Metodología a emplear:.....                                                      | 54                                   |
| 3.3.3. Desarrollo del diseño de mejora en la gestión logística .....                    | 55                                   |
| 3.3.3.1. Diseño de mejora de la gestión de compras.....                                 | 55                                   |
| 3.3.3.2. Diseño de mejora de la gestión de inventarios.....                             | 68                                   |
| 3.3.3.3. Diseño de mejora de la gestión de almacén:.....                                | 80                                   |
| 3.3.4. Desarrollo del diseño de mejora del nivel de disponibilidad de existencias:..... | 91                                   |
| 3.3.5. Desarrollo de los programas de capacitación al personal:.....                    | 95                                   |
| 3.3.6. Resultados de los indicadores luego del diseño de mejora: .....                  | 101                                  |
| 3.3.7. Resultados del análisis económico: .....                                         | 113                                  |
| 3.3.7.1. Inversión Inicial: .....                                                       | 113                                  |
| 3.3.7.2. Costos Proyectados .....                                                       | 116                                  |
| 3.3.7.3. Evaluación Costo – Beneficio .....                                             | 121                                  |
| a. Escenario actual.....                                                                | 121                                  |

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| b. Escenario optimista: .....                      | 124        |
| c. Escenario pesimista: .....                      | 127        |
| <b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b> | <b>131</b> |
| 4.1. Discusión.....                                | 131        |
| 4.2. Conclusiones.....                             | 134        |
| <b>REFERENCIAS.....</b>                            | <b>136</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                 | <b>139</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|          |                                                                                                   |     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1  | Métodos utilizados para la recolección de datos. ....                                             | 16  |
| Tabla 2  | Matriz de operacionalización de variables. ....                                                   | 22  |
| Tabla 3  | Proveedores certificados en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. ....                        | 32  |
| Tabla 4  | Pedidos rechazados.....                                                                           | 34  |
| Tabla 5  | Pedidos recibidos a tiempo.....                                                                   | 35  |
| Tabla 6  | Duración del inventario en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. ....                         | 37  |
| Tabla 7  | Rotación del inventario de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. ....                         | 39  |
| Tabla 8  | Vejez del inventario.....                                                                         | 40  |
| Tabla 9  | Nivel de cumplimiento de pedidos. ....                                                            | 47  |
| Tabla 10 | Entregas conformes. ....                                                                          | 48  |
| Tabla 11 | Ventas perdidas. ....                                                                             | 49  |
| Tabla 12 | Resultados de los indicadores de diagnóstico de la Industria de Alimentos Mackey<br>E.I.R.L. .... | 50  |
| Tabla 13 | Metodología a emplear en el diseño de mejora. ....                                                | 54  |
| Tabla 14 | Formato para registro de proveedores. ....                                                        | 60  |
| Tabla 15 | Formato de análisis de criticidad y escala satty.....                                             | 61  |
| Tabla 16 | Formato de análisis de criticidad y escala satty alternativas. ....                               | 62  |
| Tabla 17 | Matriz final de selección de proveedores. ....                                                    | 62  |
| Tabla 18 | Cuestionario para la homologación de proveedores.....                                             | 64  |
| Tabla 19 | Clasificación ABC según el criterio de popularidad. ....                                          | 75  |
| Tabla 20 | Clasificación ABC según el criterio valor costo del inventario. ....                              | 75  |
| Tabla 21 | Clasificación ABC según el criterio margen de contribución. ....                                  | 76  |
| Tabla 22 | Clasificación ABC de productos según su puntuación acumulativa. ....                              | 77  |
| Tabla 23 | Resumen de la clasificación ABC Multicriterio.....                                                | 77  |
| Tabla 24 | Leyenda de grado de importancia entre las áreas. ....                                             | 87  |
| Tabla 25 | Matriz de relación SLP entre las áreas. ....                                                      | 87  |
| Tabla 26 | Cronograma de capacitación al personal de la Industria de Alimentos Mackey<br>E.I.R.L. ....       | 97  |
| Tabla 27 | Inversión en materiales para el programa de capacitación. ....                                    | 97  |
| Tabla 28 | Inversión en equipos para el programa de capacitación. ....                                       | 99  |
| Tabla 29 | Inversión en personal para el programa de capacitación.....                                       | 100 |

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 30 Inversión en refrigerios para el programa de capacitación en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.....                   | 100 |
| Tabla 31 Pedidos rechazados luego del diseño de mejora.....                                                                           | 101 |
| Tabla 32 Pedidos recibidos a tiempo luego del diseño de mejora. ....                                                                  | 102 |
| Tabla 33 Resultados de los indicadores del diseño de mejora de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. ....                         | 107 |
| Tabla 34 Matriz comparativa de los resultado de los indicadores del diseño de mejora de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L..... | 110 |
| Tabla 35 Inversión de Activos Tangibles .....                                                                                         | 113 |
| Tabla 36 Otros Gastos .....                                                                                                           | 115 |
| Tabla 37 Gastos de Capacitación .....                                                                                                 | 116 |
| Tabla 38 Costos Proyectados.....                                                                                                      | 117 |
| Tabla 39 Indicadores de ahorro en escenario actual.....                                                                               | 122 |
| Tabla 40 Flujo de caja en escenario actual .....                                                                                      | 123 |
| Tabla 41 Indicadores económicos en escenario actual.....                                                                              | 123 |
| Tabla 42 Indicadores de ahorro en escenario optimista. ....                                                                           | 125 |
| Tabla 43 Flujo de caja en escenario optimista.....                                                                                    | 126 |
| Tabla 44 Indicadores económicos en escenario optimista.....                                                                           | 126 |
| Tabla 45 Indicadores de ahorro en escenario pesimista. ....                                                                           | 128 |
| Tabla 46 Flujo de caja en escenario pesimista. ....                                                                                   | 129 |
| Tabla 47 Indicadores económicos en escenario pesimista. ....                                                                          | 129 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                 |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Figura 1 Flujograma del proceso de abastecimiento de materiales de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.....                | 31                                   |
| Figura 2 Diagrama de Ishikawa de la inadecuada gestión de compras. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>                         |                                      |
| Figura 3 Flujograma de la gestión de inventarios de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. ....                              | 36                                   |
| Figura 4 Diagrama de Ishikawa de la ineficiente gestión de inventarios. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>                    |                                      |
| Figura 5 Flujograma de la gestión de almacén de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. ....                                  | 41                                   |
| Figura 6 Diagrama de Ishikawa de deficiente gestión de almacén. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>                            |                                      |
| Figura 7 Flujograma de proceso general de disponibilidad de existencias. ....                                                   | 45                                   |
| Figura 8 Diagrama de Ishikawa del bajo nivel de disponibilidad de existencias en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. .... | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| Figura 9 Rediseño del flujograma de procesos de la gestión de compras. ....                                                     | 58                                   |
| Figura 10 Rediseño del flujograma de procesos de la gestión de inventarios. ....                                                | 70                                   |
| Figura 11 Formato de la hoja de control de inventario.....                                                                      | 72                                   |
| Figura 12 Formato de una tarjeta Kárdex. ....                                                                                   | 73                                   |
| Figura 13 Rediseño del flujograma de procesos de la gestión de almacén. ....                                                    | 83                                   |
| Figura 14 Diagrama de Gantt para la metodología 5S. ....                                                                        | 85                                   |
| Figura 15 Grado de importancia y relación entre las áreas. ....                                                                 | 87                                   |
| Figura 16 Gráfico de distribución.....                                                                                          | 89                                   |
| Figura 17 Diseño de distribución de almacén mejorado. ....                                                                      | 90                                   |
| Figura 18 Rediseño del flujograma de proceso de recepción y almacenamiento de existencias.....                                  | 92                                   |
| Figura 19 Formato para controlar el nivel de cumplimiento de pedidos. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>                      |                                      |



## ÍNDICE DE ECUACIONES

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Ecuación 1 Certificación de proveedores. ....         | 32 |
| Ecuación 2 Pedidos rechazados. ....                   | 34 |
| Ecuación 3 Pedidos recibidos a tiempo. ....           | 35 |
| Ecuación 4 Duración del inventario. ....              | 37 |
| Ecuación 5 Rotación del inventario.....               | 38 |
| Ecuación 6 Vejez del inventario. ....                 | 39 |
| Ecuación 7 Costo de almacenamiento. ....              | 42 |
| Ecuación 8 Porcentaje de utilización del almacén..... | 44 |
| Ecuación 9 Nivel de cumplimiento de pedidos. ....     | 46 |
| Ecuación 10 Entregas conformes. ....                  | 47 |
| Ecuación 11 Ventas perdidas.....                      | 49 |

## RESUMEN

La investigación fue realizada en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L., ubicada en el Jr. Garcilazo de la Vega N°309, departamento de Cajamarca, esta organización se dedica a la elaboración y venta de productos lácteos. El principal objetivo de este estudio es diseñar la mejora en la gestión logística para incrementar la disponibilidad de existencias. Según el análisis realizado en dicha empresa se logró identificar algunos problemas existentes que están afectando la adecuada administración logística, encontrándose problemas en la gestión de compras, inventarios y almacén; lo que genera un considerable nivel de incumplimiento de pedidos solicitados por los clientes. Es por ello, que se ha diseñado esta mejora incluyendo herramientas y metodologías como las políticas de compras, evaluación y homologación de proveedores, políticas de inventario, clasificación ABC, uso de tarjetas Kárdex, políticas de almacenamiento, Layout de almacén por medio del método SLP (Planeación sistemática de la distribución en planta), herramienta de las 5S, formatos para verificar el cumplimiento de pedidos. Con todo esto, se logrará incrementar el nivel de cumplimiento de pedidos al 95%, en cuanto a las entregas conformes aumentarían a un 88%, y finalmente, las ventas perdidas se reducirán a un 1.7%. De igual manera, se obtuvo los valores de los indicadores financieros, cuyos resultados son: valor actual neto (S/ 39,946.42), tasa interna de retorno (82.2%) y el índice de rentabilidad (S/ 1.62); lo que significa que este proyecto es viable.

**Palabras clave:** Investigación, análisis, metodologías, gestión logística, existencias.

## ABSTRAC

The research was carried out in the Mackey Food Industry E.I.R.L., located in Jr. Garcilazo de la Vega No. 309, department of Cajamarca, this organization is dedicated to the production and sale of dairy products. The main objective is to design the improvement in logistics management to increase the availability of stocks. According to the analysis, it was possible to identify some existing problems that are affecting the proper logistics administration, finding problems in the management of purchases, inventories and warehouse; this generates a considerable level of noncompliance with orders requested by customers. That is why this improvement has been designed including tools and methodologies such as purchasing policies, evaluation and approval of suppliers, inventory policies, ABC classification, use of Kardex cards, storage policies, Warehouse layout through the SLP method (Systematic planning of the distribution in plant), tool of the 5S, formats to verify the fulfillment of orders. After the improvement design, it was possible to increase the level of fulfillment of orders to 95%, as for the conforming deliveries they would increase to 88%, and finally, lost sales will be reduced to 1.7%. Similarly, the values of the financial indicators were obtained, the results of which are: net present value (S / 39,946.42), internal rate of return (82.2%) and the profitability index (S / 1.62); Being a viable project.

**Keywords:** Research, analysis, methodologies, logistics management, stocks.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el cuarto trimestre del 2017, el número de empresas en Perú ascendió a 2'303,662 unidades (Diario Gestión, 2018). Estas entidades tienen como prioridad obtener ingresos rentables, que les permitan establecerse económicamente; para lograr ello, se necesita de personal capaz y eficiente, que estén a la vanguardia de la tecnología y utilicen herramientas que les permitan tomar adecuadas decisiones. Por ello, el nivel de competencia en el mercado de hoy en día, la introducción de nuevos productos y la exigente expectativa de los clientes, ha promovido que las empresas industriales inviertan en el mejoramiento del sistema logístico.

Es de suma importancia responder a la pregunta: ¿Qué es la Gestión Logística? El Consejo de Administración Logística lo define como el proceso de planeación, implementación y control de la eficiencia, del flujo efectivo, almacenamiento de bienes, prestación de servicios y la información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo con el propósito de atender y satisfacer las expectativas y requerimientos de los clientes (Arce, 2011). Así mismo, Hirt, Ramos, Adriaenséns y Flores (2015) consideran que: "La logística es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y

productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado".

En tal sentido, gran parte de las empresas existentes en el mercado buscan mejorar constantemente en cuanto a los procesos que realizan, es así que en el estudio realizado por Araujo (2017) en Anvip Perú S.R.L., entidad ubicada en el departamento de Lima, por medio de la aplicación de metodologías logísticas como: política de compras; flujograma de procesos; búsqueda, selección y homologación de proveedores; donde se logró que el nivel los pedidos solicitados a los proveedores incremente a un 98%. De igual forma, se alcanzó aumentar el porcentaje de utilización del almacén a un 100% a través de la distribución Layout y la aplicación del Método SLP (Planeación sistemática de la distribución en planta). Por otro lado, Correa y León (2019) proponen que, para una mejor gestión de inventario, se deben establecer políticas, utilizar flujogramas de procesos y controlar las existencias por medio de formatos (tarjetas Kárdex y clasificación ABC) consiguiendo disminuir la duración del inventario en 3 días y aumentar la rotación del inventario a 4 veces por año. Respecto a la gestión de almacén, a través de la creación de políticas, elaboración de diagramas de flujo, aplicación de la metodología japonesa de las 5S y la distribución Layout; han permitido que se reduzca el costo de almacenamiento a S/ 0.41 soles y se utilice el 100% de la capacidad del almacén. Junto a ello, se diseñó la mejora para incrementar la disponibilidad de existencias basándose en métodos como políticas, flujogramas y formatos para registro de pedidos; obteniendo un 92% de cumplimiento de pedidos y un 88% de entregas completas realizadas a los clientes. De igual manera, Intor (2018) menciona que por medio de la clasificación ABC y el formato Kárdex se aumentará el valor de la rotación del inventario a 8 veces al año y la duración de las existencias

disminuirá a 4 días. En cuanto a la gestión de almacén, se ha demostrado que mediante la aplicación de las 5S y el diseño de la distribución de almacén (Layout), se conseguirá un ahorro de S/ 0.73 soles por unidad almacenada.

La presente investigación se realizará en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L., ubicada en el Jr. Garcilazo de la Vega N° 309, ciudad de Cajamarca. Esta se dedica a la elaboración y comercialización de productos lácteos (quesos, mantequillas, yogurt y manjar blanco). En esta compañía se han detectado distintos factores que están afectando considerablemente el adecuado desempeño de la gestión logística, para tal estudio se ha tomado en cuenta el área de compras, inventarios y almacén. Respecto a la gestión de compras se tiene las siguientes deficiencias: no existe una adecuada evaluación de proveedores, provocando que muchas veces los materiales requeridos para el proceso productivo lleguen a destiempo o presenten defectos; ausencia de un seguimiento para las órdenes de pedido; y deficiente información al momento de realizar la compra, ya que las cantidades solicitadas a los abastecedores son efectuadas a criterio de los trabajadores. Además de ello, en la gestión de inventarios se ha identificado que no hay una adecuada clasificación ni registro de los materiales y productos en stock, siendo toda esta información anotada en simples hojas que posteriormente son extraviadas o desechadas. Con relación al área de almacén, se determinó que existe un desaprovechamiento del espacio disponible, falta de orden y organización de productos y/o materiales; ocasionando un retraso en los tiempos de recepción y despacho. Finalmente, la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. no cuenta con políticas de almacén, es decir, los colaboradores acumulan los productos como ellos creen conveniente y en varias oportunidades existe la presencia de estos fuera de la zona adecuada.

Por lo mencionado anteriormente, es necesario diseñar una mejora que permita llevar a cabo una adecuada gestión de compras, inventario y almacén; para que de esta manera se logren cumplir los objetivos planteados por la empresa. En este trabajo se detallan las herramientas que se deben usar con el fin de reducir las dificultades existentes y cuyo resultado se refleje en el incremento de la disponibilidad de existencias, favoreciendo en el cumplimiento de pedidos solicitados por los clientes.

## **1.2. Formulación del problema**

¿En qué medida la mejora en la gestión logística incrementará la disponibilidad de existencias en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

- Diseñar la mejora en la gestión logística para incrementar la disponibilidad de existencias en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar la gestión logística y la disponibilidad de existencias actuales en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.
- Diseñar una mejora en la gestión logística en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.
- Realizar una medición de la disponibilidad de existencias después de la mejora en la gestión logística en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.
- Evaluar económicamente la mejora en la gestión logística en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L., para medir su viabilidad.

## **1.4. Hipótesis**

La mejora en la gestión logística incrementará la disponibilidad de existencias en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

Según el propósito del estudio realizado, la investigación es aplicada, debido a que la finalidad principal de esta es resolver inconvenientes en un determinado contexto. En resumen, utiliza y aplica conocimientos o métodos existentes, a partir de una o más áreas especializadas, con el objetivo de realizarlos de una manera más sencilla y así satisfacer necesidades específicas, brindando soluciones a problemas en organizaciones sin importar el rubro al que pertenezcan.

Según el diseño de la investigación es No experimental – transversal - descriptiva; ya que, según (Hernández, Fernández , & Baptista, 2009), sostienen que en este tipo de investigación las variables no son manipuladas porque solo se observan situaciones que ya existen, recolectando datos que no son alterados, con la finalidad de analizar el comportamiento de estas variables y describirlas.

### 2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

En el estudio se han empleado técnicas, instrumentos, metodologías y fuentes que han contribuido con el buen desarrollo para la recolección de datos. A continuación, se muestran en la tabla:

Tabla 1  
*Métodos utilizados para la recolección de datos.*

| MÉTODOS | FUENTE | TÉCNICAS |
|---------|--------|----------|
|---------|--------|----------|



|              |          |                          |
|--------------|----------|--------------------------|
| Cualitativo  | Primaria | Entrevista, focus group. |
| Cuantitativa | Primaria | Checklist.               |
| Observación  | Primaria | Guía de observación.     |

---

Las técnicas, instrumentos y procedimientos utilizados son:

▪ **Entrevista**

**Descripción:**

Mediante ésta se logrará recopilar información e identificar las restricciones existentes en la organización.

**Procedimiento:**

- Se convocó al personal involucrado a que asistan a una reunión en la oficina principal de la Industria Mackey.
- Se llamó a cada uno de los colaboradores para que contesten a una serie de preguntas previamente planteadas.
- Se organizó y procesó la información obtenida en cada una de las entrevistas.

**Duración:** 2 horas

**Lugar:** Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L

**Instrumentos de investigación:**

- Cuaderno de apuntes.
- Guía de preguntas.

**Materiales:**

- Cámara.

**Personas involucradas:**

- Jefe del área de logística y operarios.

▪ **Focus Group**

**Descripción:**

Este método permitirá obtener información relevante para la investigación a través de reuniones con miembros de la empresa, conociendo los diferentes puntos de vista acerca de los procesos logísticos en cuanto a la gestión de compras, inventarios y almacén.

**Procedimiento:**

- Con el objetivo de recopilar información más precisa sobre las restricciones dentro de la empresa, se convocó a reuniones con el personal encargado del área.
- Se invitó a que todos participen mediante debates, donde cada miembro daba a conocer su punto de vista sobre los problemas existentes.
- A cada uno de ellos se le invitó a proponer una posible solución a cada obstáculo encontrado.
- Se anotaron las propuestas, para luego ser evaluadas si eran viables o no.

**Duración:** 90 min.

**Lugar:** Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

**Instrumentos de investigación:**

- Hojas de sugerencias.

**Materiales:**

- Cámara.
- Proyector multimedia.
- Laptop.

**Personas involucradas:**

- Personal de las diferentes áreas de la empresa.

▪ **Checklist**

**Descripción:**

Esta hoja de verificación ayudará a evaluar el porcentaje de cumplimiento de la empresa respecto al método de las 5S (clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina.).

**Procedimiento:**

- Se visitó a la empresa para recolectar información y determinar las causas que están provocando que el cumplimiento de esta metodología no sea la adecuada.
- Se entregó los formatos correspondientes para hallar cuáles son los principales problemas.
- Se procesaron los datos obtenidos para luego establecer una mejora.

**Duración:** 15 min.

**Lugar:** Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

**Instrumentos de investigación:**

- Hojas de verificación.

**Materiales:**

- Cámara.
- Lapicero.

**Personas involucradas:**

- Personal que labora en Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

▪ **Observación**

**Descripción:**

En este punto se identificará y seleccionará el área en donde se realizará el estudio, además de observar la forma de trabajo de los colaboradores que se desempeñan en los puestos relacionados con la gestión logística.

**Procedimiento:**

- Se realizaron las visitas a la Industria en estudio, para lograr identificar las principales deficiencias existentes.
- Mediante fichas de observación se logró recolectar información sobre los procesos de trabajos de los colaboradores.
- Se hicieron seguimientos a las actividades realizadas en el área involucrada.
- Se procedieron a tomar las fotos para evidenciar la situación actual de la empresa.

**Lugar:** Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

**Instrumentos de investigación:**

- Guías de observación.

**Materiales:**

- Cámara.

- Cuaderno de apuntes.

**Personas involucradas:**

- Personal del área de logística.

La información obtenida fue procesada con los siguientes instrumentos y programas:

▪ **Instrumentos:**

- Flujograma de procesos.
- Diagrama de Ishikawa.

▪ **Programas:**

- Microsoft Excel.
- Microsoft Word.
- Microsoft Power Point.
- AutoCAD.

### 2.3. Matriz de Operacionalización de variables

- **Variable independiente:** Gestión logística.
- **Variable dependiente:** Disponibilidad de existencias.

Tabla 2  
*Matriz de operacionalización de variables.*

| VARIABLE                                                       | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                         | DIMENSIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | INDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b><br><br><b>GESTIÓN LOGISTICA</b> | <p>La logística es un proceso que planifica y controla el almacenamiento de los productos para su venta respectiva, desde el lugar donde se ha originado, hasta su consumo. (Casanovas &amp; Cuatrecasa, 2011)</p> | <p><b>Gestión de compras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proveedores certificados.</li> <li>▪ Pedidos rechazados.</li> <li>▪ Pedidos recibidos a tiempo.</li> </ul> <p><b>Gestión de inventario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duración del inventario.</li> <li>▪ Rotación del inventario.</li> <li>▪ Vejez del inventario.</li> </ul> <p><b>Gestión de almacén</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costo por unidad almacenada.</li> <li>▪ Uso del almacén.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ % de proveedores certificados.</li> <li>▪ % de pedidos rechazados.</li> <li>▪ % de pedidos recibidos a tiempo.</li> <li>▪ N° de días.</li> <li>▪ N° de veces/año.</li> <li>▪ % de unidades obsoletas.</li> <li>▪ Soles/unidad almacenada.</li> <li>▪ % de uso de almacén.</li> </ul> |

---

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VARIABLE<br/>DEPENDIENTE:<br/><br/>DISPONIBILIDAD<br/>DE EXISTENCIAS</b> | <p>Se denominan existencias a la variedad de materiales que se utilizan en la empresa y que se guardan en sus almacenes a la espera de ser utilizados, vendidos o consumidos, permitiendo a los colaboradores desarrollar su trabajo sin que se vean afectados por la falta de continuidad en la fabricación o por la demora en la entrega por parte del proveedor. (Espinoza, 2011)</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Nivel de cumplimiento de pedidos.</li><br/><li>▪ Entregas conformes.</li><br/><li>▪ Ventas perdidas.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ % de pedidos cumplidos.</li><br/><li>▪ % de pedidos conformes.</li><br/><li>▪ % de ventas perdidas.</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

## 2.4. Metodologías a utilizar:

### a. Gestión de compras:

La gestión de compras involucra el cumplimiento de un conjunto de procedimientos que se llevan a cabo al momento de la adquisición de un bien, servicio o materia prima, todo ello, bajo las políticas de compras previamente establecidas.

#### ▪ **Búsqueda y selección de proveedores:**

Este proceso comienza con la búsqueda de las personas abastecedoras que ofrezcan los insumos, productos o servicios que se requieren para el correcto funcionamiento de la empresa. Al realizar este proceso, se podrá hacer una preselección, en donde se descartarán a aquellos proveedores que no cumplan con requisitos básicos, tales como: la calidad del producto, plazos de pago, tiempo de entrega y precios.

#### ▪ **Homologación de proveedores:**

La homologación de proveedores es un proceso muy importante que se debe realizar para analizar, investigar y evaluar a los suministradores en diferentes aspectos como comercial, recursos humanos, financiera, etc., con el fin de minimizar el riesgo en su labor y conocer a detalle la capacidad que este posee para ofrecer un abastecimiento óptimo de los productos y/o servicios que ofrecen.

### b. Gestión de inventario:

Una de las tareas propias de la gestión de inventario está relacionada con la determinación de los métodos de registro de entrada y salida de productos, los niveles de rotación, el tiempo de duración y las formas de clasificación de las



existencias; con la finalidad de obtener información para la adecuada toma de decisiones.

- **Tarjetas Kárdex:**

El Kardex es un documento administrativo de control, este permite registrar de manera organizada y estructurada la mercancía existente en el almacén durante un determinado periodo. Para hacerlo, es necesario realizar un conteo físico de todos los productos en stock, anotar las cantidades, el valor de medida y el precio unitario; de esta manera se tendrá información resumida acerca de las transacciones de inventario de la empresa.

- **Método ABC:**

El método ABC es la clasificación frecuente que se utiliza en la gestión de inventarios, este análisis identifica los artículos que impactan significativamente, permitiendo crear categorías de productos que necesitan modalidades diferentes. Además, es de gran utilidad y tiene la capacidad de agilizar diversos procesos de almacenamiento de mercancías en las empresas (pequeñas o grandes). En pocas palabras, el objetivo de este es lograr un mayor control sobre de stock y priorizar de esta manera la focalización hacia donde tenemos que centrar nuestros esfuerzos, por ejemplo, a la hora de saber cómo ordenar un almacén.

**c. Gestión de almacén:**

La gestión de almacén es un proceso logístico que incluye la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier material dentro del almacén hasta el punto de consumo, así como el tratamiento e información de los datos generados.

- **Manual de la metodología 5S:**

La metodología de las 5S agrupa una serie de actividades, que se desarrollan con el objetivo de crear condiciones de trabajo que permitan la ejecución de labores de forma organizada, ordenada y limpia. Dichas condiciones se crean a través de reforzar los buenos hábitos de comportamiento e interacción social, creando un entorno de trabajo eficiente y productivo.

- **Layout de almacén.**

El Layout es una pieza fundamental en la planificación de la cadena de suministro. Su correcto diseño permitirá, un flujo ordenado y eficiente de productos, equipos y personas. Un buen diseño del Layout minimiza desperdicios de movimientos, manipulación, mermas, robos y por ende, diferencias en la exactitud del inventario. Realizar una buena distribución del almacén también evitará zonas y puntos de congestión, al mismo tiempo que facilitará las tareas de mantenimiento.

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Descripción general de la empresa:

#### 3.1.1. Aspectos generales de la empresa:

Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L., con RUC 20495805337, se encuentra ubicada en Jr. Garcilazo De La Vega Nro. 309, Barrio San Sebastián, en el departamento de Cajamarca. Es una empresa dedicada a la elaboración y venta de productos lácteos, rigiéndose a las normas técnicas, sanitarias y de calidad.

#### ▪ Principales productos que se ofrece:

- Queso mantecoso.
- Queso fresco.
- Queso suizo.
- Queso arenoso.
- Queso mozzarella.
- Queso ecológico.
- Queso dambo.
- Yogurt frutado.
- Yogurt bebible.
- Manjar blanco.
- Mantequilla.

### 3.2. Situación actual de la empresa:

#### 3.2.1. Diagnóstico de la variable Gestión Logística:

La investigación ha sido desarrollada en el área de logística de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L., la cual se encarga de las actividades cotidianas de la entidad; organizando y ordenando los flujos de materiales e información, teniendo como finalidad asegurar una adecuada disponibilidad de existencias logrando la satisfacción de los clientes. Tras dicho análisis, se consiguió identificar los principales problemas que se están teniendo, enfocándose principalmente en la gestión de compras, inventario y almacén.

