

PROPUESTA DE MEJORA PARA LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE LA
COMPAÑÍA PAN PA' YA! LTDA.

Profesional en Negocios Internacionales LEICY YIMARA REYES RAMÍREZ – COD. 79108

Ing. Industrial SNEYDER CONTRERAS CORTÉS – COD. 11652

Ing. Industrial FABIAN MAURICIO LÓPEZ GUASCA – COD. 22387

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTAS EN
PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL

BOGOTÁ D.C.

2019

PROPUESTA DE MEJORA PARA LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE LA
COMPAÑÍA PAN PA' YA! LTDA.

Profesional en Negocios Internacionales LEICY YIMARA REYES RAMÍREZ – COD. 79108

Ing. Industrial SNEYDER CONTRERAS CORTÉS – COD. 11652

Ing. Industrial FABIAN MAURICIO LÓPEZ GUASCA – COD. 22387

ASESOR:

Ing. MIGUEL ANGEL URIÁN TINOCO

Esp. En Ingeniería de Producción

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL

BOGOTÁ D.C.

2019

Contenido

1.	Título de la Investigación.....	15
2.	Problema de Investigación	16
2.1.	Descripción del problema	16
2.3.	Sistematización del Problema	19
3.	Objetivos.....	20
3.1.	Objetivo General	20
3.2.	Objetivos Específicos.....	20
4.	Justificación y Delimitación	21
4.1.	Justificación.....	21
4.2.	Delimitación.....	22
4.3.	Limitación	23
5.	Marco Conceptual.....	24
5.1.	Estado del arte.....	24
5.1.1.	Estado del Arte nacional.	24
5.1.2.	Estado del arte internacional.....	34
5.2.	Marco Teórico.....	39
5.2.1.	Cadena de suministro	40
5.2.2.	Ciclo de Control PHVA	42
5.2.3.	Kanban	45

5.2.4.	ERP	47
5.2.4.1.	SAP	50
5.2.5.	Kaizen	51
5.2.6.	Lluvia de Ideas	53
5.2.7.	Diagrama de Causa y Efecto.....	56
5.2.8.	9S	57
5.2.8.1.	Seiri “Clasificar”	58
5.2.8.2.	Seiton “Organización”	58
5.2.8.3.	Seiso “Limpieza”	58
5.2.8.4.	Seiketsu “Bienestar Personal”	59
5.2.8.5.	Shitsuke “Disciplina”	59
5.2.8.6.	Shikari “Constancia”	59
5.2.8.7.	Shitsukoku “Compromiso”	59
5.2.8.8.	Seisho “Coordinación”	59
5.2.8.9.	Seido “Estandarizar”	59
5.2.9.	Diagrama de Pareto.....	60
5.2.10.	Producción Just in Time	63
6.	Marco Metodológico.....	65
6.1.	Recolección de la información.....	65
6.1.1.	Tipo de investigación.....	65

6.1.2.	Fuentes de obtención de la información	65
6.1.3.	Herramientas	66
6.1.4.	Metodología	66
6.1.5.	Información Recopilada.....	67
6.1.5.1.	Formato de Recepción de Plataforma.....	68
6.1.5.2.	Formato de requisición diaria de plantas	71
6.1.5.3.	Brainstorming o Lluvia de ideas – 1.000 ideas para 1.000 millones.....	72
6.1.5.4.	Maestro de Materiales Pan Pa´ Ya!	73
6.1.5.5.	Históricos de Pan Pa´ Ya!.....	73
6.1.5.6.	Baja de calidad.....	74
6.1.5.7.	Ajustes de inventario.	74
6.1.5.8.	Inventario de seguridad	75
6.1.5.9.	Obsoletos.	75
6.2.	Análisis de la información	76
6.2.1.	Diagrama de flujo de la cadena de abastecimiento	76
6.2.2.	Diagrama de causa-Efecto (espina de pescado).....	77
6.2.3.	Análisis de información de Inventarios	78
6.2.3.1.	Costo Total de inventarios	79
6.2.3.2.	Análisis de las bajas de Calidad	79
6.2.3.3.	Ajustes de inventarios.....	81

6.2.3.4.	Inventario de Seguridad.....	84
6.2.3.5.	Inventario Obsoleto	85
6.2.3.6.	Afectaciones en Flujo de caja.....	86
6.3.	Propuesta de Solución.....	88
6.3.1.	Aplicación de 9S a la cadena de aprovisionamiento.....	88
6.3.2.	Tarjetas Kanban	93
6.3.3.	Ciclo PHVA	95
7.	Impactos Esperados	96
8.	Análisis Financiero	99
8.1.	Costos de implementación	100
8.1.1.	Inversión Implementación 9S y PHVA	100
8.1.2.	Inversión de Estantería Industrial	100
8.1.3.	Inversión Implementación Software Sistema WMS.....	100
8.1.4.	Plan de capacitación en Sistema de información ERP/SAP	100
8.1.5.	Otros Costos.....	101
8.2.	ROI.....	101
9.	Conclusiones y Recomendaciones	102
9.1.	Conclusiones	102
9.2.	Recomendaciones.....	104
10.	Bibliografía	106

Contenido de Imágenes

Imagen 1. Ubicación empresa Pan Pa' Ya! Ltda., Fuente Google Mapas	23
Imagen 2. Ejemplo de tarjetas Kanban. Fuente, (Kanbanbox, s.f.)	47
Imagen 3. Definición de Kaizen - Fuente: Google Imágenes	51
Imagen 4. Formato único de consolidación de retos y estrategias. tomado de http://www.plandecenal.edu.co/cms/images/pnde_foros_metodologia.pdf	56

Contenido de Gráficos

Gráfica 1. Diagrama de Proceso, Elaboración propia. (Pan Pa' Ya! Ltda., 2019)	17
Gráfica 2. Modelo Del Círculo de Incertidumbre (Mason-Jones & Towill, 1999)	25
Gráfica 3. Ciclo PHVA, Propuesto por Ishikawa (Camisón, Cruz, & González, 2006)	27
Gráfica 4. Problemas en la Cadena de Abastecimiento (Amador Gonzalez & Ruiz Ávila, 2015)28	
Gráfica 5. Planeación de la demanda y su articulación en la logística interna de la empresa (GS1 Colombia, 2008)	29
Gráfica 6. Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model (Supply Chain Council, inc., 2001)	30
Gráfica 7. Modelo Propuesto de BPM. (Sánchez Gutiérrez, Rodríguez Ríos, & Santos Hernández, 2018).....	32
Gráfica 8. Correspondencia entre cadena de suministro y productos (Stratton & Warburton, 2003)	36
Gráfica 9. Extensión de los conceptos de la logística moderna. (De Lima, Santiago, Rodríguez Taboada, & Follmann, Junio 2017)	37
Gráfica 10. Conformación de los sistemas logísticos de producción integrados. (Jiménez Sánchez, Estudio de las cadenas de suministro en el marco de la competitividad internacional, 2000)	39
Gráfica 11. Etapas de la cadena de suministro (Chopra & Meindl, 2008)	41
Gráfica 12. Ubicación de los indicadores de desempeño en la cadena de suministro. (Gunasekaran, Tirtiroglu, & Patel, 2001)	42
Gráfica 13. Modelo del ciclo PHVA - W. Edward Deming.	43
Gráfica 14. Sistemas ERP (Rico Peña, 2004).....	49

Gráfica 15. Diagrama de Ishikawa del área de Investigación y Desarrollo. (Mío Espinoza, 2018)	
.....	57
Gráfica 16. Ejemplo de un Diagrama de Pareto (Sales, 2013)	62
Gráfica 17. Distribución del Diagrama de Pareto (Serna Gómez, 2015).....	63
Gráfica 18. Sistema Justo a Tiempo (datateca.unad.edu.co, s.f.)	64
Gráfica 19. Diagrama de Proceso, Elaboración propia. (Pan Pa' Ya! Ltda., 2019)	77
Gráfica 20. Diagrama Causa-Efecto (Autores).....	77
Gráfica 21. Pareto bajas de calidad. Fuente, Autores	80
Gráfica 22. Ajustes de inventario x mes 2019. Fuente, Autores.....	82
Gráfica 23. Pareto Ajuste de Inventario. Fuente, Autores	83
Gráfica 24. Pareto Inventario de seguridad. Fuente, Autores	84
Gráfica 25. Inventario Obsoleto. Fuente, Pan Pa' Ya!	85
Gráfica 26. Materiales Obsoletos. Fuente, Autores	85

Contenido de Ilustraciones

Ilustración 1. Desperdicios (Franco & Morales, 2015).....	51
Ilustración 2. Propuesta Tarjeta Kanban en la compañía Pan Pa' Ya!, Fuente, Autores	93

Contenido de Tablas

Tabla 1. Acciones de mejora para las organizaciones productivas (Quesada Castro, 2015).....	34
Tabla 2. Etapa del ciclo de Deming (Campomanes Leiva, 2018)	45
Tabla 3. Principios de la calidad en el ambiente del trabajo (Yerovi Huaca, Lorente Leyva, Saraguro Piarpuezan, Montero Santos, & Valencia Chapi, 2017).....	60
Tabla 4. Inventario General. Fuente, Pan Pa' Ya!.....	79
Tabla 5. Bajas de Calidad 2019. Fuente. Pan Pa' Ya!	79
Tabla 6. Ajuste General de Inventarios 2019. Fuente, Pan Pa' Ya!	81
Tabla 7. Ajustes de Inventarios x mes 2019. Fuente, Pan Pa' Ya!.....	81
Tabla 8. Cálculo horas hombre para inventario. Fuente, Autores	82
Tabla 9. Inventario de seguridad. Fuente, Pan Pa' Ya!	84
Tabla 10. Resumen de inventario obsoleto y Stock de Seguridad. Fuente, Pan Pa' Ya!	86
Tabla 11. Valor total de Inv. Obsoleto y Seguridad vs. Inventario Total. Fuente, Autores	87
Tabla 12. Metodología 9S aplicado al área de aprovisionamiento de la compañía Pan Pa' Ya!, Fuente. Autores	92
Tabla 13. Descripción de Tarjeta Kanban. Fuente, Autores	94
Tabla 14. Ciclo PHVA aplicado al área de aprovisionamiento de la compañía Pan Pa' Ya!. Fuente, Autores	96
Tabla 15. Resultados esperados bajo metodología PHVA. Fuente. Autores.....	97
Tabla 16. Resultados esperados bajo metodología 9S. Fuente, Autores	98
Tabla 17. Costos de implementación, Fuente. Autores	99

Contenido de Anexos

Anexo A. Formato Recepción Bodega, Fuente, Pan Pa' Ya!	68
Anexo B. Requisición Diaria, Fuente Pan Pa' Ya!	71
Anexo C. 1.000 ideas para 1.000 millones	72
Anexo D. Maestro de Materiales Actualizados	73
Anexo E. Histórico MP -PPY	73
Anexo F. Gestor de Inventarios	74
Anexo G. Gestor de Inventarios.....	74
Anexo H. Gestor de Inventarios.....	75
Anexo I. Gestor de Inventarios	75

Introducción

En el siguiente documento se describe la propuesta de mejora para la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa´ Ya!; quien hace parte de un conglomerado de empresas Colombianas fundadas desde el año 1986 por el Sr. Fabio Mauricio Cortés y Pedro Felipe Estrada, con más de 33 años de experiencia en el sector de productos alimenticios (Cadena de Bakery Café – Pizzería) para lo cual sus procesos de abastecimiento son parte fundamental en el cumplimiento y satisfacción al cliente final, no obstante presenta deficiencia en la planeación para el proceso de abastecimiento. Por medio de la Especialización en Producción y Logística Internacional se planteará la investigación para el mejoramiento en el suministro de materias primas de la cadena productiva.

Resumen

Este proyecto de investigación, se enfoca en el diagnóstico actual de la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya! donde se determinarán los principales problemas a través de los diagramas: causa-efecto y Pareto, basados en la información suministrada para el año 2019 por la empresa, con el objetivo de proponer una mejora de acuerdo con una metodología adaptada a las necesidades organizacionales, evaluando su impacto en términos de costos y optimización de los indicadores actuales.

Abstract

This investigation project focuses on the current diagnosis of the Pan Pa 'Ya! Company's supply chain where the main problems will be determined through the diagrams: cause and effect and Pareto, based on the information provided for the year 2019 by the company, with the aim of proposing an improvement according to a methodology adapted to the organizational needs, evaluating its impact in terms of costs and optimization of current indicators.

Palabras Clave: Cadena de Abastecimiento, ERP, Logística, Mejora Continua.

Key Words: Supply Chain Management, ERP, Logistics, Continuous improvement.

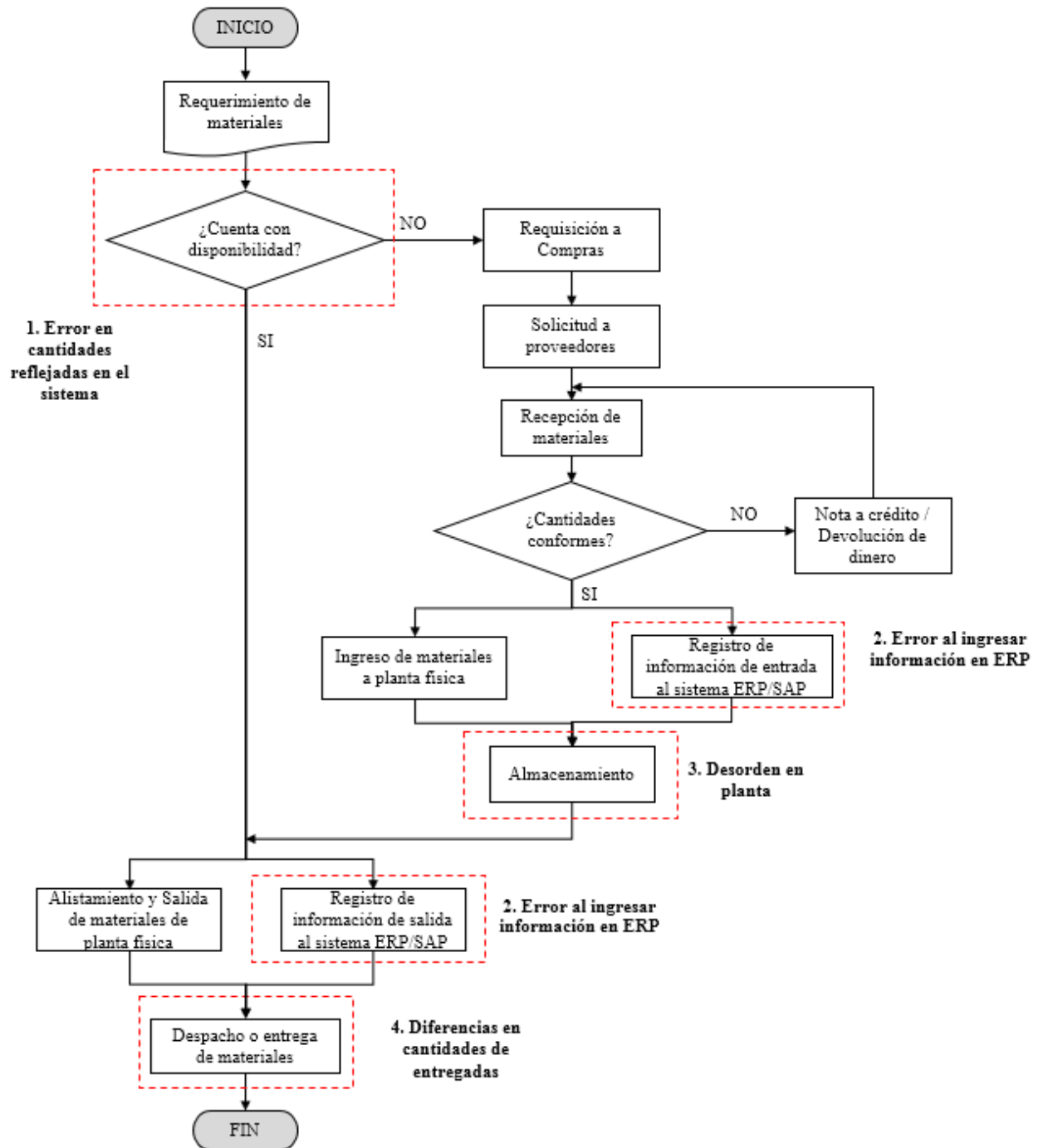
1. Título de la Investigación

Propuesta de mejora para la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya! Ltda.

2. Problema de Investigación

2.1. Descripción del problema

Actualmente el crecimiento exponencial de Pan Pa' Ya!, con el objetivo de convertirse en una de las cadenas más importantes en el sector de Panadería, Cafetería y Pizzería en Colombia, presenta algunas falencias en su cadena de abastecimiento para el cumplimiento a las diferentes áreas de la compañía: producción, logística, franquicias o sucursales; su aumento en la cantidad y referencias de materia prima, insumos, entre otros, así como un manejo de los inventarios de forma manual han ocasionado constantes inconvenientes en el manejo de dicha mercancía, problemas como diferencias de información entre las entradas y salidas al momento del alistamiento (picking), una errada distribución de materiales en planta, el incorrecto manejo de la herramienta del Sistema actual de Información ERP (Enterprise Resource Planning) SAP, causan costos y re-procesos que afectan negativamente a la organización. A continuación, se explica a través de un diagrama de flujo los puntos críticos del proceso (Ver Gráfica 1)



Gráfica 1. Diagrama de Proceso, Elaboración propia. (Pan Pa' Ya! Ltda., 2019)

De acuerdo al diagrama y a los diferentes puntos críticos del proceso, el error humano se encuentra presente a lo largo de la cadena de abastecimiento, donde cada punto crítico afecta el flujo de materiales e información, el primer inconveniente luego del requerimiento de materiales al área de abastecimiento corresponde a la información en el sistema de información ERP/SAP el cual no refleja la información real ni genera confiabilidad en la consulta y la toma de decisiones (Punto 1), por lo que se puede generar desfase de cantidades reales respecto a las consignadas en el sistema; el ingreso de la información se realiza a través del ERP/SAP donde a su vez para la mayoría de los requerimientos acude a conocimiento empíricos del negocio sin hacer uso adecuado de la herramienta informática, impactando en la calidad de la información registrada en el sistema de inventarios, de manera alterna, los operarios en planta presentan errores en digitación u omisión del registro en el sistema (punto 2 y 4), generando poca confiabilidad respecto a los materiales almacenados en planta física, como consecuencia se presenta un alto volumen en ajustes de inventarios impactando los indicadores operativos y financieros.

Los pedidos actualmente son solicitados por cada uno de las áreas involucradas, y realizados de acuerdo a los estimados o calculados por medio de un (Control visual) de uno de los operarios, y no por medio del sistema MRP existente, esto genera un claro cuello de botella donde en medio de los procesos de producción o venta, pueda quedar suspendido por falta de algún material.

La distribución en planta de los materiales no se encuentra alineada con un orden establecido que, de manera estratégica, permita disponer del material en el momento requerido o se evidencie si se cuenta con la disponibilidad para su entrega, por lo cual se generan sobre stocks que se evidencian al momento del control de inventarios ejecutados mes a mes (Punto 3).

2.2. Planteamiento del Problema

De acuerdo a las falencias detectadas en la cadena de abastecimiento en cuanto a reprocesos para el despacho y adquisición de materia prima, generando sobrecostos, tiempos muertos y retrasos en la entrega de insumos al cliente final, lo que lleva a establecer un plan de mejora en dicho proceso para cumplir los lineamientos de la planeación estratégica establecidos por la gerencia general. Lo anterior permite plantear: ¿Cuál es la metodología más adecuada para el manejo de los procesos en la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya! Ltda.?

2.3. Sistematización del Problema

- ¿Cómo se ejecuta actualmente el proceso de la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya!?
- ¿Qué metodologías y/o herramientas existen actualmente que permitan mejorar los procesos en la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya!?
- ¿Cuál es la propuesta más idónea para la mejora del proceso en la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya!?

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Generar una propuesta para mejorar la cadena de abastecimiento en la compañía Pan Pa' Ya!

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las falencias internas presentadas al momento del requerimiento y entrega de empaque, materias primas y otros, para el proceso de abastecimiento.
- Analizar las metodologías que permitan mejorar la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya!
- Proponer acciones de mejora que mitiguen errores en el proceso de la cadena de abastecimiento.

4. Justificación y Delimitación

4.1. Justificación

En un mundo globalizado donde las empresas que se dedican a la producción, distribución de bienes y servicios bien sea a nivel nacional o internacional, deben contemplar dentro de sus procesos productivos los diferentes eslabones que contribuyan al desarrollo de las actividades que junto con la planeación estratégica permita la mejora y la competitividad a través de métodos flexibles capaces de ajustarse a dichos cambios que constantemente sugiere el mercado y que son cada vez más latentes en el siglo XXI, como por ejemplo el e-commerce como plataforma de comercio digital que obedece a sistemas de abastecimiento y distribución con una alta demanda, donde las políticas comerciales sugieren entregas oportunas y tiempos de respuesta eficaces en periodos de tiempo cada vez más cortos, lo anterior como una ventaja competitiva en los modelos actuales.

Bajo los modelos actuales de integración de procesos, la actuación de la logística como el directo responsable y veedor del cumplimiento de estas interacciones, no sólo busca la sincronía entre actividades e información, sino que a través de la cadena de abastecimiento y la entrega del producto al cliente final proponen establecer la participación fundamental en la compleja labor de satisfacción al cliente, cumpliendo las expectativas del mismo, orientando todos los esfuerzos al mismo fin.

De acuerdo a lo planteado por el Ingeniero Industrial Pablo César Ocampo Vélez el su artículo Gerencia Logística y Global, donde entre otros, realiza un análisis del modelo logístico actual en Colombia y permite visualizar la situación del país en temas logísticos y abastecimiento, indicando: “Colombia tiene una gran oportunidad de mejora con el fin de desarrollar día a día la infraestructura y la competitividad acercándose cada vez a mayores

inversionistas de empresas transnacionales que ayuden a generar mayor empleo y desarrollo para los diferentes sectores económicos en este caso se debe determinar muy bien el alcance en el momento de diseñar, planear e implementar la red que va apoyar el Global Supply Chain Management.” (Ocampo Vélez, 2009)

De acuerdo con lo anterior, el modelo actual colombiano sugiere una mejora de los procesos de la cadena de abastecimiento con el fin que se adapten al mercado cambiante, motivo por el cual la empresa Pan Pa’ Ya! es objeto de esta investigación, determinando que su modelo actual tampoco cumple con las especificaciones requeridas para la atención y satisfacción al cliente final y sugiere la mejora a través de la indagación de modelos desarrollados para este tipo de industria. No obstante, garantizar el correcto funcionamiento y articulación de la cadena de abastecimiento dentro del proceso productivo, podrá determinar qué tan satisfecho se encuentra tanto el cliente interno como el cliente externo (cliente final) y el cumplimiento de sus expectativas.