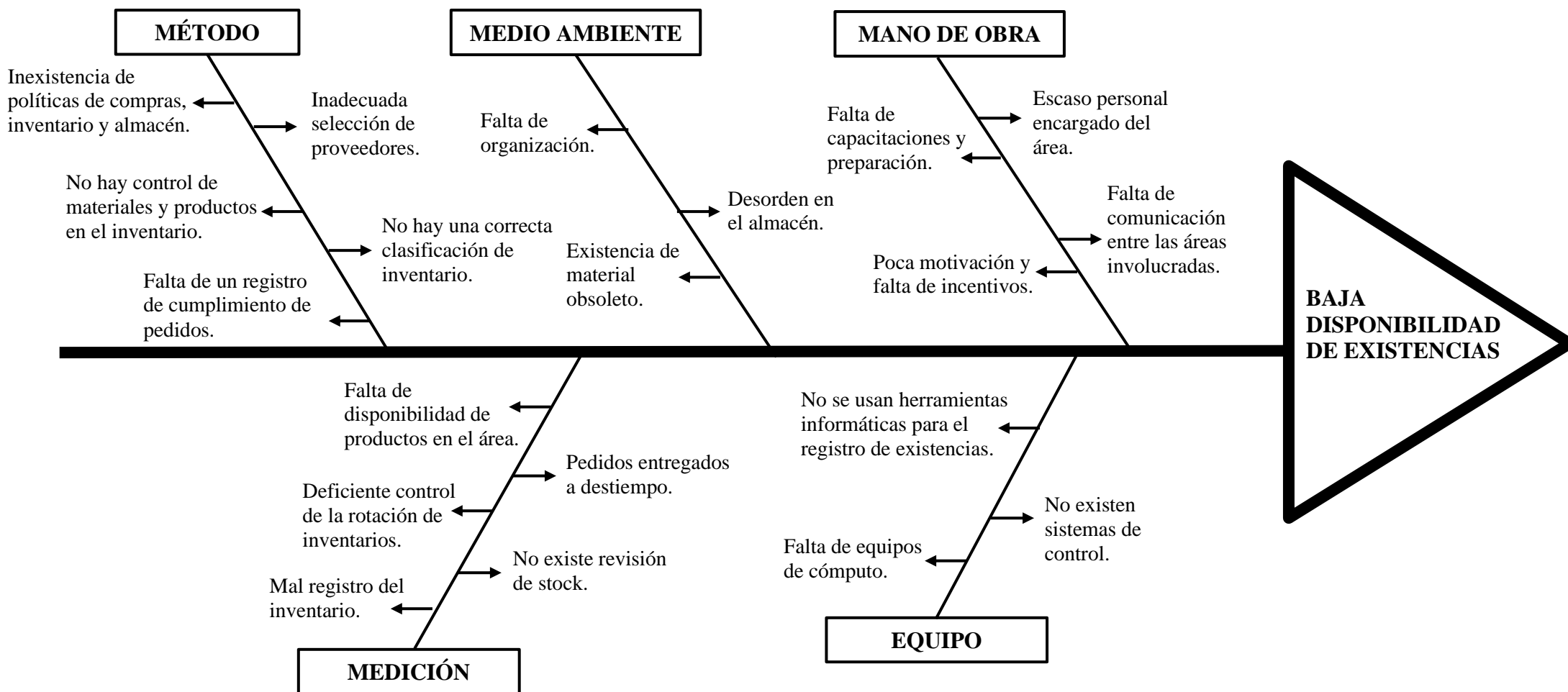


Figura 1  
 Diagrama de Ishikawa de la baja disponibilidad de existencias en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

En la Figura 1, se presenta un diagrama de Ishikawa que ha permitido identificar las principales causas que provocan la baja disponibilidad de existencias en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.:

- Métodos: no existe una política de compras, inventario y almacenamiento; el proceso de selección de proveedores es inadecuada, además de no clasificar ni tener un control de los productos en almacén.
- Medio ambiente: existencia de materiales obsoletos, falta de organización y orden en el área.
- Mano de obra: uno de las principales deficiencias en cuanto al personal es que no existen programas de capacitaciones; además de, que los colaboradores no se encuentran motivados. Por otro lado, existe una falta de comunicación entre las áreas involucradas.
- Medición: mal registro del inventario, no hay un adecuado control de la rotación de las existencias, falta de revisión de los stocks.
- Equipo: falta un sistema de registro, no existiendo también equipos de cómputo.

#### **3.3.3.1. Diagnóstico de la gestión de compras:**

Este proceso consiste en adquirir materiales para las operaciones, en cantidad, tiempo, lugar, calidad y precio adecuado, con la finalidad de poder elaborar los productos para su posterior

venta y de esta manera lograr satisfacer las necesidades de los clientes. En la Figura 2, se muestran las actividades que realiza la empresa en el proceso de abastecimiento, asimismo, se han identificado los principales problemas existentes en esta área.

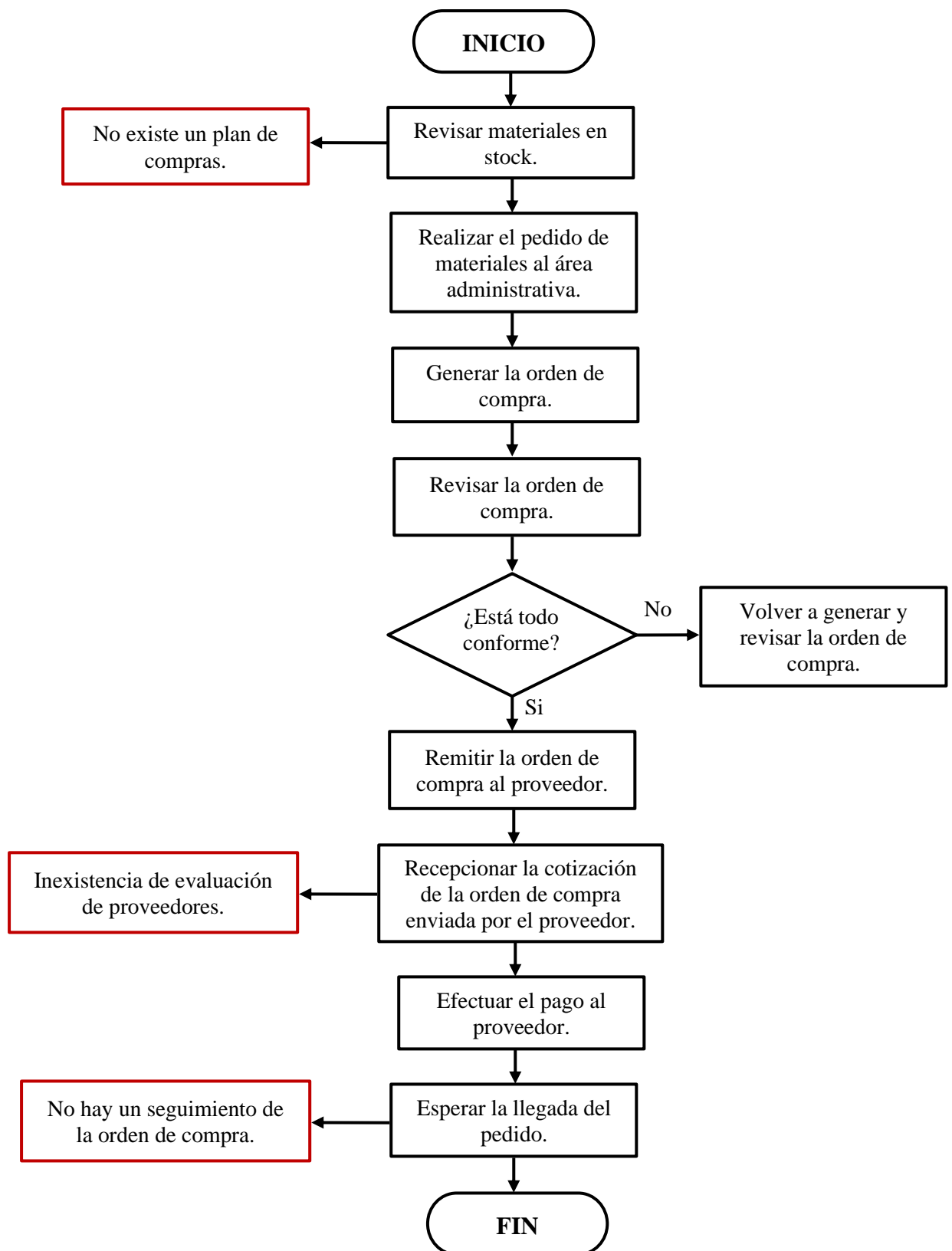


Figura 2  
 Flujograma del proceso de abastecimiento de materiales de la  
 Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

▪ **Diagnóstico de los indicadores de la gestión de compras:**

**a. Proveedores certificados:**

Actualmente, los proveedores son seleccionados a criterio del Gerente de la empresa, sin pasar por ningún proceso de evaluación ni tener en cuenta ninguna política de compra. Por tal motivo, se considera de suma importancia conocer con qué proveedores se está trabajando, para que de esta manera la empresa pueda realizar sus actividades sin tener problema alguno, evitando riesgos de desabastecimiento y de servicio inadecuado, coste de volver a realizar pedidos, retrasos en la producción, pérdida de ventas, etc.

Ecuación 1

*Certificación de proveedores.*

$$\text{Valor} = \frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} * 100$$

Tabla 3

*Proveedores certificados en la Industria de Alimentos  
Mackey E.I.R.L.*

| <b>Tipo</b>      | <b>Proveedores</b>  | <b>Certificación<br/>(Sí/No)</b> |
|------------------|---------------------|----------------------------------|
| Persona natural  | Catalina Fernández. | No                               |
|                  | Julia Rosa Merino.  | No                               |
|                  | Luis de la Cruz.    | No                               |
|                  | Diógenes Terrones.  | No                               |
| Persona jurídica | Tiendas Alex.       | No                               |
|                  | Mi Mercado.         | No                               |
|                  | Comercial Jeyko.    | No                               |
|                  | Grupo Mevelin.      | No                               |
|                  | Alitecno.           | No                               |



|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Importaciones Gonzales.               | No |
| Sociedad de asesoramiento<br>técnico. | No |

---

Con la aplicación de la ecuación se logró obtener los resultados actuales respecto al porcentaje de proveedores autorizados, encontrándose que ninguno de estos está certificado por la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

$$Valor = \frac{0}{11} * 100 = 0\%$$

**b. Pedidos rechazados:**

En varias ocasiones los pedidos solicitados a los proveedores no cumplen con las especificaciones acordadas, teniendo la presencia de materiales defectuosos, como: etiquetas mal elaboradas o rotas, baldes y botellas en mal estado (rotas, decoloradas, etc.). Esto se debe, a la falta de un adecuado control de calidad en los materiales que distribuyen los proveedores, además no existe una correcta evaluación de estos, lo que implica que muchas veces se trabaje con gente poco responsable, perjudicando de esta manera el avance de los procesos, por las demoras en la devolución y cambio de los materiales.

Mediante tal indicador, se logrará conocer el porcentaje de pedidos recibidos por parte del proveedor, que no cumplen con las especificaciones de calidad y servicio definidos.

Ecuación 2  
*Pedidos rechazados.*

$$\text{Valor} = \frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Total de órdenes de compra recibidas}} * 100$$

Tabla 4  
*Pedidos rechazados.*

| MES             | PEDIDOS RECHAZADOS | TOTAL DE ÓRDENES DE COMPRA | VALOR      |
|-----------------|--------------------|----------------------------|------------|
| ENERO           | 2                  | 8                          | 25%        |
| FEBRERO         | 3                  | 6                          | 50%        |
| MARZO           | 3                  | 10                         | 30%        |
| ABRIL           | 2                  | 8                          | 25%        |
| MAYO            | 2                  | 11                         | 18%        |
| JUNIO           | 3                  | 8                          | 38%        |
| JULIO           | 2                  | 9                          | 22%        |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>2</b>           | <b>9</b>                   | <b>30%</b> |

El 30% de las órdenes de compras solicitadas a los proveedores han sido rechazadas, debido a que se encontraron etiquetas mal elaboradas o rotas, baldes y botellas en mal estado (rotas o decoloradas), entre otros defectos.

**c. Pedidos recibidos a tiempo:**

Continuamente los pedidos que se hacen al abastecedor demoran en llegar, es decir, son entregados fuera de la fecha acordada; perjudicando de esta manera el normal desarrollo de los procesos de producción.

El resultado de este indicador medirá el nivel de cumplimiento del proveedor para realizar la entrega de pedidos, en la fecha o periodo pactado con la empresa.

Ecuación 3

*Pedidos recibidos a tiempo.*

$$Valor = \frac{Pedidos\ recibidos\ a\ tiempo}{Total\ de\ órdenes\ de\ compra} * 100$$

Tabla 5

*Pedidos recibidos a tiempo.*

| MES             | PEDIDOS<br>RECIBIDOS A<br>TIEMPO | TOTAL DE<br>ÓRDENES DE<br>COMPRA | VALOR      |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|------------|
| ENERO           | 6                                | 8                                | 75%        |
| FEBRERO         | 5                                | 6                                | 83%        |
| MARZO           | 7                                | 10                               | 70%        |
| ABRIL           | 7                                | 8                                | 88%        |
| MAYO            | 9                                | 11                               | 82%        |
| JUNIO           | 7                                | 8                                | 88%        |
| JULIO           | 7                                | 9                                | 78%        |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>7</b>                         | <b>9</b>                         | <b>80%</b> |

El 80% del total de órdenes de compra mensuales son entregados a tiempo por parte del proveedor; por lo tanto, esto significa que de 9 pedidos realizados al mes solamente 7 de ellos son cumplidos.

### 3.3.3.2. Diagnóstico de la gestión de inventarios:

La gestión de inventarios consiste en planificar, organizar y controlar el conjunto de productos, materias primas, componentes y productos semielaborados pertenecientes a la empresa, con el objetivo de asegurar los niveles óptimos de existencias para evitar roturas de stock. A continuación, se presenta el flujograma correspondiente al proceso realizado en la gestión de inventarios.

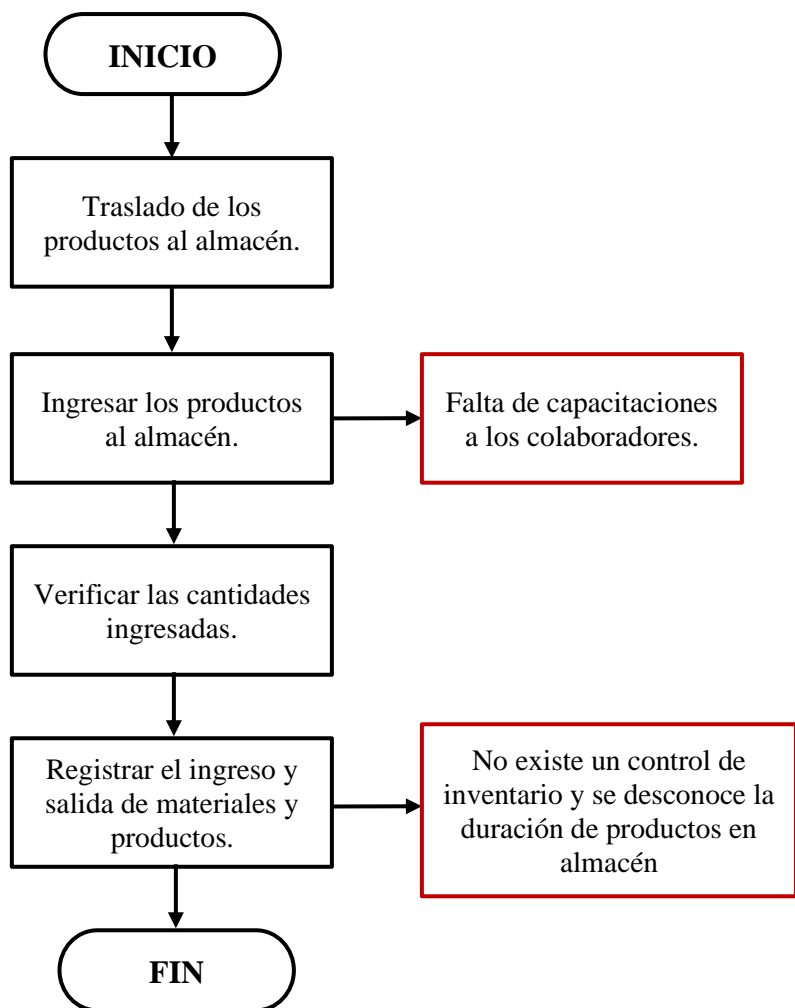


Figura 3  
*Flujograma de la gestión de inventarios de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.*

▪ **Diagnóstico de los indicadores de la gestión de inventarios:**

Los principales problemas que perjudican la gestión de inventarios se concentran en: la falta de establecimiento de políticas, ausencia de herramientas informáticas para el registro de entradas y salidas de materiales, no existe una correcta clasificación de las existencias, esto ocasiona el desconocimiento del inventario real provocando roturas de stock.

**a. Duración del inventario:**

Este indicador permite controlar el número de días que permanece el inventario en almacén. Dicho análisis se realizó mediante el uso de la siguiente ecuación:

Ecuación 4

*Duración del inventario.*

$$Valor = \frac{Inventario\ final}{Ventas\ promedio} \times 30\ días$$

Para el cálculo de este valor se consideraron el promedio mensual de ventas y el inventario final que se obtuvo por los investigadores durante el periodo de estudio; ya que, la empresa no tiene un registro de ello, por tal motivo, se ha estimado el mismo valor para todos los meses.

Tabla 6

*Duración del inventario en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.*

| MES             | VENTAS PROMEDIO    | INVENTARIO FINAL   | VALOR DEL INDICADOR (DÍAS) |
|-----------------|--------------------|--------------------|----------------------------|
| ENERO           | S/82,560.80        | S/25,794.40        | 9                          |
| FEBRERO         | S/86,362.20        | S/25,794.40        | 9                          |
| MARZO           | S/90,494.10        | S/25,794.40        | 9                          |
| ABRIL           | S/79,542.30        | S/25,794.40        | 10                         |
| MAYO            | S/81,578.60        | S/25,794.40        | 9                          |
| JUNIO           | S/82,324.00        | S/25,794.40        | 9                          |
| JULIO           | S/91,115.90        | S/25,794.40        | 8                          |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>S/84,853.99</b> | <b>S/25,794.40</b> | <b>9</b>                   |

La empresa mantiene su inventario en almacén aproximadamente 9 días; por ello, en el diseño de mejora se establecerá un plan para que este valor pueda disminuir.

**b. Rotación del inventario:**

Es un indicador que mide la cantidad de veces que se renovaron las existencias de un producto durante un período determinado, es decir cuántas veces se ha vendido y renovado todo el inventario. Para determinar el valor de este, se tomaron en cuenta la cantidad de ventas mensuales y el promedio de las existencias (se considera el mismo valor para todos los meses, debido a que la empresa no tiene un registro de inventario).

Ecuación 5

*Rotación del inventario.*

$$\text{Valor} = \frac{\text{Ventas durante el periodo}}{\text{Promedio de existencias}}$$

En la siguiente tabla, se presentan los resultados obtenidos aplicando dicha ecuación:

Tabla 7  
*Rotación del inventario de la Industria de Alimentos Mackey  
E.I.R.L.*

| MES             | VENTAS<br>PROMEDIO | INVENTARIO<br>FINAL | VALOR DEL<br>INDICADOR<br>(VECES) |
|-----------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------|
| ENERO           | S/82,560.80        | S/25,794.40         | 3.20                              |
| FEBRERO         | S/86,362.20        | S/25,794.40         | 3.35                              |
| MARZO           | S/90,494.10        | S/25,794.40         | 3.51                              |
| ABRIL           | S/79,542.30        | S/25,794.40         | 3.08                              |
| MAYO            | S/81,578.60        | S/25,794.40         | 3.16                              |
| JUNIO           | S/82,324.00        | S/25,794.40         | 3.19                              |
| JULIO           | S/91,115.90        | S/25,794.40         | 3.53                              |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>S/84,853.99</b> | <b>S/25,794.40</b>  | <b>3</b>                          |

Cuanto mayor sea el índice de rotación del inventario, más eficiente y rentable es la empresa. En este caso, el resultado indica que el inventario rota 3 veces al año, por lo que se necesita efectuar una mejora para lograr un aumento.

**c. Vejez del inventario:**

Permite conocer la cantidad de mercancía que no está disponible para despacho, porque son obsoletas, están dañadas, vencidas o en mal estado. Es por eso, que en un determinado plazo se deben tomar las medidas correctivas para evacuar la mercadería, donde no se vea afectado el costo de inventario ni el nivel de servicio al cliente.

Ecuación 6  
*Vejez del inventario.*

$$Valor = \frac{Unds\ dañadas + unds\ obsoletas + unds\ vencidas}{Unds\ disponibles\ en\ el\ inventario} * 100$$

Tabla 8  
*Vejez del inventario.*

| MES             | UNID.<br>DAÑADAS | UNID.<br>VENCIDAS | UNID.<br>OBSOLETAS | UNID.<br>DISPONIBLES | VALOR<br>DEL<br>INDICADOR |
|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|----------------------|---------------------------|
| ENERO           | 50               | 10                | 30                 | 6628                 | 1.36%                     |
| FEBRERO         | 30               | 15                | 15                 | 6628                 | 0.91%                     |
| MARZO           | 26               | 11                | 45                 | 6628                 | 1.24%                     |
| ABRIL           | 18               | 20                | 10                 | 6628                 | 0.72%                     |
| MAYO            | 24               | 12                | 31                 | 6628                 | 1.01%                     |
| JUNIO           | 46               | 17                | 12                 | 6628                 | 1.13%                     |
| JULIO           | 38               | 10                | 13                 | 6628                 | 0.92%                     |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>33</b>        | <b>14</b>         | <b>22</b>          | <b>6628</b>          | <b>1.04%</b>              |

El porcentaje de productos que no se encuentran disponibles para venderse es de 1.04%, esto se debe a diferentes inconvenientes con la mercadería, porque algunas se encuentran dañadas, son obsoletas o están vencidas.

### 3.3.3.3. Diagnóstico de la gestión de almacén:

La gestión de almacén va a permitir garantizar un abastecimiento continuo y oportuno de los productos asegurando los servicios de forma ininterrumpida, de esta manera optimizar la eficiencia y eficacia en las operaciones que se llevan a cabo en la empresa. En la siguiente figura se da a conocer el proceso efectuado por la empresa al momento de gestionar su almacén.



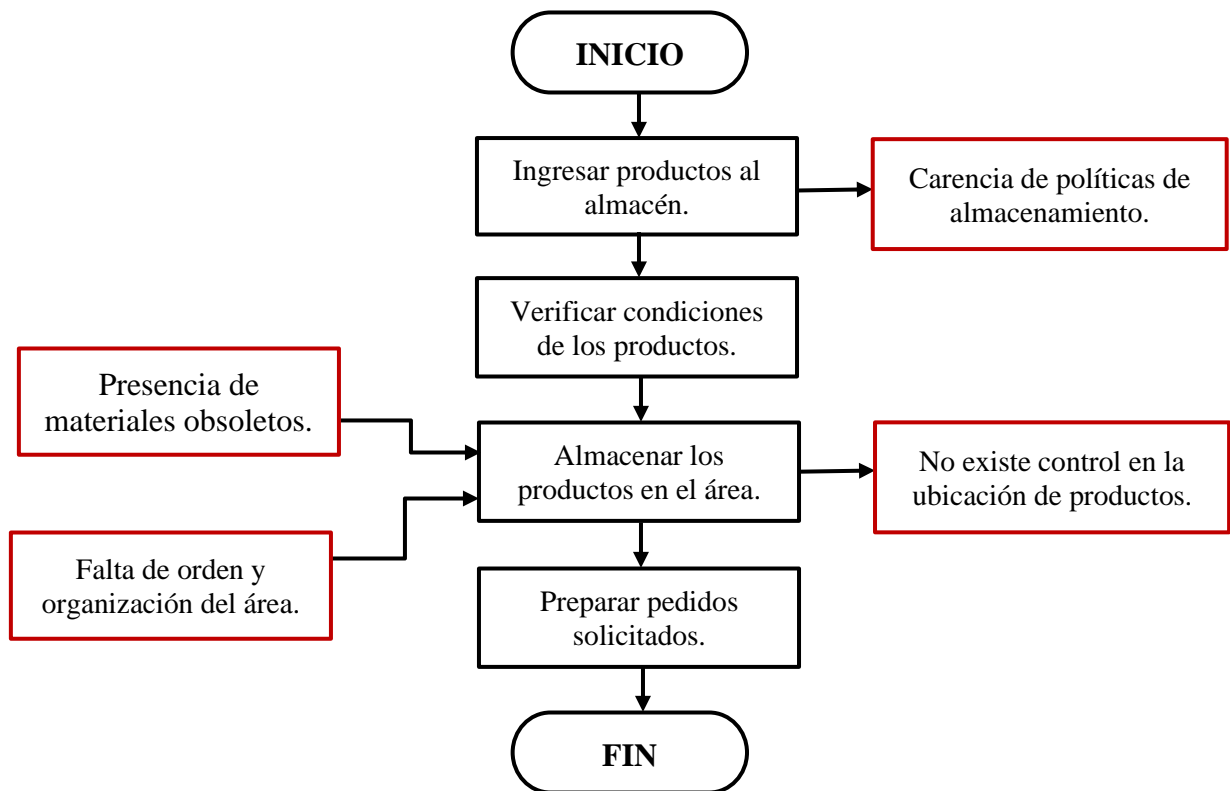


Figura 4  
*Flujograma de la gestión de almacén de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.*

▪ **Puntos críticos en el área de almacén:**

A continuación, se presentan los puntos críticos en el almacén del Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

- **PC 1:** Se encontraron desorganizados y fuera de lugar los materiales usados en el proceso de producción: baldes, botellas y tapas. Además de ello, la planta de almacenamiento se encuentra ubicada un piso más arriba de la planta de proceso, por ello es que los trabajadores tienen que realizar largos recorridos, ocasionando pérdida de tiempo, provocando paradas en los procesos.
- **PC 2:** La Industria no cuenta con políticas adecuadas de almacenamiento para sus productos terminados, esto

ocasiona que las existencias se almacenen en lugares no correspondientes, causando una desorganización y demoras al momento de ubicar los productos para preparar los pedidos.

- **PC 3:** Algunos de los materiales se encuentran en el área de producción (etiquetas y bolsas), perjudicando a la empresa, ya que muchos de estos materiales pueden ser dañados y/o extraviados.

- **Diagnóstico de los indicadores de la gestión de almacén:**

- a. **Costo por unidad almacenada:**

Para calcular este indicador, se toma como referencia que el precio de alquiler de una cámara frigorífica es de S/ 1,500.00. Además de ello, la cantidad total de productos almacenados que se lograron cuantificar fueron 8954 unidades (quesos de diferentes tipos, yogurt, mantequilla y manjar blanco).

Ecuación 7

*Costo de almacenamiento.*

$$Valor = \frac{Costo\ de\ almacenamiento}{Unidades\ almacenadas}$$

Para calcular el costo de almacenamiento se ha clasificado los productos de acuerdo a su tipo:

- Quesos (mantecoso, fresco, suizo, arenoso, mozzarella, ecológico y dambo):

$$Valor = \frac{S/1,500}{3093\ und.} = S/0.48$$

El costo de almacenamiento respecto a los distintos tipos de quesos que se comercializan es de S/ 0.48 soles, considerando que la producción es de 3093 unidades.

- Yogurt:

$$Valor = \frac{S/1,500}{2182 \text{ und.}} = S/0.69$$

El costo de almacenamiento del yogurt es de es de S/ 0.69 soles, considerando que la producción es de 2182 unidades.

- Manjar blanco:

$$Valor = \frac{S/1,500}{1995 \text{ und.}} = S/0.75$$

El costo de almacenamiento del manjar blanco es de es de S/ 0.79 soles, considerando que la producción es de 1995 unidades.

- Mantequilla:

$$Valor = \frac{S/1,500}{1684 \text{ und.}} = S/0.89$$

El costo de almacenamiento de la mantequilla es de es de S/ 0.89 soles, considerando que la producción es de 1684 unidades.

#### **b. Uso de almacén:**

Este indicador determina cual es la capacidad de utilización del almacén en el momento de depositar los productos, para luego ser despachados o vendidos.

#### Ecuación 8

*Porcentaje de utilización del almacén.*

$$\text{Valor} = \frac{\text{Espacio utilizado (m}^2\text{)}}{\text{Capacidad disponible (m}^2\text{)}} * 100\%$$
$$\text{Valor} = \frac{35.52 \text{ m}^2}{56.00 \text{ m}^2} * 100\% = 63.5\%$$

El resultado de este valor se obtuvo de la medida que se tomó al área de almacén, detectándose que no se usa el espacio disponible total, esto se debe a que los colaboradores tienen los productos desorganizados y en zonas que no corresponden, además, de estar mezclados entre sí a pesar de ser de diferentes tipos.

#### **3.2.2. Diagnóstico de la variable disponibilidad de existencias:**

La disponibilidad de existencias asegura que la organización cuente con un nivel óptimo de stock para atender los pedidos requeridos por el cliente de manera eficiente y oportuna.

En seguida, se detallan los procesos que se llevan a cabo para atender la demanda:

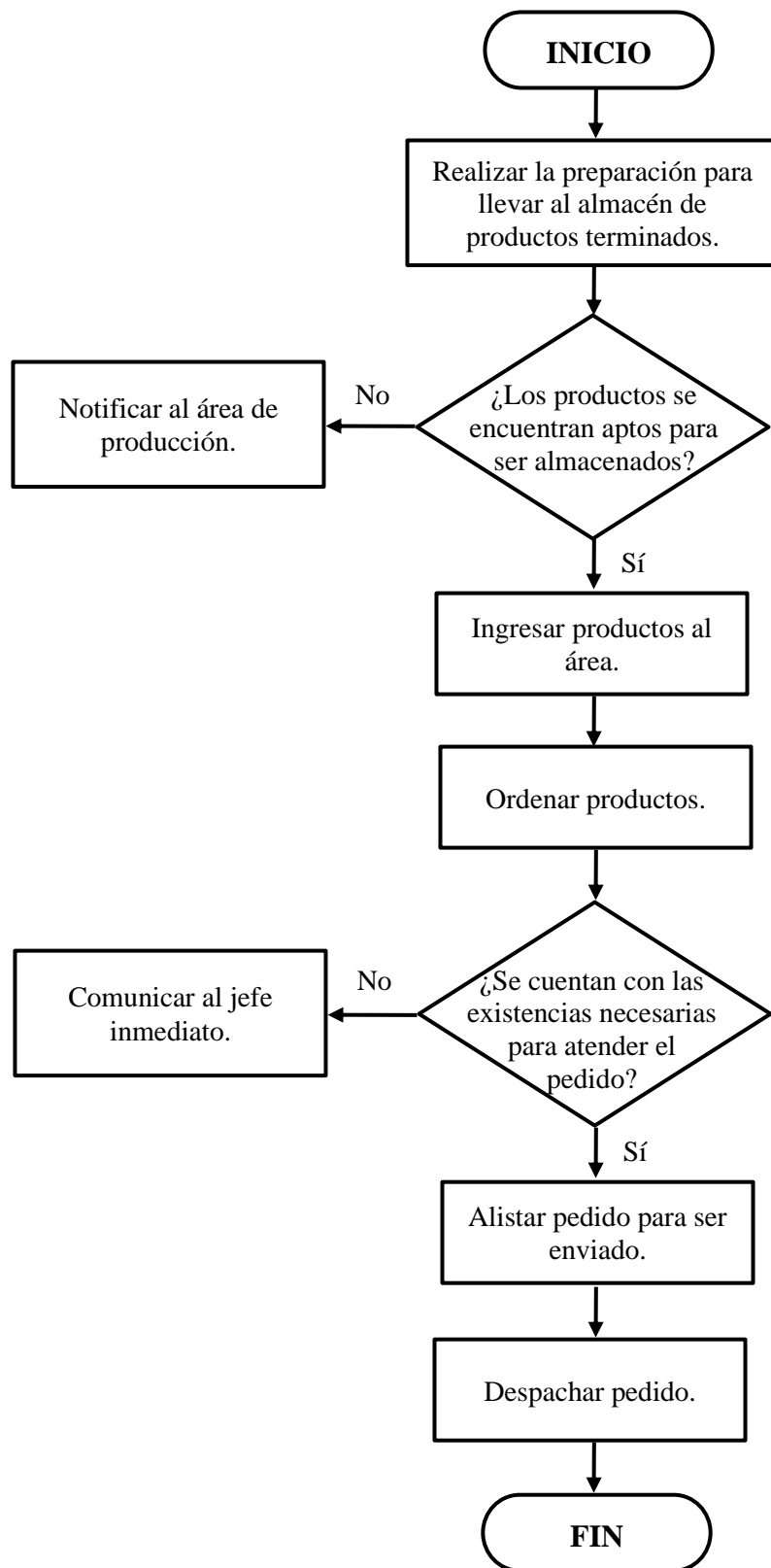


Figura 5  
*Flujograma de proceso general de disponibilidad de existencias.*

▪ **Diagnóstico de los indicadores de disponibilidad de existencias:**

a. **Nivel de cumplimiento de pedidos:**

De acuerdo a lo analizado en la empresa, se encontró que existe un determinado porcentaje de pedidos que no se cumplen a tiempo e incluso que se incumplen, todo ello se debe a que no se utiliza ningún tipo de registro de pedidos y estos son anotados en una pizarra o en simples hojas, provocando que se pierda la información sobre las cantidades, fechas de entrega, nombres de los clientes, etc.

Para obtener los resultados de este indicador, se analizaron los pedidos entregados al cliente y los pedidos que este solicitó a la empresa.

Ecuación 9

*Nivel de cumplimiento de pedidos.*

$$Valor = \frac{Pedidos\ entregados}{Pedidos\ solicitados} * 100$$

De acuerdo con la Tabla 9, se obtuvo que solo el 86% de los pedidos solicitados por los clientes son cumplidos, esto se debe a que ocurre una rotura de stock.

Tabla 9  
*Nivel de cumplimiento de pedidos.*

| MES             | PEDIDOS RECIBIDOS | PEDIDOS ENTREGADOS | VALOR DEL INDICADOR |
|-----------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| ENERO           | 20                | 18                 | 90%                 |
| FEBRERO         | 25                | 22                 | 88%                 |
| MARZO           | 31                | 27                 | 87%                 |
| ABRIL           | 19                | 16                 | 84%                 |
| MAYO            | 22                | 19                 | 86%                 |
| JUNIO           | 30                | 26                 | 87%                 |
| JULIO           | 32                | 26                 | 81%                 |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>26</b>         | <b>22</b>          | <b>86%</b>          |

**b. Entregas conformes:**

Cierta cantidad de pedidos entregados a los clientes no cumplen con lo acordado, esto se debe a distintos motivos: llegada de materiales con defectos y/o después de la fecha establecida, desconocimiento de los niveles de stock de materiales y productos, entre otros motivos.

Este indicador hace referencia al total de órdenes que son atendidas en el tiempo establecido por el cliente, en el lugar indicado, con las cantidades correctas y en perfectas condiciones.

Ecuación 10  
*Entregas conformes.*

$$Valor = \frac{Pedidos\ conformes\ entregados}{Total\ de\ pedidos}$$

Tras la aplicación de esta ecuación, se determinó que solo el 82% de los pedidos solicitados por los clientes, se cumplen eficazmente y con las especificaciones acordadas.

Tabla 10  
*Entregas conformes.*

| MES             | TOTAL DE PEDIDOS | PEDIDOS CONFORMES | VALOR DEL INDICADOR |
|-----------------|------------------|-------------------|---------------------|
| ENERO           | 20               | 16                | 80%                 |
| FEBRERO         | 25               | 21                | 84%                 |
| MARZO           | 31               | 26                | 84%                 |
| ABRIL           | 19               | 15                | 79%                 |
| MAYO            | 22               | 18                | 82%                 |
| JUNIO           | 30               | 25                | 83%                 |
| JULIO           | 32               | 25                | 78%                 |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>26</b>        | <b>21</b>         | <b>82%</b>          |

**c. Ventas perdidas:**

Actualmente, la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. pierde sus ventas a causa de la falta de disponibilidad de existencias, debido a que no se realiza un adecuado control de inventarios, es decir, los colaboradores desconocen el nivel de stock que mantiene la entidad. Por otro lado, también se debe a que los pedidos solicitados a los proveedores llegan con desperfectos o no son entregados a tiempo.

Este indicador permitirá determinar la cantidad y el porcentaje de las ventas perdidas al mes.



Ecuación 11  
*Ventas perdidas.*

$$Valor = \frac{Ventas\ perdidas}{Ventas\ netas} * 100$$

Tabla 11  
*Ventas perdidas.*

| MES             | VENTAS PERDIDAS   | TOTAL DE VENTAS    |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| ENERO           | S/2,476.82        | S/82,560.80        |
| FEBRERO         | S/2,590.87        | S/86,362.20        |
| MARZO           | S/2,714.82        | S/90,494.10        |
| ABRIL           | S/2,386.27        | S/79,542.30        |
| MAYO            | S/2,447.36        | S/81,578.60        |
| JUNIO           | S/2,469.72        | S/82,324.00        |
| JULIO           | S/2,733.48        | S/91,115.90        |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>S/2,545.62</b> | <b>S/84,853.99</b> |

$$Valor = \frac{S/ 2\ 545.62}{S/84853.99} * 100 = 3\%$$

El promedio de las ventas que se perdieron durante cada uno de los meses detallados son aproximadamente el 3%, este porcentaje equivale a S/ 2 545.62 soles mensuales.

Tabla 12

*Resultados de los indicadores de diagnóstico de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L..*

| VARIABLES        | DIMENSIONES        | RESULTADO                   | UNIDAD                   | INTERPRETACIÓN |                                                                                                     |                                                                      |
|------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| V. independiente | Gestión de compras | Proveedores certificados.   | 0                        | %              | Ninguno de los proveedores se encuentran certificados por la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. |                                                                      |
|                  |                    | Pedidos rechazados.         | 30                       | %              | El 30% de pedidos solicitados al proveedor son rechazados.                                          |                                                                      |
|                  |                    | Pedidos recibidos a tiempo. | 80                       | %              | El 80% del total de pedidos son recibidos a tiempo.                                                 |                                                                      |
|                  | Gestión logística. | Gestión de inventario       | Duración del inventario. | 9              | días                                                                                                | La empresa mantiene su inventario en almacén aproximadamente 9 días. |
|                  |                    |                             | Rotación del inventario. | 3              | veces/año                                                                                           | El resultado indica que el inventario rota 3 veces al año.           |

|                                |                                |                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                | Vejez del inventario.          | 1.04                                                                     | %            | El porcentaje de productos que son obsoletos equivale al 1.04%.                                                                                                                                                                   |                                                                                 |
|                                | Costo por unidad almacenada.   | Quesos: 0.48<br>Yogurt: 0.68<br>Manjar blanco: 0.75<br>Mantequilla: 0.89 | Soles/unidad | Este resultado indica que el costo por unidad almacenada es de S/ 0.48 soles respecto a los distintos tipos de queso, S/ 0.68 soles en relación al yogurt, S/ 0.75 soles para el manjar blanco y S/ 0.89 soles en la mantequilla. |                                                                                 |
|                                | Uso de almacén.                | 63.5                                                                     | %            | El porcentaje de utilización del almacén es de 63.5%.                                                                                                                                                                             |                                                                                 |
| V. dependiente de existencias. | Disponibilidad de existencias. | Nivel de cumplimiento de pedidos.                                        | 86           | %                                                                                                                                                                                                                                 | Solo el 86% de los pedidos solicitados por los clientes con cumplidos.          |
|                                |                                | Entregas conformes.                                                      | 82           | %                                                                                                                                                                                                                                 | Se obtuvo que el 82% de los pedidos solicitados por los clientes son conformes. |

---

Ventas perdidas.

3

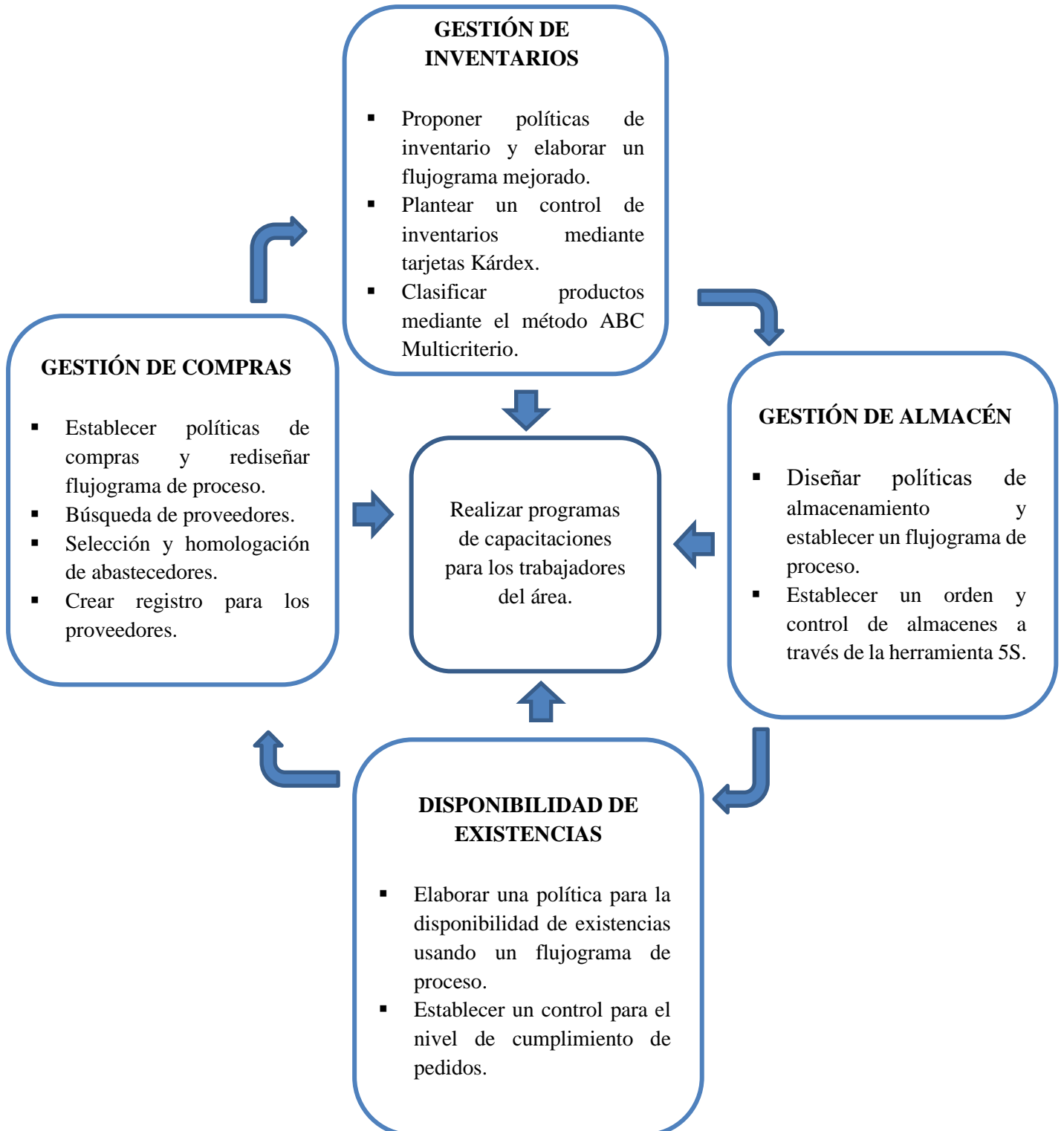
%

El promedio de las ventas que se perdieron  
durante cada mes son aproximadamente el 3%.

---

### 3.3. Mejora de las variables en estudio

#### 3.3.1. Plan de desarrollo del diseño de mejora en la gestión logística:



### 3.3.2. Metodología a emplear:

En la siguiente figura, se muestra las herramientas que se utilizarán para el diseño de mejora de esta investigación:



Tabla 13  
*Metodología a emplear en el diseño de mejora.*

| DIMENSIÓN                     | MÉTODO                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gestión Logística             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Políticas de compras.</li> <li>▪ Búsqueda y selección de proveedores. (Metodología AHP – Satty)</li> <li>▪ Homologación de proveedores.</li> </ul> |
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Políticas de inventario.</li> <li>▪ Tarjetas Kárdex.</li> <li>▪ Método ABC Multicriterio.</li> </ul>                                               |
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Políticas de almacenamiento.</li> <li>▪ Manual de la metodología 5S.</li> <li>▪ Layout de almacén.</li> </ul>                                      |
| Disponibilidad de existencias | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Políticas de disponibilidad de existencias mediante flujograma.</li> <li>▪ Formato de cumplimiento de pedidos.</li> </ul>                          |

### 3.3.3. Desarrollo del diseño de mejora en la gestión logística

#### 3.3.3.1. Diseño de mejora de la gestión de compras

- Políticas de compras

|                                                                                                                                                                     |                            |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>            | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Gestión de compras</b>  | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>          | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Política de compras</b> | <b>Página:</b>  |  |

El área de compras es la unidad encargada de adquirir todos los materiales y/o servicios que la empresa requiere para realizar sus actividades sin interrupciones.

- **Definición:**

Las políticas de compras son criterios generados por la empresa respecto a las condiciones, plazos de pago, tipo de proveedores, etc., que se aplican al momento de realizar el proceso de aprovisionamiento de materiales.

- **Objetivo:**

Establecer lineamientos que se deben realizar por el personal al momento de efectuar la compra de materiales necesarios para la operación de la empresa.

- **Funciones del personal de compras:**

Las principales funciones del departamento de compras comprenden todas aquellas llevadas a cabo con los proveedores de la empresa, estas son:



- a. Suministrar un flujo ininterrumpido de materiales, abastecimientos y servicios requeridos que permita realizar sus operaciones a la empresa de manera eficiente.

- b. Localizar, seleccionar y establecer fuentes de abastecimiento de materias primas y servicios necesarios para la empresa.
  - c. Realizar una entrevista con los posibles proveedores o con sus representantes.
  - d. Efectuar visitas a las plantas o instalaciones de los posibles proveedores.
  - e. Cotizar precios, puntos de entrega, medios de pago, transporte, etc., con los proveedores.
  - f. Diseñar y desarrollar sistemas de clasificación, actualización y selección de proveedores.
  - g. Mantener informados a los proveedores sobre las políticas y procedimientos establecidos por la empresa para cualquier tipo de negociación.
  - h. Recibir, revisar y clasificar los documentos correspondientes al proceso de compras.
  - i. Presentar el Plan anual de compras de acuerdo con los requerimientos de la empresa.
- **Pautas para realizar una compra:**
- a. Abastecer a la empresa continuamente.
  - b. Prevenir duplicación de pedidos.
  - c. Evitar tener productos dañados u obsoletos.
  - d. Conservar niveles de calidad de los productos.
  - e. Seleccionar eficazmente a los proveedores.



- f. Supervisar a las empresas abastecedoras la calidad de productos que ofrecen.
  - g. Negociar descuentos y condiciones de pago.
  - h. Realizar previsiones en la demanda para parametrizar cuando y cuanto se debe comprar.
  - i. Asegurarse de que se cumplan las órdenes de compras emitidas.
- **Selección y homologación de proveedores:**
- a. La selección de proveedores tiene como finalidad obtener toda la información necesaria de las empresas abastecedoras, de esta manera la persona encargada de evaluar se cerciorará de que cumplen con los requisitos para luego ser homologada.
  - b. Se recomienda que la organización homologue a sus proveedores mínimo una vez al año, ya que de esta forma se podrán confirmar si estos cumplen o no con los requisitos establecidos.

▪ **Flujograma mejorado del proceso de compras**

|                                                                                                                                                                     |                                         |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>                         | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Gestión de compras</b>               | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>                       | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Flujograma de proceso de compras</b> | <b>Página:</b>  |  |

Este flujograma será usado por la empresa como parte de la política para la gestión de compras y deberá ser cumplido por todos los colaboradores, con el objetivo de efectuar de manera eficiente las actividades propias del área.

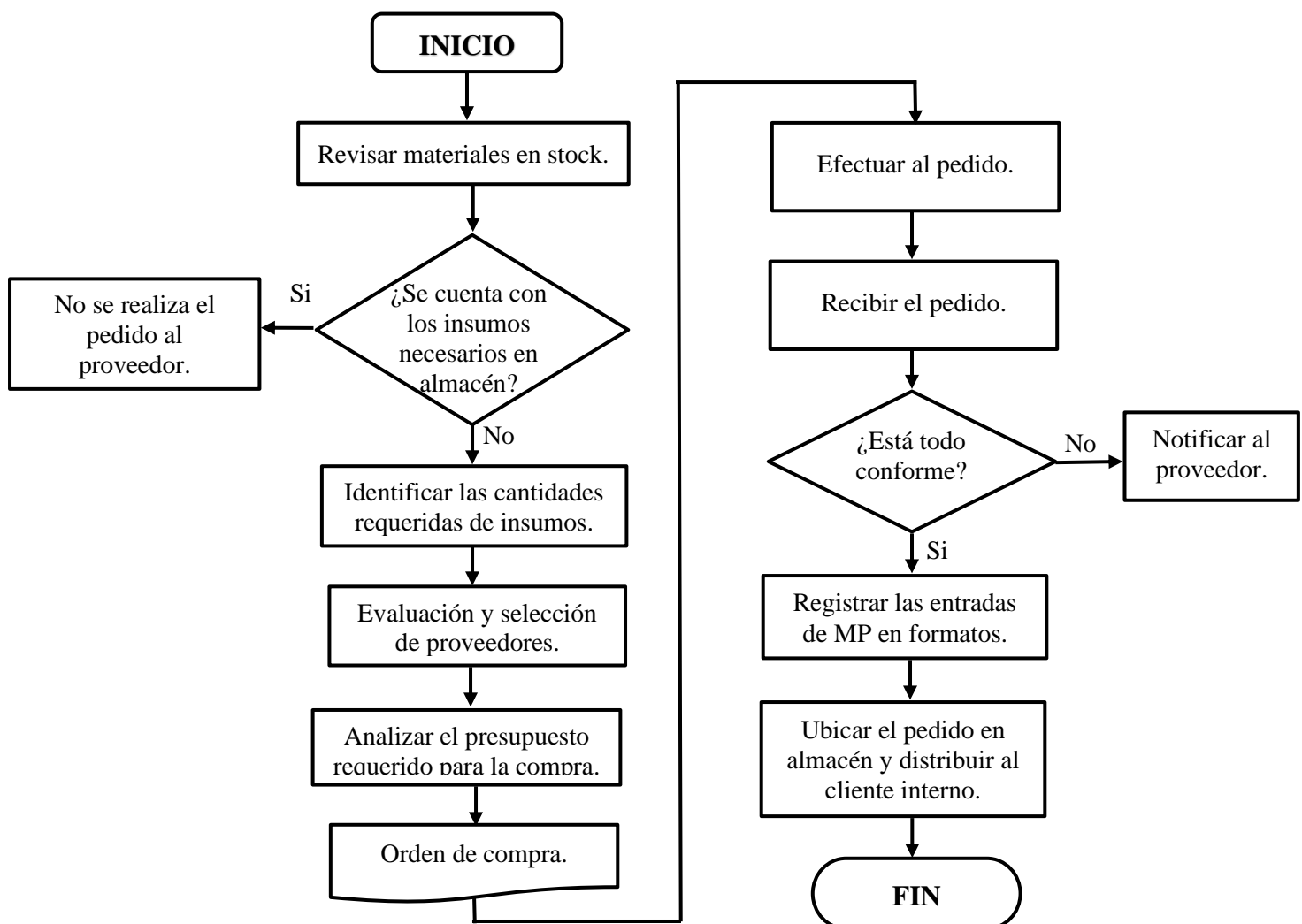




Figura 6  
Rediseño del flujograma de procesos de la gestión de compras.

▪ **Selección de proveedores**

|                                                                                                                                                                     |                                               |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b><br>Gestión de compras         | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b><br>Selección de proveedores | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     |                                               | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     |                                               | <b>Página:</b>  |  |

- **Objetivo:**

Establecer parámetros necesarios para llevar a cabo un proceso eficiente de selección de proveedores, con el fin de asegurar una prestación de servicios de calidad y crear una estrecha relación entre la empresa y los abastecedores.

- **Alcance:**

Este procedimiento aplica a todos los proveedores de bienes y servicios, personas naturales o jurídicas, que sean contratadas por la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

**I. Gestión de Proveedores**

La gestión de proveedores es un proceso de contratación que permitirá a la empresa seleccionar adecuadamente a sus proveedores y negociar los mejores precios de bienes y servicios que compra.

**a. Búsqueda de proveedores en el mercado:**

Se debe presentar al área administrativa la notificación correspondiente sobre la necesidad de adquirir productos y/o servicios. Este documento debe contener todas las características necesarias del bien o servicio que se requiere, con la finalidad de facilitar la búsqueda de proveedores existentes en el mercado.

## b. Registro de proveedores:

Luego de realizar la búsqueda de proveedores, se pasa a registrar a cada uno de ellos en el sistema, para que de esta manera se pueda tener la información necesaria de los posibles suministradores que puedan cumplir con los requerimientos solicitados, y posteriormente sean clasificados de acuerdo a los criterios de evaluación.

Tabla 14  
*Formato para registro de proveedores.*

| <b>REGISTRO DE PROVEEDORES</b>     |                                                                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |  |
| <b>Razón social:</b>               |                                                                                      |
| <b>Nombre de la empresa:</b>       |                                                                                      |
| <b>Responsable:</b>                |                                                                                      |
| <b>RUC:</b>                        |                                                                                      |
| <b>Dirección:</b>                  |                                                                                      |
| <b>Correo:</b>                     |                                                                                      |
| <b>Teléfono / Celular:</b>         |                                                                                      |
| <b>Productos que comercializa:</b> | -                                                                                    |
|                                    | -                                                                                    |

## c. Criterios de evaluación para selección de proveedores:

Se toman en cuenta los siguientes criterios para poder realizar la selección de proveedores:

- Tiempo de entrega.

- Precio del producto.
- Calidad del producto.
- Plazos de pago.

**d. Matriz de análisis de criticidad:**

Esta matriz permitirá realizar la comparación entre los criterios y las posibles alternativas presentes en cada una de las siguientes tablas:

Tabla 15  
*Formato de análisis de criticidad y escala satty.*

| <b>Criterios</b>            | <b>Precio del producto</b> | <b>Tiempo de entrega</b> | <b>Plazo de pago</b> | <b>Calidad del producto</b> | <b>Matriz normalizada</b> | <b>Valor promedio</b> |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>Precio del producto</b>  |                            |                          |                      |                             |                           |                       |
| <b>Tiempo de entrega</b>    |                            |                          |                      |                             |                           |                       |
| <b>Plazo de pago</b>        |                            |                          |                      |                             |                           |                       |
| <b>Calidad del producto</b> |                            |                          |                      |                             |                           |                       |
| <b>TOTAL</b>                |                            |                          |                      |                             |                           |                       |

Fuente: (Julcamoro, 2018)

Tabla 16  
*Formato de análisis de criticidad y escala satty  
alternativas.*

|                    | Proveedor 1 | Proveedor 2 | Proveedor 3 | Proveedor 4 | Matriz<br>normalizada | Valor<br>promedio |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------|
| <b>Proveedor 1</b> |             |             |             |             |                       |                   |
| <b>Proveedor 2</b> |             |             |             |             |                       |                   |
| <b>Proveedor 3</b> |             |             |             |             |                       |                   |
| <b>Proveedor 4</b> |             |             |             |             |                       |                   |
| <b>TOTAL</b>       |             |             |             |             |                       |                   |

Fuente: (Julcamoro, 2018)

**e. Matriz final de selección de proveedores:**



Este formato contribuirá a identificar mediante el uso de una fórmula el porcentaje final de cada uno de los proveedores que han sido evaluados en cada criterio utilizado.

Tabla 17  
*Matriz final de selección de proveedores.*

| Proveedores      | Precio del<br>producto | Tiempo de<br>entrega | Plazo de<br>pago | Calidad del<br>producto | TOTAL (%) |
|------------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------------|-----------|
| P1               |                        |                      |                  |                         |           |
| P2               |                        |                      |                  |                         |           |
| ...              |                        |                      |                  |                         |           |
| <b>TOTAL (%)</b> |                        |                      |                  |                         |           |

Fuente: (Julcamoro, 2018)

▪ **Homologación de proveedores:**

|                                                                                                                                                                     |                                    |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>                    | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Gestión de compras</b>          | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>                  | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Homologación de proveedores</b> | <b>Página:</b>  |  |

A través de la homologación de proveedores se realizará una validación de las actividades, capacidades y recursos de la entidad proveedora, conforme a criterios ya antes establecidos por la organización contratista, con el objetivo de determinar su idoneidad para abastecer los bienes requeridos. Para ello, es necesario verificar a detalle cuales son las fortalezas del suministrador y el grado de riesgo de la empresa para tenerlo como aliado en sus actividades logísticas. A continuación, se presenta el formato planteado para dicho proceso:

Tabla 18  
*Cuestionario para la homologación de proveedores.*

| CRITERIOS                                                                                                                                 | CALIFICACIÓN |              |               | PONDERACIÓN (%) |              |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|---------------|
|                                                                                                                                           | Proveedor I  | Proveedor II | Proveedor III | Proveedor I     | Proveedor II | Proveedor III |
| <b>Calidad</b>                                                                                                                            |              |              |               |                 |              |               |
| 1. ¿Dispone de un sistema de calidad certificado según los referenciales (indicar lo que corresponde)?<br>Adjuntar copia del certificado. |              |              |               |                 |              |               |
| 2. ¿La empresa aplica controles de calidad a sus productos?                                                                               |              |              |               |                 |              |               |
| 3. ¿Realiza verificaciones y/o calibraciones y mantenimiento de sus equipos de inspección, medición y ensayo?                             |              |              |               |                 |              |               |
| 4. ¿Realiza el tratamiento adecuado de las no conformidades o reclamos del cliente?                                                       |              |              |               |                 |              |               |
| 5. ¿Asegura la buena manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega de sus productos?                                     |              |              |               |                 |              |               |



---

6. ¿Existe una garantía del producto que está ofreciendo?

---

7. ¿Realiza actividades de inspección y ensayo para verificar el cumplimiento de los requisitos del producto y realiza un registro del mismo?

---

8. ¿Se realizan inspecciones antes que el producto sea enviado?

---

**PUNTAJE**

---

**Formas de pago**

---

1. ¿Las cotizaciones se realizan de manera factible?

---

2. ¿Cuáles son las diversas formas de pago?

---

3. Si ya son clientes fijos, ¿Ofrece algunos beneficios a la hora de comprarle?

---

4. ¿Ofrece descuentos?

---

**PUNTAJE**

---

**Entrega de productos**

---

1. ¿Cuenta con un periodo mínimo y máximo de entregas?

---

2. ¿Se realiza una verificación adecuada antes de enviar los productos?

---

3. ¿Cuentan con un procedimiento por si hubiese algún reclamo por parte de sus clientes?

---

4. ¿En caso de realizarse un incumplimiento de sus pedidos? ¿Existe algún tipo de descuento?

---

**PUNTAJE**

---

**TOTAL DE PUNTAJE**

---

**Fuente:** (Toskano, 2005)



- **Informe sobre la homologación de proveedores:**

Para efectuar dicho proceso se ha considerado los siguientes criterios de evaluación:

- **Calidad:** conformado por ocho preguntas que facilitarán la calificación acerca de la calidad de los productos que ofrecen los proveedores, de esta forma se logrará conocer si alguno de estos cuenta con certificación o si cuenta con un proceso establecido en caso de presentarse algún reclamo.
- **Formas de pago:** consta de cuatro interrogantes, estas harán posible determinar las formas de pago y las facilidades que brinda el abastecedor al momento de adquirir sus productos.
- **Entrega del producto:** formado por cuatro preguntas que permitirán identificar las condiciones y el periodo en los que se realiza la entrega de pedidos por parte del proveedor.