4.2. Delimitación

Este proyecto está delimitado en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en el barrio Prado Pinzón el cual pertenece a la Localidad No. 11 (Suba), la dirección de la planta principal de producción y distribución de materias primas y producto terminado, concretamente en el área de aprovisionamiento, se encuentra está ubicada en la Calle 144 No. 47 – 46.

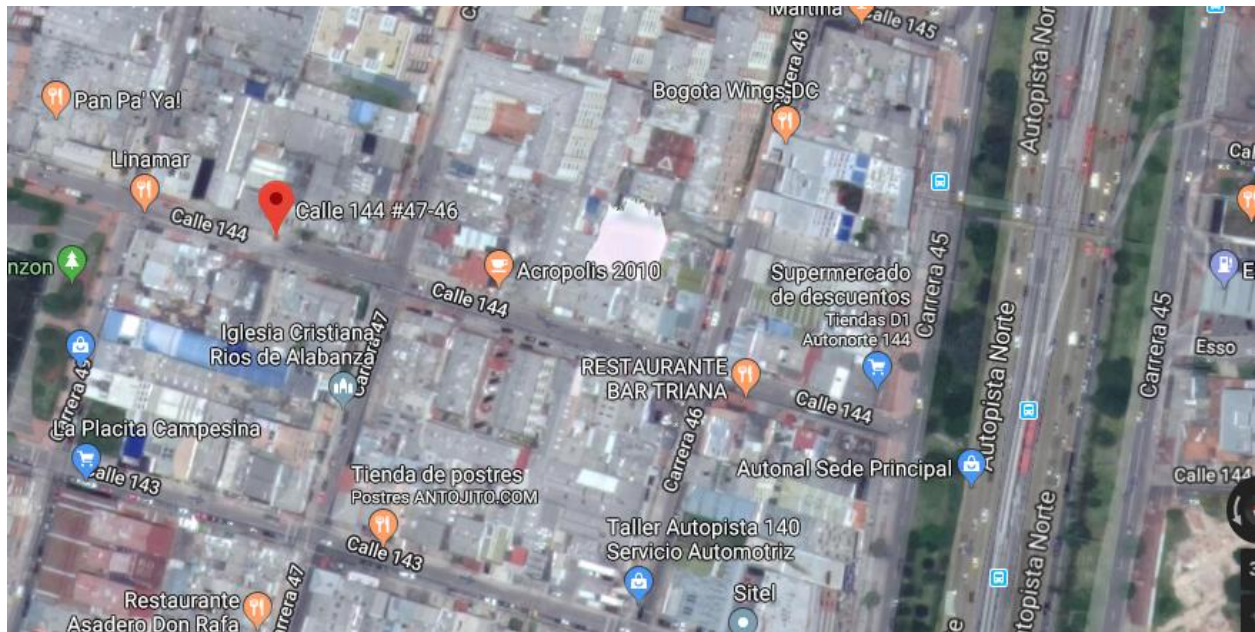


Imagen 1. Ubicación empresa Pan Pa' Ya! Ltda., Fuente Google Maps

4.3. Limitación

El proyecto cuenta con tiempos establecidos de entrega, el cual limita el desarrollo del mismo, a su vez no se cuenta con permisos y documentación requerida para el ingreso a la planta de producción y distribución, Dificultando así el proceso de investigación y generación del proyecto “PROPUESTA DE MEJORA PARA LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE LA COMPAÑÍA PAN PA’ YA! LTDA” establecido durante el tiempo de la especialización de Producción y Logística Internacional.

5. Marco Conceptual

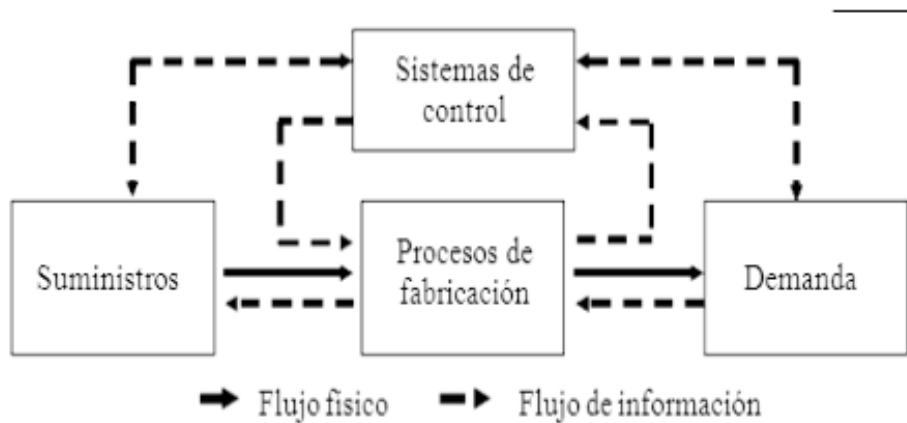
5.1. Estado del arte

Actualmente la empresa Pan Pa' Ya! Ltda. no cuenta con un proceso de cadena de abastecimiento establecido, así como los datos actuales contenidos en el ERP no son confiables teniendo en cuenta que la grabación y sistematización en el sistema de información no está actualizada y presenta vacíos que no permiten apoyar los procesos de análisis requeridos para esta investigación, por lo anterior, se requiere implementar un modelo de mejora que permita administrar dicha información a fin de optimizar el proceso contribuyendo de manera estratégica con la competitividad en el mercado.

5.1.1. Estado del Arte nacional.

- *Gestión Cadena de Abastecimiento – Logística con Indicadores bajo incertidumbre, caso aplicado Sector Panificador Palmira* (Arango Serna, Adarme Jaimes, & Zapata Cortés, 2010). En la actualidad la incertidumbre es una condición que está presente en todos los ámbitos a nivel comercial e industrial, entre otros. En la mayoría de casos a pesar de contar con herramientas para una estimación de la demanda, existe otro factor que no se encuentran contemplado y que hacen parte de una sinergia para el éxito en la cadena de abastecimiento, puntualmente: los tiempos de entrega de los proveedores como clave fundamental en la toma de decisiones. Con el fin de que la compañía Pan Pa' Ya! Ltda. logre una mejoría en el proceso de abastecimiento atendiendo estos escenarios de incertidumbre, tomamos como ejemplo el estudio, medición y resultados a través de la metodología de lógica difusa, donde cita (Morales Luna, 2002) un control de los procesos industriales, entre muchas más aplicaciones, creando aproximaciones matemáticas para la solución de problemas, produciendo resultados exactos partiendo de datos imprecisos. Así mismo (Mason-Jones &

Towill, 1999) precisa un modelo de control, adaptando un enfoque a través de sistemas, detectando y codificando la incertidumbre en la cadena de suministro, identificando los problemas internos de cada área transversales a los negocios con elementos como materiales, pedidos, flujos de caja y capacidad instalada; así es como diseñan el modelo del círculo de incertidumbre (Ver gráfica 2.) identificando cuatro fuentes principales que interactúan entre sí, siendo fuentes de incertidumbre y solucionadas a través de la aplicación de principios de gestión esbelta.

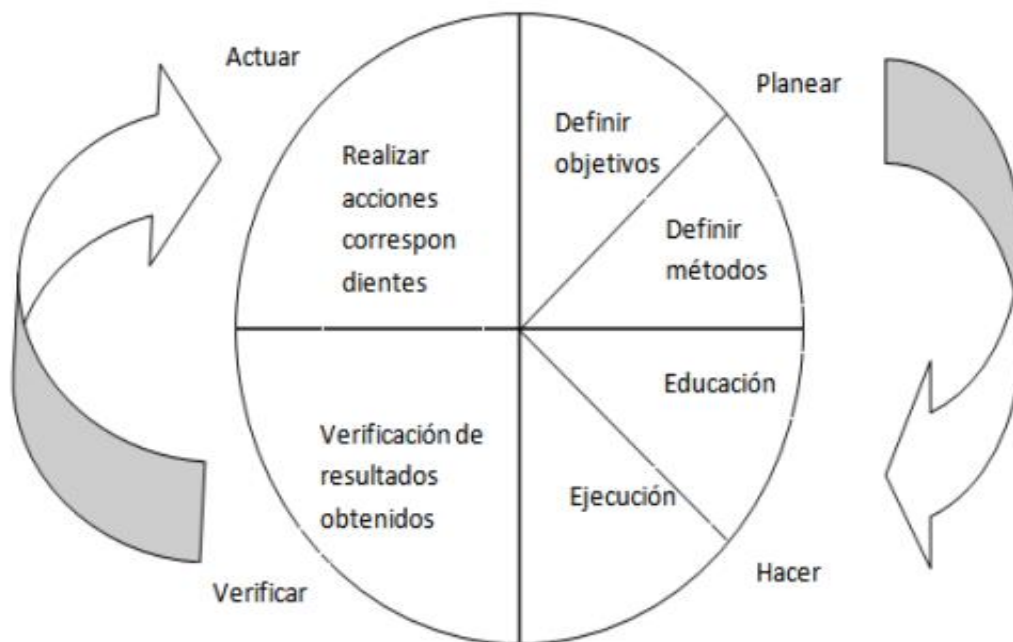


Gráfica 2. Modelo Del Círculo de Incertidumbre (Mason-Jones & Towill, 1999)

- “Plan estratégico en Supply Chain Management y logística en la empresa High Nutrition company (HNC)” (Rodríguez Martínez & Colmenares Velosa, 2011). Los autores en su monografía identifican los problemas actuales de crecimiento de la compañía en el mercado y busca adaptarse a los nuevos cambios de la globalización. Para darle solución a lo planteado se enfocan en la integración de Supply Chain con la competitividad logística, implementación de “KPI’s” internos y un análisis de información con la herramienta (DOFA) con el fin de brindar solución y generar un plan estratégico. (Rodríguez Martínez & Colmenares Velosa, 2011), en un modelo SCOR, por sus siglas “Supply Chain Operations

Reference”, que de acuerdo a mencionado por José Luis Calderón y Francisco Cruz en su trabajo “*Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro* “, sirve para analizar y configurar cadenas de abastecimiento donde permite describir las actividades de negocio para satisfacer la demanda del cliente; contiene 5 procesos principales de gestión: Planificación, Aprovechamiento, Manufactura, Distribución y devolución medición (Calderón Lama & Cruz Lario Esteban, 2005). Estas herramientas pueden ser usadas para el análisis de información en el proyecto que se está trabajando.

- *Plan de mejoramiento logístico para “galletería y panificadora mami S.A”* (Montaño Obonaga & Rojas Atehortúa, 2012-2015) Galletería y Panificadora Mami, es una empresa ubicada en la ciudad de Santiago de Cali, quien para el año 2012 no contaba con un sistema definido de Gestión de Calidad documentado; la toma de decisiones realizadas a nivel interno no contaba con parámetros definidos y por el contrario se acudía a conocimientos empíricos de sus propietarios y/o empleados quienes contaban con un amplio bagaje en el sector panificador. Pese a que algunos de los procedimientos se encontraban documentados, no existía control de la información ni el enfoque a través de un sistema de gestión que permitiera una dirección a nivel estratégica y de calidad que estandarizara los procesos. Dentro de las propuestas de esta compañía se evidencia uno de los problemas críticos en la mayoría de las empresas: el proceso de pedido de materias primas dentro de la cadena abastecimiento y la logística interna. Al abordar de raíz y crear un plan de acción, se determinan las actividades y responsabilidades, promoviendo los indicadores de gestión, aplicando las políticas de calidad, y cumpliendo con el ciclo PHVA, dando alcance no solo al sistema, sino también garantizando un producto de alta calidad y brindando la satisfacción del cliente final, quien es el punto central de compañía.



Gráfica 3. Ciclo PHVA, Propuesto por Ishikawa (Camisón, Cruz, & González, 2006)

- Propuesta para integrar el flujo de la información de la cadena de abastecimiento en Bimbo de Colombia S.A.* (Amador Gonzalez & Ruiz Ávila, 2015). En la situación actual de la Cadena de Abastecimiento de Bimbo de Colombia S.A. no existe un flujo de información constante y confiable, donde los autores en su trabajo final de diplomado de logística, describe los problemas que se reflejan en la compañía panificadora Bimbo; La falta de integración de la comunicación interna en las diferentes áreas de la compañía, las cuales no se interrelacionan para trabajar en equipo y poder satisfacer la necesidad del cliente final, así como el manejo efectivo y la falta de aplicación de los sistemas operativos suministrados por la compañía para el desarrollo y la mejora continua de la cadena de suministro, hacen que el proceso sea lento y con falencias en los procesos, como se muestra en la Gráfica 3.



Gráfica 4. Problemas en la Cadena de Abastecimiento (Amador Gonzalez & Ruiz Ávila, 2015)

De acuerdo con los diferentes análisis que permiten la obtención de soluciones para este escenario de comunicación transversal a todas las áreas de la compañía se plantea la capacitación constate de todo su personal encargado, suministro de información en cada estación de los puntos críticos de la cadena de abastecimiento, diseño de procedimientos a lo largo de la cadena de valor, unificar las tareas donde la grabación de información del sistema es clave en cada punto del proceso y finalmente la implementación de un software (ERP) que integren la información de inicio a fin del flujo de trabajo para la línea productiva.

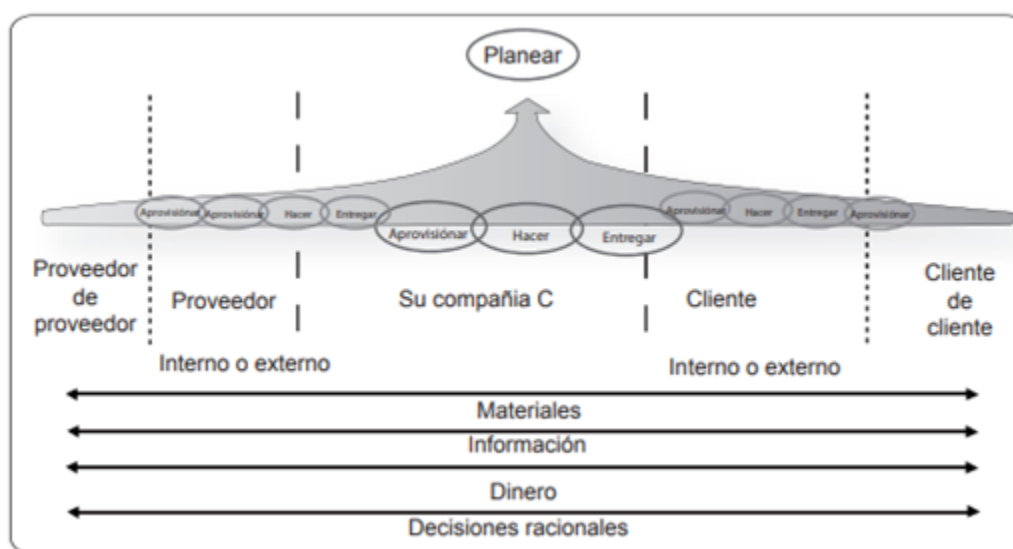
- “La planeación de la demanda como requisito para la gestión de las cadenas de suministro en las empresas en Colombia” (Zuluaga Mazo, Molina Parra, & Guisao Giraldo, 2011). La dinámica de los diferentes mercados locales, así como la productividad y la competitividad marcan una ventaja para las compañías que estratégicamente adapten sus procesos (flexibilidad) y efectúen cambios que aporten valor, es así como la gestión del abastecimiento constituye un proceso de suma importancia a través de una correcta planeación. El artículo citado presenta los resultados de estudios sectoriales donde aclara ser necesaria la estimación y planeación de la demanda, así como el uso de pronósticos a través de los diferentes modelos como: Tendencia Lineal, Modelo de suavizamiento exponencial de Brown, Modelo de suavizamiento exponencial Lineal de Holt, Modelo de suavizamiento exponencial de Winter y Modelo moderno de interés: ARIMA. Así mismo presenta la gestión de la demanda como un flujo transversal de información a través de todos los eslabones de la cadena Productiva. (Ver Gráfica 5.)



Gráfica 5. Planeación de la demanda y su articulación en la logística interna de la empresa (GS1 Colombia, 2008)

- En junio del 2009 el autor Pablo César Ocampo Vélez, publico un artículo para la Universidad EAN de Colombia llamado “Gerencia Logística y Global” (Ocampo Vélez, 2009) donde menciona el término G.S.C.M., por sus siglas “Global Supply Chain Management”, dentro de su alcance describe las estrategias que se deben optar y como esto ayuda a que las organizaciones afronten los retos que se les presenta día a día. La cadena de

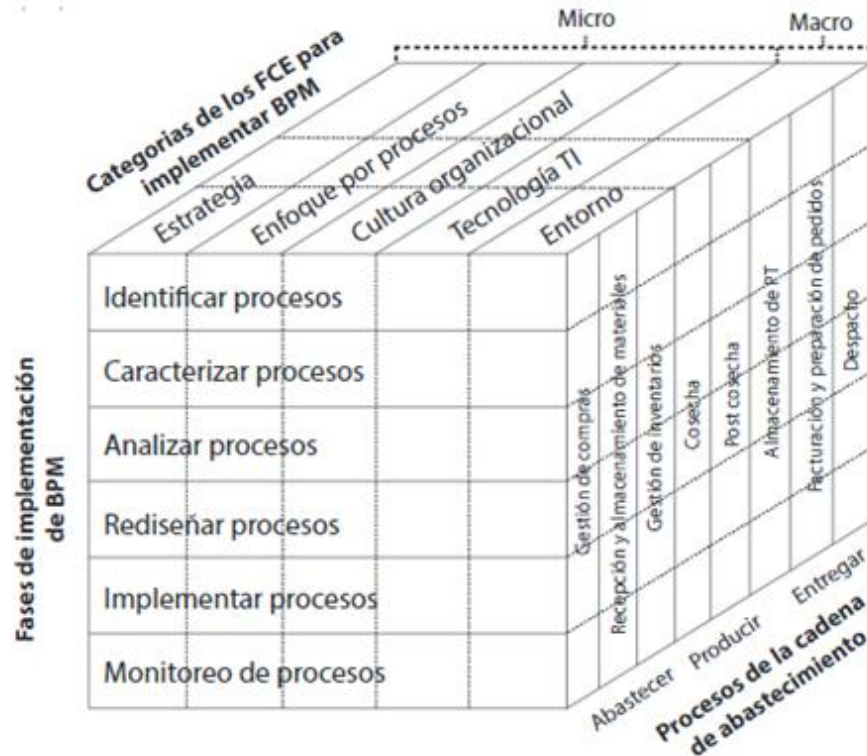
abastecimiento no se debe conformar con entregar el bien o servicio al cliente, sino que deben determinar qué tan satisfecho se encuentra el cliente final, se confirma que se ha realizado un óptimo trabajo en la organización porque se ha cumplido con la misión que es identificar las necesidades del cliente y como se han suplido los deseos del mismo, todos los eslabones deben tener un mismo fin y ser dirigidos a una misma estrategia. A su vez nos menciona el alcance de la G.S.C.M, desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente, generando un engranaje organizacional que se encarga de satisfacer las necesidades del cliente “ver Imagen”. Se tendrá en cuenta el alcance Global Supply Chain Management para el proyecto que se está desarrollando.



Gráfica 6. Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model (Supply Chain Council, inc., 2001)

- En el 2018 los autores Alexander Sánchez, Claudia Rodríguez y Andrés Felipe Santos realizaron una investigación llamada “Factores críticos de éxito para la implementación de Business Process Management (BPM): estudio de caso para la cadena de suministro de una

empresa del sector floricultor”, donde nos dan a conocer los beneficios que pueden obtener las organizaciones al implementar el BPM, esta herramienta de gestión lleva el mejoramiento de la cadena de Suministro y ayuda a construir “*Value Stream Mapping (VSM)*” más conocido como la cadena de valor, los autores proponen un modelo para la integración e implementación del BPM, Ver gráfica 7. (Sánchez Gutiérrez, Rodríguez Ríos, & Santos Hernández, 2018). El Dr., Bernhard Hitpass en el 2017 define el concepto de BPM como todas aquellas prácticas de análisis orientadas a la implementación y ejecución de procesos que ayudan a mejorar la eficiencia y eficacia de los servicios que producen valor, no solo es un software, la organización están alineados con los procesos end to end, y selecciona los objetivos críticos, no todos los procesos contribuyen al logro de los objetivos estratégicos. (Hitpass, 2017)



Gráfica 7. Modelo Propuesto de BPM. (Sánchez Gutiérrez, Rodríguez Ríos, & Santos Hernández, 2018)

- En el 2015 de acuerdo a los autores (Zuluaga Chávez, Ladino Ramírez, Garavito Díaz, Martínez Téllez, & Rivera Alfonso, 2015) en su trabajo “*Supply Chain Management SCM*” menciona como las nuevas alternativas emergen para atender las necesidades, retos que se van presentando en el mundo globalizado sin fronteras para las organizaciones y cómo las técnicas de planificar, implementar y controlar las operaciones crean valor en los productos y servicios, siendo evidente que Supply Chain, Supply Chain Management y Logística, enfrentan un cambio de contexto, donde se ven exigidas las organizaciones a dar respuestas a cada nodo, eslabón que hace parte de la estos conceptos y el tener el conocimiento de los diferentes procesos logísticos: aprovisionamiento, transporte, distribución y la gestión de almacenes e inventarios, como soporte a la cadena de valor en las organizaciones para que

pueda responder a las exigencias actuales del mercado. A su vez nos informan de las ventajas del uso del Benchmarking en las organizaciones y cómo pueden aportar en las mejoras a las cadenas de abastecimiento. En Junio del 2008 José Alfonso Aráuz Pineada menciona al Benchmarking como una forma de hacer negocios, debido a que obliga a usar los puntos de vista externos que aseguran la corrección de objetivos, brindando un enfoque administrativo, la metodología debe ser estructurada con el fin de obtener información confiable; los recursos se reasignan de la forma más efectiva apoyando los procesos y obteniendo la satisfacción del cliente, el Benchmarking fomenta el trabajo en equipo al enfocar las prácticas de negocios con el fin de que las organizaciones sean competitivas, supeditando el interés individual al colectivo. (Aráuz Pineda, 2008)

- *“Evaluación del estado de la aplicación de prácticas de mejoramiento continuo en las micro y pequeñas empresas de Productos de Panadería de Medellín”* (Quesada Castro, 2015), El Lean Manufacturing desde sus inicios se ha enfocado de manera particular en realizar cambios significativos a los procesos de una organización, en gran parte de dichos cambios no es requerido el uso o implementación de tecnologías de gran complejidad, a su vez, su aplicación no plantea ni se ha preocupado por el entorno operativo ni establece algún requisito en cuanto a su tamaño, siendo indiferente y universal a cualquier ambiente corporativo, por tanto su manejo y ejecución es maleable a los procesos de producción, bien sea en altos, medios o bajos volúmenes, contando o no con tecnología avanzada y para la tendencia del mercado actual que refiere la personalización del producto, es decir en células personalizadas de producción (Quesada Castro, 2015). Lo que examina la metodología Lean Manufacturing son las variables críticas de cada proceso y establecer un control interno dentro de las compañías para mejorar continuamente las técnicas determinadas en cada uno de los departamentos, buscando el desarrollo y el avance de cada uno de los métodos, adicional se

establecen acciones las cuales llevan a las compañías al éxito o al fracaso de acuerdo a la aplicación de la misma. Lo anterior se evidencia en la Gráfica 5, donde se determinan las acciones de mejora a lo largo de acuerdo con las diferentes prácticas Lean.