### 3.3.3.2. Diseño de mejora de la gestión de inventarios

- **Políticas de inventario:**

|                                                                                                                                                                     |                                |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>                | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Gestión de inventario</b>   | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>              | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Políticas de inventario</b> | <b>Página:</b>  |  |

La gestión de inventarios, llamada también gestión de existencias o de stocks regula el flujo entre las entradas y las salidas de los productos de una empresa.

- **Definición:**

Las políticas de inventario son los lineamientos con los cuales se administran las existencias en las organizaciones, para que de esta manera se logre cubrir la demanda con los productos almacenados, evitando las roturas de stock.

- **Funciones del personal encargado de la gestión de inventarios:**

Las principales funciones que deben cumplir los colaboradores del área son las siguientes:

- a. Planificar el nivel óptimo de inversión en inventario.
- b. Asegurar el suministro adecuado de los materiales, para realizar de manera eficiente las operaciones de la empresa.
- c. Clasificar las existencias.
- d. Llevar a cabo el control de inventario para evitar pérdidas causadas por hurtos, deterioros, desperdicios, etc.
- e. Utilizar las tarjetas Kárdex para registrar la entrada y salida de productos.

f. Actualizar la información en los formatos de control de manera constante.

- **Ventajas de una buena gestión de inventarios:**



Crear un adecuado sistema de gestión de inventarios, significa adoptar un proceso que permita:

- a. Registrar correctamente los productos en stock, para identificar las cantidades existentes.
- b. Conocer su comportamiento histórico.
- c. Determinar los pedidos a efectuar al proveedor interno y externo.
- d. Mantener un stock de seguridad adecuado.

- **Formato de check list para evaluar la gestión de inventario:**

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN                                                                                       | SI/NO |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1    | El nivel de inventario es establecido de acuerdo a alguna metodología.                            |       |
| 2    | Existe clasificación de inventario mediante la metodología ABC.                                   |       |
| 3    | Hay un registro físico de inventario.                                                             |       |
| 4    | Se brinda capacitación al personal respecto al uso de los formatos para el control de inventario. |       |
| 5    | Se ha establecido un procedimiento para el control de inventario.                                 |       |
| 6    | Existe disponibilidad de existencias.                                                             |       |
| 7    | Se hace uso de las tarjetas Kárdex para el control de cada producto.                              |       |

▪ **Flujograma mejorado del proceso de inventario**

|                                                                                                                                                                     |                                            |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>                            | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Gestión de inventario</b>               | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>                          | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Flujograma de proceso de inventario</b> | <b>Página:</b>  |  |

El siguiente diagrama de actividades deberá ser considerado por la empresa como parte de su política de inventarios, con el fin de que todo el personal se comprometa con el cumplimiento de este y realice sus funciones siguiendo cada uno de los pasos detallados.

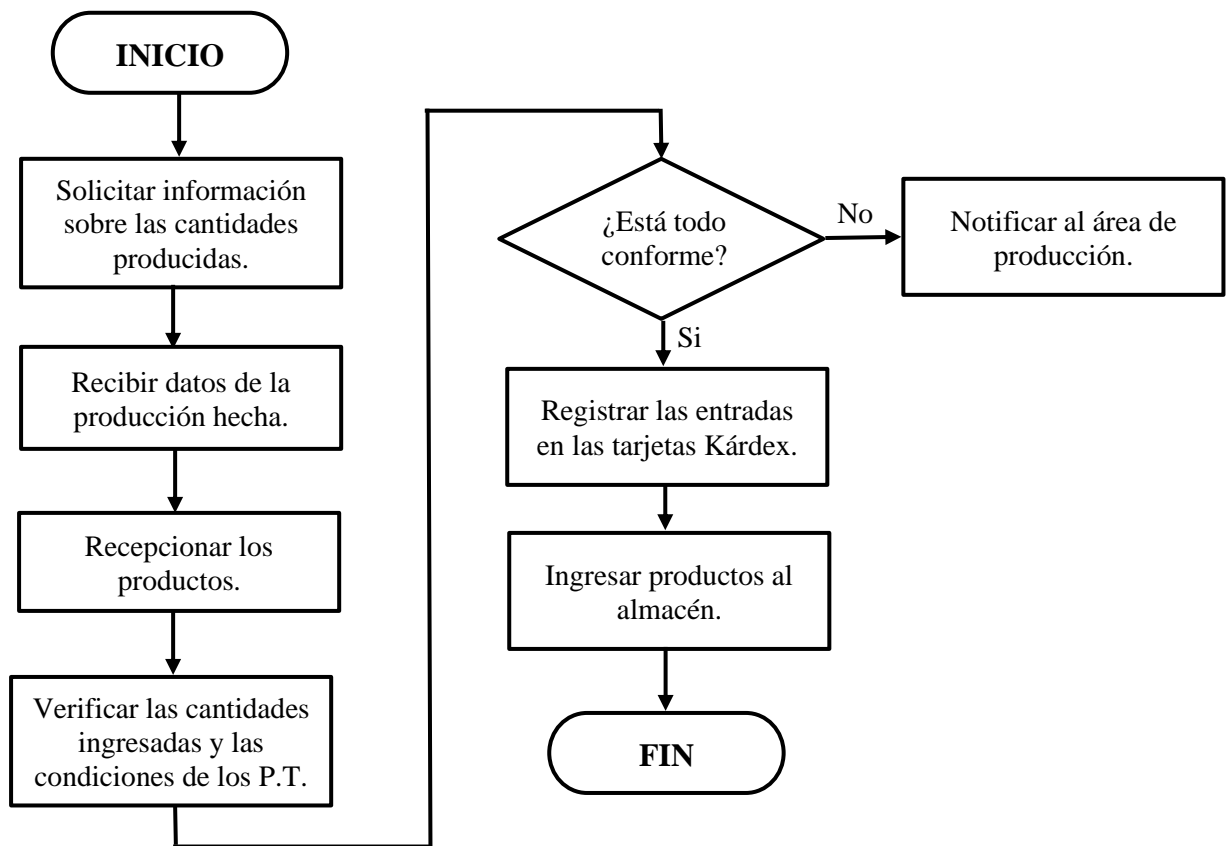




Figura 7  
Rediseño del flujograma de procesos de la gestión de inventarios.

▪ **Control de inventarios:**

|                                                                                                                                                                     |                              |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>              | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Control de inventario</b> | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>            | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Tarjetas Kárdex</b>       | <b>Página:</b>  |  |

La empresa no cuenta con un registro de entrada y salida de productos del almacén, sencillamente estas son anotadas en simples hojas, por tal motivo, la mayoría de veces estos papeles son desechados o confundidos sin trasladar los datos a ningún tipo de formato; en consecuencia, al perderse estas se ignora la cantidad y el valor de las existencias, generando distintos problemas en las actividades que se realizan a diario. Ante ello, se planteó el uso de tarjetas Kárdex, con la finalidad de que permitan mantener el control de la mercadería, conociendo así las existencias de cada uno de los productos con los que cuenta para su posterior venta.

Con el objetivo de ejecutar una adecuada administración del inventario, se debe tener en cuenta que cada movimiento de los productos deben ser registrados, esto facilitará la toma de decisiones.

▪ **Pasos:**

a. **Conteo físico del inventario actual:**

Se deberá llevar a cabo un conteo físico de cada producto almacenado, para que así se pueda determinar con exactitud las cantidades existentes. De esta manera, se logrará generar una base de datos con toda la información recaudada. A

continuación, se muestra el formato de una hoja de control de inventario:

**Fecha:** \_\_\_\_\_  
**Área:** \_\_\_\_\_  
**Responsable:** \_\_\_\_\_  
**Verificado por:** \_\_\_\_\_

| PRODUCTO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|----------|-------------|----------|
|          |             |          |

Figura 8  
*Formato de la hoja de control de inventario.*

**b. Crear una base de datos:**

Después de realizar el conteo físico y registrarlo en la hoja de control, se procederá a la creación de una base de datos siguiendo la estructura de las tarjetas Kárdex, y de esta forma, lograr determinar las existencias de todos los artículos que posee la empresa para su posterior venta.

En la siguiente figura, se muestra el formato que se debe seguir para su elaboración:

1. Nombre del producto que se va analizar.
2. Fecha de transacción.
3. Método que se va aplicar.
4. N° de ítem y N° de factura.
5. Detalle: determinar si la cantidad a registrar es inventario inicial, compra, venta, etc.



6. Entradas, salidas y existencias: en este punto se incluye la cantidad, precio unitario y precio total de los productos.
7. Nombre del responsable del área.



**TARJETA KÁRDEX**

PRODUCTO:

MES:



MÉTODO:

| ÍTEM | FECHA | FACTURA | DETALLE | ENTRADA  |                 |              | SALIDA   |                 |              | EXISTENCIA |                 |              |
|------|-------|---------|---------|----------|-----------------|--------------|----------|-----------------|--------------|------------|-----------------|--------------|
|      |       |         |         | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL | CANTIDAD   | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|      |       |         |         |          |                 |              |          |                 |              |            |                 |              |
|      |       |         |         |          |                 |              |          |                 |              |            |                 |              |
|      |       |         |         |          |                 |              |          |                 |              |            |                 |              |
|      |       |         |         |          |                 |              |          |                 |              |            |                 |              |
|      |       |         |         |          |                 |              |          |                 |              |            |                 |              |
|      |       |         |         |          |                 |              |          |                 |              |            |                 |              |

\_\_\_\_\_  
RESPONSABLE

Figura 9  
*Formato de una tarjeta Kárdex.*

▪ **Clasificación de productos – Método ABC Multicriterio:**

|                                                                                                                                                                     |                                    |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>                    | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Clasificación de inventario</b> | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>                  | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Método ABC Multicriterio</b>    | <b>Página:</b>  |  |

Al encontrarse que los productos en la empresa Mackey E.I.R.L. no estaban debidamente clasificados, se aplicó la metodología ABC, con el objetivo de obtener una distribución óptima del inventario, permitiendo a la organización reducir los tiempos y aumentar el porcentaje de eficiencia al momento que los productos sean solicitados por los clientes.

Esta herramienta es de suma importancia en la gestión de inventarios; ya que, no todos los artículos almacenados tienen la misma demanda ni otorgan la misma rentabilidad a la organización; por lo tanto, no es lógico destinar a todos ellos el mismo nivel de recursos económicos, frecuencia de reaprovisionamiento, espacio de almacenamiento o el mismo nivel de stock. En resumen, la aplicación de este método permitirá crear y utilizar estrategias de gestión más estrictas para la categoría A, mientras que se aplicarán sistemas más simples y que requieran menos tiempo y personal de almacén en la categoría C.

A continuación, se presentan los resultados luego del desarrollo de la clasificación ABC Multicriterio:

- **Criterio de popularidad**

Este criterio se desarrolla mediante la evaluación del volumen promedio de ventas de mercadería expresado en soles

(S/), tomando en cuenta un total de 36 ítems que lo conforman todos los productos que se elaboran en la empresa. Se puede observar que la clase A lo conforman 4 productos lo que equivale a 11%, en seguida la clase B con un 19% y finalmente los de clase C que representan el 69%. (Ver Tabla 19)

Tabla 19  
*Clasificación ABC según el criterio de popularidad.*

| Clase        | Cantidad de productos | % Ítem | % Ítem acumulado | Costo Total Anual S/ | % del valor total | % Acumulado |
|--------------|-----------------------|--------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| A            | 4                     | 11%    | 11%              | S/217,237.65         | 48%               | 48%         |
| B            | 7                     | 19%    | 31%              | S/136,940.66         | 30%               | 78%         |
| C            | 25                    | 69%    | 100%             | S/101,830.07         | 22%               | 100%        |
| <b>TOTAL</b> | 36                    | 100%   | -                | S/456,008.38         | 100%              | -           |

- **Criterio valor costo del inventario**

Para este punto, se toma en cuenta el costo promedio del inventario expresado en soles (S/), evaluando un total de 36 ítems obteniendo los siguientes resultados: clase A (33%), clase B (31%) y clase C (36%). A continuación, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 20  
*Clasificación ABC según el criterio valor costo del inventario.*

| Clase        | Cantidad de productos | % Ítem | % Ítem acumulado | Costo Total Anual S/ | % del valor total | % Acumulado |
|--------------|-----------------------|--------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| A            | 12                    | 33%    | 33%              | S/ 254,986.76        | 79%               | 79%         |
| B            | 11                    | 31%    | 64%              | S/ 51,429.67         | 16%               | 94%         |
| C            | 13                    | 36%    | 100%             | S/ 17,890.50         | 6%                | 100%        |
| <b>TOTAL</b> | 36                    | 100%   | -                | S/ 324,306.93        | 100%              | -           |

- **Criterio margen de contribución:**

Este criterio se desarrolla en función al margen de contribución en ventas de mercadería expresado en soles (S/), para ello se ha trabajado con un total de 36 ítems obteniendo los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 21  
*Clasificación ABC según el criterio margen de contribución.*

| Clase        | Cantidad de productos | % Ítem | % Ítem acumulado | Costo Total Anual S/ | % del valor total | % Acumulado |
|--------------|-----------------------|--------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| A            | 5                     | 14%    | 14%              | S/ 80,058.57         | 61%               | 61%         |
| B            | 5                     | 14%    | 28%              | S/ 28,279.20         | 21%               | 82%         |
| C            | 26                    | 72%    | 100%             | S/ 23,363.68         | 18%               | 100%        |
| <b>TOTAL</b> | 36                    | 100%   |                  | S/ 131,701.44        | 100%              |             |

Continuando con la evaluación de la metodología ABC Multicriterio, a cada producto se le asignó una puntuación de acuerdo al grupo en que pertenece (Grupo A: 3 puntos, Grupo B: 2 puntos y Grupo C: 1 punto), este paso se realizó por cada criterio estudiado (popularidad, valor del inventario y margen de contribución). Luego de ello, se sumaron dichas calificaciones, obteniendo como resultado un puntaje acumulativo, el cual permitió conocer el total de productos clasificados por categoría. Dicho análisis se llevó a cabo teniendo en cuenta lo siguiente:

Tabla 22  
*Clasificación ABC de productos según su puntuación  
acumulativa.*

| CLASE   | RANGO |   |
|---------|-------|---|
| CLASE A | 8     | 9 |
| CLASE B | 5     | 7 |
| CLASE C | 3     | 4 |

Seguidamente, en la tabla se muestra el resumen de la clasificación ABC, por el criterio de popularidad (C1), valor del inventario (C2) y margen de contribución (C3), concluyendo finalmente con su respectiva clasificación de acuerdo al puntaje total obtenido.

Tabla 23  
*Resumen de la clasificación ABC Multicriterio.*

| #<br>Ítem | Producto              | C1   | C2   | C3   | TOTAL | CLASE |
|-----------|-----------------------|------|------|------|-------|-------|
|           |                       | Pts. | Pts. | Pts. |       |       |
| 1         | Queso Suizo 1 Kg      | 3    | 3    | 3    | 9     | A     |
| 2         | Queso arenoso 140 g   | 3    | 3    | 3    | 9     | A     |
| 3         | Queso arenoso 300 g   | 3    | 3    | 3    | 9     | A     |
| 4         | Mantequilla 170 g     | 3    | 3    | 3    | 9     | A     |
| 5         | Manjar blanco 200 g   | 2    | 3    | 3    | 8     | A     |
| 6         | Queso arenoso 600 g   | 2    | 3    | 2    | 7     | B     |
| 7         | Manjar blanco 450 g   | 2    | 3    | 2    | 7     | B     |
| 8         | Queso Mantecoso 140 g | 2    | 3    | 2    | 7     | B     |
| 9         | Queso Mantecoso 260 g | 2    | 3    | 1    | 6     | B     |
| 10        | Queso Mantecoso 300 g | 2    | 3    | 2    | 7     | B     |

|    |                                  |   |   |   |   |   |
|----|----------------------------------|---|---|---|---|---|
| 11 | Mantequilla 350 g                | 2 | 2 | 2 | 6 | B |
| 12 | Queso Mozzarella 1 Kg            | 1 | 3 | 1 | 5 | B |
| 13 | Queso fresco 1 Kg                | 1 | 3 | 1 | 5 | B |
| 14 | Manjar blanco 900 g              | 1 | 2 | 1 | 4 | C |
| 15 | Queso Mantecoso 520 g            | 1 | 2 | 1 | 4 | C |
| 16 | Queso Mantecoso 320 g            | 1 | 2 | 1 | 4 | C |
| 17 | Queso Mantecoso 350 g            | 1 | 2 | 1 | 4 | C |
| 18 | Queso Dambo 1 Kg                 | 1 | 2 | 1 | 4 | C |
| 19 | Queso ecológico 1 Kg             | 1 | 2 | 1 | 4 | C |
| 20 | Queso Mantecoso 450 g            | 1 | 2 | 1 | 4 | C |
| 21 | Queso Mantecoso 600 g            | 1 | 2 | 1 | 4 | C |
| 22 | Yogurt bebible fresa 70 Ml       | 1 | 2 | 1 | 4 | C |
| 23 | Yogurt frutado fresa 1 L         | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 24 | Yogurt bebible fresa 250 mL      | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 25 | Yogurt bebible fresa 170 mL      | 1 | 2 | 1 | 4 | C |
| 26 | Yogurt bebible lúcuma 500 mL     | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 27 | Yogurt bebible lúcuma 1 L        | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 28 | Yogurt bebible fresa 500 mL      | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 29 | Yogurt bebible fresa 1 L         | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 30 | Yogurt bebible sauco 500 mL      | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 31 | Yogurt bebible aguaymanto 500 mL | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 32 | Yogurt bebible vainilla 500 mL   | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 33 | Yogurt frutado sauco 1 L         | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 34 | Yogurt bebible sauco 1 L         | 1 | 1 | 1 | 3 | C |



|    |                               |   |   |   |   |   |
|----|-------------------------------|---|---|---|---|---|
| 35 | Yogurt bebible aguaymanto 1 L | 1 | 1 | 1 | 3 | C |
| 36 | Yogurt bebible vainilla 1 L   | 1 | 1 | 1 | 3 | C |

---

De acuerdo a los resultados obtenidos, los productos pertenecientes a la clase A representan a los más importantes, es decir, son aquellos que contribuyen en gran medida al beneficio de la empresa; por ello, se debe destinar todos los recursos necesarios para llevar a cabo un mejor control de estos. Por otro lado, los productos de clase B tienen una importancia moderada, pero es fundamental hacer un seguimiento a estos, puesto que algunos estarán próximos a formar parte del grupo A, mientras que otros decaerán al grupo C. Finalmente, los pertenecientes a la clase C, son aquellos de poca importancia, ya que representan un nivel bajo de rentabilidad para la empresa. Es decir, no compensa dedicar una gran cantidad de recursos a su control de inventario, debido a que los costos de almacenaje y los costos operativos podrían superar fácilmente la baja rentabilidad de estos.

### 3.3.3.3. Diseño de mejora de la gestión de almacén:

- **Políticas de almacenamiento**

|                                                                                                                                                                     |                                    |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>                    | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Gestión de almacén</b>          | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>                  | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Políticas de almacenamiento</b> | <b>Página:</b>  |  |

La gestión de almacenes es el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo del producto elaborado; es decir, su finalidad principal es garantizar el suministro continuo y oportuno de los productos requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.

- **Definición:**

Las políticas de almacenamiento permiten el establecimiento de pautas y requisitos mínimos, necesarios para el adecuado cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento.

- **Las políticas que se deben cumplir en el área de almacén son:**


- a. Se debe contar con un jefe dentro del almacén, que esté calificado y bien capacitado, para que esté supervise los procesos realizados en el área y garantice el buen cumplimiento en las prácticas de almacenamiento.
- b. Prohibir el ingreso de personas que no laboren en la empresa.



- c. Mantener organizados todos los productos, controlando la recepción y distribución de los mismos dentro del almacén, asegurando su protección física y almacenándolos correctamente, cumpliendo con los estándares de calidad y aprovechando al máximo el espacio dentro del área.
  - d. El supervisor del área debe estar pendiente de que las instalaciones y equipos, funcionen de forma eficiente y oportuna, previniendo cualquier tipo de accidente, incidente, cuellos de botella, entre otros inconvenientes.
  - e. El personal tiene que estar comprometido y capacitado para un adecuado trabajo en documentación, debido a que esta será fundamental en la empresa, así se garantizará las correctas prácticas de almacenamiento, cuyo objetivo primordial es definir las especificaciones de todos los materiales y productos, además de los métodos de almacenamiento e inspección.
- **Ventajas de una buena gestión de almacenamiento:**
- Realizar un adecuado sistema de gestión de almacenes, permitirá:
- a. Reducir costes de almacén.
  - b. Estabilizar la producción y la demanda.
  - c. Mejorar el servicio al cliente.

- d. Identificar, ordenar y organizar correctamente los productos dentro del almacén.
- e. Agilizar el proceso de entregas de pedido.
- f. Asegurar existencias.
- g. Ahorrar tiempo y minimizar los errores.

▪ **Flujograma mejorado del proceso de almacenamiento:**

|                                                                                   |                                                |                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|--|
|  | <b>Proceso:</b>                                | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                   | <b>Gestión de almacén</b>                      | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                   | <b>Documento:</b>                              | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                   | <b>Flujograma de proceso de almacenamiento</b> | <b>Página:</b>  |  |

A continuación, se muestra el flujograma relacionado al proceso que se debe seguir para lograr una adecuada gestión de almacén, esta deberá ser ejecutada por todos los trabajadores que laboran en el área.

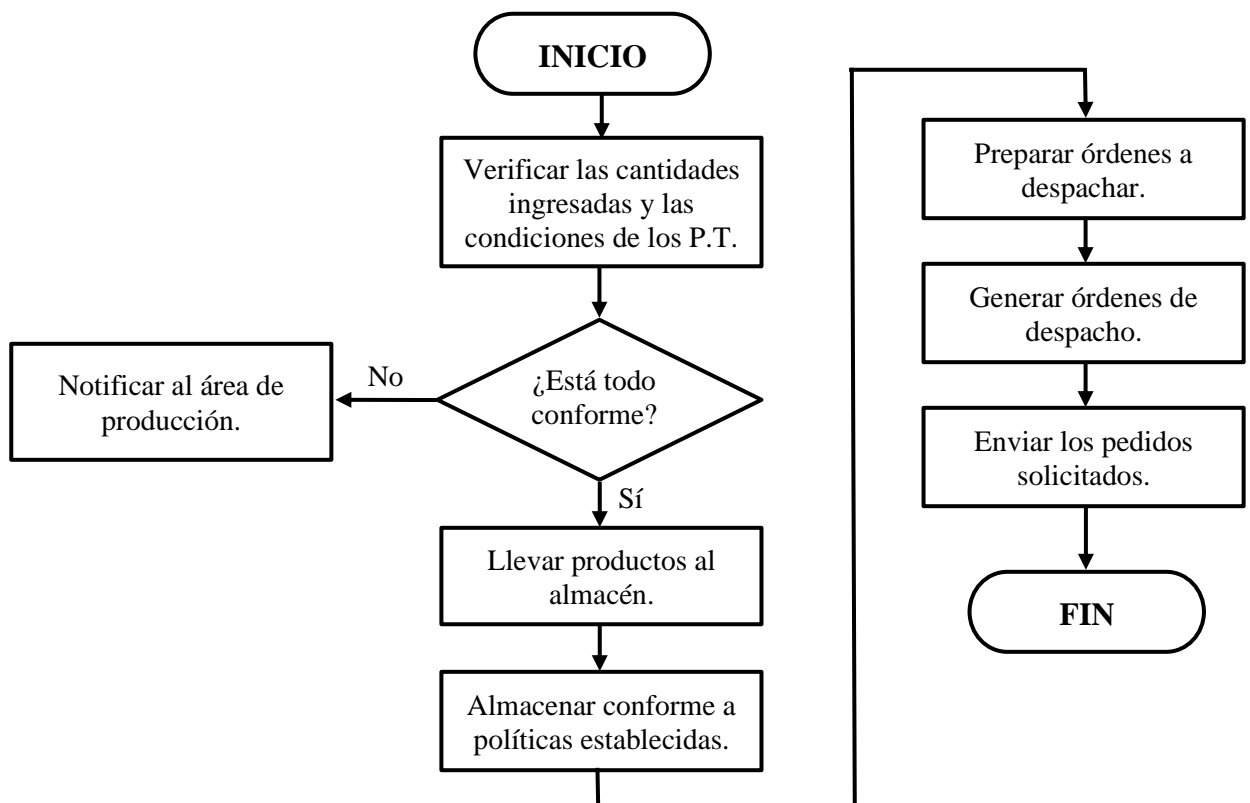




Figura 10  
Rediseño del flujograma de procesos de la gestión de almacén.

▪ **Diseño del manual de la metodología de las 5S:**

|                                                                                                                                                                     |                           |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>           | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Gestión de almacén</b> | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>         | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Manual de las 5S</b>   | <b>Página:</b>  |  |



La metodología de las 5S representa a los principios expresados con cinco palabras japonesas que comienzan con la letra S: clasificar (seiri), orden (seiton), limpieza (seiso), estandarizar (seiketsu) y mantener la disciplina. (shitsuke). La aplicación de este método se desarrolló en el área de almacén, cuyo objetivo principal es de realizar las respectivas inspecciones en el lugar e identificar las deficiencias existentes y plantear mejoras que se fundamenten en el uso de esta herramienta.

Este manual servirá para orientar a todo el personal, en el cumplimiento del método 5S. Se basa de dar las pautas para entender, implementar y mantener un sistema de orden y limpieza en la empresa, a partir del cual se puedan sentar las bases de la mejora continua y de las mejores condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente de toda la empresa. (Ver Anexo 5)

En la figura 14, se indica sobre el tiempo necesario que se usará para desarrollar las actividades específicas, todo esto a través del diseño de la herramienta 5S, cabe indicar que el proceso se ha realizado del 3 de junio al 31 de julio del 2019. Se recomienda que esta sea inspeccionada cada tres meses por un responsable del área.



▪ **Diseño del Layout de almacén:**

|                                                                                                                                                                     |                                                      |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b><br><b>Re-distribución de almacén</b> | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b><br><b>Diseño de Layout</b>         | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     |                                                      | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     |                                                      | <b>Página:</b>  |  |

El Layout es una herramienta muy importante relacionada a la planificación de la cadena de suministros, un correcto diseño de este permitirá que el flujo de productos, equipos y personas sea ordenado y eficiente.

**OBJETIVOS:**

- Aprovechar mejor el espacio.
- Reducir la manipulación de las mercancías.
- Rápido acceso al producto almacenado.
- Maximizar el índice de rotación.
- Flexibilidad máxima para colocar el producto.
- Mejor control de las cantidades almacenadas.

**MÉTODO:**

Para conseguir una distribución óptima en el área de almacén es importante seguir los siguientes pasos:

- i. Identificar el grado de importancia para identificar las sub-áreas de manera correcta.

Tabla 24  
*Leyenda de grado de importancia entre las áreas.*

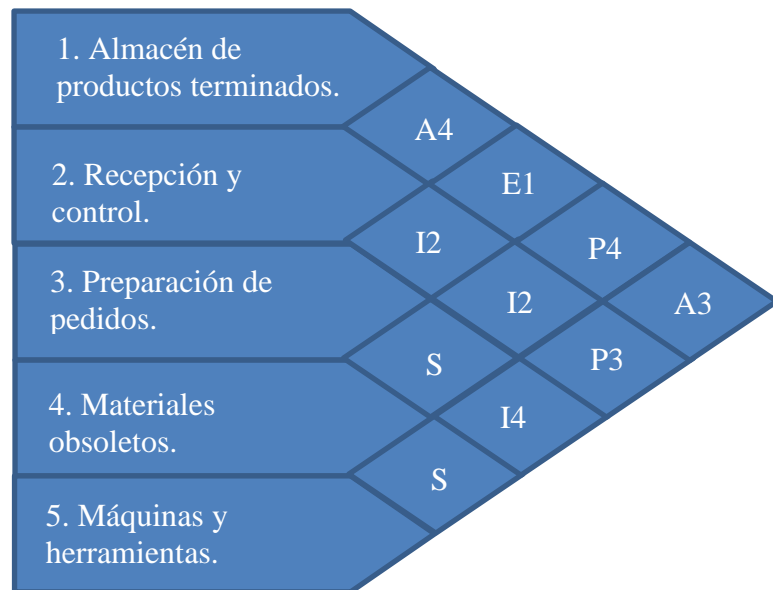
| Valor | Cercanía                    | Línea |
|-------|-----------------------------|-------|
| A     | Absolutamente necesaria.    | ===== |
| E     | Especialmente importante.   | ===== |
| I     | Importante.                 | ===== |
| P     | Cercanía común y corriente. | ===== |
| S     | Sin importancia.            | ===== |

- ii. Establecer el nivel de relación existente entre las sub-áreas.

Tabla 25  
*Matriz de relación SLP entre las áreas.*

| Código | Razón                     |
|--------|---------------------------|
| 1      | Flujo de materiales.      |
| 2      | Control.                  |
| 3      | Contacto necesario.       |
| 4      | Facilidad de supervisión. |
| 5      | Seguridad.                |

- iii. En la siguiente figura se muestra la elaboración del diagrama sobre el grado de importancia y la relación entre las sub-áreas: Almacén de productos terminados, recepción y control, preparación de pedidos, materiales obsoletos, maquinarias y herramientas.



**Figura 12**  
*Grado de importancia y relación entre las áreas.*

iv. Elaborar el gráfico de distribución del área.