PRACTICA LEAN	ACCIONES DE MEJORA
ADMON	Evaluar el costo de los desperdicios. Participar a los empleados más cercanos de la toma de decisiones e involucrarlos para plantear propuestas para el logro de objetivos. Implementar un sistema de realimentación a los empleados de las mejoras que se realicen en el puesto de trabajo. Diseñar y desarrollar un programa de mantenimiento productivo total, ejecutado por el personal. Capacitar a los empleados, de forma constante, en mantenimiento productivo total.
TPM	Implementar estándares de mantenimiento en cada puesto de trabajo. Establecer equipos, máquinas, operaciones, adaptables a los cambios de la demanda.
SMED	Demarcar áreas e identificar materiales, en el puesto de trabajo.
5ESES	Establecer mecanismos, herramientas, equipos, que facilitan las labores de clasificación, limpieza y orden.
CEP	Identificar la tasa de defectos de la producción diaria, que se tiene en el proceso. Utilizar dispositivos (tarjetas kanban) entre puestos de trabajo, para controlar el transporte y la producción. Administrar la producción (planear, programar, ejecutar y controlar), partiendo del pedido del cliente.
JIT	Distribuir de forma modular en U, para elaborar sus productos. Establecer equipos y máquinas que faciliten la producción en lotes pequeños. Llevar control de los productos tienen componentes comunes, que faciliten su producción.

Tabla 1. Acciones de mejora para las organizaciones productivas (Quesada Castro, 2015)

5.1.2. Estado del arte internacional

- *La administración de la logística en el sector panificador de la ciudad de Ambato* (Israel, 2018). La logística de manera aplicaba donde se monitorea de manera adecuada mitiga los riesgos de la compañía al momento de entregar el producto o servicio al cliente o consumidor final. Uno de los mayores retos tanto para los administradores como para los gerentes logísticos en las compañías a nivel global es la gestión logística integral, teniendo como objetivo la entrega oportuna de los materiales o materias primas al área de producción y por ende al punto de procesamiento. Lo que busca la logística aplicada a las empresas, es garantizar el control de los inventarios, la entrega de materiales a tiempo, la reducción de costos y la satisfacción del cliente final. Estos factores hacen que las compañías no solo crezcan en su parte interna, sino también en su parte externa, mejorando toda la cadena de abastecimiento, la comunicación interna y los procesos de producción.
- *Metodología de planificación de cadenas de suministro de productos de consumo masivo de alimentos envasados, aplicando los conceptos Lean y Agile, en el Perú*. Tanto el mercado peruano como el mundial se han visto involucrados en la necesidad de innovar en la gestión de las cadenas de suministro, aumentar la competitividad, reducir costos, agilidad y flexibilidad para entregar a su cliente final un servicio diferenciado. Lo anterior obedece a la búsqueda de aplicaciones conceptuales como el lean manufacturing, lean supply, agile supply y el leagile supply que proponen, de la mano con las nuevas tecnologías de la información, una planificación integral de la cadena de suministro. La industria alimenticia constantemente se enfrenta a dichos cambios por cuanto el incremento en las variedades de productos de consumo incita a una demanda variable, con alimentos de corta duración o vida y actividades de marketing bastante agresivo en cada punto de venta, lo que lleva estratégicamente a las compañías a ser más competitivas, dar valor al cliente, lograr

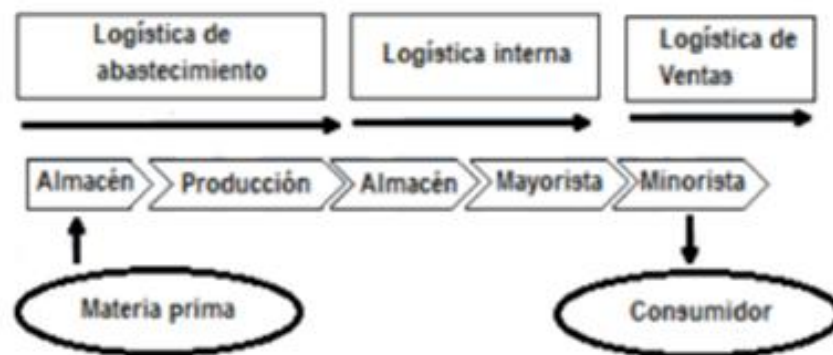
flexibilidad y agilidad en abastecimiento. Bajo dicho escenario es necesario buscar opciones de gestión para la cadena de suministro que aplicando las metodologías planteadas por los autores presentan como solución la generación de menores niveles de inventarios, reducción del riesgo de pérdidas, agilidad, siempre y cuando se adapten los conceptos a cada compañía. También hace un análisis de la naturaleza de los productos y su interacción con las cadenas de suministro para la aplicación del Lean y el Agile según su impacto el cual se muestra en la Gráfica 6.

	Productos Funcionales	Productos de Innovación
Cadena de suministro eficiente	Correspondencia con Lean	No hay Correspondencia
Cadena de suministro Reactiva	No hay Correspondencia	Correspondencia con Agile

Gráfica 8. Correspondencia entre cadena de suministro y productos (Stratton & Warburton, 2003)

- En el año 2017 la revista especializada en ingeniería de Chile INGENIARE publica un artículo titulado “Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma” (De Lima, Santiago, Rodríguez Taboada, & Follmann, Junio 2017), donde se menciona cómo el mercado ha venido exigiendo a las organizaciones un conjunto de características que abarcan: “Eficiencia, eficacia, dinamismo, creatividad, agilidad, flexibilidad y competitividad”, se adapten a los cambios y definan estrategias, con el fin de mantener una

sustentabilidad del negocio. Como el abastecimiento, disposición de bienes para la supervivencia y el éxito de las organizaciones es procesar, recoger, empacar y entregar los productos al momento, lugar y al precio justo, se pretende satisfacer la necesidad de los clientes y evidenciar el proceso de integración de los conceptos de logística (Ver Gráfica 4.). Estos conceptos serán tenidos en cuenta en el desarrollo del proyecto que se está desarrollando.



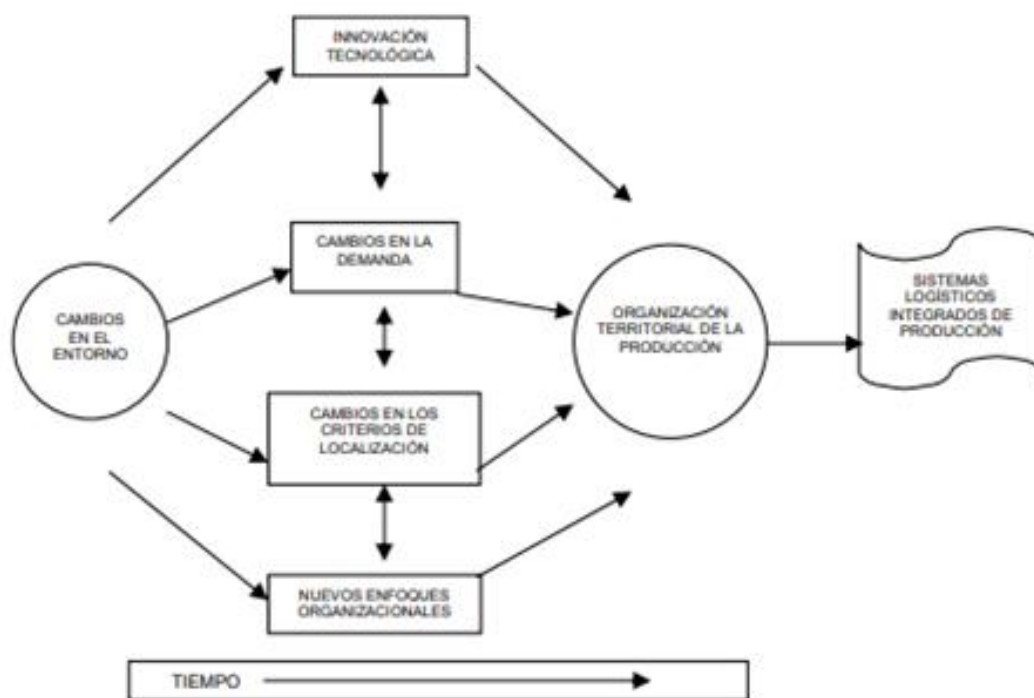
Gráfica 9. Extensión de los conceptos de la logística moderna. (De Lima, Santiago, Rodríguez Taboada, & Follmann, Junio 2017)

- En octubre del 2011 en el congreso mundial de ingeniería e informática “WCECS”, Publicó un artículo denominado “Enterprise Resource Planning (ERP): A Review Literature Report”, donde nos menciona los beneficios de la implementación y uso del sistema ERP en las organizaciones y cómo la herramienta permite que una organización integre todos los procesos que la componen, mejorar el rendimiento de la cadena de abastecimiento, reducir los tiempos de ciclo, con el fin de mejorar la eficiencia y mantener una posición competitiva en el mercado. Sin embargo, menciona para los casos donde la implementación no ha sido exitosa los riesgos a no obtener los beneficios proyectados de una productividad mejorada y

una ventaja competitiva y por el contrario pueden ser los causantes de problemas organizacionales. En la mayoría de casos el problema radica en la negativa del personal para aceptar los nuevos cambios que requiere la organización o los que establece la demanda del mercado, a su vez es necesario salir de la zona de confort, apoyo de la alta dirección, un plan de negocios estructurado, la visión adecuada y la reingeniería de negocios. (Tenkorang & P Helo, 2011). Se tomará como base los conceptos planteados anteriormente para el trabajo de investigación que se está desarrollando en Pan Pa´ Ya! Con el fin de mejorar la cadena de abastecimiento a través del buen uso del Sistema de Información ERP.

- *“Diseño de un sistema de Gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI”* (Huamán Sandoval, 2017) Dentro de lo planteado Huamán Sandoval en su proceso de mejora, realiza el planteamiento de los malos hábitos y los enfoques errados que se han dado a empresas productoras, bajo la concepción de lo conservador y tradicionalista, en donde no explota la capacidad de las compañías para permitir la expansión de las mismas. Los estudios realizados con base en la mejora continua, los últimos años demuestran que la aplicación de las nuevas tecnologías no solo permite el desarrollo de la compañía en los aspectos tecnológicos, la ampliación de nuevos mercados, sino también crecimiento de su capacidad producción, el ahorro y control de inventarios. Como se observa este sistema es aplicable a pequeñas, medianas, grandes compañías de cualquier sector productivo, lo importante de ello saber efectuar la metodología según el área que se quiera implementar la mejora continua.
- *Marco conceptual de la cadena de suministro, un nuevo enfoque logístico* (Jiménez Sánchez & Hernández García, Marco conceptual de la cadena de suministro, un nuevo enfoque logístico, 2002). La logística, ha sido un término cambiante con el paso de los años, como se

refleja en el enfoque que ha dado en la investigación citada, con el paso del tiempo los países mundialistas han venido trabajando en la mejora continua, no solo del proceso de la cadena de abastecimiento, sino también dando un enfoque diferente a las compañías que aplican los procesos de logística en las mismas. El desarrollo de nuevas herramientas tecnológicas, la cooperación mutua entre proveedor – cliente y la necesidad de evolución es lo que permite que las compañías sean cada vez más productivas, exitosas y su crecimiento se vea reflejado en los indicadores de gestión, la evolución de sus productos y los estados financieros.



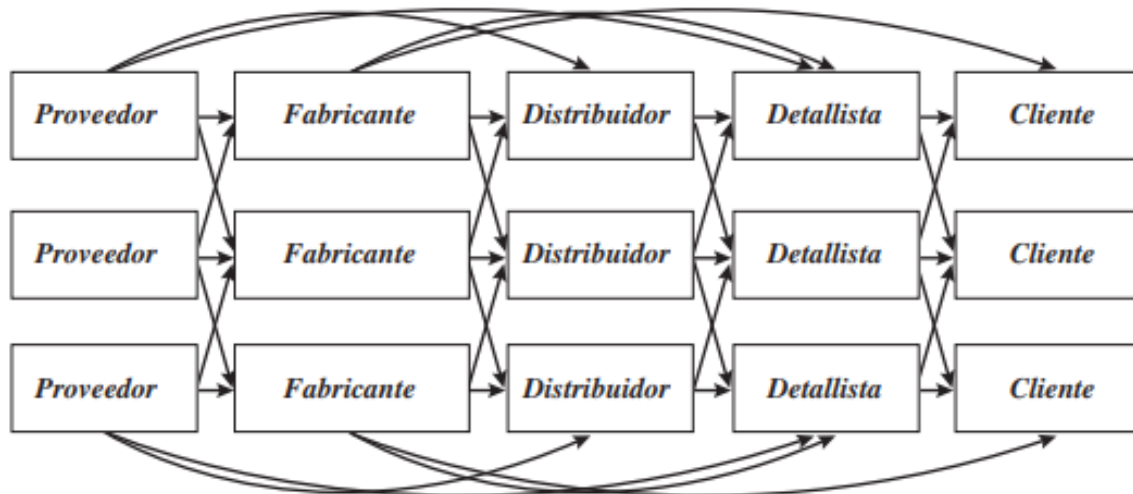
Gráfica 10. Conformación de los sistemas logísticos de producción integrados. (Jiménez Sánchez, Estudio de las cadenas de suministro en el marco de la competitividad internacional, 2000)

5.2. Marco Teórico

5.2.1. Cadena de suministro

De acuerdo con el planteamiento de los autores Chopra y Meindl en su libro “Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y Operación” se define la cadena de abastecimiento como “todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente” (Chopra & Meindl, 2008) entendiéndose que dicho concepto hace parte fundamental de la planeación estratégica de la compañía, no obstante el manejo de esta operación se enmarca en un área sin ser tenida en cuenta como una operación transversal a través de la cadena de valor. No sólo los fabricantes y el proveedor se involucran en la cadena de abastecimiento, sino que los demás actores como vendedores, transportistas, almacenistas y hasta los clientes afectan dicha cadena y hacen parte de los diferentes eslabones que lo componen.

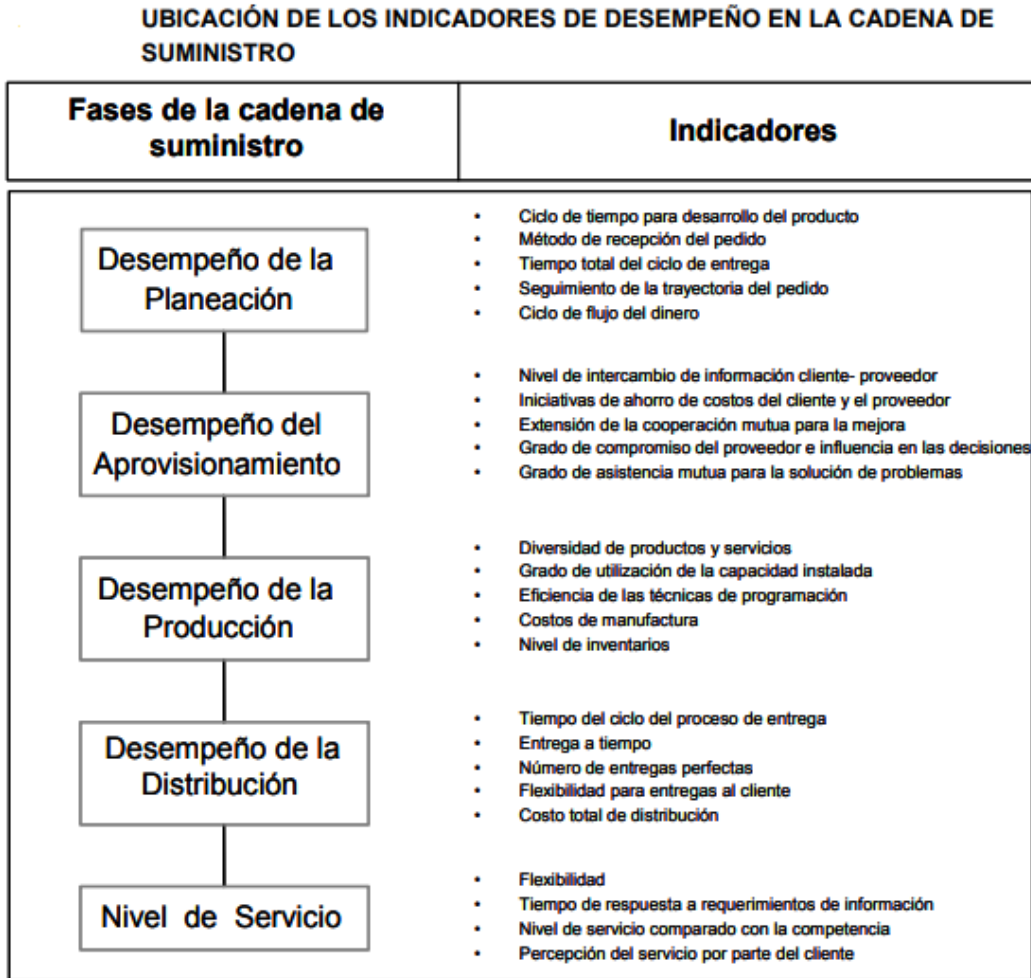
El objetivo de la cadena de suministro busca generar una maximización del valor total generado, entendiéndose este último concepto como la diferencia entre el valor del producto final y los costos incurridos para el cumplimiento del requerimiento del mismo.



Gráfica 11. Etapas de la cadena de suministro (Chopra & Meindl, 2008)

En el 2002 los autores José Elías Jiménez y Salvador Hernández en su trabajo “Marco Conceptual De La Cadena De Suministro: Un Nuevo Enfoque Logístico” exponen las ventajas de tener una cadena de suministros competitiva, “La cadena de suministro se convierte en un elemento clave que permite replantear los procesos productivos des localizados, de empresas con altas exigencias de mercados internacionales que buscan dar una respuesta eficiente al consumidor por medio de la distribución física y el transporte” (Jiménez Sánchez & Hernández García , Marco Conceptual De La Cadena De Suministro: Un Nuevo Enfoque Logístico, 2002). Esto nos lleva a concluir que; el mundo cambiante, los modelos de negocios internacionales hacen que se hable de la nueva economía, nuevas industrias, y un nuevo entorno de alta competitividad. Una cadena de suministro integrada incrementa el valor de las actividades. Se ha dicho que una buena gestión de la cadena reducirá los costos, acota los ciclos de procesos, mejora la comunicación, aumenta el servicio al cliente debido a la mejora en los tiempos de entrega, permite reducir activos físicos, excesos de inventario

en materia prima, producto terminado, haciendo que haya un mayor flujo de dinero. Optimizando el uso de Materias Primas, transporte, recursos financieros, humanos.



Gráfica 12. Ubicación de los indicadores de desempeño en la cadena de suministro.

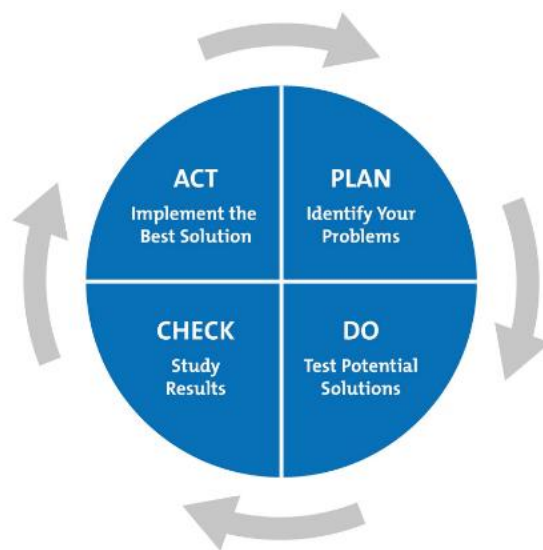
(Gunasekaran, Tirtiroglu, & Patel, 2001)

5.2.2. Ciclo de Control PHVA

El ciclo de control PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) fue presentado por el norteamericano William Edward Deming como una potente herramienta estratégica de 4 pasos que permite el mejoramiento continuo, ayudando a monitorear la planeación de una

empresa y cuyo ciclo se vuelve un bucle o ciclo sin fin, es decir, que se realice una planeación, posteriormente se tome una o varias acciones, se verifique si los resultados fueron los esperados y finalmente se actúe sobre dichos resultados para iniciar nuevamente el proceso (Rincón B., 1998). También sirve como una herramienta de apoyo de tipo gerencial que permite establecer una estrecha relación entre el hombre y los procesos, brindando un control del mismo, mantenimiento y mejora de estándares. En control de la calidad es ampliamente usado para realizar el seguimiento a los procesos de estandarización y certificación.

Asociado fuertemente a la mejora continua, Walton lo define como: “El ciclo PHVA requiere recopilar y analizar una gran cantidad de información para lograr mejora en los procesos, por esto es muy importante la mejora continua dentro de la organización” (Walton, 2004)



Gráfica 13. Modelo del ciclo PHVA - W. Edward Deming.