En la Figura 16 se presenta una opción para la distribución del área de almacén de la Industria de Alimentos Mackey EIRL, mediante las líneas de diversos colores se puede identificar la cercanía necesaria que debe existir entre las sub-áreas. Por ejemplo: el almacén de productos terminados con la zona de recepción y control, deberán estar necesariamente cercanos, las cuatro líneas indican lo mencionado; por otro lado, en el caso de la zona de recepción-control y la de máquinas-herramientas se planteó que su cercanía no es muy relevante.



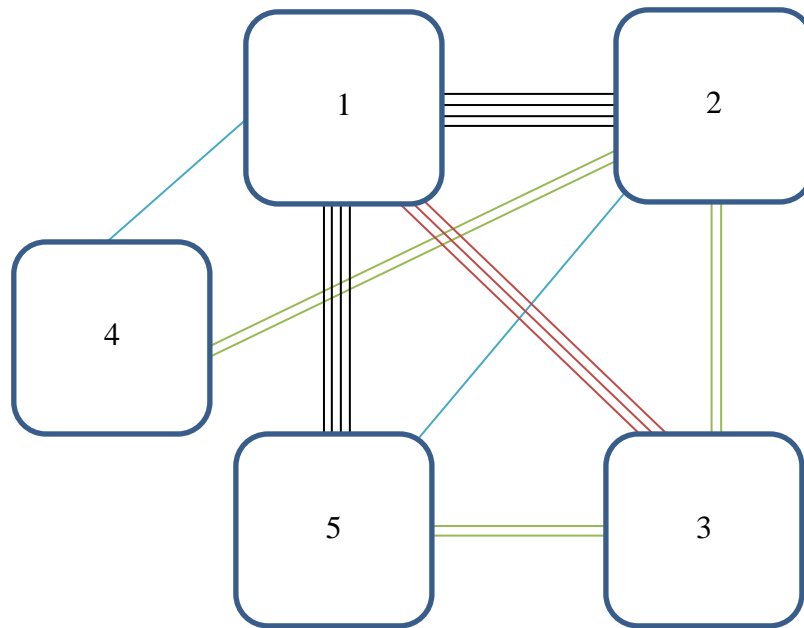


Figura 13  
*Gráfico de distribución.*

**Donde:**

1. Almacén de productos terminados.
2. Recepción y control.
3. Preparación de pedidos.
4. Materiales obsoletos.
5. Máquinas y herramientas.

v. Diseñar la distribución final del área de almacén de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

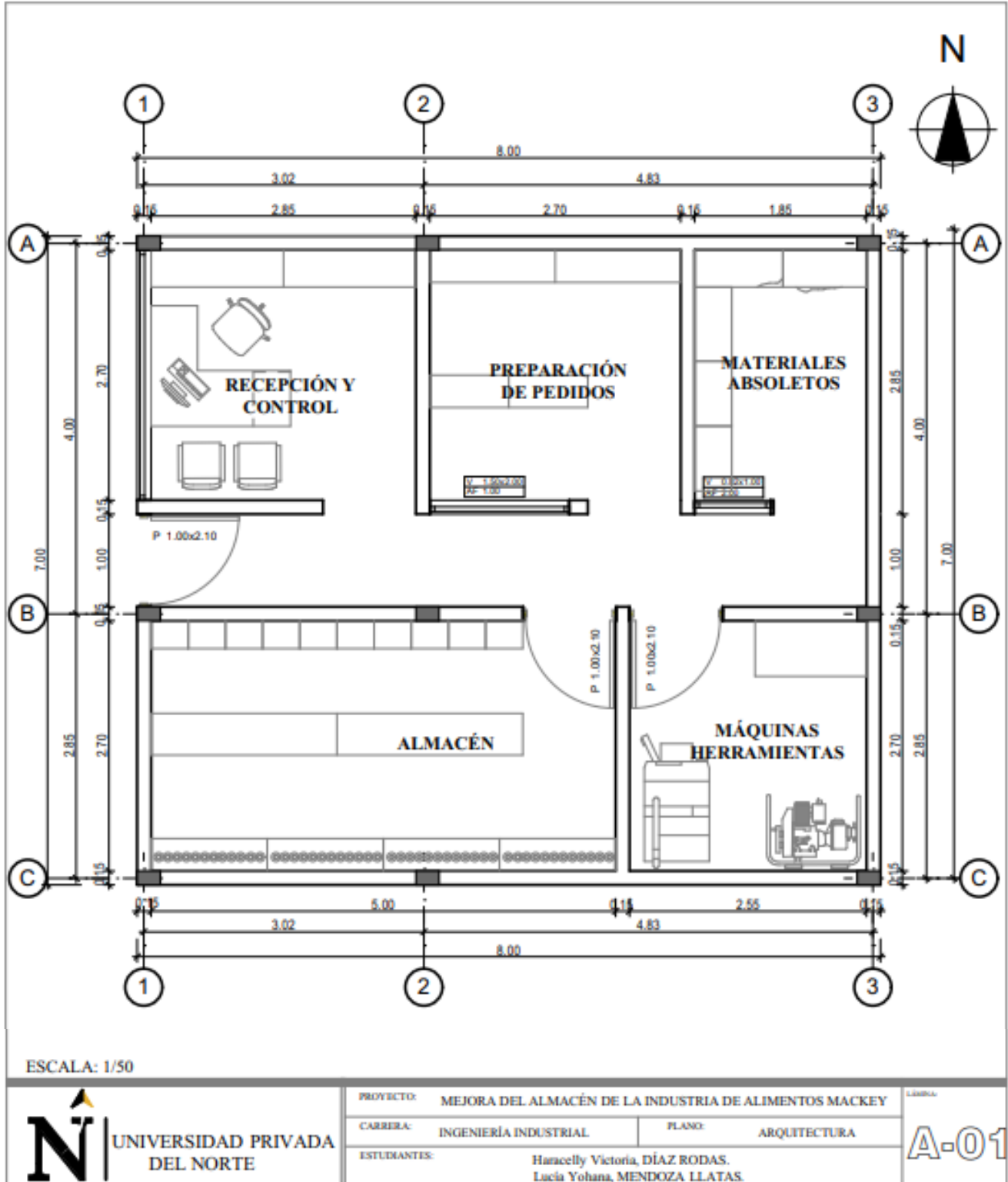



Figura 14  
Diseño de distribución de almacén mejorado.

### 3.3.4. Desarrollo del diseño de mejora del nivel de disponibilidad de existencias:

- **Flujograma mejorado para la disponibilidad de existencias:**

|                                                                                   |                                                                            |                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|
|  | <b>Proceso:</b>                                                            | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                   | <b>Política de disponibilidad de existencias</b>                           | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                   | <b>Documento:</b>                                                          | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                   | <b>Flujograma del proceso de recepción y almacenamiento de existencias</b> | <b>Página:</b>  |  |

En la presente figura se muestra el diagrama mejorado sobre el proceso de recepción y almacenamiento de existencias, donde se detallan cada una de las actividades que se deben realizar con el fin de incrementar la disponibilidad de estos productos.

Dicho flujograma deberá ser ejecutado por todo el personal encargado del área, para que de esta manera logren cumplir eficientemente con las funciones que se les son otorgadas.

Como primer paso se tiene el realizar la preparación de los productos terminados (ordenar, clasificar de acuerdo a su tipo) para ser llevados al almacén; luego se evalúan si estos son aptos para ser almacenados, si no lo están se notifica al área de producción y si lo están se ingresan los productos al área; después de ello, se reciben estos. En seguida, se revisan los documentos de órdenes de pedido, se analiza si se cumplen con los requisitos, si este no cumple con lo requerido se devuelve al área administrativa para su respectiva corrección, caso contrario, se alista el pedido para ser despachado, sin antes registrar las salidas en las tarjetas Kárdex. (Ver Figura 15)

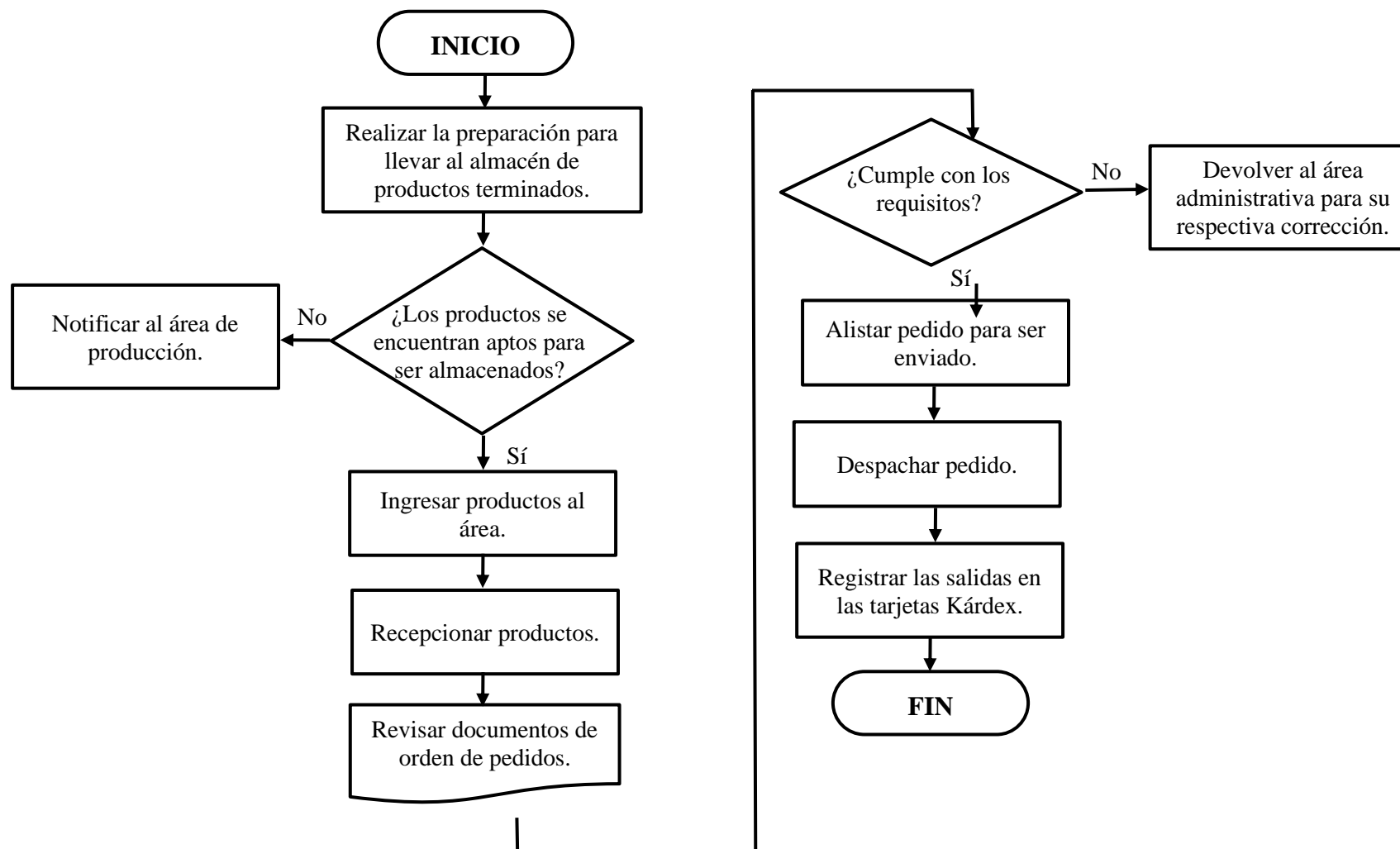





Figura 15  
*Rediseño del flujograma de proceso de recepción y almacenamiento de existencias.*

▪ **Control para el nivel de cumplimiento de pedidos:**

|                                                                                                                                                                     |                                                          |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>                                          | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Cumplimiento de pedidos</b>                           | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>                                        | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Formato para controlar el cumplimiento de pedidos</b> | <b>Página:</b>  |  |

La empresa no cuenta con un registro adecuado para poder verificar la relación de pedidos solicitados por los clientes, por ello, se propone un formato para llevar a cabo el control del cumplimiento de pedidos. Este permitirá reducir los problemas al momento de la entrega de los productos o en el proceso de planificación de la producción.

Para dicho formato se tomarán en cuenta los siguientes puntos: datos del cliente, fecha de entrega, cantidad y tipo de productos solicitados, monto total a pagar por el consumidor, entre otros.

|                        |          |                                                                                    |
|------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FICHA DE PEDIDO</b> | N° _____ |  |
|------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |  |
|--------------------|--|
| FECHA DE EMISIÓN   |  |
| FECHA DE ENTREGA   |  |
| NOMBRE DEL CLIENTE |  |
| CELULAR            |  |
| DIRECCIÓN          |  |
| E-MAIL             |  |

| ÍTEM         | CANTIDAD | TIPO DE PRODUCTO | DESCRIPCIÓN DEL PEDIDO | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|--------------|----------|------------------|------------------------|-----------------|--------------|
| 1            |          |                  |                        |                 |              |
| 2            |          |                  |                        |                 |              |
| 3            |          |                  |                        |                 |              |
| 4            |          |                  |                        |                 |              |
| 5            |          |                  |                        |                 |              |
| <b>TOTAL</b> |          |                  |                        |                 |              |

**Observaciones**

.....

.....

.....

\_\_\_\_\_



Firma del cliente

\_\_\_\_\_

Firma de la empresa

Figura 16  
*Formato para controlar el nivel de cumplimiento de pedidos.*

### 3.3.5. Desarrollo de los programas de capacitación al personal:

|                                                                                                                                                                     |                                                                             |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|
|   | <b>Proceso:</b>                                                             | <b>Código:</b>  |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Capacitación al personal</b>                                             | <b>Versión:</b> |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Documento:</b>                                                           | <b>Fecha:</b>   |  |
|                                                                                                                                                                     | <b>Plan de capacitación a los<br/>colaboradores en el área de logística</b> | <b>Página:</b>  |  |

Un programa de capacitación permite que los colaboradores desarrollen sus habilidades y conocimientos de una manera en la que puedan cumplir con sus funciones eficientemente. Este plan debe ser sistemático, planificado y permanente.

Algunos de los beneficios que se obtendrá al capacitar al personal son:

- Aumento en la calidad de trabajo y productividad.
- Contribuir en que los trabajadores se sientan comprometidos con la empresa.
- Cumplir con los objetivos de la organización.
- Solucionar problemas mediante el planteamiento de estrategias.
- Disminuir la necesidad de supervisión constante.
- Prevenir costos innecesarios.

A través del desarrollo de este programa se establecerán asesorías con la finalidad de obtener conocimientos importantes y necesarios sobre la gestión de compras, gestión de inventarios y gestión de almacén; para lograr incrementar la disponibilidad de existencias. En este manual se desarrollaron temas que se considerarán en las capacitaciones, para ello, se tendrá que contratar a un profesional especialista en Logística.

▪ **Objetivos:**

- a. Capacitar al personal sobre las metodologías empleadas en el diseño de mejora, para que, de esta manera puedan manejar eficazmente los formatos y registros propuestos.
- b. Incentivar a que los trabajadores se sientan motivados al realizar cada una de sus funciones y mejoren en su desempeño laboral.

▪ **Temario a desarrollar:**

- Importancia y beneficio de los programas de capacitación.
- Elaboración e interpretación de diagramas de flujo o flujogramas.
- Uso de formatos de selección y homologación de proveedores.
- Uso de los formatos de las Tarjetas Kárdex.
- Aplicación de la metodología ABC Multicriterio.
- Aplicación, uso y seguimiento de la herramienta 5S.
- Uso del formato para controlar el nivel de cumplimiento de pedidos.

▪ **Recursos:**

- **Capacitadores:** Para realizar el plan de capacitaciones se requiere contratar a dos especialistas tanto para la gestión de compras como para la gestión de inventarios y almacén, estas personas serán las encargadas de brindar las charlas respectivas sobre las metodologías desarrolladas.
- **Materiales:** Manuales, pizarra acrílica, útiles de escritorio, hojas de control de asistencia y refrigerios.
- **Equipos:** Proyector, laptop y cámara fotográfica.



▪ **Cronograma de desarrollo:**

Las capacitaciones brindadas al personal se tienen que realizar cada 6 meses. A continuación, se muestra el horario y los días necesarios para la presentación de cada uno de estos temas:

Tabla 26

*Cronograma de capacitación al personal de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.*

| DÍA/HORA | CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES |                    |                    |                    |
|----------|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|          | 9.00 am – 11.00 am           | 9.00 am – 11.00 am | 9.00 am – 11.00 am | 9.00 am – 11.00 am |
| D1       | ✓                            |                    |                    |                    |
| D2       |                              | ✓                  |                    |                    |
| D3       |                              |                    | ✓                  |                    |
| D4       |                              |                    |                    | ✓                  |



▪ **Inversión:**

En la siguiente tabla, se detalla la inversión en materiales que se necesitarán para el desarrollo del plan de capacitación:

Tabla 27

*Inversión en materiales para el programa de capacitación.*

| MATERIALES                                                                           | PRECIO UNITARIO |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Manual de capacitación                                                               |                 |
|  | S/ 10.00        |

Pizarra acrílica



S/ 50.00

Plumones



S/ 2.50

Mota



S/ 3.00

Silla



S/ 30.00

Mesa



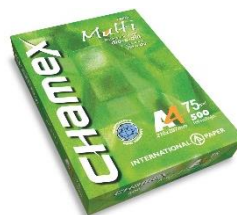
S/ 200.00

Lapicero



S/ 0.50

Papel Bond



S/ 12.00

En la Tabla 27, se muestra la inversión en equipos que se emplearán para el desarrollo del plan de capacitación:

Tabla 28  
*Inversión en equipos para el programa de capacitación.*

| EQUIPOS                                                                              | PRECIO UNITARIO |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Proyector                                                                            | S/ 850.00       |
|    |                 |
| Laptop                                                                               | S/ 1800.00      |
|   |                 |
| Cámara fotográfica                                                                   | S/ 800.00       |
|  |                 |

A continuación, se presenta la cantidad a invertir en la contratación de un especialista en compras y otro especialista en gestión de inventario y almacén, estos profesionales serán los encargados de brindar las respectivas capacitaciones e incentivar a la participación de cada uno de los colaboradores.

Tabla 29  
*Inversión en personal para el programa de capacitación.*

| <b>CAPACITADORES</b>                            | <b>COSTO</b> |
|-------------------------------------------------|--------------|
| Especialista en gestión de compras              | S/ 2000.00   |
| Especialista en gestión de inventario y almacén | S/ 2000.00   |

En la Tabla 29, se encuentra el precio de refrigerio a invertir por persona durante los 4 días de capacitación, en este se considerarán los 10 colaboradores de la industria junto con los 2 capacitadores.

Tabla 30  
*Inversión en refrigerios para el programa de capacitación en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.*

| <b>REFRIGERIO</b>                                                                   | <b>PRECIO UNITARIO</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Desayuno empresarial                                                                |                        |
|  | S/ 32.00               |

### 3.3.6. Resultados de los indicadores luego del diseño de mejora:

- **Indicadores de la gestión de compras:**

- a. **Proveedores certificados:**

Según la investigación realizada por (Julcamoro, 2018), mediante el diseño de selección, evaluación y homologación de proveedores comprobó que se puede mejorar a un 95%, ya que con todo ello, las empresas podrán ser certificadas y cumplirán con todas las especificaciones establecidas.

- b. **Pedidos rechazados:**

Luego de la metodología propuesta (políticas de compra y evaluación de proveedores) para la mejora en la gestión de compras, se determinó que los pedidos rechazados recibidos del proveedor se reducirán al 15%, esto de acuerdo al estudio realizado por (Julcamoro, 2018) en la empresa L&S Nassi S.A.C .

Tabla 31  
*Pedidos rechazados luego del diseño de mejora*

| MES             | PEDIDOS RECHAZADOS | TOTAL DE ÓRDENES DE COMPRA | VALOR      |
|-----------------|--------------------|----------------------------|------------|
| ENERO           | 1                  | 8                          | 13%        |
| FEBRERO         | 1                  | 6                          | 17%        |
| MARZO           | 2                  | 10                         | 20%        |
| ABRIL           | 1                  | 8                          | 13%        |
| MAYO            | 1                  | 11                         | 9%         |
| JUNIO           | 1                  | 8                          | 13%        |
| JULIO           | 2                  | 9                          | 22%        |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>1</b>           | <b>9</b>                   | <b>15%</b> |

**c. Pedidos recibidos a tiempo:**

Con el diseño aplicado mediante la selección, evaluación y homologación de proveedores, el total de los pedidos recibidos a tiempo incrementará a un 95%, indicando que se ha mejorado un considerable 15% de cumplimiento, esto también se comprobó en la investigación realizada por (Julcamoro, 2018) en la empresa L&S Nassi S.A.C.

Tabla 32  
*Pedidos recibidos a tiempo luego del diseño de mejora.*

| MES             | PEDIDOS<br>RECIBIDOS<br>A TIEMPO | TOTAL DE<br>ÓRDENES DE<br>COMPRA | VALOR      |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|------------|
| ENERO           | 7                                | 8                                | 88%        |
| FEBRERO         | 6                                | 6                                | 100%       |
| MARZO           | 9                                | 10                               | 90%        |
| ABRIL           | 8                                | 8                                | 100%       |
| MAYO            | 10                               | 11                               | 91%        |
| JUNIO           | 8                                | 8                                | 100%       |
| JULIO           | 9                                | 9                                | 100%       |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>8</b>                         | <b>9</b>                         | <b>95%</b> |

▪ **Indicadores de la gestión de inventarios:**

**a. Duración del inventario:**

Mediante el diseño de la política de inventarios y al flujograma mejorado, se logró disminuir la duración del inventario a 6 días, esto de acuerdo a antecedentes aplicados (Correa & León, 2019)

$$Valor = \frac{Inventario\ final}{Ventas\ promedio} \times 30\ días$$

$$Valor = \frac{S/ 25,794.40}{S/126,599.00} * 30 = 6\ días$$

**b. Rotación del inventario:**

Según estudios realizados por (Correa & León, 2019) e (Intor, 2018), a través de la clasificación ABC y el uso de las Tarjetas Kárdex, se conseguirá aumentar el nivel de rotación del inventario a 5 veces al año.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Ventas durante el periodo}}{\text{Promedio de existencias}}$$

$$\text{Valor} = \frac{S/126,599.00}{S/25,794.40} = 5 \text{ veces al año}$$

**c. Vejez del inventario:**

De acuerdo al formato de las Tarjetas Kárdex, para el control de inventarios, se obtendrá que el porcentaje de productos que no se encuentran disponibles para venderse reducirá en un 91%, teniendo como resultado el 0.14% de vejez en el inventario. Este valor según el estudio hecho por (Díaz & Huamani, 2017) aplicado en la empresa Express E.I.R.L.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Unds dañadas} + \text{unds obsoletas} + \text{unds vencidas}}{\text{Unds disponibles en el inventario}} * 100$$

$$\text{Valor} = \frac{9}{6628} * 100 = 0.14\%$$

▪ **Indicadores de la gestión de almacén:**

**a. Costo por unidad almacenada**

A través del Manual de la Metodología de las 5S se logrará reducir el costo por unidad almacenada en S/ 0.08 soles, esto se consideró del estudio elaborado por (Correa & León, 2019).

Para calcular dichos valores, se han clasificado los productos en cuatro grupos:

- Quesos (mantecoso, fresco, suizo, arenoso, mozzarella, ecológico y dambo):

$$Valor = \frac{S/1,500}{3684 \text{ und.}} = S/0.40$$

El costo de almacenamiento respecto a los distintos tipos de quesos que se comercializan, será reducido a S/ 0.40 soles, considerando que la producción aumentaría 3684 unidades.

- Yogurt:

$$Valor = \frac{S/1,500}{2468 \text{ und.}} = S/0.60$$

El costo de almacenamiento del yogurt será de S/ 0.61 soles, considerando que la producción aumentaría 2468 unidades.

- Manjar blanco:

$$Valor = \frac{S/1,500}{2199 \text{ und.}} = S/0.67$$

El costo de almacenamiento del manjar blanco será de S/ 0.67 soles, considerando que la producción aumentaría 2199 unidades.

- Mantequilla:

$$Valor = \frac{S/1,500}{1819 \text{ und.}} = S/0.81$$



El costo de almacenamiento de la mantequilla será de S/ 0.81 soles, considerando que la producción aumentaría 1819 unidades.

#### **b. Uso de almacén**

Con el diseño de distribución del área de almacén mediante el Layout y la política de almacenamiento se mejoró la utilización del almacén a un 100% de su totalidad, ya que se aprovechó al máximo cada uno de los espacios disponibles; esto respaldado por la investigación hecha por (Araujo, 2017) en la empresa Anvip Perú S.R.L.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Espacio utilizado (m}^2\text{)}}{\text{Capacidad disponible (m}^2\text{)}} * 100\%$$

$$\text{Valor} = \frac{50.50 \text{ m}^2}{56.00 \text{ m}^2} * 100\% = 90.18\%$$

#### ▪ **Indicadores de la disponibilidad de existencias**

##### **a. Nivel de cumplimiento de pedidos:**

Para calcular este valor se ha tomado en cuenta los resultados de antecedentes aplicados anteriormente (Correa & León, 2019), por ello se ha determinado que se aumentará en un 10% el nivel de cumplimiento de despachos. Esto es posible gracias al uso de los formatos de cumplimiento de pedidos, nuevas políticas establecidas y el flujograma de proceso de recepción y almacenamiento de existencias.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Pedidos entregados}}{\text{Pedidos recibidos}} * 100$$

$$Valor = \frac{38}{40} * 100 = 95\%$$

**b. Entregas conformes:**

Según la bibliografía analizada en (Correa & León, 2019), se halló que mediante la aplicación de los formatos planteados, se conseguirá incrementar el nivel de entregas conformes en un 6%. El logro de este resultado se debe al diseño de formatos de cumplimiento de pedidos, nuevas políticas y el flujograma de proceso de recepción y almacenamiento de existencias.

$$Valor = \frac{\textit{Pedidos conformes entregados}}{\textit{Total de pedidos}}$$

$$Valor = \frac{35}{40} * 100 = 88\%$$

**c. Ventas perdidas:**

Mediante el uso de las metodologías: formatos cumplimiento de pedidos, nuevas políticas y el flujograma de proceso de recepción y almacenamiento de existencias; las ventas perdidas provocadas por la falta de disponibilidad de existencias disminuirán a 1.7%, esto ha sido comprobado por (Julcamoro, 2018) en su estudio en la empresa L&S Nassi S.A.C.

$$Valor = \frac{\textit{Ventas perdidas}}{\textit{Ventas netas}} * 100$$

$$Valor = \frac{S/ 1450.00}{S/84853.98} * 100 = 1.7\%$$

Tabla 33

*Resultados de los indicadores del diseño de mejora de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.*

| VARIABLES        | DIMENSIONES           | RESULTADO                   | UNIDAD | INTERPRETACIÓN |                                                                      |
|------------------|-----------------------|-----------------------------|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| V. independiente |                       | Proveedores certificados.   | 95     | %              | El 95% de los proveedores son certificados.                          |
|                  | Gestión de compras    | Pedidos rechazados.         | 15     | %              | El 15% de pedidos solicitados al proveedor son rechazados.           |
|                  | Gestión logística.    | Pedidos recibidos a tiempo. | 95     | %              | El 95% del total de pedidos son recibidos a tiempo.                  |
|                  |                       | Duración del inventario.    | 6      | días           | La empresa mantiene su inventario en almacén aproximadamente 6 días. |
|                  | Gestión de inventario | Rotación del inventario.    | 5      | veces/año      | El resultado indica que el inventario rota 5 veces al año.           |

|                    |                                |                                   |              |                                                                      |                                                                                 |
|--------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Vejez del inventario.          | 0.14                              | %            | El porcentaje de productos que son obsoletos equivale al 0.14%.      |                                                                                 |
|                    |                                | Quesos: 0.40                      |              | Se invertirá S/ 0.40 soles por cada unidad                           |                                                                                 |
|                    | Costo por unidad almacenada.   | Yogurt: 0.60                      | Soles/unidad | almacenada de quesos, S/ 0.60 soles en el yogurt,                    |                                                                                 |
| Gestión de almacén |                                | Manjar blanco: 0.67               |              | S/ 0.67 soles en el manjar blanco y S/ 0.81 soles en la mantequilla. |                                                                                 |
|                    |                                | Mantequilla: 0.81                 |              |                                                                      |                                                                                 |
|                    | Uso de almacén.                | 90.18                             | %            | El porcentaje de utilización del almacén será de un 90.18%.          |                                                                                 |
| V. dependiente     | Disponibilidad de existencias. | Nivel de cumplimiento de pedidos. | 95           | %                                                                    | El 95% de los pedidos solicitados por los clientes con cumplidos.               |
|                    |                                | Entregas conformes.               | 88           | %                                                                    | Se obtuvo que el 88% de los pedidos solicitados por los clientes son conformes. |

---

Ventas perdidas.

1.7

%

El promedio de las ventas que se perdieron  
durante cada mes son aproximadamente el 1.7%.

---

Tabla 34

*Matriz comparativa de los resultado de los indicadores del diseño de mejora de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.*

| VARIABLES        | DIMENSIONES        | RESULTADO                   | VARIACIÓN                | UNIDAD | INTERPRETACIÓN |    |                                                                                |                                                             |
|------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------|--------|----------------|----|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| V. independiente | Gestión de compras | Proveedores certificados.   | 0                        | 95     | +95            | %  | Se logrará incrementar en un 95% los proveedores certificados.                 |                                                             |
|                  |                    | Pedidos rechazados.         | 30                       | 15     | -15            | %  | Se logrará reducir un 15% de los pedidos rechazados, solicitados al proveedor. |                                                             |
|                  |                    | Pedidos recibidos a tiempo. | 80                       | 95     | +15            | %  | Se aumentará en un 15% de los pedidos recibidos a tiempo.                      |                                                             |
|                  | Gestión logística. | Gestión de inventario       | Duración del inventario. | 9      | 6              | -3 | días                                                                           | Se reducirá la duración del inventario en 3 días.           |
|                  |                    |                             | Rotación del inventario. | 3      | 5              | +2 | veces/año                                                                      | La rotación del inventario aumentará en 2 veces más al año. |

|                    |                                |                                   |          |       |        |              |                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------|-------|--------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Vejez del inventario.          |                                   | 1.04     | 0.14  | -0.90  | %            | El porcentaje de productos obsoletos descenderá en un 90%.                                                                                                                                       |
| Gestión de almacén | Costo por unidad almacenada.   |                                   | Q: 0.48  | 0.40  |        |              | El costo por unidad almacenada se logrará reducir en S/ 0.08 soles, esto en relación a los productos lácteos que ofrece la empresa: queso (Q), yogurt (Y), manjar blanco (MB) y mantequilla (M). |
|                    |                                |                                   | Y: 0.68  | 0.60  |        |              |                                                                                                                                                                                                  |
|                    |                                |                                   | MB: 0.75 | 0.67  | -0.08  | Soles/unidad |                                                                                                                                                                                                  |
|                    |                                |                                   | M: 0.89  | 0.81  |        |              |                                                                                                                                                                                                  |
|                    | Uso de almacén.                |                                   | 63.5     | 90.18 | +26.68 | %            | El espacio disponible en el almacén se aprovechará al 90.18%.                                                                                                                                    |
| V. dependiente     | Disponibilidad de existencias. | Nivel de cumplimiento de pedidos. | 86       | 95    | +9     | %            | El nivel de cumplimiento de pedidos solicitados por el cliente incrementará en un 9%.                                                                                                            |

|                     |    |     |      |   |                                                                               |
|---------------------|----|-----|------|---|-------------------------------------------------------------------------------|
| Entregas conformes. | 82 | 88  | +6   | % | Los pedidos conformes que son solicitados por el cliente aumentarán en un 6%. |
| Ventas perdidas.    | 3  | 1.7 | -1.3 | % | Las ventas perdidas se reducirán en 1.3% por cada mes.                        |



### 3.3.7. Resultados del análisis económico:

#### 3.3.7.1. Inversión Inicial:

Se realizó el análisis del costo para el diseño de mejora en la gestión logística, para incrementar la disponibilidad de existencias en la Industria de Alimentos Mackey EIRL.

##### a. Inversión en Activos Tangibles:

En este punto se logró identificar la cantidad de materiales a utilizar, el precio unitario y el total de inversión en cada uno de estos; junto a ello, se han determinado los elementos a usar para la realización de la mejora en la gestión logística, algunos de ellos son: útiles de escritorio, equipos de oficina, materiales de limpieza y salud, donde a continuación se muestran detalladamente los precios de estos.

Tabla 35  
*Inversión de Activos Tangibles*

| ÍTEM                        | MEDIDA  | CANTIDAD | PRECIO<br>UNITARIO | INVERSIÓN<br>TOTAL |
|-----------------------------|---------|----------|--------------------|--------------------|
| <b>ÚTILES DE ESCRITORIO</b> |         |          |                    |                    |
| Archivador                  | unidad  | 3        | S/ 7.00            | S/ 21.00           |
| Cinta                       | unidad  | 2        | S/ 3.50            | S/ 7.00            |
| Engrapador                  | unidad  | 2        | S/ 8.00            | S/ 16.00           |
| Folder manila               | paquete | 1        | S/ 6.00            | S/ 6.00            |
| Grapas                      | caja    | 2        | S/ 2.50            | S/ 5.00            |
| Lapicero                    | caja    | 1        | S/ 5.00            | S/ 5.00            |
| Mota                        | unidad  | 2        | S/ 3.00            | S/ 6.00            |
| Papel bond A4               | millar  | 5        | S/ 10.00           | S/ 50.00           |
| Perforador                  | unidad  | 2        | S/ 10.00           | S/ 20.00           |
| Plumones                    | unidad  | 4        | S/ 2.50            | S/ 10.00           |

|              |         |   |    |       |           |               |
|--------------|---------|---|----|-------|-----------|---------------|
| Sobre manila | paquete | 1 | S/ | 6.00  | S/        | 6.00          |
| Tijera       | unidad  | 2 | S/ | 1.50  | S/        | 3.00          |
| USB          | unidad  | 2 | S/ | 25.00 | S/        | 50.00         |
| <b>TOTAL</b> |         |   |    |       | <b>S/</b> | <b>205.00</b> |

### **EQUIPOS DE OFICINA**

|                                |        |    |    |          |           |                 |
|--------------------------------|--------|----|----|----------|-----------|-----------------|
| Proyector                      | unidad | 1  | S/ | 850.00   | S/        | 850.00          |
| Cámara fotográfica             | unidad | 1  | S/ | 800.00   | S/        | 800.00          |
| Cartuchos para impresión b/n   | unidad | 5  | S/ | 32.00    | S/        | 160.00          |
| Cartuchos para impresión color | unidad | 5  | S/ | 32.00    | S/        | 160.00          |
| Escritorio                     | unidad | 1  | S/ | 250.00   | S/        | 250.00          |
| Estante                        | unidad | 1  | S/ | 150.00   | S/        | 150.00          |
| Impresora                      | unidad | 1  | S/ | 300.00   | S/        | 300.00          |
| Laptop                         | unidad | 1  | S/ | 1,800.00 | S/        | 1,800.00        |
| Mesa                           | unidad | 2  | S/ | 200.00   | S/        | 400.00          |
| Pizarra acrílica               | unidad | 1  | S/ | 50.00    | S/        | 50.00           |
| Silla                          | unidad | 12 | S/ | 30.00    | S/        | 360.00          |
| Silla de escritorio            | unidad | 2  | S/ | 120.00   | S/        | 240.00          |
| <b>TOTAL</b>                   |        |    |    |          | <b>S/</b> | <b>5,520.00</b> |

### **MATERIALES Y EPP**

#### **PARA LAS 5S**

|                                      |        |    |    |       |    |        |
|--------------------------------------|--------|----|----|-------|----|--------|
| Botas industriales de goma<br>blanca | unidad | 10 | S/ | 20.00 | S/ | 200.00 |
| Desinfectante                        | caja   | 6  | S/ | 60.00 | S/ | 360.00 |
| Escoba industrial                    | unidad | 2  | S/ | 13.00 | S/ | 26.00  |
| Gorro quirúrgico                     | millar | 2  | S/ | 25.00 | S/ | 50.00  |
| Guantes quirúrgicos                  | millar | 2  | S/ | 30.00 | S/ | 60.00  |
| Guardapolvo                          | unidad | 10 | S/ | 45.00 | S/ | 450.00 |
| Jabón líquido                        | cajas  | 15 | S/ | 50.00 | S/ | 750.00 |
| Letreros de señalización             | unidad | 10 | S/ | 5.00  | S/ | 50.00  |
| Mascarilla quirúrgica                | millar | 2  | S/ | 25.00 | S/ | 50.00  |
| Recogedor metálico                   | unidad | 2  | S/ | 18.00 | S/ | 36.00  |
| Tacho de basura                      | unidad | 3  | S/ | 30.00 | S/ | 90.00  |

|                               |        |   |    |        |           |                 |
|-------------------------------|--------|---|----|--------|-----------|-----------------|
| Trapeador                     | unidad | 2 | S/ | 25.00  | S/        | 50.00           |
| Trapos industriales           | caja   | 5 | S/ | 25.00  | S/        | 125.00          |
| <b>TOTAL</b>                  |        |   |    |        | <b>S/</b> | <b>2,297.00</b> |
| <b>MATERIALES DE SALUD</b>    |        |   |    |        |           |                 |
| Botiquín de primeros auxilios | unidad | 2 | S/ | 120.00 | S/        | 240.00          |
| <b>TOTAL</b>                  |        |   |    |        | <b>S/</b> | <b>240.00</b>   |

### b. Otros Gastos

En la siguiente tabla se presenta los gastos adicionales a los que se incurrirán en el diseño de mejora. (Ver Tabla 37)

Tabla 36  
*Otros Gastos*

| ÍTEM                 | MEDIDA | CANTIDAD | PRECIO   |              | INVERSIÓN  |                 |
|----------------------|--------|----------|----------|--------------|------------|-----------------|
|                      |        |          | UNITARIO |              | TOTAL      |                 |
| Agua                 | mes    | 12       | S/       | 150.00       | S/.        | 1,800.00        |
| Internet y telefonía | mes    | 12       | S/       | 80.00        | S/.        | 960.00          |
| Luz                  | mes    | 12       | S/       | 400.00       | S/.        | 4,800.00        |
|                      |        |          |          | <b>TOTAL</b> | <b>S/.</b> | <b>7,560.00</b> |

### c. Gastos de Capacitación

A continuación, se detalla todos los gastos que se realizarán para ejecutar los programas de capacitación al personal de la Industria de Alimentos Mackey EIRL.

Tabla 37  
*Gastos de Capacitación*

| ÍTEM                                                  | MEDIDA | CANTIDAD | VECES<br>AL AÑO | PRECIO<br>UNITARIO | INVERSIÓN<br>TOTAL |
|-------------------------------------------------------|--------|----------|-----------------|--------------------|--------------------|
| Especialista en gestión<br>de compras                 | unidad | 1        | 2               | S/ 2,000.00        | S/ 4,000.00        |
| Especialista en gestión<br>de inventario y<br>almacén | unidad | 1        | 2               | S/ 2,000.00        | S/ 4,000.00        |
| Cuadernillo de apunte                                 | unidad | 10       | 2               | S/ 1.50            | S/ 30.00           |
| Refrigerio para<br>capacitación                       | unidad | 12       | 2               | S/ 32.00           | S/ 768.00          |
|                                                       |        |          |                 | <b>TOTAL</b>       | <b>S/ 8,798.00</b> |

### 3.3.7.2. Costos Proyectados

En la siguiente tabla se detallan los costos proyectados a cinco años sobre la inversión que se recomienda realizar, teniendo en cuenta el diseño de mejora en el área de logística. Para ello, se ha tomado al año actual como año 0.

Tabla 38  
*Costos Proyectados*

| <b>FLUJO DE INVERSIÓN</b>   |              |       |              |       |              |       |              |       |              |       |              |       |
|-----------------------------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| <b>Descripción</b>          | <b>AÑO 0</b> |       | <b>AÑO 1</b> |       | <b>AÑO 2</b> |       | <b>AÑO 3</b> |       | <b>AÑO 4</b> |       | <b>AÑO 5</b> |       |
| <b>ÚTILES DE ESCRITORIO</b> |              |       |              |       |              |       |              |       |              |       |              |       |
| Archivador                  | S/           | 21.00 | S/           | 21.00 | S/           | 21.00 | S/           | 21.00 | S/           | 21.00 | S/           | 21.00 |
| Cinta                       | S/           | 7.00  | S/           | 7.00  | S/           | 7.00  | S/           | 7.00  | S/           | 7.00  | S/           | 7.00  |
| Engrapador                  | S/           | 16.00 | S/           | 16.00 | S/           | 16.00 | S/           | 16.00 | S/           | 16.00 | S/           | 16.00 |
| Folder manila               | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  |
| Grapas                      | S/           | 5.00  | S/           | 5.00  | S/           | 5.00  | S/           | 5.00  | S/           | 5.00  | S/           | 5.00  |
| Lapicero                    | S/           | 5.00  | S/           | 5.00  | S/           | 5.00  | S/           | 5.00  | S/           | 5.00  | S/           | 5.00  |
| Mota                        | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  |
| Papel bond A4               | S/           | 50.00 | S/           | 50.00 | S/           | 50.00 | S/           | 50.00 | S/           | 50.00 | S/           | 50.00 |
| Perforador                  | S/           | 20.00 | S/           | 20.00 | S/           | 20.00 | S/           | 20.00 | S/           | 20.00 | S/           | 20.00 |
| Plumones                    | S/           | 10.00 | S/           | 10.00 | S/           | 10.00 | S/           | 10.00 | S/           | 10.00 | S/           | 10.00 |
| Sobre manila                | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  | S/           | 6.00  |
| Tijera                      | S/           | 3.00  | S/           | 3.00  | S/           | 3.00  | S/           | 3.00  | S/           | 3.00  | S/           | 3.00  |
| USB                         | S/           | 50.00 | S/           | 50.00 | S/           | 50.00 | S/           | 50.00 | S/           | 50.00 | S/           | 50.00 |

| <b>TOTAL</b>                        | <b>S/</b> | <b>205.00</b>   | <b>S/</b> | <b>205.00</b> | <b>S/</b> | <b>205.00</b> | <b>S/</b> | <b>205.00</b>   | <b>S/</b> | <b>205.00</b> | <b>S/</b> | <b>205.00</b>   |
|-------------------------------------|-----------|-----------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|-----------------|-----------|---------------|-----------|-----------------|
| <b>EQUIPOS DE OFICINA</b>           |           |                 |           |               |           |               |           |                 |           |               |           |                 |
| Proyector                           | S/        | 850.00          |           |               |           |               | S/        | 850.00          |           |               |           |                 |
| Cámara fotográfica                  | S/        | 800.00          |           |               |           |               | S/        | 800.00          |           |               |           |                 |
| Cartuchos para impresión b/n        | S/        | 160.00          | S/        | 160.00        | S/        | 160.00        | S/        | 160.00          | S/        | 160.00        | S/        | 160.00          |
| Cartuchos para impresión color      | S/        | 160.00          | S/        | 160.00        | S/        | 160.00        | S/        | 160.00          | S/        | 160.00        | S/        | 160.00          |
| Escritorio                          | S/        | 250.00          |           |               |           |               |           |                 | S/        | 250.00        |           |                 |
| Estante                             | S/        | 150.00          |           |               |           |               |           |                 | S/        | 150.00        |           |                 |
| Impresora                           | S/        | 300.00          |           |               |           |               | S/        | 300.00          |           |               |           |                 |
| Laptop                              | S/        | 1,800.00        |           |               |           |               |           |                 |           |               | S/        | 1,800.00        |
| Mesa                                | S/        | 400.00          |           |               |           |               | S/        | 400.00          |           |               |           |                 |
| Pizarra acrílica                    | S/        | 50.00           |           |               |           |               | S/        | 50.00           |           |               |           |                 |
| Silla                               | S/        | 360.00          |           |               |           |               |           |                 |           |               | S/        | 360.00          |
| Silla de escritorio                 | S/        | 240.00          |           |               |           |               |           |                 |           |               | S/        | 240.00          |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>S/</b> | <b>5,520.00</b> | <b>S/</b> | <b>320.00</b> | <b>S/</b> | <b>320.00</b> | <b>S/</b> | <b>2,720.00</b> | <b>S/</b> | <b>720.00</b> | <b>S/</b> | <b>2,720.00</b> |
| <b>MATERIALES Y EPP PARA LAS 5S</b> |           |                 |           |               |           |               |           |                 |           |               |           |                 |
| Botas industriales de goma blanca   | S/        | 200.00          | S/        | 200.00        | S/        | 200.00        | S/        | 200.00          | S/        | 200.00        | S/        | 200.00          |
| Desinfectante                       | S/        | 360.00          | S/        | 360.00        | S/        | 360.00        | S/        | 360.00          | S/        | 360.00        | S/        | 360.00          |

|                               |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |
|-------------------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| Escoba industrial             | S/        | 26.00           | S/        | 26.00           | S/        | 26.00           | S/        | 26.00           | S/        | 26.00           | S/        | 26.00           |
| Gorro quirúrgico              | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           |
| Guantes quirúrgicos           | S/        | 60.00           | S/        | 60.00           | S/        | 60.00           | S/        | 60.00           | S/        | 60.00           | S/        | 60.00           |
| Guardapolvo                   | S/        | 450.00          | S/        | 450.00          | S/        | 450.00          | S/        | 450.00          | S/        | 450.00          | S/        | 450.00          |
| Jabón líquido                 | S/        | 750.00          | S/        | 750.00          | S/        | 750.00          | S/        | 750.00          | S/        | 750.00          | S/        | 750.00          |
| Letreros de señalización      | S/        | 50.00           |           |                 | S/        | 50.00           |           |                 | S/        | 50.00           |           |                 |
| Mascarilla quirúrgica         | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           |
| Recogedor metálico            | S/        | 36.00           | S/        | 36.00           | S/        | 36.00           | S/        | 36.00           | S/        | 36.00           | S/        | 36.00           |
| Tacho de basura               | S/        | 90.00           | S/        | 90.00           | S/        | 90.00           | S/        | 90.00           | S/        | 90.00           | S/        | 90.00           |
| Trapeador                     | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           | S/        | 50.00           |
| Trapos industriales           | S/        | 125.00          | S/        | 125.00          | S/        | 125.00          | S/        | 125.00          | S/        | 125.00          | S/        | 125.00          |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>S/</b> | <b>2,297.00</b> | <b>S/</b> | <b>2,247.00</b> | <b>S/</b> | <b>2,297.00</b> | <b>S/</b> | <b>2,247.00</b> | <b>S/</b> | <b>2,297.00</b> | <b>S/</b> | <b>2,247.00</b> |
| <b>MATERIALES DE SALUD</b>    |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |
| Botiquín de primeros auxilios | S/        | 240.00          | S/        | 240.00          | S/        | 240.00          | S/        | 240.00          | S/        | 240.00          | S/        | 240.00          |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>S/</b> | <b>240.00</b>   | <b>S/</b> | <b>240.00</b>   | <b>S/</b> | <b>240.00</b>   | <b>S/</b> | <b>240.00</b>   | <b>S/</b> | <b>240.00</b>   | <b>S/</b> | <b>240.00</b>   |
| <b>OTROS GASTOS</b>           |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |
| Agua                          | S/        | 1,800.00        | S/        | 1,800.00        | S/        | 1,800.00        | S/        | 1,800.00        | S/        | 1,800.00        | S/        | 1,800.00        |
| Internet y telefonía          | S/        | 960.00          | S/        | 960.00          | S/        | 960.00          | S/        | 960.00          | S/        | 960.00          | S/        | 960.00          |
| Luz                           | S/        | 4,800.00        | S/        | 4,800.00        | S/        | 4,800.00        | S/        | 4,800.00        | S/        | 4,800.00        | S/        | 4,800.00        |

|                                                 |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|-------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>S/ 7,560.00</b>  | <b>S/ 7,560.00</b>  | <b>S/ 7,560.00</b>  | <b>S/ 7,560.00</b>  | <b>S/ 7,560.00</b>  | <b>S/ 7,560.00</b>  |
| <b>GASTOS DE CAPACITACIÓN</b>                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Especialista en gestión de compras              | S/ 4,000.00         | S/ 4,000.00         | S/ 4,000.00         | S/ 4,000.00         | S/ 4,000.00         | S/ 4,000.00         |
| Especialista en gestión de inventario y almacén | S/ 4,000.00         | S/ 4,000.00         | S/ 4,000.00         | S/ 4,000.00         | S/ 4,000.00         | S/ 4,000.00         |
| Cuadernillo de apunte                           | S/ 30.00            | S/ 30.00            | S/ 30.00            | S/ 30.00            | S/ 30.00            | S/ 30.00            |
| Refrigerio para capacitación                    | S/ 768.00           | S/ 768.00           | S/ 768.00           | S/ 768.00           | S/ 768.00           | S/ 768.00           |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>S/ 8,798.00</b>  | <b>S/ 8,798.00</b>  | <b>S/ 8,798.00</b>  | <b>S/ 8,798.00</b>  | <b>S/ 8,798.00</b>  | <b>S/ 8,798.00</b>  |
| <b>COSTO TOTAL</b>                              | <b>S/ 24,620.00</b> | <b>S/ 19,370.00</b> | <b>S/ 19,420.00</b> | <b>S/ 21,770.00</b> | <b>S/ 19,820.00</b> | <b>S/ 21,770.00</b> |



### **3.3.7.3. Evaluación Costo – Beneficio**

Para el desarrollo de la evaluación costo-beneficio del proyecto de investigación se realizó el análisis en tres escenarios:

#### **a. Escenario actual.**

A continuación, se muestran los ingresos proyectados obtenidos después del desarrollo del diseño de mejora en la gestión logística en la empresa Mackey E.I.R.L., en un periodo de 5 años, lo que ascendió a S/41,152.24. Del mismo modo, se ha realizado el análisis de los indicadores económicos: VAN (valor actual neto), TIR (tasa interna de retorno) e IR (índice de rentabilidad).

#### **▪ Indicadores de ahorro:**

En la Tabla 40, se muestra los ingresos proyectados obtenidos después del desarrollo en un período de 5 años.

Tabla 39  
*Indicadores de ahorro en escenario actual*

| <b>INDICADORES DE AHORRO</b>                  |              |                     |                     |                     |                     |                     |
|-----------------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>INDICADORES</b>                            | <b>AÑO 0</b> | <b>AÑO 1</b>        | <b>AÑO 2</b>        | <b>AÑO 3</b>        | <b>AÑO 4</b>        | <b>AÑO 5</b>        |
| Costo por orden de compra                     | -            | S/ 8,989.00         | S/ 8,989.00         | S/ 8,989.00         | S/ 8,989.00         | S/ 8,989.00         |
| Costo de mantener el inventario               | -            | S/ 6,734.00         | S/ 6,734.00         | S/ 6,734.00         | S/ 6,734.00         | S/ 6,734.00         |
| Costo por pérdida de materiales y/o productos | -            | S/ 5,920.00         | S/ 5,920.00         | S/ 5,920.00         | S/ 5,920.00         | S/ 5,920.00         |
| Costo de incumplimiento de pedidos            | -            | S/ 6,826.00         | S/ 6,826.00         | S/ 6,826.00         | S/ 6,826.00         | S/ 6,826.00         |
| Costo por entregas no conformes               | -            | S/ 6,892.00         | S/ 6,892.00         | S/ 6,892.00         | S/ 6,892.00         | S/ 6,892.00         |
| Pérdida de ventas por roturas de stock        | -            | S/ 5,791.24         | S/ 5,791.24         | S/ 5,791.24         | S/ 5,791.24         | S/ 5,791.24         |
| <b>TOTAL INDICADORES DE AHORRO</b>            | -            | <b>S/ 41,152.24</b> | <b>S/ 41,152.24</b> | <b>S/ 41,152.24</b> | <b>S/ 41,152.24</b> | <b>S/ 41,152.24</b> |

▪ **Flujo de caja proyectado**

El flujo de caja proyectado después del desarrollo del diseño de mejora, muestra a detalle los flujos de ingresos y egresos de la organización durante 5 años, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 40  
*Flujo de caja en escenario actual*

| AÑO 0         | AÑO 1        | AÑO 2        | AÑO 3        | AÑO 4        | AÑO 5        |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| -S/ 24,620.00 | S/ 21,782.24 | S/ 21,732.24 | S/ 19,382.24 | S/ 21,332.24 | S/ 19,382.24 |

▪ **Indicadores económicos:**

En este punto se encuentra el valor actual neto (VAN), esto ha permitido que se identifique si el proyecto es viable o no, obteniéndose un monto de S/ 39 946.42; además de ello, se cuenta con una tasa interna de retorno (TIR) de 82.2 %, siendo este porcentaje mayor al COK, por lo tanto, indica que el proyecto de mejora es recomendable. Finalmente, se calculó el índice de rentabilidad (IR), esto indica que, por cada sol invertido, el retorno será de S/ 1.62.

Tabla 41  
*Indicadores económicos en escenario actual.*

|                            |              |           |
|----------------------------|--------------|-----------|
| <b>COK = CPPC = WACC =</b> | 18.54%       |           |
| <b>VA</b>                  | S/ 64,566.42 |           |
| <b>VAN</b>                 | S/ 39,946.42 | VAN > 0   |
| <b>TIR</b>                 | 82.2%        | TIR > COK |
| <b>IR</b>                  | 2.62         | IR > 1    |

**Donde:**

- ✓ **VAN > 0** - Se acepta el proyecto.
- ✓ **TIR > COK** - Se acepta el proyecto.
- ✓ **IR > 1** - Índice de rentabilidad > 1 – Se acepta el proyecto y por cada sol de inversión retorna S/ 1.62 de rentabilidad.

**b. Escenario optimista:**

Este escenario se ejerce en la posición de un resultado óptimo, a continuación, se muestran los ingresos proyectados obtenidos después del desarrollo de la propuesta de mejora en la gestión logística en la empresa Mackey E.I.R.L., en un periodo de 5 años, los que ascendieron a S/ 53,497.91. Cabe mencionar que al valor real por cada indicador se le aumentó un 30%.

▪ **Indicadores de ahorro:**

En la Tabla 43, se muestra los ingresos proyectados obtenidos después del desarrollo en un período de 5 años.

Tabla 42  
*Indicadores de ahorro en escenario optimista.*

| <b>INDICADORES DE AHORRO</b>                  |              |                     |                     |                     |                     |                     |
|-----------------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>INDICADORES</b>                            | <b>AÑO 0</b> | <b>AÑO 1</b>        | <b>AÑO 2</b>        | <b>AÑO 3</b>        | <b>AÑO 4</b>        | <b>AÑO 5</b>        |
| Costo por orden de compra                     | -            | S/ 11,685.70        | S/ 11,685.70        | S/ 11,685.70        | S/ 11,685.70        | S/ 11,685.70        |
| Costo de mantener el inventario               | -            | S/ 8,754.20         | S/ 8,754.20         | S/ 8,754.20         | S/ 8,754.20         | S/ 8,754.20         |
| Costo por pérdida de materiales y/o productos | -            | S/ 7,696.00         | S/ 7,696.00         | S/ 7,696.00         | S/ 7,696.00         | S/ 7,696.00         |
| Costo de incumplimiento de pedidos            | -            | S/ 8,959.60         | S/ 8,959.60         | S/ 8,959.60         | S/ 8,959.60         | S/ 8,959.60         |
| Costo por entregas no conformes               | -            | S/ 7,528.61         | S/ 7,528.61         | S/ 7,528.61         | S/ 7,528.61         | S/ 7,528.61         |
| <b>TOTAL INDICADORES DE AHORRO</b>            | -            | <b>S/ 53,497.91</b> | <b>S/ 53,497.91</b> | <b>S/ 53,497.91</b> | <b>S/ 53,497.91</b> | <b>S/ 53,497.91</b> |

▪ **Flujo de caja proyectado**

El flujo de caja proyectado después del desarrollo del diseño de mejora, muestra a detalle los flujos de ingresos y egresos de la organización durante 5 años, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 43  
*Flujo de caja en escenario optimista.*

| AÑO 0         | AÑO 1        | AÑO 2        | AÑO 3        | AÑO 4        | AÑO 5        |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| -S/ 24,620.00 | S/ 34,127.91 | S/ 34,077.91 | S/ 31,727.91 | S/ 33,677.91 | S/ 31,727.91 |

▪ **Indicadores económicos:**

Como primer paso, se calculó el valor actual neto (VAN), esto ha permitido que se identifique si el proyecto es viable o no, obteniéndose un monto de S/ 78 088.47; además de ello, la tasa interna de retorno (TIR) es de 135.4 %, siendo este porcentaje mayor al COK, por lo tanto, indica que el proyecto de mejora se acepta. Posteriormente, se identificó el índice de rentabilidad (IR), esto indica que, por cada sol invertido, el retorno será de S/ 3.17.

Tabla 44  
*Indicadores económicos en escenario optimista.*

|                            |               |           |
|----------------------------|---------------|-----------|
| <b>COK = CPPC = WACC =</b> |               | 18.54%    |
| <b>VA</b>                  | S/ 102,708.47 |           |
| <b>VAN</b>                 | S/ 78,088.47  | VAN > 0   |
| <b>TIR</b>                 | 135.4%        | TIR > COK |
| <b>IR</b>                  | 4.17          | IR > 1    |

**Donde:**

- ✓ **VAN > 0** - Se acepta el proyecto.
- ✓ **TIR > COK** - Se acepta el proyecto.
- ✓ **IR > 1** - Índice de rentabilidad > 1 – Se acepta el proyecto y por cada sol de inversión retorna S/ 3.17 de rentabilidad.

**c. Escenario pesimista:**

En este escenario, se ubica a los datos en la posición de un resultado pésimo, a continuación, se muestran los ingresos proyectados obtenidos después del desarrollo de la propuesta de mejora en la gestión logística en la empresa Mackey E.I.R.L., en un periodo de 5 años, los que ascendieron a S/ 28,806.57. Es importante señalar que al valor real por cada indicador se le disminuyó un 30%.