En el 2018 el autor Christian Daniel Bach. Sandoval Gastulo en su trabajo de investigación define el Ciclo PHVA como un “*Herramienta de mejoramiento continuo, utilizada por los sistemas de gestión de la calidad (SGC) con el propósito de permitirle a las empresas una mejora integral de la competitividad, mejorado la calidad, también le facilita tener una mayor participación en el mercado, una optimización en los costos*”. (Bach. Sandoval Gastulo, 2018). De acuerdo a esta definición se puede decir que el ciclo Deming se usa para llevar la mejora continua, lograr los objetivos gerenciales planteados dentro de una organización con el fin de resolver problemas, a su vez se comporta como un instrumento que suele ser la base de todo el desarrollo de procesos, es básicamente aplicar la lógica y hacer las cosas de forma ordenada y correcta. Sus siglas traducen los siguiente:

- **Planificación:** en esta se definen los objetivos y como se van a lograr, de acuerdo a las políticas organizacionales y necesidades, generalmente responde las 7 preguntas claves o más conocidas como las Wh : ¿Qué (What), ¿Por qué (Why), ¿Cuándo (When) ¿Dónde (Where) ¿Quién (Who), ¿Cómo (How) y ¿Cuánto (How much)?. Es una etapa que si no queda bien diseñada o estructurada los resultados de las 3 siguientes etapas no serán confiables.
- **Hacer:** Es ejecutar lo planeado, se deben hacer pruebas pilotos para evitar futuros inconvenientes, ya que se evidencian los problemas que tiene la implementación, se identifican oportunidades de mejora.
- **Verificar:** En esta etapa se comprueba que se hayan realizado los objetivos planteados en el primer paso, se confirma si la solución o los resultados obtenidos en el Hacer si son los que se están buscando de acuerdo a las políticas gerenciales.

- **Actuar:** En este paso se realizan las posibles acciones para el mejoramiento, se corrigen las desviaciones, se plantean cambios si son necesarios.

El PHVA es una gran ayuda para actuar sobre los procesos, sin tener que culpar a los trabajadores como en muchas organizaciones sucede por los malos resultados que se obtienen, cuando en su mayoría de veces se debe a los pésimos procesos que se usan actualmente.

Etapa del Ciclo de Deming

Etapa del ciclo	Pasó núm. y nombre del paso.	Posibles Técnicas a usar.
Planear	1.-Definir y analizar la magnitud del problema. 2.-Buscar todas las posibles causas. 3.-Investigar cual es la causa más importante. 4.- Considerar las medidas remedio.	Pareto, h. de verificación, histograma, c de control Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa Pareto, estratificación, d. de dispersión, d. de Ishikawa Por qué...necesidad Qué objetivo Dónde... lugar Cuánto... tiempo y costo Cómo... plan
Hacer	5.- Poner en práctica medidas de remedio.	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados
Verificar	6.- Revisar los objetivos obtenidos. 7.- Prevenir la recurrencia del problema	Histograma, Pareto, c de control, h. de verificación. Estandarización, inspección, supervisión, h. de verificación, cartas de control.
Actuar	8.- Conclusión	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro.

Tabla 2. Etapa del ciclo de Deming (Campomanes Leiva, 2018)

5.2.3. Kanban

Una de las definiciones aplicadas por los autores Aponte & Sosa precisa: “Implementar metodologías de mejora continua como por ejemplo el uso de tarjetas “Kanban”, en donde se aplique un sistema de información que controle la fabricación de los productos

en la cantidad y tiempos necesarios en cada una de las etapas del proceso” (Aponte & Sosa, 2016).

La finalidad al aplicar la metodología japonesa Kanban dentro de las compañías es realizar un mayor control de los inventarios y la entrega de los productos a tiempo, sin afectar el proceso anterior. Adicional, al emplear esta metodología en las compañías, permite mejorar las técnicas en las líneas de producción, desempeño de los colaboradores en las diferentes áreas y eficiencia en los procesos internos de la compañía. Ayuda a optimizar los flujos de tiempos de entrega entre el área de aprovisionamiento y el área de producción, donde en la gran mayoría de las compañías se presentan los cuellos de botella.

Esta metodología ayuda a la reducción de tiempos muertos, ya que por medio de las tarjetas Kanban, las áreas involucradas cuentan únicamente con los materiales exactos para el desarrollo de la labor asignada y en caso de estar próximo a agotar existencias la persona encargada del suministro de los materiales vuelve a abastecer el producto faltante.

Cabe resaltar que estas tarjetas siempre están ubicadas en un lugar visible donde cualquier colaborador pueda tener acceso a ellas y saber en qué proceso se encuentra. Hay dos tipos de estrategias aplicadas en el Kanban que son: El Pull, el cual se comporta de acuerdo a la demanda real y su fin es la optimización del flujo del producto y los inventarios dentro de la compañía y/o la estrategia de push, cuya función principal es informar a los operarios encargados de la distribución de los materiales, la autorización de un nuevo contenedor o reemplazo de producto, para la producción del lote siguiente.

También se encuentra como relevante dentro de la metodología el manejo de dos Kanban en simultáneo para: Los procesos de retiro, el cual aclara cantidad y referencia que se debe retirar del proceso anterior; el siguiente es: el Kanban de producción el cual especifica cantidad y referencia del producto o material que un proceso debe producir.



Imagen 2. Ejemplo de tarjetas Kanban. Fuente, (Kanbanbox, s.f.)

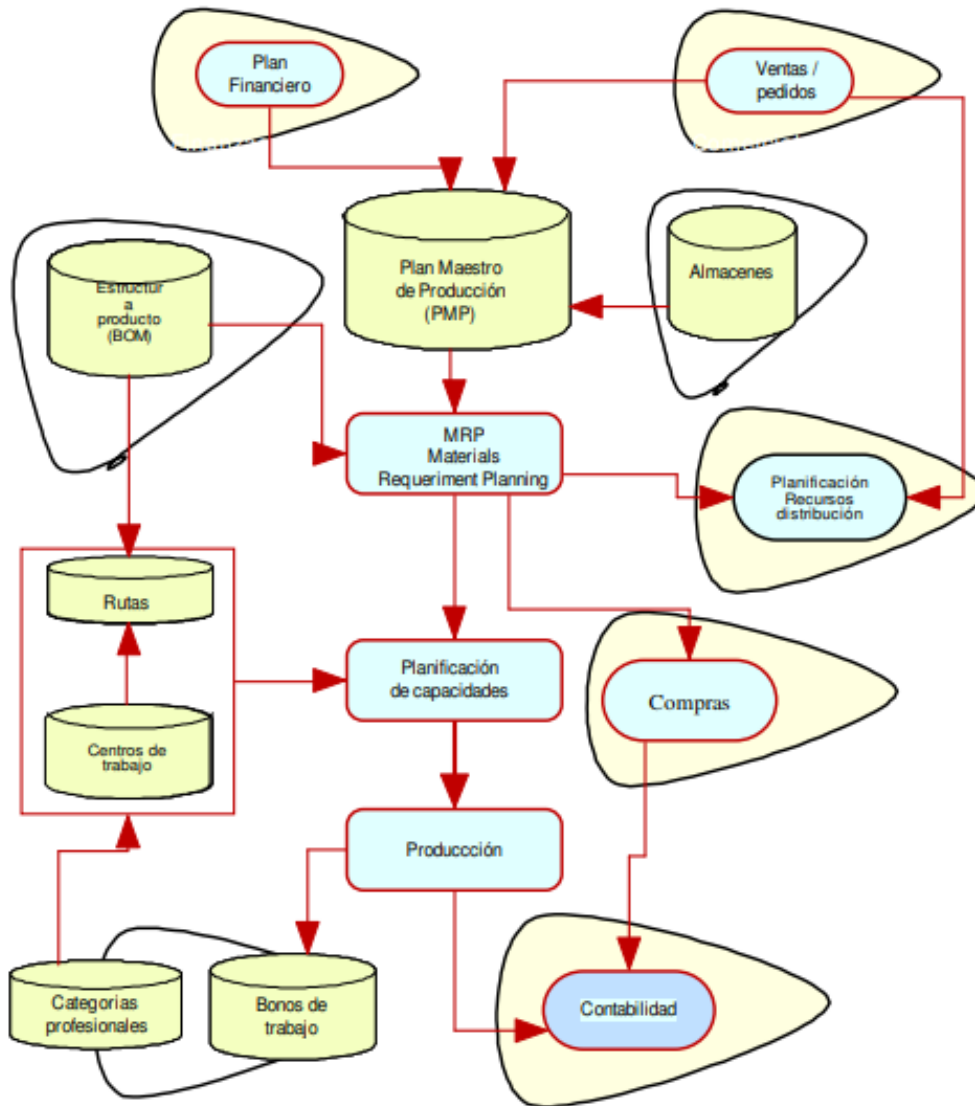
5.2.4. ERP

“El sistema ERP (Enterprise Resource Planning) quiere decir Aplicaciones de Planeación de Recursos Empresariales desarrollado en un software que ayuda a una empresa a automatizar e integrar la mayor parte de los procesos” (Galvis Hurtado, 2008), el ERP ayuda a las organizaciones a generar un visión distinta, accede a la información de la compañía y a su vez soporta múltiples áreas, procesos y actividades debido a su capacidad por la cual está diseñada. Planeación, Producción, Compras, Mantenimiento, Calidad, entre otros. Un ERP cuenta con módulos convencionales conformados por:

- Manufactura, (Maestro de Materiales, Producción)
- Recursos Humanos, (Calculo de Nomina, Tiempo laborado)

- Finanzas, (Costos, Proveedores, Estados Financieros)
- Logística, (Entrada de Producto, Materia Prima, Producto en proceso, Producto Terminado, Inventario, Salida de Mercancía)
- Ventas, (Ventas de los últimos días, meses, años, productos de baja rotación)

“En los años 90, nos sitúan en los primeros sistemas ERP, cuyo ambicioso ámbito funcional se representa en el siguiente esquema, en el que se pone claramente de manifiesto la extensión de los sistemas a la práctica totalidad de las áreas de gestión de la empresa” (Rico Peña, 2004)



Gráfica 14. Sistemas ERP (Rico Peña, 2004)

Como se evidencia en el grafico la totalidad de las áreas están interconectadas, esto con el fin de permitir un flujo de información continuo y pueda centralizarse en un solo Software. Las organizaciones que cuentan con un buen ERP generan un factor diferencial a las que no lo usan, debido a que hay una sincronización en toda la información de la misma, teniendo confiabilidad en los datos siempre y cuando el personal permanentemente ingrese la información de manera correcta.

5.2.4.1. SAP

“SAP es un programa informático de gestión empresarial cuyas aplicaciones llegan hasta nuestros días. Como software no sólo se queda en su vertiente informática, sino que es tan potente que podríamos decir que es un sistema, para gestionar los recursos de la empresa”. (Chamorro, 2016) . SAP es uno de los ERP más usados a nivel mundial por su simplicidad, flexibilidad y actualización constante, sin embargo, presenta una desventaja nada despreciable si se tiene en cuenta el estado financiero de las compañías y su solvencia: Elevado costo de adquisición y operación, lo anterior teniendo en cuenta que frecuentemente se debe capacitar al personal en el manejo del mismo, en Colombia lo usan empresas del grupo Nutresa, Alpina, Coca-Cola, entre muchas otras. Este ERP funciona a través de módulos y transacciones, las principales son las siguientes:

- Módulo MM (Materials Management), Es el principal módulo de logística, se asocia con los procesos de entrada de materiales a la empresa y la revisión de Stocks.
- Módulo SD (Sales & Distribution), Este módulo engloba los procesos de ventas y entregas juntos con el MM son los más importantes en logística.
- Módulo de PP (Production Planning), Es el módulo esencial en las plantas de producción, contiene procesos de planificación, solución de COGIS, órdenes de producción y/o fabricación.
- Módulo FI (Financial), Este módulo se encarga de administrar la información relacionada con la contabilidad, finanzas, donde encuentran los estados financieros, proveedores, entre otros.

Estos son los Módulos más importantes, pero SAP cuenta con otros para Mantenimiento, Calidad, Recursos Humanos, Costos, Centros de beneficio.

5.2.5. Kaizen

Etimológicamente se define como: Kai = Cambio – Zen=Bueno; este método es adoptable para todos los procesos de las compañías que buscan un cambio global, involucrando todas las personas desde la dirección general hasta el personal de servicios generales y los procesos desde la solicitud de pedidos hasta cubrir la necesidad del cliente final.



Imagen 3. Definición de Kaizen - Fuente: Google Imágenes

Lo que se pretende con este proceso es la eliminación de los desperdicios y las mudas a corto tiempo, teniendo resultados favorables de forma eficiente y rápida.



Ilustración 1. Desperdicios (Franco & Morales, 2015).

Buscando así contribuir no solo el crecimiento del personal, sino también explotar cada uno de los recursos, materias primas, procesos operativos, procesos productivos, reducir tiempos de respuesta y otros, para generar una cultura de cambios y buenas prácticas.

No obstante, un sistema productivo cuyo propósito sea la competitividad en el mercado, no tiene el efecto deseado si no se encuentra directamente asociado al concepto de calidad. El Kaizen por ser un método enfocado a la mejora continua requiere de una serie de acciones caracterizadas por:

- Establecer mejoras en menor escala o con avances pequeños pero significativos.
- Es un método favorable a los costos de la compañía por cuanto su implementación y ejecución no requiere grandes participaciones de capital económico.
- Es incluyente por cuanto afecta a todos los niveles de la organización, contando con la participación y compromiso de todos los colaboradores o empleados.
- Se ejecuta de manera rápida evidenciando prontamente resultados enfocados a mejoras.

De acuerdo con los autores (Oropesa Vento & García Alcaraz, 2014) el Kaizen obedece a 10 principios esenciales para su aplicación metodológica en las compañías:

- Enfoque hacia el Cliente
- Realizar mejoras de manera continua
- Reconocer e identificar de manera abierta los problemas
- Crear sociedades entre todas las áreas de la compañía
- Creación de equipos de trabajo

- Involucrar a través de participación de todos los colaboradores externos – equipos Interfuncionales
 - Desarrollo de la autodisciplina a cada uno de los miembros
 - Suministrar y actualizar información de manera constante a todos los colaboradores de la organización
- Promover las habilidades y empoderamiento de los empleados.

5.2.6. Lluvia de Ideas

“Es una técnica que permite libertad para priorizar temas, sin existir dominancia de miembros del grupo de trabajo que sean fuertes sobre los que lo son menos. Al llevar a cabo este proceso es posible evidenciar si existe consenso y si no es así hace posible el discutir abiertamente desacuerdos sobre un punto específico para llegar a soluciones” (Lozada Herrera, Zambrano Jimenez, & Huertas Hernandez, 2016)

La lluvia de ideas es una de las herramientas más efectivas para el desarrollo de nuevos proyectos encaminados al mejoramiento de procesos, productos y servicios de una compañía, este va de la mano con la parte de bienestar personal y crecimiento profesional no solo de las personas, sino también de las compañías.

Este proceso es abierto, lo cual quiere decir que puede participar cualquier persona que esté interesada en aportar una innovación, una idea, un nuevo proyecto o mejora de los ya existentes, donde se refleja una necesidad a cubrir para satisfacer el cliente final, tanto interno como externo.

La lluvia de ideas es creada para dar solución a muchos de los problemas que vienen generando inconvenientes dentro de una compañía o un proceso, y que

desafortunadamente muchas veces los gerentes no alcanzan a evidenciar los mismos; por las múltiples ocupaciones en su vida cotidiana.

Algunas de las nuevas tecnologías y grandes inventos con los que contamos hoy en día, han sido producto de las convocatorias internas dentro de las compañías para aportar ideas frescas, nuevos cambios y modificaciones, los cuales han resultado ser un éxito a nivel mundial.

Algunos de los ejemplos más claros que se han generado de una idea, que podemos resaltar, y que ha pasado a la fama mundial, gracias a estas buenas prácticas han sido (Amazon, Facebook, Google, Waze, entre otras), las cuales con su desarrollo cumplen con el objetivo final, que es cubrir la necesidad y sobre todo contar con la satisfacción del cliente final.

Estas ideas nacen de gente del común, obrero, amas de casa, trabajadores, emprendedores y en ocasiones consumidores finales que requieren los cambios de acuerdo a su necesidad. Por eso hoy en día esta opción es una de las más importantes dentro de una compañía, ya que en diversas ocasiones estos aportes “ideas” son las que han mantenido las empresas en pie, siendo competitivas en el mercado laboral y creciendo cada vez más.

El proceso de convocatoria y selección de la lluvia de ideas en las compañías es un proceso de suma importancia, el cual se debe asumir con responsabilidad y criterios para obtener mayores resultados.

Pasos para la lluvia de ideas:

1. Se debe establecer el propósito de la convocatoria

2. Retroalimentación a los participantes que es lo que se pretende
3. Contar con un formato idóneo donde los participantes puedan exponer sus ideas
4. Establecer un ambiente cálido y agradable para llevar a cabo esta actividad.
5. Contar con un tiempo determinado para realizar la actividad
6. Incentivar a los empleados para que participen en la actividad.
7. Aceptar y respetar cada una de las ideas que los participantes expresan, sin excepción.
8. Clasificar cada una de las ideas, en un orden jerárquico de mayor a menor.
9. Realizar la aprobación y validación de la Gerencia de la compañía.
10. Presentar las propuestas en un lugar visible, donde se indiquen cuáles fueron las mejores.
11. Realizar un reconocimiento a los participantes, que aportaron las ideas ganadoras.
12. Iniciar un proceso de desarrollo para la aplicación de estas nuevas ideas.
13. Poner en marcha el desarrollo ya establecido.

DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS (45 minutos) ⌚

Una estrategia es un camino para lograr un objetivo. En esta etapa del taller debemos, además de cambiar de equipos, buscar soluciones a los 3 principales retos que se plantearon anteriormente. Aquí, se debe realizar una lluvia de ideas para dar soluciones a estos retos. Debe responder a la pregunta ¿cómo superamos los retos planteados?

Reto 1	Reto 2	Reto 3
Lluvia de ideas...	Lluvia de ideas...	Lluvia de ideas...
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____

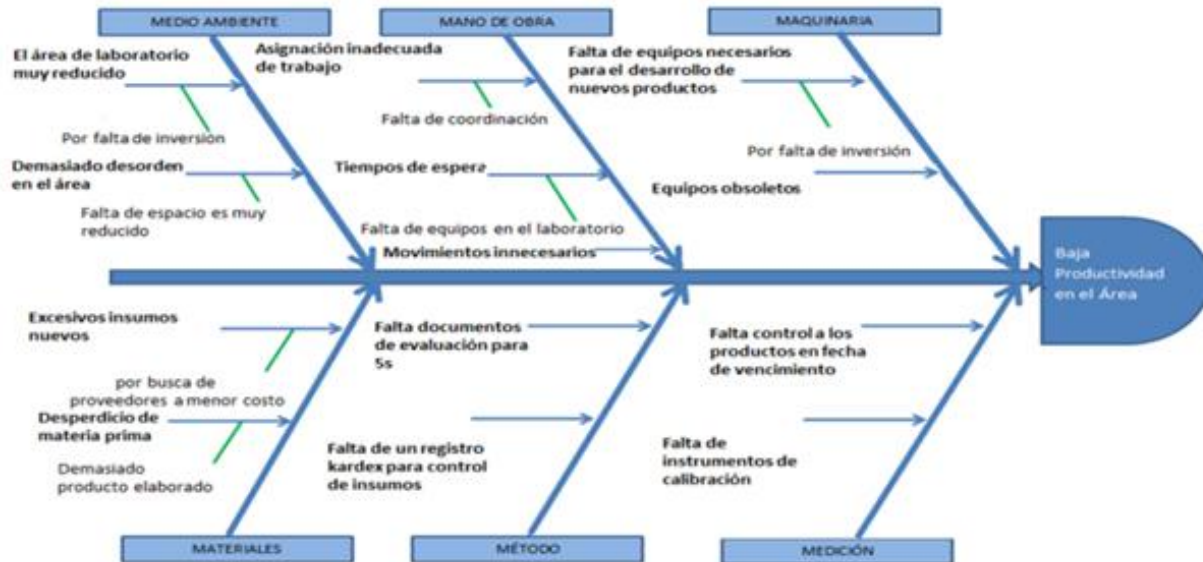
Instrucción: Ahora, aquellas estrategias que considere como factibles (fáciles de implementar y lograr), escriba la letra "A" en el cuadro (). Las que consideren como medianamente factibles (de difícil implementación pero plausibles), la "B". Y aquellas como poco factibles (¡imposibles!) con la letra "C".

Imagen 4. Formato único de consolidación de retos y estrategias. tomado de

http://www.plandecenal.edu.co/cms/images/pnde_foros_metodologia.pdf

5.2.7. Diagrama de Causa y Efecto

Una vez que queda bien definido, delimitado y localizado el problema importante, es momento de investigar sus causas. Una herramienta de especial utilidad para esta búsqueda es el diagrama de causa –efecto o diagrama de Ishikawa, (Mío Espinoza, 2018) Este diagrama de espina de pescado, es utilizado dentro las compañías para identificar aquellos procesos que son la causa del problema y que generan un efecto dentro de ella, buscando soluciones viables y rápidas, por medio de una metodología gráfica.



Gráfica 15. Diagrama de Ishikawa del área de Investigación y Desarrollo. (Mío Espinoza, 2018)

En el 2009 el autor Luis Enrique Simonassi nos dice que el objetivo del diagrama de Causa Efecto es *“Permitir analizar de manera sistémica las relaciones entre los resultados y los diversos factores causales.”* (Simonassi , 2009), en cualquier sistema los resultados son los que mandan; por eso es muy importante conocer la interacción de los factores que intervienen en la misma, ver qué pasos se siguen y discutir los criterios para diseñar y operar los procesos. Con este diagrama se busca identificar un problema a resolver que es el efecto y buscar las causas que hacen que haya este problema, las causas son Principales, pero de estas salen causas que se convierten en secundarias, formando las espinas del pescado. Con este diagrama se busca ver la causa de un problema de raíz y no superficial como sucede en muchos casos que termina haciendo una solución correctiva del problema.

5.2.8. 9S

“Este concepto se refiere a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, organizadas y más seguras, es decir, se trata de imprimirle mayor "calidad de vida" al trabajo” (Yerovi Huaca, Lorente Leyva, Saraguro Piarpuezan, Montero Santos, & Valencia Chapi, 2017)

Este proceso japonés trata de las mejoras y cambios internos dentro de las compañías, de allí se desprenden varias palabras claves para el desarrollo y ejecución de cada uno de los métodos que se aplican, no solo en cualquier compañía, sino también en nuestras vidas al momento de la ejecución de una tarea, función o proyecto establecido.

A continuación, se realiza una breve descripción de las 9 s

5.2.8.1. Seiri “Clasificar”

Esta frase hace referencia a la alineación y codificación de cada uno de los procesos, elementos, productos y servicios los cuales se están desarrollando durante el proceso de la elaboración de una función dentro del área de trabajo.