▪ **Indicadores de ahorro:**

En la Tabla 46, se muestra los ingresos proyectados obtenidos después del desarrollo en un período de 5 años

Tabla 45  
*Indicadores de ahorro en escenario pesimista.*

| <b>INDICADORES DE AHORRO</b>                  |              |                     |                     |                     |                     |                     |
|-----------------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>INDICADORES</b>                            | <b>AÑO 0</b> | <b>AÑO 1</b>        | <b>AÑO 2</b>        | <b>AÑO 3</b>        | <b>AÑO 4</b>        | <b>AÑO 5</b>        |
| Costo por orden de compra                     | -            | S/ 6,292.30         | S/ 6,292.30         | S/ 6,292.30         | S/ 6,292.30         | S/ 6,292.30         |
| Costo de mantener el inventario               | -            | S/ 4,713.80         | S/ 4,713.80         | S/ 4,713.80         | S/ 4,713.80         | S/ 4,713.80         |
| Costo por pérdida de materiales y/o productos | -            | S/ 4,144.00         | S/ 4,144.00         | S/ 4,144.00         | S/ 4,144.00         | S/ 4,144.00         |
| Costo de incumplimiento de pedidos            | -            | S/ 4,778.20         | S/ 4,778.20         | S/ 4,778.20         | S/ 4,778.20         | S/ 4,778.20         |
| Costo por entregas no conformes               | -            | S/ 4,824.40         | S/ 4,824.40         | S/ 4,824.40         | S/ 4,824.40         | S/ 4,824.40         |
| Pérdida de ventas por roturas de stock        | -            | S/ 4,053.87         | S/ 4,053.87         | S/ 4,053.87         | S/ 4,053.87         | S/ 4,053.87         |
| <b>TOTAL INDICADORES DE AHORRO</b>            | -            | <b>S/ 28,806.57</b> | <b>S/ 28,806.57</b> | <b>S/ 28,806.57</b> | <b>S/ 28,806.57</b> | <b>S/ 28,806.57</b> |



▪ **Flujo de caja proyectado**

El flujo de caja proyectado después del desarrollo del diseño de mejora, muestra a detalle los flujos de ingresos y egresos de la organización durante 5 años, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 46  
*Flujo de caja en escenario pesimista.*

| AÑO 0         | AÑO 1       | AÑO 2       | AÑO 3       | AÑO 4       | AÑO 5       |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -S/ 24,620.00 | S/ 9,436.57 | S/ 9,386.57 | S/ 7,036.57 | S/ 8,986.57 | S/ 7,036.57 |

▪ **Indicadores económicos:**

Como primer paso, se calculó el valor actual neto (VAN), esto ha permitido que se identifique si el proyecto es viable o no, obteniéndose un monto de S/ 1,804.37; además de ello, la tasa interna de retorno (TIR) es de 21.9%, siendo este porcentaje mayor al COK, por lo tanto, indica que el proyecto de mejora se acepta. Posteriormente, se identificó el índice de rentabilidad (IR), esto indica que, por cada sol invertido, el retorno será de S/ 0.07.

Tabla 47  
*Indicadores económicos en escenario pesimista.*

|                            |              |           |
|----------------------------|--------------|-----------|
| <b>COK = CPPC = WACC =</b> | 18.54%       |           |
| <b>VA</b>                  | S/ 26,424.37 |           |
| <b>VAN</b>                 | S/ 1,804.37  | VAN > 0   |
| <b>TIR</b>                 | 21.9%        | TIR > COK |
| <b>IR</b>                  | 1.07         | IR > 1    |

**Donde:**

- ✓ **VAN > 0** - Se acepta el proyecto.
- ✓ **TIR > COK** - Se acepta el proyecto.
- ✓ **IR > 1** - Índice de rentabilidad > 1 – Se acepta el proyecto y por cada sol de inversión retorna S/ 0.07 de rentabilidad.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

La presente investigación tuvo como finalidad diseñar la mejora en la gestión logística para incrementar la disponibilidad de existencias en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. Para ello, se realizó un diagnóstico de la empresa utilizando diagramas de Ishikawa, flujogramas, entrevistas, check list y focus group, para lograr identificar las principales dificultades que están perjudicando el adecuado desarrollo del área en cuestión.

Al diseñar la mejora en la gestión de compras, se logró certificar al 95% de los proveedores, los pedidos rechazados al proveedor se redujeron al 15% y los pedidos recibidos a tiempo aumentaron a un 95%; todo ello gracias al establecimiento de política de compras; flujograma de procesos; búsqueda, selección y homologación de proveedores. Es por ello, que al realizar la comparación de resultados con el estudio hecho por Julcamoro (2018), indica que la certificación de proveedores llegará a un 90% y los pedidos entregados a tiempo por parte del proveedor se aumentará en un 20%; demostrando que los métodos utilizados son confiables y se tendrán los resultados esperados; es por ello, que las investigadoras comparten el mismo punto de vista que el autor mencionado. Asimismo, Anaya (2013) sustenta que es necesario medir, analizar y evaluar a los proveedores contando con la participación de diferentes personas de interés, con el objetivo de tomar adecuadas decisiones teniendo en cuenta una política de orientación a los trabajadores a realizar una correcta gestión de compras.

Según Zapata (2014), la gestión de inventarios consiste en planificar, organizar y controlar el conjunto de productos, materias primas, componentes y productos

semielaborados pertenecientes a una empresa, asimismo se define las políticas de inventarios y las técnicas que se deben aplicar para asegurar los niveles óptimos de existencias permitiendo reducir los costos y roturas de stock. Respecto a la gestión de inventarios, se consiguió disminuir la duración de las existencias a solo 6 días, incrementar la rotación del inventario a 5 veces por año y el porcentaje de productos obsoletos será de 0.14%; estos resultados se basan en la aplicación de políticas de inventarios, uso de flujogramas de procesos, formato de tarjetas Kárdex y clasificación ABC Multicriterio. Correa y León (2019), en su estudio logran reducir la duración del inventario en 3 días e incrementar la rotación a 4 veces al año, esto a través de las políticas de inventario, flujogramas de procesos, la clasificación ABC y las Tarjetas Kárdex, comprobando que este estudio sí tendrá los resultados esperados. Es necesario aclarar que, a pesar de seguir las mismas metodologías, siempre hay un cierto margen de error, esto se puede deber a distintos factores como: las diferentes cantidades de producción, el variado nivel de ventas, el tamaño de almacén y el espacio utilizado de este, entre otros.

Por otra parte, en la presente investigación respecto a la gestión de almacén se recomienda la implementación de la metodología 5S, los autores Aldavert, Vidal, Lorente y Aldavert (2016), señalan que entre las principales ventajas de este método se pueden encontrar: mejor eficiencia en el trabajo, reducción de movimientos innecesarios, incremento de la seguridad y minimización de desperdicios generados. Del mismo modo, Díaz y Huamani (2017), en su investigación mencionan que mediante un Manual de las 5S se reducirá significativamente el costo de almacenamiento a un S/ 0.64 por unidad almacenada, ya que este servirá para orientar a todo el personal en el cumplimiento de la metodología; además de darles pautas para

entender, implementar y mantener un sistema de orden y limpieza dentro de la empresa a partir del cual se puedan sentar las bases de la mejora continua. También se consideró la aplicación del sistema Layout, que según Ferrín (2007) indica que la distribución del espacio dentro de un almacén es el más complejo de la gestión, ya que de las decisiones que se tomen en este, dependerá el cumplimiento de los requerimientos internos de la empresa, aprovechando al máximo el espacio disponible dentro del área, facilitando el acceso a los productos almacenados, minimizando la manipulación de materiales, maximizando la producción, reduciendo pérdidas de tiempo y dinero. Asimismo, los autores Correa y León (2019) señalan que, mediante la aplicación de este método ya mencionado, se llegará a utilizar el almacén a un 100%, aprovechando todo el espacio disponible; pero desde la perspectiva de las tesis de esta investigación, se concluye que este porcentaje no sería el adecuado, debido a que la empresa se tendría que limitar a una determinada capacidad de producción o incurrir en costos adicionales, como por ejemplo el adquirir nuevas cámaras frigoríficas o ampliar su área de almacenamiento.

Al realizar esta investigación, la principal limitación encontrada fue el acceso a la información actualizada de la empresa, ya que esta no contaba con un correcto registro de sus actividades a seguir; pero mediante el uso de técnicas, fuentes e instrumentos se logró la recolección de datos mucho más precisos. No siendo esta restricción un impedimento para lograr realizar adecuadamente la investigación.

Por lo tanto, a raíz del estudio aplicado en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L., en el área de logística, para la mejora de sus tres principales gestiones se recurrieron a la búsqueda de información y métodos que permitan cumplir con el objetivo propuesto, mediante ello se encontraron algunas herramientas como: políticas

de compras, búsqueda, selección y homologación de proveedores, que permitirán una mejor elección de los abastecedores, adecuado control de la mercadería y reducir la presencia de defectos en los pedidos; junto a ello, se establecieron políticas de inventario, clasificación ABC Multicriterio, uso de las Tarjetas Kárdex, los cuales en conjunto favorecerán a la empresa para que tenga un mejor control de sus existencias y así evitar las roturas de stock; así mismo, también se crearon políticas de almacenamiento, manual de la metodología 5S y distribución Layout de almacén, que por medio de ello, se logrará reducir los desperdicios encontrados en almacén y mejorar la organización y control de este, aprovechando todo el espacio de la planta.

#### **4.2. Conclusiones**

- Se analizó la gestión logística y la disponibilidad de existencias actuales, con el fin de determinar la situación de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L., teniendo como resultados que solo el 86% de los pedidos solicitados por los clientes son cumplidos, las entregas conformes representan al 82% y el promedio de ventas que se perdieron al mes son aproximadamente el 3%.
- Se diseñó una mejora en la gestión logística en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. mediante el uso de metodologías y técnicas de ingeniería, tales como: búsqueda, selección y homologación de proveedores, tarjetas Kárdex, ABC Multicriterio, manual de las 5S y la distribución Layout de almacén.
- Se realizó una medición del nivel de disponibilidad de existencias después de la mejora en la gestión logística en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L., incrementado el nivel de cumplimiento de pedidos a un 95%, respecto a las entregas conformes a los clientes se alcanzó un 88%, y finalmente, las ventas perdidas se redujeron a 1.7%.

- Se efectuó un análisis costo – beneficio, este permitió evaluar económicamente el diseño de mejora en la gestión logística en la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L., obteniéndose en el valor actual neto (VAN) un monto de S/ 39,946.42 soles, con la tasa interna de retorno (TIR) de 82.2% y un índice de rentabilidad (IR) de S/ 2.62, el cual indica que por cada sol invertido el retorno es de S/ 1.62. Estos resultados comprueban que el proyecto es viable.

## REFERENCIAS

- Aldavert, J., Vidal, E., Lorente, J., & Aldavert, X. (2016). *5'S para la mejora continua*. México: Editorial Cims.
- Anaya, J. (2013). *Logística Integral. La gestión operativa de la empresa*. Madrid: Editorial ESIC.
- Araujo, K. (2017). *Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa Anvip Perú S.R.L.* Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Arce, M. (05 de Octubre de 2011). *Consejo Nacional de Logística*. Obtenido de <http://conceptologistico.com/0/Concepto%20Logistico%20Numero%20000%20vista%20en%20dobles%20paginas.pdf>
- Carreño, A. (2014). *Logística de la A a la Z*. Fondo Editorial: Perú.
- Correa, C., & León, J. (2019). *Diseño de una mejora en la gestión de inventarios y almacenes para incrementar la disponibilidad de existencias en la empresa Perú Cheese SRL - Cajamarca*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Cuní, D. (02 de Marzo de 2012). *Empresa & Economía*. Obtenido de <http://empresayeconomia.republica.com/aplicaciones-para-empresas/tarjetas-kardex.html>
- Diario Gestión. (28 de Febrero de 2018). *Empresas registradas en el Perú*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/empresas/peru-2-30-millones-empresas-registradas-crearon-al-cierre-del-2017-228275>
- Díaz, C., & Huamani, G. (2017). *Diseño de una mejora en la gestión de inventarios y almacenes en la bodega central del Grupo Express E.I.R.L. - Cajamarca, para*



*incrementar la disponibilidad de insumos.* Cajamarca: Universidad Privada del Norte.

- Espinoza, O. (2011). *Administración eficiente de los inventarios.* Madrid: Editorial La Ensenada.
- Ferrín, A. (2007). *Gestión de stocks en la logística de almacenes .* Madrid, España: Fundación Confemetal.
- Hernández, R., Fernández , C., & Baptista, P. (2009). *Metodología de la investigación.* México: Mc Graw Hill.
- Hirt, G., Ramos, L., Adriaenséns, M., & Flores, M. (2015). *Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante.* México: Mc Graw Hill.
- Intor, Y. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes y su influencia en la disponibilidad de insumos en la empresa Camusa.* Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Julcamoro, N. (2018). *Propuesta de un sistema de gestión logística para reducir costos logísticos de la empresa L&S Nassi SAC .* Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Morán, D., & Gomes, H. (2015). Una forma de clasificación multicriterio - ABC. *Investigación y desarrollo de ingeniería en producción, 60.*
- Pastor, L. F., & Urrunaga, J. A. (2016). *Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para aumentar las utilidades de la empresa El Establo E.I.R.L.* Universidad Privada del Norte, Cajamarca.

- Saucedo, M. P. (2014). *Propuesta y diseño de mejora en la gestión logística de la empresa inversiones El Amparo S.R.L para mejorar el nivel de disponibilidad de materia prima y reducir costos*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca.
- Toskano, B. (2005). *El Proceso de análisis jerárquico (AHP) como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores*. Lima: UNMSM. Biblioteca Central.
- Zapata, J. A. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Medellín: Centro Editorial Esumer.
- Zárate, F. (2019). *Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operativos de la empresa Santa Adela S.R.L*. Trujillo, Perú: Universidad Privada del Norte.

# ANEXOS

Anexo 1

*Clasificación ABC – Criterio de popularidad*

| PRODUCTO              | Precio de Venta<br>Unitario (Pvu) | Ventas Totales<br>anuales (VT) | Volumen<br>Anual en S/ | VP + $\sigma$ | % del<br>valor total | %<br>Acumulado | Puntuación | CLASE |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------|----------------------|----------------|------------|-------|
| Queso Suizo 1 Kg      | 24.00                             | 2880                           | S/69,120.00            | 29,753.83     | 15.16%               | 15.16%         | 3          | A     |
| Queso arenoso 140 g   | 3.50                              | 17143                          | S/60,000.00            | 29,753.83     | 13.16%               | 28.32%         | 3          | A     |
| Queso arenoso 300 g   | 7.00                              | 8000                           | S/56,000.00            | 29,753.83     | 12.28%               | 40.60%         | 3          | A     |
| Mantequilla 170 g     | 6.50                              | 4941                           | S/32,117.65            | 29,753.83     | 7.04%                | 47.64%         | 3          | A     |
| Manjar blanco 200 g   | 2.50                              | 10080                          | S/25,200.00            | 29,753.83     | 5.53%                | 53.17%         | 2          | B     |
| Queso arenoso 600 g   | 14.00                             | 1714                           | S/24,000.00            | 29,753.83     | 5.26%                | 58.43%         | 2          | B     |
| Manjar blanco 450 g   | 5.00                              | 4480                           | S/22,400.00            | 29,753.83     | 4.91%                | 63.34%         | 2          | B     |
| Queso Mantecoso 140 g | 3.50                              | 5143                           | S/18,000.00            | 29,753.83     | 3.95%                | 67.29%         | 2          | B     |
| Queso Mantecoso 260 g | 6.20                              | 2769                           | S/17,169.23            | 29,753.83     | 3.77%                | 71.05%         | 2          | B     |
| Queso Mantecoso 300 g | 7.00                              | 2400                           | S/16,800.00            | 29,753.83     | 3.68%                | 74.74%         | 2          | B     |
| Mantequilla 350 g     | 13.00                             | 1029                           | S/13,371.43            | 29,753.83     | 2.93%                | 77.67%         | 2          | B     |
| Queso Mozzarella 1 Kg | 18.50                             | 600                            | S/11,100.00            | 29,753.83     | 2.43%                | 80.10%         | 1          | C     |
| Manjar blanco 900 g   | 8.50                              | 1120                           | S/9,520.00             | 29,753.83     | 2.09%                | 82.19%         | 1          | C     |
| Queso fresco 1 Kg     | 18.00                             | 480                            | S/8,640.00             | 29,753.83     | 1.89%                | 84.09%         | 1          | C     |
| Queso Mantecoso 520 g | 12.50                             | 554                            | S/6,923.08             | 29,753.83     | 1.52%                | 85.60%         | 1          | C     |
| Queso Mantecoso 320 g | 7.50                              | 900                            | S/6,750.00             | 29,753.83     | 1.48%                | 87.08%         | 1          | C     |

|                                  |       |      |            |           |       |         |   |   |
|----------------------------------|-------|------|------------|-----------|-------|---------|---|---|
| Queso Mantecoso 350 g            | 8.20  | 823  | S/6,747.43 | 29,753.83 | 1.48% | 88.56%  | 1 | C |
| Queso Dambo 1 Kg                 | 28.00 | 240  | S/6,720.00 | 29,753.83 | 1.47% | 90.04%  | 1 | C |
| Queso ecológico 1 Kg             | 28.00 | 240  | S/6,720.00 | 29,753.83 | 1.47% | 91.51%  | 1 | C |
| Queso Mantecoso 450 g            | 10.50 | 640  | S/6,720.00 | 29,753.83 | 1.47% | 92.98%  | 1 | C |
| Queso Mantecoso 600 g            | 14.00 | 480  | S/6,720.00 | 29,753.83 | 1.47% | 94.46%  | 1 | C |
| Yogurt bebible fresa 70 Ml       | 0.6   | 4800 | S/2,880.00 | 29,753.83 | 0.63% | 95.09%  | 1 | C |
| Yogurt frutado fresa 1 L         | 6.00  | 420  | S/2,520.00 | 29,753.83 | 0.55% | 95.64%  | 1 | C |
| Yogurt bebible fresa 250 mL      | 1.8   | 1344 | S/2,419.20 | 29,753.83 | 0.53% | 96.17%  | 1 | C |
| Yogurt bebible fresa 170 mL      | 1.2   | 1976 | S/2,371.76 | 29,753.83 | 0.52% | 96.69%  | 1 | C |
| Yogurt bebible lúcuma 500 mL     | 2.8   | 840  | S/2,352.00 | 29,753.83 | 0.52% | 97.21%  | 1 | C |
| Yogurt bebible lúcuma 1 L        | 4.5   | 420  | S/1,890.00 | 29,753.83 | 0.41% | 97.62%  | 1 | C |
| Yogurt bebible fresa 500 mL      | 2.8   | 672  | S/1,881.60 | 29,753.83 | 0.41% | 98.04%  | 1 | C |
| Yogurt bebible fresa 1 L         | 4.5   | 336  | S/1,512.00 | 29,753.83 | 0.33% | 98.37%  | 1 | C |
| Yogurt bebible sauco 500 mL      | 2.8   | 420  | S/1,176.00 | 29,753.83 | 0.26% | 98.63%  | 1 | C |
| Yogurt bebible aguaymanto 500 mL | 2.8   | 420  | S/1,176.00 | 29,753.83 | 0.26% | 98.88%  | 1 | C |
| Yogurt bebible vainilla 500 mL   | 2.8   | 420  | S/1,176.00 | 29,753.83 | 0.26% | 99.14%  | 1 | C |
| Yogurt frutado sauco 1 L         | 6.00  | 180  | S/1,080.00 | 29,753.83 | 0.24% | 99.38%  | 1 | C |
| Yogurt bebible sauco 1 L         | 4.5   | 210  | S/945.00   | 29,753.83 | 0.21% | 99.59%  | 1 | C |
| Yogurt bebible aguaymanto 1 L    | 4.5   | 210  | S/945.00   | 29,753.83 | 0.21% | 99.79%  | 1 | C |
| Yogurt bebible vainilla 1 L      | 4.5   | 210  | S/945.00   | 29,753.83 | 0.21% | 100.00% | 1 | C |

Anexo 2

*Clasificación ABC – Criterio valor del inventario.*

| PRODUCTO              | Ventas Totales<br>anuales (VT) | Costo de producción S/<br>(CPu) | Costo Total S/. | % del<br>valor total | %<br>Acumulado | CLASE |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------|----------------|-------|
| Queso Suizo 1 Kg      | 2880                           | S/ 17.77                        | S/ 51,163.20    | 15.78%               | 15.78%         | A     |
| Queso arenoso 140 g   | 17143                          | S/ 2.39                         | S/ 40,885.71    | 12.61%               | 28.38%         | A     |
| Queso arenoso 300 g   | 8000                           | S/ 5.06                         | S/ 40,440.00    | 12.47%               | 40.85%         | A     |
| Queso arenoso 600 g   | 1714                           | S/ 11.70                        | S/ 20,048.57    | 6.18%                | 47.03%         | A     |
| Queso Mantecoso 260 g | 2769                           | S/ 5.87                         | S/ 16,241.54    | 5.01%                | 52.04%         | A     |
| Mantequilla 170 g     | 4941                           | S/ 3.29                         | S/ 16,231.76    | 5.01%                | 57.05%         | A     |
| Manjar blanco 450 g   | 4480                           | S/ 3.49                         | S/ 15,612.80    | 4.81%                | 61.86%         | A     |
| Manjar blanco 200 g   | 10080                          | S/ 1.36                         | S/ 13,658.40    | 4.21%                | 66.07%         | A     |
| Queso Mantecoso 140 g | 5143                           | S/ 2.34                         | S/ 12,008.57    | 3.70%                | 69.78%         | A     |
| Queso Mantecoso 300 g | 2400                           | S/ 4.91                         | S/ 11,772.00    | 3.63%                | 73.41%         | A     |
| Queso Mozzarella 1 Kg | 600                            | S/ 15.84                        | S/ 9,501.00     | 2.93%                | 76.34%         | A     |
| Queso fresco 1 Kg     | 480                            | S/ 15.47                        | S/ 7,423.20     | 2.29%                | 78.63%         | A     |
| Manjar blanco 900 g   | 1120                           | S/ 6.23                         | S/ 6,972.00     | 2.15%                | 80.77%         | B     |
| Mantequilla 350 g     | 1029                           | S/ 6.66                         | S/ 6,850.29     | 2.11%                | 82.89%         | B     |
| Queso ecológico 1 Kg  | 240                            | S/ 20.47                        | S/ 4,911.60     | 1.51%                | 84.40%         | B     |
| Queso Mantecoso 350 g | 823                            | S/ 5.72                         | S/ 4,706.74     | 1.45%                | 85.85%         | B     |

|                                  |      |    |       |    |          |       |         |   |
|----------------------------------|------|----|-------|----|----------|-------|---------|---|
| Queso Mantecoso 320 g            | 900  | S/ | 5.23  | S/ | 4,702.50 | 1.45% | 87.30%  | B |
| Queso Mantecoso 520 g            | 554  | S/ | 8.47  | S/ | 4,688.31 | 1.45% | 88.75%  | B |
| Queso Mantecoso 450 g            | 640  | S/ | 7.32  | S/ | 4,684.80 | 1.44% | 90.19%  | B |
| Queso Mantecoso 600 g            | 480  | S/ | 9.75  | S/ | 4,677.60 | 1.44% | 91.64%  | B |
| Queso Dambo 1 Kg                 | 240  | S/ | 19.47 | S/ | 4,671.60 | 1.44% | 93.08%  | B |
| Yogurt bebible fresa 70 MI       | 4800 | S/ | 0.50  | S/ | 2,400.00 | 0.74% | 93.82%  | B |
| Yogurt bebible fresa 170 mL      | 1976 | S/ | 1.10  | S/ | 2,164.24 | 0.67% | 94.48%  | B |
| Yogurt frutado fresa 1 L         | 420  | S/ | 5.06  | S/ | 2,123.10 | 0.65% | 95.14%  | C |
| Yogurt bebible durazno 500 mL    | 840  | S/ | 2.49  | S/ | 2,087.40 | 0.64% | 95.78%  | C |
| Yogurt bebible fresa 250 mL      | 1344 | S/ | 1.50  | S/ | 2,009.28 | 0.62% | 96.40%  | C |
| Yogurt bebible durazno 1 L       | 420  | S/ | 4.30  | S/ | 1,806.00 | 0.56% | 96.96%  | C |
| Yogurt bebible fresa 500 mL      | 672  | S/ | 2.49  | S/ | 1,669.92 | 0.51% | 97.47%  | C |
| Yogurt bebible fresa 1 L         | 336  | S/ | 4.30  | S/ | 1,444.80 | 0.45% | 97.92%  | C |
| Yogurt Bebible lucuma 500 mL     | 420  | S/ | 2.49  | S/ | 1,043.70 | 0.32% | 98.24%  | C |
| Yogurt bebible sauco 500 mL      | 420  | S/ | 2.49  | S/ | 1,043.70 | 0.32% | 98.56%  | C |
| Yogurt bebible aguaymanto 500 mL | 420  | S/ | 2.49  | S/ | 1,043.70 | 0.32% | 98.88%  | C |
| Yogurt frutado sauco 1 L         | 180  | S/ | 5.06  | S/ | 909.90   | 0.28% | 99.16%  | C |
| Yogurt Bebible 1 L               | 210  | S/ | 4.30  | S/ | 903.00   | 0.28% | 99.44%  | C |
| Yogurt bebible sauco 1 L         | 210  | S/ | 4.30  | S/ | 903.00   | 0.28% | 99.72%  | C |
| Yogurt bebible aguaymanto 1 L    | 210  | S/ | 4.30  | S/ | 903.00   | 0.28% | 100.00% | C |

Anexo 3

Clasificación ABC – Criterio Margen de Contribución.

| PRODUCTO              | Margen Unitario<br>S/. (MU) | Ventas Totales<br>anuales (VT) | Margen Unitario<br>Total S/. (MUT) | MCP + $\sigma$ | % del valor<br>total | %<br>Acumulado | CLASE |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------------|----------------|-------|
| Queso arenoso 140 g   | S/ 1.12                     | 17143                          | S/ 19,114.29                       | 9110.47        | 14.51%               | 14.51%         | A     |
| Queso Suizo 1 Kg      | S/ 6.24                     | 2880                           | S/ 17,956.80                       | 9110.47        | 13.63%               | 28.15%         | A     |
| Mantequilla 170 g     | S/ 3.22                     | 4941                           | S/ 15,885.88                       | 9110.47        | 12.06%               | 40.21%         | A     |
| Queso arenoso 300 g   | S/ 1.95                     | 8000                           | S/ 15,560.00                       | 9110.47        | 11.81%               | 52.02%         | A     |
| Manjar blanco 200 g   | S/ 1.15                     | 10080                          | S/ 11,541.60                       | 9110.47        | 8.76%                | 60.79%         | A     |
| Manjar blanco 450 g   | S/ 1.52                     | 4480                           | S/ 6,787.20                        | 9110.47        | 5.15%                | 65.94%         | B     |
| Mantequilla 350 g     | S/ 6.34                     | 1029                           | S/ 6,521.14                        | 9110.47        | 4.95%                | 70.89%         | B     |
| Queso Mantecoso 140 g | S/ 1.17                     | 5143                           | S/ 5,991.43                        | 9110.47        | 4.55%                | 75.44%         | B     |
| Queso Mantecoso 300 g | S/ 2.10                     | 2400                           | S/ 5,028.00                        | 9110.47        | 3.82%                | 79.26%         | B     |
| Queso arenoso 600 g   | S/ 2.31                     | 1714                           | S/ 3,951.43                        | 9110.47        | 3.00%                | 82.26%         | B     |
| Manjar blanco 900 g   | S/ 2.28                     | 1120                           | S/ 2,548.00                        | 9110.47        | 1.93%                | 84.19%         | C     |
| Queso Mantecoso 520 g | S/ 4.04                     | 554                            | S/ 2,234.77                        | 9110.47        | 1.70%                | 85.89%         | C     |
| Queso Dambo 1 Kg      | S/ 8.54                     | 240                            | S/ 2,048.40                        | 9110.47        | 1.56%                | 87.45%         | C     |
| Queso Mantecoso 320 g | S/ 2.28                     | 900                            | S/ 2,047.50                        | 9110.47        | 1.55%                | 89.00%         | C     |
| Queso Mantecoso 600 g | S/ 4.26                     | 480                            | S/ 2,042.40                        | 9110.47        | 1.55%                | 90.55%         | C     |
| Queso Mantecoso 350 g | S/ 2.48                     | 823                            | S/ 2,040.69                        | 9110.47        | 1.55%                | 92.10%         | C     |



|                                  |    |      |      |    |          |         |       |         |   |
|----------------------------------|----|------|------|----|----------|---------|-------|---------|---|
| Queso Mantecoso 450 g            | S/ | 3.18 | 640  | S/ | 2,035.20 | 9110.47 | 1.55% | 93.65%  | C |
| Queso ecológico 1 Kg             | S/ | 7.54 | 240  | S/ | 1,808.40 | 9110.47 | 1.37% | 95.02%  | C |
| Queso Mozzarella 1 Kg            | S/ | 2.67 | 600  | S/ | 1,599.00 | 9110.47 | 1.21% | 96.23%  | C |
| Queso fresco 1 Kg                | S/ | 2.54 | 480  | S/ | 1,216.80 | 9110.47 | 0.92% | 97.16%  | C |
| Queso Mantecoso 260 g            | S/ | 0.34 | 2769 | S/ | 927.69   | 9110.47 | 0.70% | 97.86%  | C |
| Yogurt bebible fresa 70 MI       | S/ | 0.10 | 4800 | S/ | 480.00   | 9110.47 | 0.36% | 98.23%  | C |
| Yogurt bebible fresa 250 mL      | S/ | 0.31 | 1344 | S/ | 409.92   | 9110.47 | 0.31% | 98.54%  | C |
| Yogurt frutado fresa 1 L         | S/ | 0.94 | 420  | S/ | 396.90   | 9110.47 | 0.30% | 98.84%  | C |
| Yogurt bebible durazno 500 mL    | S/ | 0.32 | 840  | S/ | 264.60   | 9110.47 | 0.20% | 99.04%  | C |
| Yogurt bebible fresa 500 mL      | S/ | 0.32 | 672  | S/ | 211.68   | 9110.47 | 0.16% | 99.20%  | C |
| Yogurt bebible fresa 170 mL      | S/ | 0.11 | 1976 | S/ | 207.53   | 9110.47 | 0.16% | 99.36%  | C |
| Yogurt frutado sauco 1 L         | S/ | 0.95 | 180  | S/ | 170.10   | 9110.47 | 0.13% | 99.49%  | C |
| Yogurt Bebible lucuma 500 mL     | S/ | 0.32 | 420  | S/ | 132.30   | 9110.47 | 0.10% | 99.59%  | C |
| Yogurt bebible sauco 500 mL      | S/ | 0.32 | 420  | S/ | 132.30   | 9110.47 | 0.10% | 99.69%  | C |
| Yogurt bebible aguaymanto 500 mL | S/ | 0.32 | 420  | S/ | 132.30   | 9110.47 | 0.10% | 99.79%  | C |
| Yogurt bebible durazno 1 L       | S/ | 0.20 | 420  | S/ | 84.00    | 9110.47 | 0.06% | 99.85%  | C |
| Yogurt bebible fresa 1 L         | S/ | 0.20 | 336  | S/ | 67.20    | 9110.47 | 0.05% | 99.90%  | C |
| Yogurt Bebible 1 L               | S/ | 0.20 | 210  | S/ | 42.00    | 9110.47 | 0.03% | 99.94%  | C |
| Yogurt bebible sauco 1 L         | S/ | 0.20 | 210  | S/ | 42.00    | 9110.47 | 0.03% | 99.97%  | C |
| Yogurt bebible aguaymanto 1 L    | S/ | 0.20 | 210  | S/ | 42.00    | 9110.47 | 0.03% | 100.00% | C |

Anexo 4

Formato del Check list de la metodología 5S.