5.2.8.2. Seiton “Organización”

Es el método de alistamiento, distribución y clasificación de parametrización de cada uno de los procesos realizados durante la ejecución de una función o trabajo asignado.

5.2.8.3. Seiso “Limpieza”

Esta expresión hace referencia a él orden que se debe tener al realizar alguna labor, función, o tarea determinada, dentro del cual se debe contar con el sitio de

trabajo totalmente aseado, esto quiere decir (cero productos obsoleto e inutilizable) el cual pueda afectar la ejecución del proceso que se está realizando.

5.2.8.4. Seiketsu “Bienestar Personal”

Se trata de la comodidad, ambiente, y tranquilidad del entorno donde un ser humano desarrolla un trabajo o labor determinada, brindando así las facilidades y agrado para la realización de la misma.

5.2.8.5. Shitsuke “Disciplina”

El contexto Disciplina hace referencia a la persistencia que se traza para realizar el alcance de una meta o propósito establecido durante la ejecución de una tarea o proyecto de terminado.

5.2.8.6. Shikari “Constancia”

Es la fuerza, voluntad propia y seguimiento que se realiza a cada uno de los proyectos, metas y planes que se generan para poder alcanzarlos.

5.2.8.7. Shitsukoku “Compromiso”

Es la obligación u acuerdo adquirido para poder obtener un resultado.

5.2.8.8. Seisho “Coordinación”

Es la planeación u organización de un proyecto, tarea o labor determinada donde se aplica la logística para obtener un resultado final.

5.2.8.9. Seido “Estandarizar”

Es el paso para establecer una función única, para un proceso, metodología, tarea, labor determinada.

Algunas de las mejoras que se tienen al aplicar esta metodología japonesa de las 9'S dentro de las compañías, son evidentes; se ve reflejado en los en los resultados finales de cada labor, se observan áreas de trabajo organizadas, limpias, y 100% seguras, con capacidad de cumplir metas y obtener mejores resultados en cada una de las tareas asignadas.

Permite el desarrollo y el aprovechamiento del potencial del recurso humano, obteniendo así mayores resultados, ahorro en tiempos muertos, e incremento en el desempeño laboral de cada uno de los colaboradores y aumento en las finanzas de la compañía.

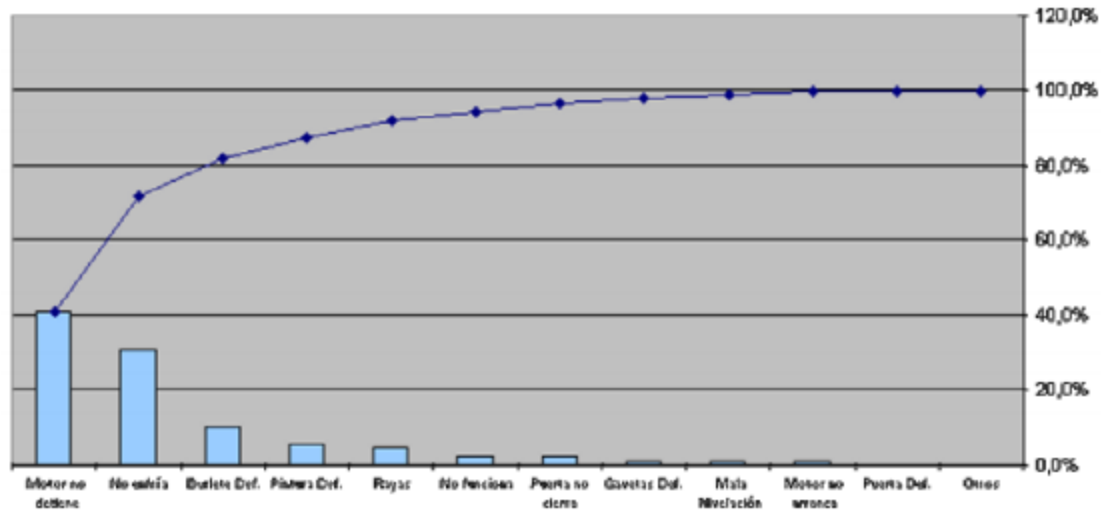
Etapas	Japonés	Significado	Comience en su sitio de trabajo
Con las cosas	Seiri	Clasificar	Mantener solo lo necesario
	Seiton	Organizar	Mantenga todo en orden
	Seiso	Limpieza	Mantenga todo limpio
Y ahora... ¿Cómo está usted?			
Con usted mismo	Seiketsu	Bienestar Personal	Cuide su salud física y mental
	Shitsuke	Disciplina	Mantenga un comportamiento confiable
	Shikari	Constancia	Persevere en los buenos hábitos
	Shitsukoku	Compromiso	Vaya hasta el final de las tareas
Pero...¡No lo haga solo!			
Con la empresa	Seisho	Coordinación	Actúe en equipo con sus compañeros

Tabla 3. Principios de la calidad en el ambiente del trabajo (Yerovi Huaca, Lorente Leyva, Saraguro Piarpuezan, Montero Santos, & Valencia Chapi, 2017)

5.2.9. Diagrama de Pareto

En 2009 el autor Matías Sales en su libro *Planificación y control de proyectos* define diagrama de Pareto como *“Se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales)”*, (Sales, 2013) lo que nos dice que hay muchos problemas que no son relevantes a comparación a unos pocos que sí lo son. Generalmente el 80% de los resultados totales se originan con el 20% de los elementos. Con esto se busca darle prioridad y enfocar los esfuerzos a las verdaderas causas de los problemas (las barras más largas en la gráfica) o los productos, servicios que generan más utilidad.

En el 2005 el MSc Ing. Carlos Manuel Bonet Borjas en su libro *“Ley de Pareto Aplicada a la Fiabilidad”* define la ley de Pareto como *“vino a solucionar esta problemática al poder ser aplicada como herramienta para determinar las piezas críticas y determinar a cuales piezas y sistemas de la máquina hay que prestarle más atención y por lo tanto dedicarle los recursos financieros, materiales y humano”* (Bonet Borjas, 2005), como esta herramienta de calidad puede ser usada eficazmente para obtener resultados, determinando cuales son las piezas críticas que más afectan la producción. Para diseñar este diagrama se debe tener una categorización, clasificación de los mismos, para poder realizar el diagrama y al final revisar los resultados para tomar decisiones gerenciales al tema que se está manejando.

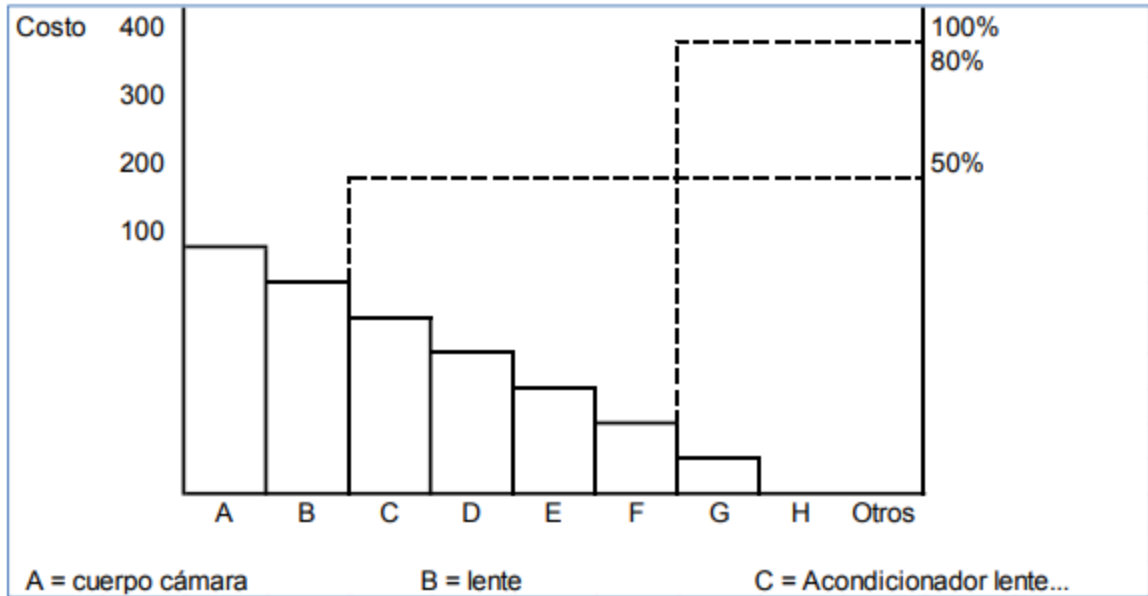


Gráfica 16. Ejemplo de un Diagrama de Pareto (Sales, 2013)

En el 2015 el autor Humberto Serna define la ley de Pareto como “Ley de los pocos y de los muchos”, El 20% de los aportes de un objetivo, originarán el 80% de sus costos, o el 20% de los trabajadores de una plana, cometen el 80% de los errores” (Serna Gómez, 2015). En este texto se explica cuáles son los pasos para elaborar un diagrama de Pareto donde lo principales son:

- **Recolección de datos:** Se recolectan los datos que se desean analizar (costos por unidad, Numero de errores por persona o causa, etc.).
- **Clasificación:** Se tabulan datos y se clasifican de forma descendentes, se realiza un acumulado.
- **Graficar:** Se dibuja un diagrama de barras, se traza una línea acumulativa.
- **Análisis:** Se obtienen conclusiones, cuales errores, defectos representan el 80%.

Una vez se haya realizado el análisis se pueden tomar decisiones, como lo son enfocarse en los verdaderos causantes de los inconvenientes.



Gráfica 17. Distribución del Diagrama de Pareto (Serna Gómez, 2015)

5.2.10. Producción Just in Time

Con el fin de evitar problemas tales como desequilibrio de existencias y exceso de equipos y operarios, se han creado sistemas flexibles que puedan adaptarse a las modificaciones debidas a problemas y fluctuaciones de demanda. (Padilla , 2010)

Proceso de entrega a tiempo, sistema japonés creado especialmente para la reducción de costos de inventarios, materias primas, donde se controla la entrega de materiales, y las piezas necesarias para la elaboración de un producto específico. Con esta metodología aplicada en las compañías el sistema de ahorro se ve reflejado en sus estados financieros y el control de rotación de sus inventarios.



Gráfica 18. Sistema Justo a Tiempo (datateca.unad.edu.co, s.f.)

6. Marco Metodológico

6.1. Recolección de la información

6.1.1. Tipo de investigación

Se establece desde el paradigma que el proyecto de investigación será de tipo mixto, toda vez que será tomada la información de carácter cuantitativo suministrado por el sistema de información SAP y MRP; a su vez se obtendrá información de tipo cualitativo el cual se soporta a través de la lluvia de ideas por parte del personal de la compañía Pan Pa' Ya! Ltda.

Este proyecto de investigación contará con los siguientes tipos de investigación:

- **Histórico:** Para el análisis se la información se tendrá en cuenta los históricos de datos cuantitativos como: Compras, salidas de materia prima, consumos (demanda), inventarios y desperdicio.
- **Documental:** Se obtendrá información documental de la compañía Pan Pa' Ya! Ltda. como formatos de recepción y salida de mercancía, requisiciones de materiales, ruterros.
- **Estudio de caso:** Se analizará el área de aprovisionamiento de la compañía Pan Pa' Ya! Ltda. donde se describe el estado actual de la cadena de abastecimiento.

6.1.2. Fuentes de obtención de la información

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se emplearán las siguientes fuentes de información:

- 6.1.2.1. Fuentes Primarias:** Los sistemas tecnológicos de la compañía como lo son: MRP, ERP-SAP, a su vez se obtendrá información de los indicadores de

gestión, documentación, procedimientos internos y lluvia de ideas dentro del personal que labora en la compañía.

6.1.2.2. Fuentes Secundarias: Esta investigación se apoyará en los diversos trabajos de investigación como: Tesis, Monografías, Revistas indexadas, Páginas especializadas, libros electrónicos, los cuales hacen referencia dentro del cuerpo de trabajo (Marco Teórico y Conceptual).

6.1.3. Herramientas

Para el análisis del presente proyecto de investigación se emplearán las siguientes herramientas:

- Ciclo PHVA
- DOFA
- Diagrama de Causa-efecto
- Diagrama de Pareto
- Metodología Kaizen
- 9S

6.1.4. Metodología

Para el desarrollo del objetivo: “Proponer acciones de mejora que mitiguen errores en el proceso de la cadena de abastecimiento.”, se desarrollará un diagnóstico a través de las herramientas PHVA, y Diagrama causa efecto donde se identifican aspectos a mejorar, desarrollando políticas estratégicas que impacte de forma positiva a la cadena de valor.

Para el desarrollo del objetivo “Identificar las falencias internas que se tienen al momento de requerir empaque, materias primas y otros para el proceso de producción.”, se aplicarán las herramientas DOFA y Diagrama de Pareto con el fin de obtener un diagnóstico actual de la cadena de abastecimiento.

Para el desarrollo del objetivo “Analizar las metodologías que permitan mejorar la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa’ Ya!” se estudiará la cadena de abastecimiento a través de las metodologías Kaizen y 9S, permitiendo evaluar, de acuerdo a la situación actual, cuál de las anteriores ofrece una mejora representativa a la misma.

6.1.5. Información Recopilada

A continuación, se presenta la información suministrada por la compañía Pan Pa’ Ya! Ltda., donde se permite evidenciar el flujo de información y presenta un panorama de las tareas involucradas en la cadena de abastecimiento:

6.1.5.1. Formato de Recepción de Plataforma.

REGISTRO												
RECEPCION PLATAFORMA												
N PRUEB												
ORDENES DE COMPRA DÍA: JUE 06/06/2019 RECIBE: APROVISIONAMIENTO												
ORDEN DE COMPRA	PROVEEDOR	CODIGO	MATERIAL	UM P	PEDIDO	RECIBIDO	LOTE	FECHA VEN.	NUMERO DE FACTURA	AUXILIAR QUE RECIBE	ENTREGA A	OBSERVACIONES
4500467394	ACEVEDO GARZON SEGUNDO GABRIEL	10000017	ALMIDON X12.5KL	BTO	18	1	2	3	4	5	6	7
4500467394	ACEVEDO GARZON SEGUNDO GABRIEL	10000282	QUESO COSTENO BUÑUELO X 10 LB	PQ	30							
4500467394	ACEVEDO GARZON SEGUNDO GABRIEL	10000283	QUESO COSTENO PAN DE YUCA X 10 LB	PQ	23							
4500467394	ACEVEDO GARZON SEGUNDO GABRIEL	10000289	QUESO HUILA X 10 LB	PQ	15							
4500468251	BARILKO LTDA	90000302	YOGURT - KUMIS - AVENA	UN	45							
4500468176	COMPANIA NACIONAL DE LEVADURAS LEVA	10000194	LEVADURA	LB	500							
4500467625	INVERSIONES LA CASONA DE BARES SAS	90000837	PQ EMPANADA DE CARNE X 10 UN CONG	PQ	150							
4500468277	LA RECETTA SOLUCIONES GASTRONOMICAS	10000024	ARROZ	KG	100							

Anexo A. Formato Recepción Bodega, Fuente, Pan Pa' Ya!

Es el formato principal para el área de aprovisionamiento, ya que en este se consigna la información más importante al momento de la recepción de proveedores que suministran (Materia prima, empaque, consumibles, entre otros). Este formato cuenta con los siguientes campos.

- Orden de Compra: En este campo relaciona el No. de la orden de compra que es generada directamente por el sistema SAP, a su vez esta contiene información que permite identificar el proveedor, material solicitado, código asignado en SAP del material, unidad de medida de pedido (UMP) y cantidad solicitada.
- Proveedor: Este campo permite identificar la razón social del proveedor.
- Código: Permite evidenciar el número con el cual el material ha sido creado por el ERP-SAP.
- Material: Contiene el nombre con el cual fue creado en el Sistema SAP.
- UMP: Este hace referencia a la unidad de medida de pedido del material de acuerdo a la estandarización de la compañía.
- Pedido: Es la cantidad solicitada del material por medio de SAP.
- Recibido: Es la cantidad real que recibe el área de aprovisionamiento; en ocasiones es menor o mayor a lo solicitado en la orden de compra.
- Lote: En esta casilla el auxiliar de Aprovisionamiento relaciona el lote de fabricación de cada producto.
- Fecha de vencimiento: Se relaciona la fecha de caducidad de la materia prima.
- Numero de factura: En este espacio el auxiliar de Aprovisionamiento relaciona el número de factura asignado por el proveedor para realizar la trazabilidad del pago de la misma.

- Auxiliar que recibe: Es el nombre de la persona responsable de la recepción del material.
- Entrega a: Es la persona que recibe la factura, ingresa al sistema y posteriormente para ser contabilizada y continuar con el proceso de pago de la misma.
- Observaciones: Es un espacio para realizar anotaciones adicionales o sugerencias de seguimiento.

El inconveniente que presenta este formato se encuentra en el diligenciamiento toda vez que su consigna de forma manual, presenta inconsistencias de escritura, información errada, falta de información y en consecuencia demoras en la recepción del material, ya que en muchas ocasiones los pedidos que llegan en el día, corresponden a fechas anteriores, por lo cual el auxiliar debe buscar manualmente la fecha en que estaba solicitada inicialmente o en su defecto acudir al personal capacitado en SAP para esta labor. Esto genera retrasos en el proceso de recepción de proveedores ocasionando demoras en los mismos.

Otra de las falencias que presenta este formato es que no cuenta con el espacio suficiente para relacionar distintos lotes o fechas de vencimiento de los materiales.

No se cuenta con la codificación del formato, esto hace que se no se tenga un control sobre las nuevas versiones y mejoras contenidas en él.

Al llevar este formato únicamente en físico y no digitalizado se dificulta la trazabilidad de la materia prima cuando se presenta inconvenientes de calidad con el producto terminado.

6.1.5.2. Formato de requisición diaria de plantas

Pan Pa' Ya!		REGISTRO		AREA: Producción		
				ESTANDAR:		
				ELABORAD: Líder de Proce		
		REQUISICIÓN DE MATERIA PRIMA		REVISÓ: Comité de Gesto		
NIT. 860.534.221-3				APROBÓ: Gerencia Genet		
VERSIÓN: 00				DOCUMENTO EN PRUE		
Frecuencia de Programac		Fabrica que solicita el pedido:		Area y/o fabrica responsable de la entrega:		
Diaria		SUBPRODUCTOS 3005		Aprovisionamiento		
CODIGO SAP		DESCRIPCION		UNIDAD DE MEDIDA		08/06/2019
						CANTIDAD ENVIADA
						FECHA VENCIMIENTO
						FECHA VENCIMIENTO 2
10000001		GALON DE ACEITE VEGETAL 20 LT		UN		2
10000024		ARROZ		KG		250
10000025		ASTRA MARGARINA 15 KG		CJ		1
10000031		AZUCAR CORRIENTE- KG		BTO		1
10000075		CHOCOLATE REFRIGERIO		LB		216
10000096		CREMA DE LECHE		UN		135
10000228		TOMILLO MOLIDO		LB		1
10000252		GALON DE PASTA DE TOMATE X 4200 G		UN		8
10000253		CJ PEPERONI X KG		KG		100
10000278		VINO TINTO SECO SAN LORENZO LT		UN		34
10000308		SAL KG		BTO		2
10000315		PQ SALSA BECHAMEL X 900 G		PQ		36
10000318		SALSA DEMIGLACE X 800 G		PQ		29
10000325		SPAGHETTY BLANCO		PQ		150
10000483		HUEVOS PRODUCCION		BD		24

INDICACIONES: Llenar todos los espacios con letra clara, sin tachones ni enmendaduras, cuando es MP llenar los espacios de fecha de vencimiento, si hay mas 1 fecha, llenar el espacio de fecha de vencimiento 2. Resaltar con marcador los items que se van a enviar y que sus cantidades sean correctas. si se envia mas o menos cantidad de la solicitada, llenar el espacio de cantidad enviada.

Anexo B. Requisición Diaria, Fuente Pan Pa' Ya!

En este formato se creó para el requerimiento diario de Materia Prima, Empaque desde las plantas de producción hacia el área de aprovisionamiento, este formato cuenta con los siguientes campos:

- Alistado por: Es la persona encargada de realizar el alistamiento, control de calidad y entrega de los materiales de acuerdo a la solicitud realizara por las plantas de producción.
- Fábrica que solicita el pedido: Hace referencia a la planta de producción con su respectivo código SAP.
- Código SAP: Código: Permite evidenciar el número con el cual el material ha sido creado por el ERP SAP.
- Descripción: Contiene el nombre con el cual fue creado en el Sistema SAP

- Unidad de medida: Es la equivalencia en la que se transfiere el material a las plantas de producción.
- Cantidad solicitada: Es la cantidad solicitada del material por la planta de producción.
- Cantidad enviada: Es la cantidad real que se entrega de Materia Prima o Empaque al área de producción., en ocasiones se entrega mayor o menor cantidad de la solicitada.
- Fecha de vencimiento: Se relaciona la fecha de caducidad de la materia prima proveedor 1
- Fecha de vencimiento 2: Se relaciona la fecha de caducidad de la materia prima proveedor 2

Al diligenciar manualmente este formato se presta para que haya enmendaduras, diferencias en la entrega de las cantidades de Materia Prima, Empaque solicitados, error con las unidades de medida que al momento de realizar el traslado por SAP puede ocasionar desajustes por las equivalencias en los inventarios.

6.1.5.3. Brainstorming o Lluvia de ideas – 1.000 ideas para 1.000 millones

Anexo C. 1.000 ideas para 1.000 millones

Actualmente la compañía Pan Pa' Ya! Ltda. desarrolla una campaña con todos sus colaboradores, propuesta por el CEO, el cual consiste en recopilar una idea de mejora por funcionario, bien sea de su área, otra distinta o factores a nivel externo que afecten la empresa. Teniendo en cuenta que actualmente Pan Pa' Ya! posee una nómina de aproximadamente 1.400 personas, se pretende recolectar la misma

cantidad de ideas de mejora, evaluando su priorización y la factibilidad de realización, impactando directamente la calidad de los procesos, personas, materiales, planta física, entre otros, con el objetivo de potencializar la reducción y optimización de dinero de la compañía a lo largo de toda su operación. (Ver Anexo 3.)

6.1.5.4. Maestro de Materiales Pan Pa´ Ya!

Anexo D. Maestro de Materiales Actualizados

El maestro de materiales es una base de datos extraída del ERP SAP, donde se encuentra la información consolidada de todos los materiales (Empaque, Materia Prima, Consumibles, producto semielaborado, terminado, entre otros), cuenta con los centros de producción, denominación de material, costo promedio, estándar, costo estándar, unidades de medida como lo son UMB, UMS, UMP, UMA, conversiones, equivalencias, fecha de creación del código.

6.1.5.5. Históricos de Pan Pa´ Ya!

Anexo E. Histórico MP -PPY

Esta base de datos cuenta con la información de la empresa en cuanto a consumos desde el 2015 a la fecha, de Materia Prima, Empaque, Consumibles, inventario actual y de seguridad con su costo real, días de cubrimiento de acuerdo al consumo promedio, clasificación Pareto de los materiales, relación de materiales obsoletos con su respectivo costo, equivalencias de los materiales, clasificación de los materiales descontinuados y bloqueados. A su vez esta base datos alimenta el MRP para realizar los reabastecimientos de la compañía Pan Pa´ Ya! en cuanto a Materia Prima,

Empaque y Consumibles, análisis de información, así como la priorización de materiales.

6.1.5.6. Baja de calidad.

Anexo F. Gestor de Inventarios

Actualmente las bajas de calidad, son un indicador que permite establecer la cantidades y costos de materiales, los cuales cuentan con errores al momento de la manipulación por parte de los operarios e inconvenientes en el traslado de la mercancía, así como el incumplimiento de las buenas prácticas de manufactura (BPM), la información recopilada muestra el detalle de dicha información para los últimos 5 meses del año 2019 de la compañía Pan Pa' Ya!

6.1.5.7. Ajustes de inventario.

Anexo G. Gestor de Inventarios

Se recopila información de los ajustes de inventario realizados en el 2019 en la planta de Pan Pa' Ya!; en este anexo se puede evidenciar el porcentaje ajustado respecto al total del inventario al final del mes de Mayo de 2019, en esta actividad se tiene en cuenta las personas necesarias para llevar a cabo el conteo del inventario; estos ajustes tienen una representación considerable que está afectando el flujo de caja, utilidad de la compañía y evidentemente la cadena de abastecimiento en especial al área de aprovisionamiento.

6.1.5.8. Inventario de seguridad

Anexo H. Gestor de Inventarios

Este informe permite visualizar el inventario de seguridad que al final del mes de mayo posee la compañía Pan Pa' Ya!, evidenciando altas cantidades debido a incumplimientos en las entregas por parte de los proveedores, baja confiabilidad del departamento de compras lo que obliga al área de aprovisionamiento a tener un inventario de seguridad que en algunas referencias por su alta rotación asciende un aprovisionamiento de 15 días. Este exceso de inventario puede ocasionar problemas ya que afecta directamente la cadena de abastecimiento, el flujo de caja y la capacidad instalada de la bodega.

6.1.5.9. Obsoletos.

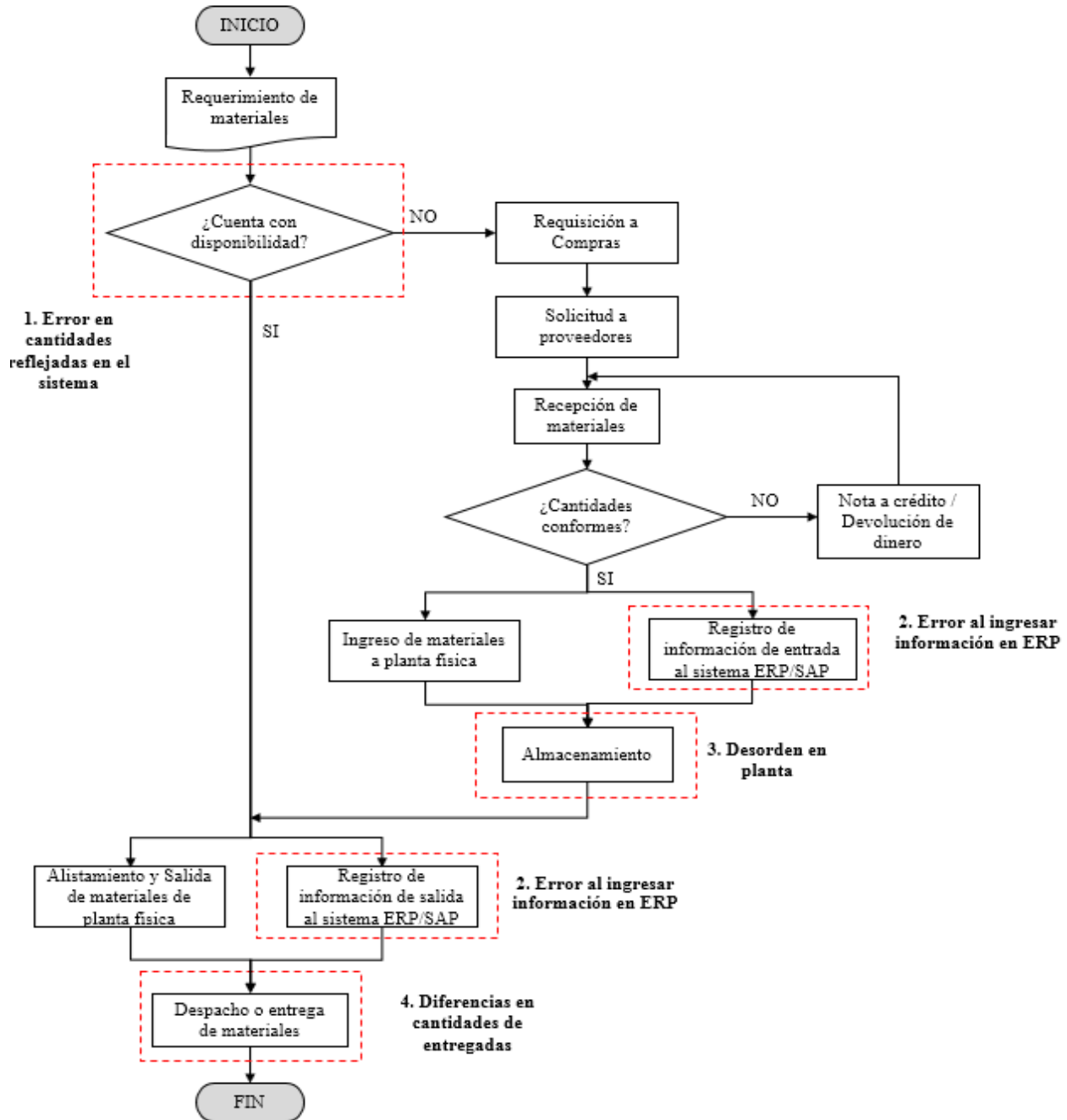
Anexo I. Gestor de Inventarios

Se revisa que materiales existen en la bodega que son denominados obsoletos debido a que no ha tenido rotación en los últimos 5 meses, este inventario muestra cantidades y costos de dichos materiales donde en su mayoría son de empaque. Esto se debe a que se descontinúan productos constantemente y no se evalúa el inventario que hay de Materia Prima, Empaque, Producto semielaborado entre otros, a su vez al exceso de inventario de seguridad que hay en la empresa.

6.2. Análisis de la información

Para el análisis de información se establece la siguiente herramienta de análisis:

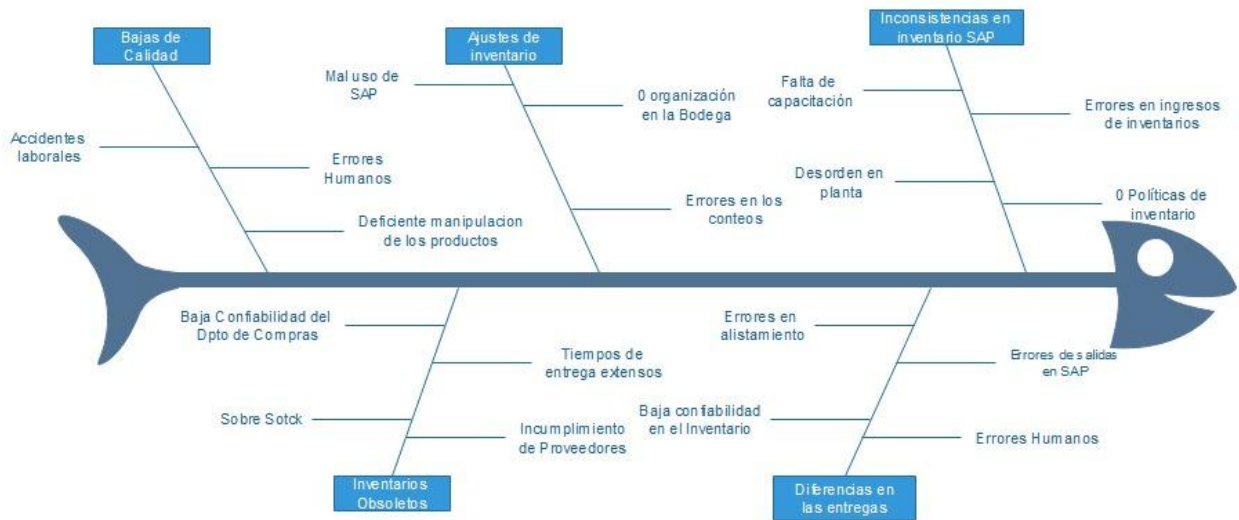
6.2.1. Diagrama de flujo de la cadena de abastecimiento



Gráfica 19. Diagrama de Proceso, Elaboración propia. (Pan Pa' Ya! Ltda., 2019)

6.2.2. Diagrama de causa-Efecto (espina de pescado)

A continuación, se realiza un diagnóstico actual de las causas presentadas en la cadena de abastecimiento (aprovisionamiento) de la compañía Pan Pa' Ya!.



Gráfica 20. Diagrama Causa-Efecto (Autores)

La espina de pescado establece como las principales causas de los inconvenientes de la cadena de abastecimiento: Bajas de calidad, ajustes de inventario, inconsistencias en inventario / SAP, inventarios obsoletos y las diferencias en las entregas.

En la actualidad la compañía Pan Pa' Ya! presenta deficiencias en la manipulación de los productos, si bien el área de HSEQ (Health Security Enviroment Quality) realiza al momento del ingreso del personal, una capacitación en buenas prácticas de manufactura (BPM), no se establece un seguimiento a las instrucciones impartidas lo que ocasiona, entre otros, pérdidas en mercancía por daños, deficientes rotaciones en

producto terminado y errado maneja de sistemas FIFO, reflejados en pérdidas y costos para la compañía.

Una de las limitantes en planta es la capacidad instalada la cual es muy reducida, impidiendo una buena organización en bodega, donde a su vez no se cuenta con una delimitación adecuada para la distribución de la materia prima y empaque, impactando en los procesos de conteo de materiales para el control periódico (mensual) del inventario, así mismo la falta de capacitación en el sistema de información ERP/SAP conlleva a errores en el diligenciamiento de la información. La compañía carece de políticas establecidas para el control de inventarios, lo que permite que las diferentes áreas establezcan normas internas para la ejecución de los procesos, en ocasiones genera una baja confiabilidad en el inventario SAP. Las diferencias en las entregas son causadas por errores humanos en el proceso de alistamiento (conteos, producto físico, ingresos y salidas del sistema). Los tiempos de entrega son extensos por parte de los proveedores y la baja confiabilidad en del departamento de compras obliga al área de aprovisionamiento a almacenar altas cantidades de materiales (sobre stock) para mitigar los posibles incumplimientos a los clientes internos, causando a futuro un inventario sin rotación (obsoleto) afectando los estados financieros de la compañía.

6.2.3. Análisis de información de Inventarios

A través de diferentes diagramas de Pareto se establecen los análisis para las cantidades en bajas de calidad, ajustes de inventarios, inventarios de seguridad, inventario Obsoleto y sus afectaciones al flujo de caja, lo cual permite ampliar y detallar el panorama de acuerdo con la problemática en la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya!.

6.2.3.1. Costo Total de inventarios

Actualmente la compañía pan Pa' Ya! posee un costo en inventario de \$673'861.069, el cual será tenido como referencia para los análisis de los diferentes indicadores

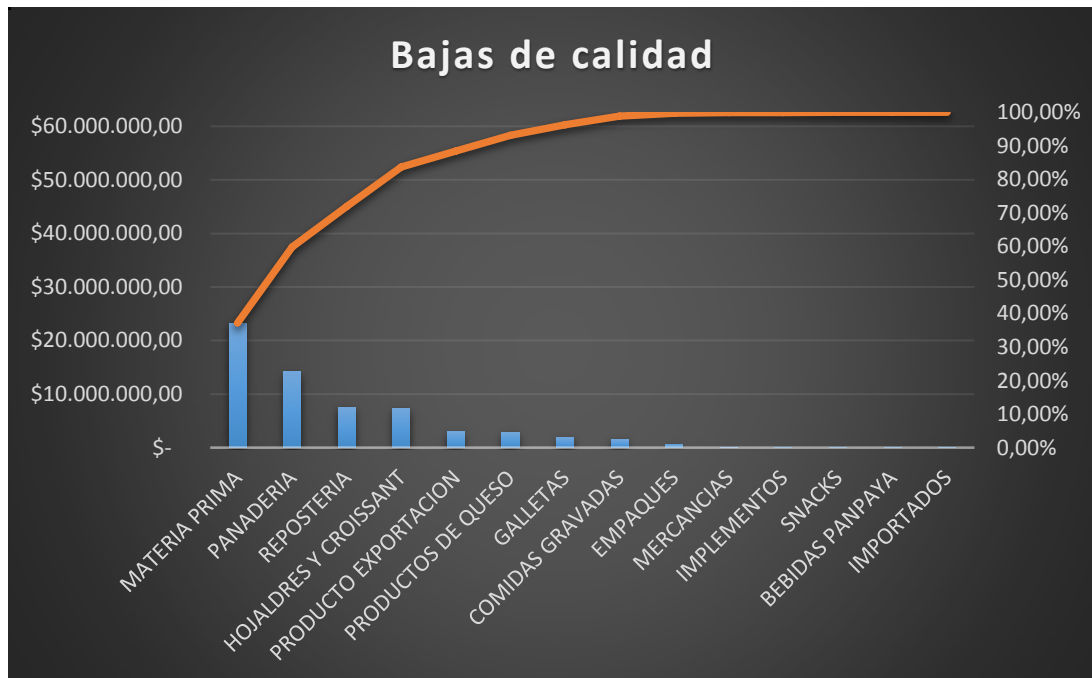
INVENTARIO	
Grupo de Material	Costo
EMPAQUES	\$ 417.543.923,00
MATERIA PRIMA	\$ 197.445.546,38
IMPLEMENTOS	\$ 45.308.040,50
CAFES	\$ 8.198.628,00
EMPAQUE MCIAS	\$ 4.352.400,00
TAMALES	\$ 473.575,00
GOLOSINAS	\$ 372.816,00
JUGOS	\$ 105.840,00
YOGOURT	\$ 60.300,00
TOTAL	\$ 673.861.069

Tabla 4. Inventario General. Fuente, Pan Pa' Ya!

6.2.3.2. Análisis de las bajas de Calidad

BAJAS DE CALIDAD 2019			
Grupo de Material	Total	Acumulado	% Acumulado
MATERIA PRIMA	\$ 23.265.072,00	\$ 23.265.072,00	37,18%
PANADERIA	\$ 14.174.190,00	\$ 37.439.262,00	59,83%
REPOSTERIA	\$ 7.584.179,00	\$ 45.023.441,00	71,95%
HOJALDRES Y CROISSANT	\$ 7.393.509,00	\$ 52.416.950,00	83,77%
PRODUCTO EXPORTACION	\$ 2.985.289,00	\$ 55.402.239,00	88,54%
PRODUCTOS DE QUESO	\$ 2.914.493,00	\$ 58.316.732,00	93,20%
GALLETAS	\$ 1.959.409,00	\$ 60.276.141,00	96,33%
COMIDAS GRAVADAS	\$ 1.602.515,00	\$ 61.878.656,00	98,89%
EMPAQUES	\$ 527.279,00	\$ 62.405.935,00	99,73%
MERCANCIAS	\$ 114.300,00	\$ 62.520.235,00	99,91%
IMPLEMENTOS	\$ 47.003,00	\$ 62.567.238,00	99,99%
SNACKS	\$ 4.520,00	\$ 62.571.758,00	100,00%
BEBIDAS PANPAYA	\$ 2.122,00	\$ 62.573.880,00	100,00%
IMPORTADOS	\$ 614,00	\$ 62.574.494,00	100,00%

Tabla 5. Bajas de Calidad 2019. Fuente. Pan Pa' Ya!



Gráfica 21. Pareto bajas de calidad. Fuente, Autores

- Actualmente las bajas en calidad para los primeros 5 meses del año 2019 (corte mes de mayo) suman \$62.574. 494 lo cual respecto al total de inventarios (\$673.861.069) representa un 9,3%
- Los grupos de materiales que representan el 80% de las bajas de calidad (desguaces) son: materia prima (37.18%), panadería (22.65%), repostería (12.12%) y Hojaldre/Croissant (11.82%)
- Se realiza un diagnóstico de las principales causas en la manipulación del material, encontrando que para los grupos de materiales que componen el 80% de las bajas se debe a la ausencia de inspecciones para correcta aplicación de las buenas prácticas de manufactura, evidenciando errores operativos para materia prima delicada o sujeta a un alto índice de daños.

6.2.3.3. Ajustes de inventarios

Ajustes de Inventario 2019			
Ref. Almacén	Txt Almacén	Acumulado	% Acumulado
9101	Contenedores	\$ 23.528.749	24,77%
3001	Panaderia	\$ 40.781.765	42,93%
3003	CDI Planta 1	\$ 56.555.855	59,54%
3006	CDI Planta 2	\$ 69.648.489	73,32%
3002	Reposteria	\$ 77.108.922	81,17%
9104	Mat. Prima Plant	\$ 83.776.676	88,19%
3005	Subproductos	\$ 87.156.454	91,75%
9102	Mat. Prima Sucur	\$ 89.364.546	94,08%
3013	Fruver	\$ 91.276.311	96,09%
0001	General	\$ 93.030.778	97,94%
3011	Ensamblés	\$ 94.283.215	99,25%
9103	Pter Horneados	\$ 94.848.949	99,85%
3008	Hojaldre	\$ 94.986.060	99,99%
3007	Masa Congelada	\$ 94.991.250	100,00%

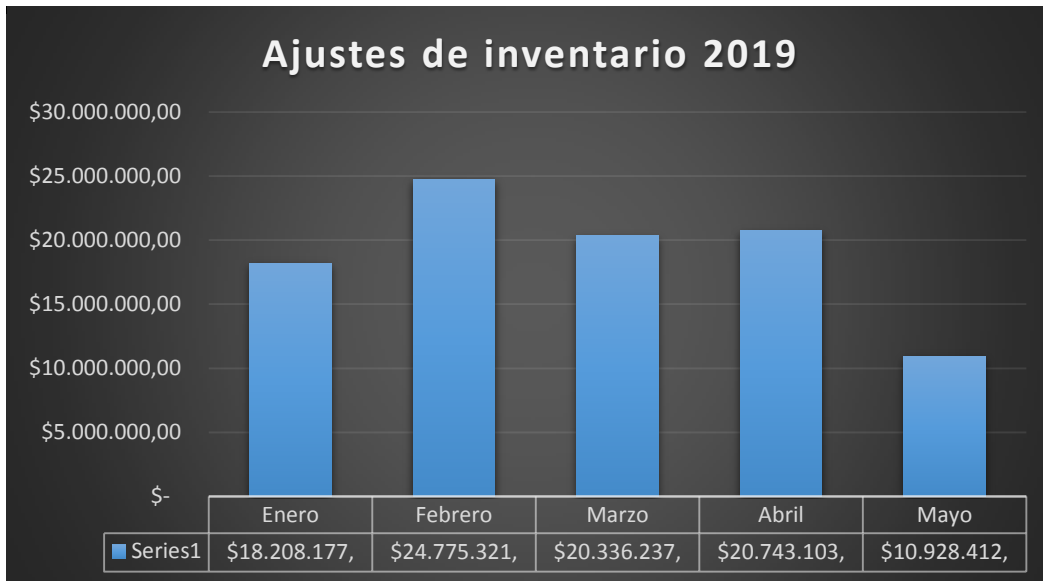
Tabla 6. Ajuste General de Inventarios 2019. Fuente, Pan Pa' Ya!

En la anterior tabla se muestra los ajustes de inventario que se han realizado con corte al 31 de mayo de la planta Pan Pa' Ya. donde se refleja un total de \$94'991.250, de los cuales el 80% esta representado en los primeros 5 almacenes (Contenedores, Panadería, CDI 1, CDI 2, Repostería y almacén de materia prima planta.

Ajustes de Inventario 2019							
Ref. Almacén	Txt Almacén	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Total general
9101	Contenedores	-\$ 6.563.011	-\$ 4.196.608	-\$ 5.495.437	-\$ 6.211.459	-\$ 1.062.234	-\$ 23.528.749
3001	Panaderia	-\$ 988.359	-\$ 4.028.474	-\$ 6.375.318	-\$ 3.606.976	-\$ 2.253.889	-\$ 17.253.016
3003	CDI Planta 1	-\$ 2.162.962	-\$ 3.367.607	-\$ 1.218.436	-\$ 4.743.643	-\$ 4.281.442	-\$ 15.774.090
3006	CDI Planta 2	-\$ 4.254.349	-\$ 6.950.096	-\$ 551.859	-\$ 782.421	-\$ 553.909	-\$ 13.092.634
3002	Reposteria	-\$ 977.969	-\$ 1.257.712	-\$ 1.940.810	-\$ 1.737.857	-\$ 1.546.085	-\$ 7.460.433
9104	Mat. Prima Plant	-\$ 301.263	-\$ 3.685.190	-\$ 1.701.718	-\$ 154.485	-\$ 825.098	-\$ 6.667.754
3005	Subproductos	-\$ 364.321	-\$ 87.612	-\$ 200.814	-\$ 2.695.442	-\$ 31.589	-\$ 3.379.778
9102	Mat. Prima Sucur	-\$ 708.212	-\$ 258.342	-\$ 1.062.965	-\$ 109.244	-\$ 69.329	-\$ 2.208.092
3013	Fruver	-\$ 52.181	-\$ 14.588	-\$ 1.691.700	-\$ 109.441	-\$ 43.855	-\$ 1.911.765
0001	General	-\$ 1.307.391	-\$ 139.541	-\$ 16.552	-\$ 249.752	-\$ 41.231	-\$ 1.754.467
3011	Ensamblés	-\$ 434.016	-\$ 541.827	-\$ 23.348	-\$ 65.999	-\$ 187.247	-\$ 1.252.437
9103	Pter Horneados	-\$ 78.035	-\$ 240.145	-\$ 54.255	-\$ 163.387	-\$ 29.912	-\$ 565.734
3008	Hojaldre	-\$ 15.009	-\$ 6.920	-\$ 1.881	-\$ 110.709	-\$ 2.592	-\$ 137.111
3007	Masa Congelada	-\$ 1.099	-\$ 659	-\$ 1.144	-\$ 2.288		-\$ 5.190
Total general		-\$ 18.208.177	-\$ 24.775.321	-\$ 20.336.237	-\$ 20.743.103	-\$ 10.928.412	-\$ 94.991.250

Tabla 7. Ajustes de Inventarios x mes 2019. Fuente, Pan Pa' Ya!