**CHECK LIST DE LA METODOLOGÍA 5S**

ÁREA: \_\_\_\_\_

ELABORADO POR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

| EVALUACIÓN |      |         |       |           |
|------------|------|---------|-------|-----------|
| 1          | 2    | 3       | 4     | 5         |
| Pésimo     | Malo | Regular | Bueno | Excelente |

| CATEGORÍA                     | PREGUNTAS                                                                                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| <b>CLASIFICAR<br/>(SEIRI)</b> | ¿Cuál sería su calificación para la ubicación y clasificación de las herramientas de trabajo?               |   |   |   |   |   |
|                               | ¿Los materiales de trabajo que se utilizan están en condiciones seguras?                                    |   |   |   |   |   |
|                               | ¿Cuál sería su calificación para la distribución de las áreas de trabajo?                                   |   |   |   |   |   |
|                               | ¿Cuentan con señalización las áreas de trabajo?                                                             |   |   |   |   |   |
|                               | ¿Los materiales que se encuentran en los estantes cuentan con una identificación diferenciada?              |   |   |   |   |   |
| <b>ORDENAR<br/>(SEITON)</b>   | ¿Cuál sería su calificación para el orden del lugar de trabajo?                                             |   |   |   |   |   |
|                               | ¿Cuál sería su calificación respecto a la facilidad para encontrar rápidamente las herramientas de trabajo? |   |   |   |   |   |
|                               | ¿Sólo los materiales requeridos están presentes en el área de trabajo?                                      |   |   |   |   |   |
|                               | ¿Las cosas que se utilizan se vuelven a colocar en su respectivo lugar?                                     |   |   |   |   |   |
|                               | ¿Los materiales están almacenados adecuadamente?                                                            |   |   |   |   |   |
| <b>LIMPIAR<br/>(SEISO)</b>    | ¿Cuál sería su calificación para la limpieza del lugar de trabajo?                                          |   |   |   |   |   |
|                               | ¿La maquinaria y equipo empleados se mantienen en condiciones óptimas?                                      |   |   |   |   |   |
|                               | ¿Se cuenta con contenedores de basura para recolectar el desperdicio?                                       |   |   |   |   |   |
|                               | ¿Existe personal de limpieza encargado de verificar el área de trabajo?                                     |   |   |   |   |   |

|                                                                                             |                                                                                                          |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|                                                                                             | ¿Las paredes, suelo y techos se encuentran libres de residuos?                                           |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ESTANDARIZAR (SEIKETSU)</b>                                                              | ¿Cuál sería su calificación respecto a la señalización para la ubicación de las herramientas de trabajo? |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                             | ¿El EPP (equipo de protección personal) que utiliza el personal es el adecuado?                          |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                             | ¿Cuentan los trabajadores con un manual o guía de procesos para realizar sus funciones?                  |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                             | ¿Continuamente se realizan mejoras en los procesos y áreas de trabajo?                                   |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                             | ¿Existe un monitoreo continuo sobre el cumplimiento de las 3S (clasificación, orden y limpieza)?         |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                             | <b>DISCIPLINA (SHITZUQUE)</b>                                                                            | ¿Los miembros de la empresa están comprometidos con la implementación del método de las 5S? |  |  |  |  |  |  |  |
| ¿Los reglamentos de seguridad son cumplidos por los trabajadores?                           |                                                                                                          |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
| ¿El personal está capacitado y motivado para cumplir con los procedimientos establecidos?   |                                                                                                          |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
| ¿La empresa fomenta una cultura de respeto y comunicación efectiva entre sus colaboradores? |                                                                                                          |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
| ¿Los procedimientos de mejora, son revisados continuamente?                                 |                                                                                                          |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                             | <b>TOTAL</b>                                                                                             |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                             | <b>% de cumplimiento</b>                                                                                 |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |



ING. ANA ROSA MENDOZA AZAÑERO



ING. RICARDO ORTEGA MESTANZA




ING. ELMER AGUILAR BRIONES

Anexo 5

Resultado del diagnóstico sobre el porcentaje de cumplimiento de la herramienta 5S en la empresa Mackey E.I.R.L.

### CHECK LIST DE LA METODOLOGÍA 5S

ÁREA:

ELABORADO POR:

FECHA:

| EVALUACIÓN |      |         |       |           |
|------------|------|---------|-------|-----------|
| 1          | 2    | 3       | 4     | 5         |
| Pésimo     | Malo | Regular | Bueno | Excelente |

| CATEGORÍA          | PREGUNTAS                                                                                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| CLASIFICAR (SEIRI) | ¿Cuál sería su calificación para la ubicación y clasificación de las herramientas de trabajo?               |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Los materiales de trabajo que se utilizan están en condiciones seguras?                                    |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Cuál sería su calificación para la distribución de las áreas de trabajo?                                   |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Cuentan con señalización las áreas de trabajo?                                                             |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Los materiales que se encuentran en los estantes cuentan con una identificación diferenciada?              |   |   |   |   |   |
| ORDENAR (SEITON)   | ¿Cuál sería su calificación para el orden del lugar de trabajo?                                             |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Cuál sería su calificación respecto a la facilidad para encontrar rápidamente las herramientas de trabajo? |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Sólo los materiales requeridos están presentes en el área de trabajo?                                      |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Las cosas que se utilizan se vuelven a colocar en su respectivo lugar?                                     |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Los materiales están almacenados adecuadamente?                                                            |   |   |   |   |   |
| LIMPIAR (SEISO)    | ¿Cuál sería su calificación para la limpieza del lugar de trabajo?                                          |   |   |   |   |   |
|                    | ¿La maquinaria y equipo empleados se mantienen en condiciones óptimas?                                      |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Se cuenta con contenedores de basura para recolectar el desperdicio?                                       |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Existe personal de limpieza encargado de verificar el área de trabajo?                                     |   |   |   |   |   |
|                    | ¿Las paredes, suelo y techos se encuentran libres de residuos?                                              |   |   |   |   |   |

|                                    |                                                                                                          |  |  |  |  |  |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>ESTANDARIZAR<br/>(SEIKETSU)</b> | ¿Cuál sería su calificación respecto a la señalización para la ubicación de las herramientas de trabajo? |  |  |  |  |  |
|                                    | ¿El EPP (equipo de protección personal) que utiliza el personal es el adecuado?                          |  |  |  |  |  |
|                                    | ¿Cuentan los trabajadores con un manual o guía de procesos para realizar sus funciones?                  |  |  |  |  |  |
|                                    | ¿Continuamente se realizan mejoras en los procesos y áreas de trabajo?                                   |  |  |  |  |  |
|                                    | ¿Existe un monitoreo continuo sobre el cumplimiento de las 3S (clasificación, orden y limpieza)?         |  |  |  |  |  |
| <b>DISCIPLINA<br/>(SHITZUQUE)</b>  | ¿Los miembros de la empresa están comprometidos con la implementación del método de las 5S?              |  |  |  |  |  |
|                                    | ¿Los reglamentos de seguridad son cumplidos por los trabajadores?                                        |  |  |  |  |  |
|                                    | ¿El personal está capacitado y motivado para cumplir con los procedimientos establecidos?                |  |  |  |  |  |
|                                    | ¿La empresa fomenta una cultura de respeto y comunicación efectiva entre sus colaboradores?              |  |  |  |  |  |
|                                    | ¿Los procedimientos de mejora, son revisados continuamente?                                              |  |  |  |  |  |
| <b>TOTAL</b>                       |                                                                                                          |  |  |  |  |  |
| <b>% de cumplimiento</b>           |                                                                                                          |  |  |  |  |  |

Anexo 6

*Manual de implementación del programa de 5s.*

# MANUAL DE IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE 5S



## I. INTRODUCCIÓN

El movimiento de las 5S es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de W. E. Deming hace más de 40 años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o gemba kaizen.

Surgió a partir de la segunda guerra mundial, sugerida por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros como parte de un movimiento de mejora de la calidad y sus objetivos principales eran eliminar obstáculos que impidan una producción eficiente, lo que trajo también aparejado una mejor sustentiva de la higiene y seguridad durante los procesos productivos

Para que la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. cumpla su misión con eficiencia y eficacia, es necesario implementar una cultura de mejoramiento continuo, el cual la lleve a adoptar ciertas herramientas para conseguir el objetivo propuesto. Es muy importante un documento guía para implementar una herramienta, para crear calidad llamada 5s, la cual favorece a la identificación y compromiso del personal con sus equipos e instalaciones de trabajo.

El éxito de las 5S y su perpetuidad exige un compromiso total por parte del personal operativo y en especial de la dirección para inducir un cambio en el estado de ánimo, actitud y comportamiento de la organización, motivando a su personal para garantizar el éxito del programa.

Este manual servirá para orientar a todo el personal, en la implementación. Se trata de dar las pautas para entender, implementar y mantener un sistema de orden y limpieza en la empresa, a partir del cual se puedan sentar las bases de la mejora continua y de unas mejores condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente de toda la empresa.

La empresa y los propios empleados tienen la responsabilidad de organizar, mantener y mejorar sus lugares de trabajo permanentemente, para lograr así los índices de calidad y productividad requeridos para que la empresa sea capaz de sobrevivir en el mercado actual. Además, redundará en un mayor bienestar de las personas en el trabajo.

## **II. OBJETIVOS**

### **1. Objetivo principal:**

- Implementar la práctica de los principios de la herramienta “5S”, con la finalidad de promover la mejora continua en el área logística de la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L.

### **2. Objetivos específicos:**

- Dar a conocer la importancia de los principios de las “5S para el logro de una constante mejora.
- Establecer los puntos clave y actividades a seguir, para la implementación de este método y el cumplimiento óptimo de las funciones establecidas.
- Mejorar y mantener las condiciones de orden, organización y limpieza en el lugar de trabajo.
- Mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la eficiencia y en efecto la calidad, productividad y competitividad de la organización.

## **III. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S**

Las 5S es una metodología que sirve para asegurar que las zonas de trabajo permanezcan organizadas y limpias, con el fin de aumentar la productividad y seguridad minimizando el desperdicio. Por otro lado, permite que el trabajador realice eficientemente sus actividades adoptando mejores prácticas de trabajo.



Se llaman 5S por sus siglas en japonés:

- Seiri (Clasificar)
- Seiton (Organizar)
- Seiso (Limpiar)
- Seiketsu (Estandarizar)
- Shtisuke (Disciplina)

Tabla N.º 1  
*Actividades involucradas en la metodología 5S.*

| <b>ACCIÓN</b>          | <b>CONCEPTO</b>             | <b>OBJETIVO PRINCIPAL</b>                           |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Clasificación</b>   | Separar lo innecesario.     | Eliminar del espacio de trabajo lo que no sea útil. |
| <b>Organización</b>    | Ordenar lo necesario.       | Organizar el espacio de manera eficaz.              |
| <b>Limpieza</b>        | Eliminar suciedad.          | Mejorar el nivel de limpieza.                       |
| <b>Estandarización</b> | Señalar anomalías.          | Detectar situaciones de irregularidad.              |
| <b>Disciplina</b>      | Mejorar de manera continua. | Fomentar el compromiso de todos los colaboradores.  |

#### **IV. BENEFICIOS**

- Contribuir con la eliminación de desperdicios.
- Minimizar el tiempo de búsqueda de los materiales que se necesitan.
- Excelente comunicación interna y buen clima laboral.
- Mejora en los procesos y productividad.
- Reducción en los artículos perdidos o dañados.
- Ambiente más organizado y seguro

- Equipos y recursos en buenas condiciones.
- Contribuye a desarrollar buenos hábitos.
- Suavizar el flujo de trabajo.
- Mejor disposición en el trabajo.

## V. PROCEDIMIENTOS

### 1. Seiri – Clasificación

Preguntas a responder:

- ¿El espacio con el que se cuenta en la empresa está siendo aprovechado de manera eficiente?
- ¿Todos los colaboradores que laboran en la empresa cuentan con el material necesario para cumplir con su función?

Seiri (clasificación), significa eliminar o descartar del área o estación de trabajo, todos aquellos elementos innecesarios, es decir, los que no se utilizarán al momento de realizar alguna labor.

Para la implementación de este primer pilar se debe cumplir con los siguientes pasos:

- **PRIMER PASO: Establecer criterios de clasificación y evaluación para los materiales**

A continuación, se da a conocer los principales criterios utilizados para clasificar y evaluar los materiales con los que se dispone, dando a conocer la acción que se debe realizar según el grupo al que pertenezcan.

Tabla N.º 2

*Criterio de clasificación y evaluación de materiales.*

| CRITERIO           | ACCIÓN                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material necesario | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se encuentra en buen estado, debe ser organizado.</li> <li>▪ Si se encuentra dañado, debe ser reparado.</li> </ul>                              |
| Material no útil   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se encuentra en buen estado, debe ser vendido o transferido a otra área.</li> <li>▪ Si se encuentra deteriorado, debe ser desechado.</li> </ul> |

Según los datos que se muestran en la Tabla N.º 2, se deduce que los objetos necesarios se tienen que organizar de forma ordenada, sencilla y de fácil acceso para que los colaboradores logren cumplir eficientemente su función. En caso de que el material sea útil, pero se encuentre dañado, se sugiere su inmediata reparación. Por otro lado, los elementos innecesarios deben ser transferidos a otras áreas donde puedan ser utilizados, de lo contrario, se debe desechar.

- **SEGUNDO PASO: Elaboración de tarjetas rojas**

Luego de identificar cuáles son los elementos necesarios e innecesarios, es importante utilizar tarjetas de color con el fin de distinguirlos y tomar la adecuada acción correctiva.

Para diferenciar el material no útil, es importante elaborar tarjetas de notificación de desecho, o llamadas también tarjetas rojas. Estas deben ser llenadas por el operario o supervisor de área, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

| TARJETA ROJA                    |                                                                                                                                                           |                     |  |                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|-----------------|
| <b>NOMBRE DEL ARTÍCULO</b>      |                                                                                                                                                           | <b>FECHA</b>        |  |                 |
| <b>CATEGORÍA</b>                | 1. Materia prima.<br>2. Accesorios y/o herramientas.<br>3. Instrumentos de medición.<br>4. Maquinaria.<br>5. Producto terminado.<br>6. Útiles de oficina. |                     |  |                 |
| <b>LOCALIZACIÓN</b>             |                                                                                                                                                           | <b>DEPARTAMENTO</b> |  | <b>CANTIDAD</b> |
| <b>DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO</b> | 1. Bueno estado.<br>2. Dañado.<br>3. No se usa.<br>4. Otros.<br>Especificación: _____                                                                     |                     |  |                 |
| <b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>        | 1. Transferir a otra área.<br>2. Almacenar.<br>3. Vender.<br>4. Eliminar.                                                                                 |                     |  |                 |
| <b>RESPONSABLE</b>              |                                                                                                                                                           | <b>FIRMA</b>        |  |                 |

Figura N.º 1

*Formato de tarjeta de notificación de desecho (tarjeta roja).*

Como se muestra en la Figura N.º 1, el formato de la tarjeta roja debe contener la siguiente información:

- **Nombre del artículo:** identificar el artículo que está siendo clasificado.
- **Fecha:** indica el día en el que se realizó la clasificación del artículo.
- **Categoría:** describe el tipo de artículo en el que está colocada la tarjeta.

Entre las opciones se encuentran: materia prima, accesorios y herramientas, instrumentos de medición, maquinaria, producto terminado y útiles de oficina.

- **Localización:** ubicación del artículo dentro del área de trabajo.
  - **Departamento:** división de la planta en la que se encuentra el artículo.
  - **Cantidad:** número de artículos del mismo tipo que se encuentran en la zona de trabajo.
  - **Descripción del artículo:** indicar la condición en el que se encuentra el elemento, como por ejemplo: buen estado, dañado, no se usa, etc.
  - **Acción correctiva:** determinar el tipo de acción que se tomará para poder descartar el artículo del lugar de trabajo, entre los cuales se encuentran: transferir a otra área, almacenar, vender o eliminar.
- **TERCER PASO: Colocar las tarjetas de notificación de desecho a los materiales innecesarios**

Este paso consiste en completar la información requerida según el formato de la tarjeta roja anteriormente mostrada, luego, debe ser colocada, como un símbolo de distinción, en los elementos que no son útiles dentro del lugar de trabajo.

**IMPORTANTE:** Se recomienda colocar una tarjeta por artículo o por grupo que sean iguales.

- **CUARTO PASO: Elaboración de un informe final**

Todo el proceso que se ha realizado deberá ser documentado, es decir, el responsable de cada área y/o departamento de la empresa elaborará un registro de todos los elementos que han sido clasificados como innecesarios, en la Tabla N.º 3 se presenta el respectivo formato.

Tabla N.º 3  
*Formato del informe final que debe reportar cada área.*

| INFORME FINAL         |          |           |        |           |                 |              |  |
|-----------------------|----------|-----------|--------|-----------|-----------------|--------------|--|
| Área o departamento:  |          |           |        |           | Fecha:          |              |  |
| Responsable del área: |          |           |        |           |                 |              |  |
| Nombre del artículo   | Cantidad | Categoría | Estado | Ubicación | Acción sugerida | Acción final |  |
|                       |          |           |        |           |                 |              |  |
|                       |          |           |        |           |                 |              |  |
|                       |          |           |        |           |                 |              |  |

## 2. Seiton – Organización

Pregunta a responder:

- ¿El colaborador encuentra cualquier documento y/o herramienta de forma rápida y sin necesidad de desplazarse de su puesto de trabajo o estar preguntando a otras personas?

Seiton (organización), consiste en ordenar los elementos que se han clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad.

Una vez finalizada la primera etapa de clasificación, se obtendrá mayor efectividad en la zona de trabajo, ya que se contará con amplio espacio físico. Seguidamente se tiene que realizar la organización de los materiales considerados como útiles, para ello, se tiene que tener en cuenta lo siguiente:

- **PRIMER PASO: Analizar e identificar el lugar de ubicación**

Colocar un elemento en el lugar que no corresponde impide que se realice un determinado trabajo de manera eficiente.

Este paso consiste en buscar zonas disponibles donde se puedan ubicar de manera adecuada y efectiva los elementos necesarios, tomando como base los datos que se muestran en la Tabla N.º 4.

Tabla N.º 4

*Análisis de ubicación de materiales según la frecuencia de uso.*

| <b>FRECUENCIA DE USO</b> | <b>LUGAR DE UBICACIÓN</b>   |
|--------------------------|-----------------------------|
| <b>Siempre</b>           | En el lugar de trabajo.     |
| <b>A veces</b>           | Cerca del lugar de trabajo. |
| <b>Casi nunca</b>        | Transferir a otra área.     |

Además, la ubicación de los materiales dependerá de la disponibilidad de espacio, así como también, se debe colocar en el mismo lugar aquellos elementos utilizados para actividades específicas o consecutivas. Es importante recordar que el lugar de localización de estos debe ser de fácil acceso para los trabajadores de la empresa.

- **SEGUNDO PASO: Rotular el sitio de localización**

La rotulación no es más que una herramienta visual que permite identificar el lugar donde se colocan diversos elementos y poder localizarlos fácilmente, disminuyendo el tiempo de búsqueda cuando se requiera alguno de estos. El diseño que se elija utilizar deberá ser entendible y visible para todas las personas que laboren en la empresa.

Para esto se emplea:

- Nombre del área de trabajo.
- Indicadores de ubicación.
- Indicadores de cantidad.

- Codificación por colores.

### 3. Seiso – Limpieza

Preguntas a responder:

- ¿Se ha experimentado alguna vez una avería en la maquinaria y/o herramienta por falta de limpieza?
- ¿Se ha visto obligado a limpiar la zona de trabajo dentro de su jornada laboral?

Seiso (limpieza), radica en combatir las fuentes de suciedad con el objetivo de desaparecer las causas que producen el deterioro o el mal hábitat de trabajo.

Tras el proceso de transformación de un producto, en muchas ocasiones queda como resultado residuos, desperdicios o suciedad que puede adherirse en los productos terminados, maquinaria, herramientas, etc. Por tal razón, es importante convertir a la limpieza en parte esencial dentro de las actividades diarias, con el objetivo de aumentar el nivel de seguridad en las instalaciones de la empresa, y al mismo tiempo, incrementar la efectividad de trabajo.

Los principales pasos para su implementación son:

- **PRIMER PASO: Crear una campaña de limpieza**

Esta jornada de limpieza ayudará a obtener un estándar de la forma como deben estar permanentemente las áreas de trabajo, equipos, maquinaria, etc. En este paso, se trata de preparar a los trabajadores y motivarlos para la práctica constante de limpieza.

- **SEGUNDO PASO: Programar el mantenimiento de limpieza**

El responsable de cada área deberá formar equipos de trabajo y asignarles responsabilidades con el objetivo de mantener la zona donde se labora en



óptimas condiciones. Es decir, deberá haber siempre un responsable de limpieza por cada lugar de trabajo.

- **TERCER PASO: Definir estrategias de limpieza**

La limpieza debe convertirse en una actividad cotidiana. Esta debe ser supervisada para asegurar que los ambientes de trabajo sean agradables y seguras, y al mismo tiempo, garantizar el buen funcionamiento de las herramientas, maquinarias, etc. Para ello, es fundamental considerar los siguientes factores:

- Contar con los artículos de limpieza en las cantidades necesarias.
- Determinar un procedimiento de limpieza estándar. Es importante que este sea elaborado y aprendido por todo el personal para un correcto desarrollo.
- Realizar una check list o formato de verificación de limpieza que permita el cumplimiento de las responsabilidades de los colaboradores de manera ordenada y organizada. (Ver Tabla N.º 5)

Tabla N.º 5

*Formato de verificación de limpieza.*

| VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE LIMPIEZA |                                                |                                  |            |                     |   |   |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|------------|---------------------|---|---|
| ÁREA                                    |                                                | FECHA                            |            |                     |   |   |
| RESPONSABLE DEL ÁREA                    |                                                |                                  |            |                     |   |   |
| ÍTEM                                    | ZONA, EQUIPO,<br>MAQUINARIA Y/O<br>HERRAMIENTA | RESPONSABLE<br>DE LA<br>LIMPIEZA | FRECUENCIA | CALIDAD DE LIMPIEZA |   |   |
|                                         |                                                |                                  |            | B                   | R | M |
|                                         |                                                |                                  |            |                     |   |   |
|                                         |                                                |                                  |            |                     |   |   |
|                                         |                                                |                                  |            |                     |   |   |
|                                         |                                                |                                  |            |                     |   |   |

Donde:

- ✓ **Área:** nombre del departamento de la empresa donde se va realizar la limpieza.
  - ✓ **Responsable del área:** nombre del jefe del departamento de la empresa donde se va realizar la limpieza.
  - ✓ **Fecha:** día en el que se realiza la verificación de la labor.
  - ✓ **Ítem:** es la enumeración secuencial (1, 2, 3,...)
  - ✓ **Zona, equipo, maquinaria y/o herramienta:** nombre del lugar o elemento en el que se aplica el procedimiento de limpieza.
  - ✓ **Responsable de la limpieza:** nombre de la persona encargada de realizar la limpieza de tal lugar o elemento.
  - ✓ **Frecuencia:** número de veces que se realiza tal actividad en un determinado periodo (diariamente, semanalmente o mensualmente).
  - ✓ **Calidad de limpieza:** se califica como Buena (B), Regula (R) o Mala (M).
  - ✓ **Observaciones:** detalles que resaltaron en el proceso de limpieza.
- **CUARTO PASO: Concientizar al personal sobre la importancia de la limpieza en el área de trabajo**

Todas las personas que laboran en la empresa deben comprometerse con el cumplimiento de esta labor, entendiendo a la limpieza como una inspección. Además de ello, es importante tener en claro que mantener el lugar de trabajo limpio generará confianza en los clientes, proveedores y hasta en los mismos colaboradores de la entidad.

#### 4. Seiketsu – Estandarización

Pregunta a responder:

- Si algún colaborador de la empresa detecta una situación incorrecta, debe hacerse la siguiente interrogante:
- ¿Se cuenta con las indicaciones necesarias y suficientes para poder actuar sin depender de otras personas?

Seiketsu (estandarización), permite mantener los logros obtenidos con la aplicación de las tres primeras “S”. En este punto se elaboran estándares de limpieza e inspección para realizar acciones de autocontrol permanente; además de ello, se identifica posibles restricciones y distinguir fácilmente las situaciones anormales mediante normas sencillas y visibles para todos.

A continuación, se muestra la secuencia de las actividades que se sugieren seguir:

- **PRIMER PASO: Políticas de Orden y Limpieza.**

Establecer políticas y normas que contribuyan con el mejoramiento y crecimiento de lo alcanzado con la implementación de las 5S anteriores, con el fin de estandarizar.

- **SEGUNDO PASO: Asignar trabajos y responsables.**

En esta actividad se asignan responsabilidades y acciones a cumplir a cada uno de los trabajadores de la empresa, así mismo, se designan responsable para la supervisión de las tareas. A continuación, se les facilita a los líderes la siguiente información:

- Manual de limpieza.
- Políticas de orden y limpieza.

- Estándares generales.
- **TERCER PASO: Integrar las acciones (clasificar, ordenar y limpiar) en los trabajos de rutina.**

Se debe realizar seguimiento de todas las actividades de trabajo, para lograr mantener las condiciones de los puestos de trabajo, este mantenimiento debe realizarse diariamente.

## 5. Shitsuke – Disciplina

Pregunta a responder:

- ¿Considera que su lugar de trabajo está mejor organizado, más limpio y ordenado que tiempo atrás?

Shitsuke (disciplina), significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados, para el orden y la limpieza en el lugar de trabajo. Por lo tanto, esta “S” consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas; hacer de la organización, orden y limpieza una práctica diaria en la empresa, asumida por todos; además de ello, realizar evaluaciones periódicas, ya que éstas ayudan a identificar desviaciones y nuevas oportunidades de mejora; junto a eso asumir el compromiso de todos para mantener y mejorar el nivel de organización, orden y limpieza.

A diferencia de la clasificación, organización, limpieza y estandarización, la disciplina no es visible y no puede medirse. Es por ello, que la dirección de la empresa y los empleados tienen que estar comprometidos para cumplir un papel fundamental a la hora de generar un elevado grado de disciplina. Los pasos que se recomiendan seguir son los siguientes:

- **PRIMER PASO: Seguimiento y control.**

Al culminar con toda la implementación de las 5S se requiere conservar todas las técnicas en óptimas condiciones, esto quiere decir que no se regrese al estado en que se encontraba antes el área. Para alcanzar este nivel de mejora se debe revisar de manera continua los formatos de evaluación para cada técnica implementada.

Estas verificaciones de la implementación deben realizarse en un periodo no mayor a 2 meses y deberán realizarse con la participación activa de los gerentes y todos los trabajadores del área. No se deberá olvidar tampoco de continuar con las inspecciones y controles visuales diarios que forman parte de las revisiones periódicas para no permitir que ningún tipo de anomalía afecte al funcionamiento de las 5S.

- **SEGUNDO PASO: El papel de la dirección.**

Para crear las condiciones que promueven o favorecen la implantación de la disciplina, la Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L. tiene las siguientes responsabilidades:

- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5S.
- Crear equipos de trabajo y líderes para la implementación en el área de producción.
- Suministrar los recursos para la implantación de la 5S.
- Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en el área.
- Participar en las auditorías de progreso.
- Enseñar con ejemplos.

- Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5S.

- **TERCER PASO: El papel de trabajadores.**

Al igual que la dirección, los trabajadores de Industria de Alimentos Mackey E.I.R.L., tienen las siguientes responsabilidades:

- Continuar su aprendizaje acerca de la metodología 5S.
- Asumir con entusiasmo la implantación de las 5S.
- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
- Realizar las auditorías de rutina establecidas.
- Pedir al jefe del área el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5S.
- Participar en la formulación de planes de mejora continua para eliminar problemas en las áreas de trabajo.
- Participar activamente en la promoción de las 5S.