En el periodo contemplado de febrero-abril del 2019 se realizaron los ajustes de inventarios más altos, estos sumaron un total de \$65'854.661 entre todos los almacenes que componen la planta de producción de Pan Pa' Ya!, así mismo los meses con menor valor por ajuste fueron enero y mayo del 2019 donde sumaron \$29'136.589

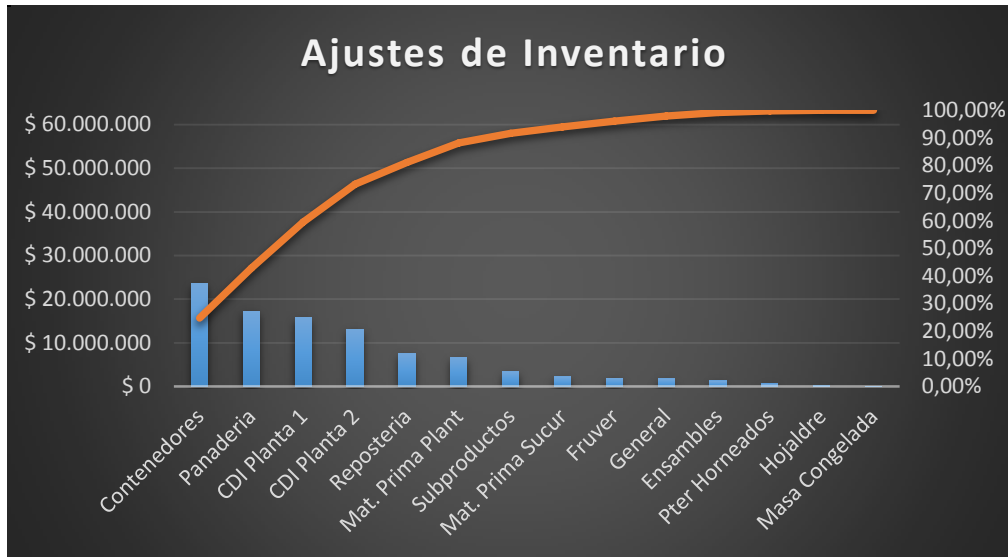


Gráfica 22. Ajustes de inventario x mes 2019. Fuente, Autores

Horas hombre para inventario	
No. Personas	36
Salario Hora	\$ 30.838
Salario Mensual	\$ 1.110.178
Costo en 5 meses	\$ 5.550.888

Tabla 8. Cálculo horas hombre para inventario. Fuente, Autores

Para el desarrollo de las actividades mensuales de conteo, ajuste de inventarios a nivel general de la planta de la compañía Pan Pa' Ya! se requiere de un total de 36 personas, con un promedio salarial por hora de \$30.838.



Gráfica 23. Pareto Ajuste de Inventario. Fuente, Autores

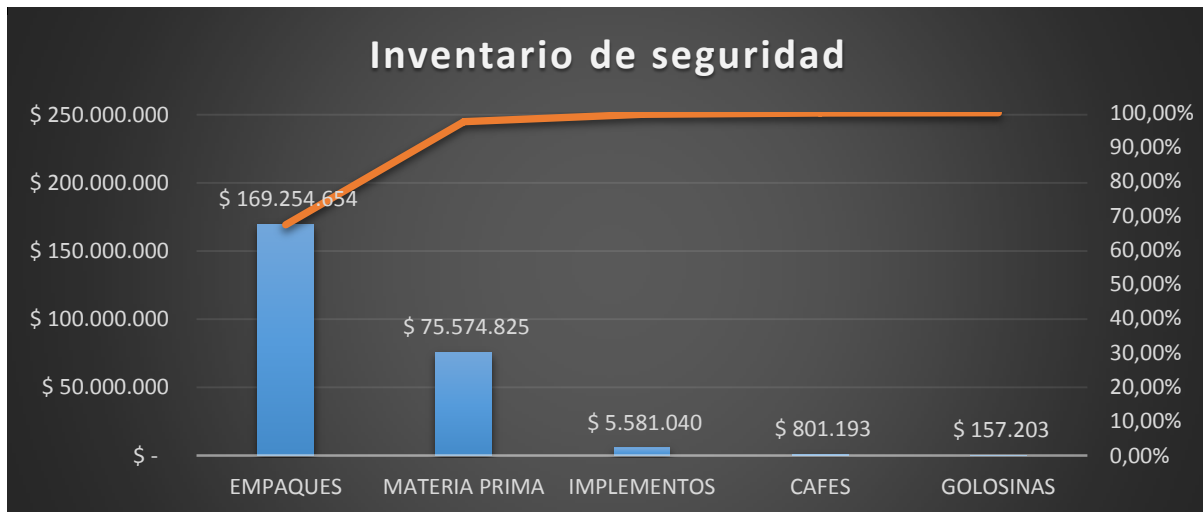
- Los costos para los ajustes de inventario fueron de \$94'991.250, así mismo el costo de hora hombre empleado para el conteo y verificación de inventarios para los primeros 5 meses del año fueron de \$5'550.888. El total de costos de ajustes es de \$100'542.138, lo cual representa el 15% del valor total del inventario, lo cual indica errores al momento del despacho y manipulación del sistema de información SAP, generando baja confiabilidad al momento de la toma de decisiones respecto a la data presentada, adicional la afectación en el flujo de caja y ajustes en los rubros de los estados financieros de la compañía.

6.2.3.4. Inventario de Seguridad

INVENTARIO DE SEGURIDAD			
Grupo de Materiales	Costo	Acumulado	% Acumulado
EMPAQUES	\$ 169.254.654	\$ 169.254.654	67,33%
MATERIA PRIMA	\$ 75.574.825	\$ 244.829.479	97,40%
IMPLEMENTOS	\$ 5.581.040	\$ 250.410.519	99,62%
CAFES	\$ 801.193	\$ 251.211.712	99,94%
GOLOSINAS	\$ 157.203	\$ 251.368.915	100,00%
TOTAL	\$ 251.368.915		

Tabla 9. Inventario de seguridad. Fuente, Pan Pa' Ya!

Los inventarios de seguridad actualmente tienen un costo de \$251'368.915, el cual representa un 37,3% del total del costo de inventario total, de los cuales el 67,33% corresponde a empaques, siendo éste el de mayor impacto a nivel de materiales.



Gráfica 24. Pareto Inventario de seguridad. Fuente, Autores

- De acuerdo con el análisis del diagrama de Pareto para dichos costos, los empaques representan el 67,33% del total del inventario de seguridad el cual se aprovisiona teniendo en cuenta los tiempos de respuesta de proveedores (muchos de los diseños en empaques presentan diferentes tipos de troquelados específicos para cada

producto), así mismo el departamento de compras no realiza seguimiento a la entrega de materiales por lo cual se dilata la entrega y se extiende el lead time.

6.2.3.5. Inventario Obsoleto

INVENTARIO OBSOLETO			
Grupo de Material	Costo	Acumulado	% Acumulado
EMPAQUES	\$ 64.823.136,00	\$ 64.823.136,00	82,8%
IMPLEMENTOS	\$ 5.842.741,00	\$ 70.665.877,00	90,2%
EMPAQUE MCIAS	\$ 4.352.400,00	\$ 75.018.277,00	95,8%
MATERIA PRIMA	\$ 3.293.668,80	\$ 78.311.945,80	100,0%
TOTAL	\$ 78.311.946		

Gráfica 25. Inventario Obsoleto. Fuente, Pan Pa' Ya!

De acuerdo con los datos históricos de la empresa Pan Pa' Ya!, se evidencian que existen materiales que no han presentado rotación durante el transcurso del año 2019, los cuales se calculan en un valor de \$78'311.946, lo cual representa un 11,6% del inventario total.



Gráfica 26. Materiales Obsoletos. Fuente, Autores

- De acuerdo con el diagrama de Pareto para este concepto, el 82,8% de estos materiales corresponde a empaque. El alto porcentaje de obsolescencia se debe a cambios de empaque para productos y subproductos sin tener en cuenta que al momento de dichos cambios aún se encuentran existencias en stock, también el indebido uso del empaque al no ser tenido en cuenta para cumplir con la función para la cual fue adquirida, lo anterior por la falta de capacitación al personal.

6.2.3.6. Afectaciones en Flujo de caja

Los inventarios obsoletos y el inventario de seguridad constituyen una ocupación de espacio físico que actualmente no genera valor agregado para la compañía, así mismo los costos que representan dichos materiales afectan directamente el flujo de caja, ya que la rotación no es constante y en algunas ocasiones se genera pérdida total de los mismos en razón del tiempo.

Adicional esto afecta los estados financieros de la compañía, ya que el costo de materiales es bastante elevado, y en el caso de los inventarios obsoletos generan pérdidas directas para la compañía, ya que no hay como adaptarlos a nuevos procesos, por ello se pierde el 100% su funcionalidad.

INVENTARIO OBSOLETO	
Grupo de Material	Costo
EMPAQUES	\$ 64.823.136,00
IMPLEMENTOS	\$ 5.842.741,00
EMPAQUE MCIAS	\$ 4.352.400,00
MATERIA PRIMA	\$ 3.293.668,80
TOTAL	\$ 78.311.945,80

INVENTARIO DE SEGURIDAD	
Grupo de Materiales	Costo
EMPAQUES	\$ 169.254.653,74
MATERIA PRIMA	\$ 75.574.824,95
IMPLEMENTOS	\$ 5.581.039,92
CAFES	\$ 801.193,07
GOLOSINAS	\$ 157.203,20
TOTAL	\$ 251.368.914,87

Tabla 10. Resumen de inventario obsoleto y Stock de Seguridad. Fuente, Pan Pa' Ya!

Representacion porcentual del inventario Obsoleto y Stock de Seguridad alto
49%

Representacion de Valor del inventario Obsoleto y Stock de Seguridad Alto
\$ 329.680.860,67


Tabla 11. Valor total de Inv. Obsoleto y Seguridad vs. Inventario Total. Fuente, Autores



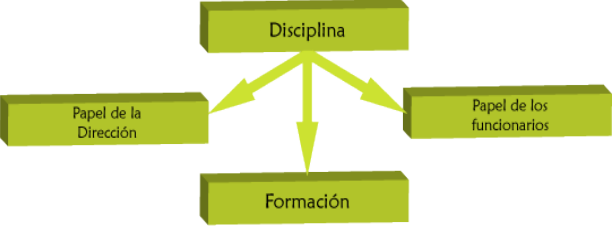
Actualmente un 49% del material contenido en inventario representa obsolescencia y stock de seguridad, lo cual indica un almacenamiento estático y falta de generación de valor, así como pérdidas, en mayor proporción para empaques (34,7%) y materia prima (12,1%) en proporción al inventario total y del 71% y 24,7% respecto al total de inventario total e inventario de seguridad.



6.3. Propuesta de Solución

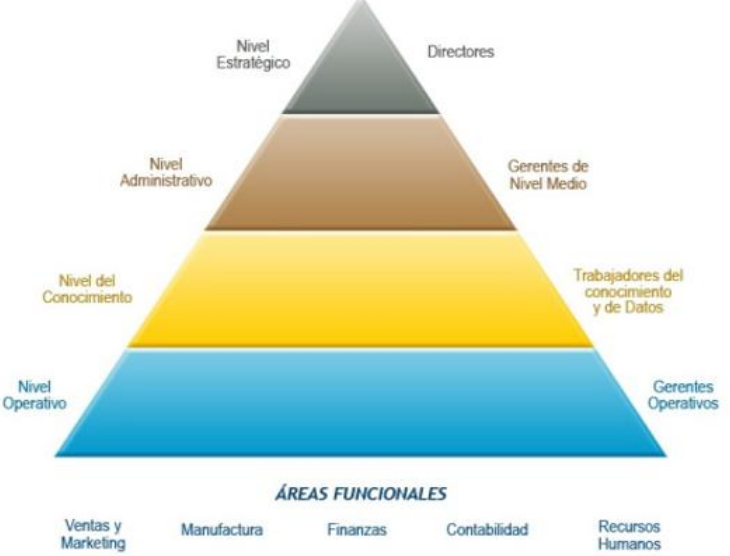
6.3.1. Aplicación de 9S a la cadena de aprovisionamiento

A continuación, se presenta una matriz basada en el concepto de 9S aplicadas al área de aprovisionamiento de la compañía Pan Pa' Ya!

Nombre	Planteamiento básico del problema	Registros								Plan de acción																																								
<p style="text-align: center;">Seiri (Clasificar)</p>	<p>Se evidencia dentro de la compañía Pan Pa' Ya! y específicamente en el área de aprovisionamiento, deficiencias en el proceso de clasificación de materiales</p>	 VERSIÓN: 00		REGISTRO REQUISICIÓN DE MATERIALES APROVISIONAMIENTO				ÁREA: Producción MACROPROCESO: ELABORÓ: Líder de Proceso REVISÓ: Comité de Gestores APROBÓ: Gerencia General DOCUMENTO EN PRUEBA 24/06/2019		<p>Capacitación del personal para identificar las distintas presentaciones de los productos según proveedor (marcas)</p>																																								
	<p>Actualmente se manejan varios proveedores para una misma referencia de materia prima los cuales vienen en diferentes presentaciones (equivalencias, pesos), causando errores al no diferenciar dichas referencias en el momento de entregar a las múltiples áreas de producción o sucursales.</p>	ALMACÉN QUE SOLICITA 3003	ALMACÉN QUE SUMINISTRA 9104	FECHA DE ENTREGA martes, 25 de junio de 2019	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÍTEM</th> <th>TEXTO BREVE DE MATERIAL</th> <th>CÓDIGO SAP</th> <th>CANTIDAD SOLICITADA</th> <th>UMS</th> <th>CANT UMB</th> <th>UMB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>LECHE EN POLVO ENTERA</td> <td>10000187</td> <td>1</td> <td>PQ</td> <td>900</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>LECHE EN POLVO ENTERA</td> <td>10000187</td> <td>1</td> <td>UN</td> <td>1000</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GALON LECHE CONDENSADA</td> <td>10000184</td> <td>1</td> <td>UN</td> <td>6200</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GALON LECHE CONDENSADA</td> <td>10000184</td> <td>1</td> <td>TA</td> <td>3600</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>GALON LECHE CONDENSADA</td> <td>10000184</td> <td>1</td> <td>GLN</td> <td>3900</td> <td>G</td> </tr> </tbody> </table>	ÍTEM	TEXTO BREVE DE MATERIAL	CÓDIGO SAP	CANTIDAD SOLICITADA	UMS	CANT UMB	UMB	1	LECHE EN POLVO ENTERA	10000187	1	PQ	900	G	2	LECHE EN POLVO ENTERA	10000187	1	UN	1000	G	3	GALON LECHE CONDENSADA	10000184	1	UN	6200	G	4	GALON LECHE CONDENSADA	10000184	1	TA	3600	G	5	GALON LECHE CONDENSADA	10000184	1	GLN	3900	G			
ÍTEM	TEXTO BREVE DE MATERIAL	CÓDIGO SAP	CANTIDAD SOLICITADA	UMS	CANT UMB	UMB																																												
1	LECHE EN POLVO ENTERA	10000187	1	PQ	900	G																																												
2	LECHE EN POLVO ENTERA	10000187	1	UN	1000	G																																												
3	GALON LECHE CONDENSADA	10000184	1	UN	6200	G																																												
4	GALON LECHE CONDENSADA	10000184	1	TA	3600	G																																												
5	GALON LECHE CONDENSADA	10000184	1	GLN	3900	G																																												

Nombre	Planteamiento básico del problema	Registros	Plan de acción
Seiton (Organización)	Respecto al alistamiento de la materia prima y mercancías, para los despachos a las diferentes sucursales, área de producción y franquicias, se presentan diferentes inconvenientes, ya que por la distribución de la bodega “Layout” en el área de aprovisionamiento no es suficiente para la cantidad de elementos que se manejan, presentando demoras en picking		Demarcación de áreas
	No se cuenta con una estantería industrial para la organización y almacenamiento de los diferentes materiales y empaques, ocasionando confusiones al momento de realizar el picking, debido a que en algunas referencias hay similitud entre las mismas y se puedan generar faltantes en los inventarios de stock.		Adquisición de Estantería Industrial
Shitsuke (Disciplina)	Al interior de la compañía existen falencias con el cumplimiento de las normas, políticas establecidas, desconocimientos del conducto regular, afectando los procesos y productividad de la compañía.		Inducción y Capacitación del personal para cada uno de los cargos para los cuales fueron contratados. Evaluaciones de Desempeño

Nombre	Planteamiento básico del problema	Registros	Plan de acción
Seiso (Limpieza)	<p>La limpieza debe ser aplicada a diario en la compañía Pan Pa´ Ya!, al ser una empresa productora de alimentos. Esto se ve reflejado tanto a nivel interno: centro de acopio, como a nivel externo: puntos de venta, franquicias.</p>		<p>Definir una política de limpieza definida por la aplicación en todos los niveles de la compañía, iniciando por la Gerencia General, hasta el área de servicios generales, donde se establezca: cada uno de los lugares de la compañía debe estar en condiciones óptimas de limpieza, esto hace referencia a los puestos y/o áreas de trabajo, los cuales deben estar libres de documentos que no se requieran, de elementos inadecuados e inservibles para el pleno desarrollo de la labor asignada, espacios físicos y flujo de personal. Mitigando peligros, posibles accidentes, y garantizar el bienestar de cada uno de los colaboradores.</p>
Seiketsu (Bienestar Personal)	<p>Dentro de la compañía Pan Pa´ Ya! no se cuenta con un plan de incentivos, así como el bienestar de empleados, personal y familiar, presentando altos índices de rotación de personal operativo.</p>		<p>Se recomienda a la dirección de gestión de talento humano la implementación de un plan de ascenso y carrera profesional dentro de la compañía, la cual les permitiría a sus colaboradores trabajar de manera eficiente para cumplir con sus metas y poder obtener una mejor calidad de vida (Salario emocional)</p>

Nombre	Planteamiento básico del problema	Registros	Plan de acción
<p>Seisho (Coordinación)</p>	<p>La aplicación y mejora de comunicación dentro del proceso logístico de la compañía, es entre otros, uno de los métodos a mejorar, ya que este punto es crítico dentro Pan Pa`Ya!; en especial en las áreas la cadena de abastecimiento y producción, los cuales actualmente tienen inconvenientes a la hora de la solicitud de pedidos de materias primas, ya que las cantidades solicitadas son erradas, no están acorde con la planeación de la producción o en ocasiones se deben realizar reprocesos los cuales elevan los niveles de stock de inventarios y genera sobre costos a la compañía.</p>	 <p><i>Figure 6- Pirámide Organizacional Ideal - Miguel Mansilla Fernandez</i></p>	<p>Creación de una política de requerimiento de pedidos internos donde se establezcan horarios, fechas y tiempos de entrega</p>
			<p>Realizar la requisición de materiales por medio del sistema de información SAP, para controlar mejor los inventarios existentes en el área de abastecimiento.</p>


Nombre	Planteamiento básico del problema	Registros	Plan de acción
<p style="text-align: center;">Seido (Estandarizar)</p>	<p>Como se evidencia dentro del desarrollo de la investigación uno de los problemas más altos de la compañía Pan Pa' Ya! Es la falta de estandarización de procesos, en especial la "entrada y salida" de materias primas. Ya que estos métodos, son totalmente manuales; los cuales cuentan con un riesgo elevado de cometer errores a momento de la recepción o entrega de los mismos.</p>		<p>Se recomienda la sistematización efectiva por medio de un software; encargado de la codificación de los productos he inventarios (WMS), donde se pueda controlar por medio de un operario capacitado para dicha labor, dentro de cada área involucrada.</p>
	<p>Se presenta un cuello de botella al momento de la recepción y alistamiento debido a que el proceso si bien es en su mayoría repetitivos pero no estandarizados</p>		<p>Creación de una manual de procesos a lo largo de la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya!</p>

Tabla 12. Metodología 9S aplicado al área de aprovisionamiento de la compañía Pan Pa' Ya!, Fuente. Autores

6.3.2. Tarjetas Kanban

Con el fin de mejorar la organización, así como la sincronización de la información tanto en físico como en el sistema de información SAP, se propone la implementación de un sistema de tarjetas Kanban al interior de las bodegas de planta en el área de aprovisionamiento, dichas tarjetas estarán ubicadas en cada punto donde se almacenará el producto. A continuación, se presenta un modelo elaborado por los autores donde se presentan lo datos representativos contenidos en las tarjetas:



Ilustración 2. Propuesta Tarjeta Kanban en la compañía Pan Pa' Ya!, Fuente, Autores

Ítem	Descripción y objetivo
Consecutivo Tarjeta Kanban	Permite el control de la cantidad de referencias manejadas en las bodegas de almacenamiento
Locación	Entrega la directriz del sitio donde debe ser almacenado el producto
Código SAP del producto	Permite identificar el producto y generar recordación para el diligenciamiento de la información en el sistema de información SAP
Descripción	
Unidad de medida Alternativa	Aclara la unidad en la que se debe almacenar e ingresar en el sistema de acuerdo con el tipo de producto
Tipo Contenedor	Indica el tipo de contenedor entregado por el proveedor en el que se encuentran agrupados los productos
Cant. Contenedor	Indica las unidades contenidas en el tipo de contenedor según producto
Cliente	Contiene la información de los códigos SAP para los diferentes clientes internos a los cuales se les provee dicho material
Proveedor	Indica el código SAP del proveedor el cual servirá al momento de notificar al depto. de compras el requerimiento de aprovisionamiento
Días de seguridad	La cantidad de días (de acuerdo al consumo) con el que cuentan antes de agotar existencias, previendo el lead time
Cantidad Contenedores/ Unidades	Es uno de los datos más representativos, donde se establece el stock de seguridad y permite generar una alerta visual en caso de faltante
Código de Barras	Se presenta como alternativa de solución para la codificación del sistema enlazado al sistema de información SAP, permitiendo capturar la referencia mitigando los errores en digitación
Aspecto	Permite entregar una referencia visual del producto a fin de mitigar el error por almacenamiento
Creado	Referencia la fecha de creación y actualización de la tarjeta Kanban, así como la fecha de impresión
Impreso	

Tabla 13. Descripción de Tarjeta Kanban. Fuente, Autores

6.3.3. Ciclo PHVA

CICLO PHVA - APLICADO AL ÁREA DE APROVISIONAMIENTO DE LA COMPAÑÍA PAN PA' YA!			
P	Planear	H	Hacer
	Implementar una metodología interna, donde se ejecuten normas y procesos de acuerdo a las diferentes áreas de la compañía.		Realizando un estudio visual en cada una de las áreas, donde se pueda evidenciar las falencias, fallas internas y posibles soluciones, existentes dentro de la compañía.
	Organizar reuniones para la alta gerencia cada trimestre donde cada jefe de área pueda exponer el mejoramiento en sus indicadores de gestión.		Implementar las políticas de cumplimiento, las cuales sean fijadas por la Alta Dirección de la compañía para realizar el alcance de las metas establecidas por trimestre.
	Establecer capacitaciones al personal de acuerdo a la necesidades de su área de trabajo, buscando el crecimiento personal de cada uno de los colaboradores.		* Elaborar una matriz de inducción y capacitación del personal de acuerdo a los roles y responsabilidad de cada uno. * Elaboración de formato de evaluaciones de desempeño
	Adaptar una herramienta sistemática para la estandarización de los procesos, la cual pueda ayudar control de inventarios, recepción, almacenamiento y salida de mercancías.		Implementar el sistema WMC, para el control de inventarios, manejo del proceso de la cadena de abastecimiento (recepción y salida de materiales)
V	Verificar	A	Actuar
	Realizando un control periódico por medio de un Check List a cada área, punto de venta, sucursales y franquicias, para verificar que la aplicación de esta metodología se este cumpliendo según lo establecido por la compañía Pan Pa' Ya!		Por medio de la implementación de la 9S dentro de las áreas de aprovisionamiento, producción, sucursales, franquicias, administrativo y operativas de la compañía Pan Pa' Ya!
	*Haciendo cumplir a cabalidad las políticas establecidas por Alta Dirección y haciendo extensiva las misma a los empleados por medio de reuniones y/o comunicados internos. *Entrega de informes gerenciales o por departamento, donde se identifiquen los indicadores de desempeño.		Publicando en un lugar visible las políticas establecidas por la Alta Dirección, para que sean aplicadas desde el mismo momento de su aprobación.
	Actualización de la matriz de capacitación cada trimestre y las evaluaciones de desempeño se realice semestralmente, esto brinda la oportunidad al personal de crecer no solo en la parte de conocimiento, sino adicional en la parte profesional dentro de la compañía Pan Pa' Ya!		Aplicando un matriz de capacitación de acuerdo a los resultados obtenidos en las evaluaciones de desempeño, las cuales se planean hacer cada trimestre por el jefe de área a cada trabajador.
	Aplicación del sistema WMS de manera estándar en toda la compañía, así mismo los usuarios tengan la capacitación adecuada para el manejo de dicha herramienta		Poner en marcha el funcionamiento el sistema WMC, para contar con un mayor control de inventarios, manejo del proceso de la cadena de abastecimiento (recepción y salida de materiales)

Tabla 14. Ciclo PHVA aplicado al área de aprovisionamiento de la compañía Pan Pa' Ya!.

Fuente, Autores

7. Impactos Esperados

Se espera a través del desarrollo de las metodologías planteadas dar solución a los diferentes problemas expuestos a lo largo de la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya!, involucrando no solo al personal a cargo sino a las diferentes áreas que se afectan los procesos internos. Esta implementación de mejoras no sólo conllevará al aumento de la productividad sino al bienestar del personal y al direccionamiento estratégico de la compañía involucrando no solo al proceso de aprovisionamiento sino a los demás actores a lo largo de la cadena productiva y de valor. A continuación se describen los impactos esperados de acuerdo con cada una de las metodologías a implementar:

Variable	Dimensión de la propuesta	Impactos esperados
Ciclo PHVA.	1. Planear	1. Desarrollar nuevas ideas para el mejoramiento de los procesos internos de la compañía.
		2. El mejoramiento de la comunicación entre las áreas de la compañía.
		3. Implementar un nuevo software para el control de los inventarios de la compañía.
	2. Hacer	1. Crear nuevas políticas internas aprobadas por la alta Gerencia
		2. Fijar fechas estimadas para la entrega de los indicadores de gestión
		3. Implementar nuevos formatos (Tarjetas Kanban) para el control de entrada y salida de materias primas.
		4. Crear un plan de entrenamiento de personal para el manejo las nuevas aplicaciones sistemáticas de la compañía.
	3. Verificar	1. Cumplimiento de las políticas, y procedimientos establecidos al 100%
		2. El cumplimiento de las normas en cuanto al bienestar, crecimiento y formación de los empleados.
		3. La aplicación de las nuevas metodologías en cada una de las áreas de trabajo.
	4. Actuar	1. Presentando a la alta gerencia planes de acción y los indicadores de gestión donde se evidencie la mejora obtenida.
		2. Ejecutar todos los procesos desarrollados para el mejoramiento de los procesos en la cadena de aprovisionamiento y áreas que dependen de ella.
3. Capacitar al personal de acuerdo a cada área de trabajo y cargo asignado.		

Tabla 15. Resultados esperados bajo metodología PHVA. Fuente. Autores

Metodología	Dimensión de la propuesta	Impactos esperados	Cuantificación
Implementación de la metodología 9S dentro de compañía Pan Pa´ Ya!	1. Clasificación.	1. Conocimiento de cada una de las referencias existentes dentro del almacén.	Se espera obtener un ajuste por inventario no mayor al 5% por ajustes de inventario, es decir en promedio mensual máx.. aprox. \$900.000
		2. Organización de acuerdo a la clasificación de referencias existentes.	
		3. Identificación de materiales de acuerdo a presentación, equivalencias y proveedor.	
	2. Organización	1. Desarrollo y distribución del Layout en planta física.	Se espera obtener bajas por calidad no mayores al 5%, es decir en promedio mensual máx.. Aprox. \$625.000
		2. Distribución y ubicación de materiales según referencias de acuerdo con nueva ubicación de la estantería interna.	
		3. Disminución de errores humanos en la distribución de materia prima.	
	5. Disciplina	1. Calidad y cumplimiento en los procesos internos y externos de Pan Pa´ Ya!	Se espera obtener una cantidad de insumos obsoletos no mayores al 0,9%, es decir en promedio mensual máx.. Aprox. \$140.000, sin embargo se proyecta eliminar 100% este rubro
		2. Disposición y colaboración en las nuevas actividades.	
		3. Obtención de nuevos proyectos para el crecimiento de la compañía.	
		4. Reconocimiento de la marca a nivel mundial	
	3. Limpieza	1. Niveles de limpieza superiores.	Reducción de la deserción en 70% al final del año 2019
		2. Desarrollo de planes de limpieza y organización	
		3. Mejoramiento del entorno laboral	
	4. Bienestar personal	1. Desarrollo de nuevos conocimientos	Aumento de la productividad en 50% al final del año 2019
		2. Reconocimiento laboral	
		3. Mejoramiento de calidad.	
		4. Motivación y participación en las nuevas actividades de la compañía.	
	6. Compromiso	1. Cumplimiento de los estándares establecidos por la compañía.	Se espera tener un máximo de inventario de seguridad del 15%, es decir en promedio mensual máx.. Aprox. \$37'700.000
		2. Cumplimiento de indicadores de gestión por áreas.	
		3. Desarrollo de nuevas técnicas de tiempos de entrega de productos y materiales.	
	7. Coordinación	1. Aumento en niveles de comunicación asertivos.	Se espera mitigar las afectaciones por flujo de caja, el cual se encuentra actualmente en 49% en a fin de obtener una reducción que no supere el 11.5% anual
		2. Conocimiento de los niveles de mando de la compañía.	
		3. Implementación de canales de requisición, ingreso y salida de materiales.	
	8. Estandarización	1. Control total de los inventarios.	
2. Entrega de materias primas, empaques a tiempo y cantidades exactas.			
3. Ahorro en los tiempos de alistamiento			
4. Disminución de pérdidas de materiales.			
5. Incremento significativo de los estados financieros.			

Tabla 16. Resultados esperados bajo metodología 9S. Fuente, Autores

8. Análisis Financiero

Para el desarrollo de la propuesta de mejora de la cadena de abastecimiento de la compañía Pan Pa' Ya!, se realiza el siguiente análisis de costos como producto del resultado de la investigación planteada en este proyecto:

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN	
Concepto	Valor
Costos de implementación 9S & PHVA	
Tiempo de implementación (Meses)	3
Intensidad horaria (Mensual)	64
Costo Hora Asesor	\$ 80.000
Total implementación 9S & PHVA	\$ 15.360.000
Compra de Estantería Industrial	
Tiempo de implementación (Meses)	1
Total Mtr ² a ocupar	450
Costo x Mtr ²	\$ 70.000
Costo Mano de Obra / Instalación	\$ 8.000.000
Total compra estantería Metálica	\$ 39.500.000
Implementación Software Sistema WMS	
Tiempo de implementación (Meses)	1
Costo total instalación de software y suministro de equipos	\$ 40.000.000
Costo Licencia (Mensual)	\$ 10.000.000
Total Implementación Software Sistema WMS	\$ 50.000.000
Plan de Capacitación en SAP	
Tiempo de implementación (Meses)	1
Días de capacitación al mes	4
Capacitaciones x semana	1
Horas de Capacitación	4
Participantes x Capacitación	5
Salario Participante (Hora)	\$ 50.000
Salario Capacitador (Hora)	\$ 100.000
Costo Total Operarios	\$ 4.000.000
Costo Total Capacitador	\$ 1.600.000
Total Capacitaciones SAP	\$ 5.600.000
Otros costos	
Refrigerios	\$ 1.000.000
Imprevistos	\$ 1.000.000
Total Otros costos	\$ 2.000.000

Tabla 17. Costos de implementación, Fuente. Autores

8.1. Costos de implementación

8.1.1. Inversión Implementación 9S y PHVA

Se contempla la inversión para la asesoría en la implementación de la metodología 9S y PHVA a cargo de un asesor (experto) el cual tendrá un tiempo estimado de 3 meses para la consecución de dicha implementación, con una intensidad horaria de 16 horas semanales. Este experto contará con el apoyo del personal administrativo y operativo del área.

8.1.2. Inversión de Estantería Industrial

Se plantea un mejoramiento a la planta física de almacenamiento de la compañía Pan Pa' Ya! con una instalación de estantería industrial modulada la cual permitirá la ampliación de la capacidad instalada y organización de materias primas. Dicha inversión tendrá un tiempo estimado de instalación de 3 semanas, con una inversión de \$70.000 x Mtr², y un total de espacio disponible de 450 Mtr²

8.1.3. Inversión Implementación Software Sistema WMS

Se plantea la implementación de un software de control de inventarios (entrada y salida de materiales), así como el suministro de herramientas para su operación como lo son: Pistolas laser, impresoras decodificadoras y capacitación del personal asignado en el área de recepción, aprovisionamiento y entrega de materiales. Dicha inversión tendrá un tiempo estimado de implementación de 1 mes.

8.1.4. Plan de capacitación en Sistema de información ERP/SAP

Se planeará una reinducción del manejo del sistema de información ERP/SAP con una periodicidad semestral al personal operativo por parte de una Capacitador (experto) el cual tendrá una intensidad horaria de 4 horas, 1 vez a la semana para grupos

conformados por 5 operarios. Teniendo en cuenta que el área cuenta con 20 operarios, se desarrollará el plan de capacitación en un periodo máximo de 1 mes.

8.1.5. Otros Costos

Se plantea como costos adicionales en rubros como: Refrigerios e imprevistos, los cuales cubrirán aspectos propios de las actividades de capacitación e implementación de nuevos sistemas.

8.2. ROI

Costos mensuales de Inventarios	
Costo Promedio Mensual en Bajas de Calidad	\$ 12.514.898,80
Costo Promedio Mensual en Ajustes de Inventario	\$ 18.998.250,00
Total Costos Mensual x Bajas y Ajustes de inventario	\$ 31.513.148,80
% Estimado de reducción luego de implementación	90%

Total Costos de Implementación	\$ 112.460.000
Meses para entrega de resultados luego de implementación	3

Inversión	\$ 112.460.000
Beneficio al final de 3er mes (entrega de primeros resultados)	\$ 170.171.004
ROI	51,3%

Los costos mensuales por concepto de bajas de calidad y ajustes en inventario suman \$31'513.148 de acuerdo con el promedio de costos durante los primeros 5 meses del año (enero 2019 – mayo 2019), así mismo el costo total de la inversión es de \$112'460.000 los cuales tendrán un tiempo estimado de ejecución de 3 meses. Se prevé que los resultados obtenidos se reflejarán al término de los siguientes 3 meses posteriores a la finalización de la implementación.

De acuerdo con los resultados del análisis de la inversión respecto a los beneficios en costos por reducción estimada en un 90% de las bajas de calidad y ajustes de inventarios, se obtendrá un retorno de la inversión de 51,3%.

9. Conclusiones y Recomendaciones

9.1. Conclusiones

Las presentes conclusiones se presentan a partir de la investigación realizada al Proyecto: Propuesta de mejora en la cadena de abastecimiento en la compañía Pan Pa' Ya!, llevada a cabo en el período mayo a julio del año 2019.

A través del anterior proyecto de investigación se realizó un diagnóstico actual del proceso de aprovisionamiento de la compañía Pan Pa' Ya! de acuerdo a la información suministrada por uno de sus colaboradores, encontrando 4 puntos críticos dentro de la operación relacionados con fallas humanas, falencias en el manejo de los sistemas de información (ERP/SAP) y errores de distribución en planta. En consecuencia, se evidenciaron:

- Bajas de calidad (productos defectuosos) por fallas en la aplicación de las buenas prácticas de manufactura, impactando en un 9,3% los costos sobre el valor total del inventario actual.
- Ajustes de inventario por deficiencias en el manejo del sistema de información SAP, así como errores humanos por digitación u omisión en el cumplimiento de los procesos establecidos para el área, afectando en un 15% del costo sobre el valor total del inventario general.
- Inventario de seguridad elevado debido a la poca confiabilidad de la información, así como lead time extensos por parte del departamento de compras / proveedores, ocasionando una ocupación en planta mayor a la capacidad instalada, generando poca organización del material, el cual representa un costo en stock de seguridad del 37,3% sobre el valor total del inventario general.

- Inventarios Obsoletos producto de requisiciones generadas por falta de comunicación entre las áreas, errores en información contenidas en el sistema SAP y elevados inventarios de seguridad. Actualmente algunos de los materiales obsoletos cuentan con un tiempo en bodega superior a 3 años sin generar valor a la compañía. Este rubro representa un costo de 11,6% sobre el valor total del inventario general.

Luego de la identificación de las falencias presentadas, se realizó un diagrama de causa-efecto, donde se evidenciaron las causas raíz de cada uno de los principales inconvenientes de la cadena de aprovisionamiento, encaminado a 5 grupos definidos como: Bajas de Calidad, Ajustes de inventarios, Inconsistencias en Inventario SAP, Inventarios Obsoletos y Diferencias en las entregas, lo cual permitió definir los puntos clave para mitigar los problemas generados.

A través del análisis de costos se emplearon los diferentes diagramas de Pareto para la identificación de los principales grupos de materiales que estaban afectando la cadena de abastecimiento, con el fin de priorizar los recursos dichos grupos.

Se plantea la aplicación de diferentes metodologías para el mejoramiento de los aspectos encontrados como resultado de los análisis, a través de la propuesta de implementación de las 9S, entregando como resultado: la clasificación de materiales reduciendo a 5% los ajustes de inventarios, la organización en planta física y disciplina obteniendo una reducción del 5% por bajas de calidad, limpieza de las áreas y puesto de trabajo reduciendo a 0,9% los materiales obsoletos, bienestar personal reduciendo en un 70% los índices de deserción de la compañía, el compromiso aumentando la productividad en un 50 %, Coordinación entre el personal y los procesos del área contribuyendo a un máximo de 15% en inventario de seguridad y finalmente la

estandarización de los procesos con el cual se espera obtener una reducción de costos máximo del 11,5% anual por afectación en flujo de caja. El ciclo PHVA se propone como una gestión de control y mejora continua a los procesos trabajados en las 9S, generando una mejora continua en la implementación del mismo.

Como clave en el proceso de gestión de información para inventarios, así como el flujo de materiales tanto de recepción como entrega, se propuso la implementación de tarjetas Kanban las cuales estarán ubicadas un estante industrial propuesto, generando la organización y codificación de la información, mitigando los errores por ajustes de inventarios, menor cantidad de inventario obsoleto y reducción de inventario de seguridad.

La implementación de las anteriores metodologías genera un costo de \$112'460.000 el cual generaría un retorno de la inversión del 51,3% para los próximos 6 meses, destacando los impactos positivos por bienestar y calidad al interior del área producto de la ejecución de la metodología 9S.

9.2. Recomendaciones

Se recomienda para la organización con el fin de alinear los procesos internos y garantizar la efectividad en la cadena de suministro:

- Implementación de tarjetas Kanban para el proceso de producción mitigando los cuellos de botella y estableciendo WIP's a lo largo de la cadena productiva
- Aplicar las metodologías 9S y PHVA a todas las áreas que estructural la compañía
Pan Pa' Ya!

- Adaptar el sistema WMS al área de Logística para obtener un mayor control en los inventarios al momento de realizar el picking para los distintos clientes internos y externos.

10. Bibliografía

- Amador Gonzalez, J. G., & Ruiz Ávila, C. E. (2015). *Repository.udistrital.edu.co*. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3858/1/AmadorGonzalezJuanGuillermo2016.pdf>
- Aponte , F., & Sosa, L. J. (Octubre de 2016). *DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO DE PAN BLANCO CUADRADO DE 650GR DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE PAN UBICADA EN EL ÁREA METROPOLITANA*. Obtenido de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAT6592.pdf>: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAT6592.pdf>
- Arango Serna, M. D., Adarme Jaimes, W., & Zapata Cortés, J. A. (2 de Junio de 2010). Gestión Cadena de Abastecimiento - Logística con Indicadores bajo incertidumbre, caso aplicado Sector Panificador Palmira. *Ciencia e Ingeniería Neogradanina*, 20-1, 97-115. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91114807007>
- Aráuz Pineda, J. A. (29 de Junio de 2008). *Galeon.com*. Obtenido de http://www.galeon.com/rcruz0423/Archivo_descargable/CLArauz.pdf
- Bach. Sandoval Gastulo, C. D. (2018). *Universidad señor de Sipán*. Obtenido de <http://www.pead.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5511/Sandoval%20Gastulo%20Christiann%20Daniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bonet Borjas, C. M. (2005). LEY DE PARETO APLICADA A LA FIABILIDAD. *Redalyc*, 1-9.
- Calderón Lama, J. L., & Cruz Lario Esteban, F. (8 de septiembre de 2005). *Adingor*. Obtenido de http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2005/cadena_suministros//41.pdf

- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Campomanes Leiva, I. V. (2018). *Aplicación Del Ciclo De Deming Para La Reducción De Costos Logísticos De La Empresa Grupo Vega Distribución SAC, Año 2017*. Lima.
- Chamorro, S. (17 de Noviembre de 2016). *deustoformacion*. Obtenido de <https://www.deustoformacion.com/blog/gestion-empresas/que-es-sap-para-que-sirve>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, Planeación y Operación* (3 ed.). Mexico: Pearson Educación. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/43249219/Administracion_de_la_Cadena_de_Suministro_-_Sunil_Chopra_3ra_Edicion.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAdministracion_de_la_cadena_de_suministr.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SH
- datateca.unad.edu.co*. (s.f.). Obtenido de <http://sco.lt/6I59X7>
- De Lima, O. P., Santiago, S. B., Rodríguez Taboada, C. M., & Follmann, N. (Junio 2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniari*.
- Franco, I. F., & Morales, D. (2015). *Análisis y estudio de la eficiencia operacional al interior de la organización Ebingel utilizando metodología Kaizen*. Medellín.
- Galvis Hurtado, R. (2008). El aporte económico de las pymes en Colombia y su actualización tecnolpogica a partir del sftware libre basado en el concepto ERP. *Entramado*, 64-79.

GS1 Colombia. (2008). *Resultados del Autodiagnóstico Logístico para Empresas Exportadoras*. Bogotá: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia y Proexport en asocio con GS1 Colombia - Logyca.

Gunasekaran, A., Tirtiroglu, E., & Patel, C. (2001). Performance Measures and. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 71-87.

Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). Lean manufacturing. Concepto, técnicas e implantación. En J. C. Hernández Matías, & A. Vizán Idoipe, *Lean manufacturing. Concepto, técnicas e implantación* (Vol. 1, pág. 35). Madrid: EOI Escuela de Organización Industrial.

Hitpass, B. (2017). *BPM Business Process Management*. Santiago de Chile: BHH Ltda.

Huamán Sandoval, L. D. (2017). *Diseño de un sistema de Gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI*. Cajamarca Perú:
<http://repositorio.unc.edu.pe>.

Israel, V. M. (Febrero de 2018). *Repositorio.uta.edu.ec*. Obtenido de
<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27460/1/456%20O.E..pdf>

Jiménez Sánchez , J. E., & Hernández García, S. (2002). Marco conceptual de la cadena de suministro, un nuevo enfoque logístico. *El mayor portal de gerencia*, 272.

Jiménez Sánchez, J. E. (2000). *Estudio de las cadenas de suministro en el marco de la competitividad internacional*. Ciudad de México: UNAM.

Jiménez Sánchez, J. E., & Hernández García , S. (2002). *Marco Conceptual De La Cadena De Suministro: Un Nuevo Enfoque Logístico*. Estado de Mexico.

Kanbanbox. (s.f.). Obtenido de <https://www.kanbanbox.com/es/plantilla-kanban>

Lozada Herrera, K., Zambrano Jimenez, J. A., & Huertas Hernandez, L. J. (mayo de 2016).

<http://repository.unipiloto.edu.co>. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co>:

<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4266/00003066.pdf?sequence=1>

Mason-Jones, R., & Towill, D. (1999). Shrinking the supply chain uncertainty circle. *The Institute of Operations Management, Control*, 24(7), 17-22.

Mío Espinoza, E. J. (2018). *Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de investigación y desarrollo de nuevos productos de la empresa panificadora Bimbo del Perú S.A. Peru.*

Montaño Obonaga, J. P., & Rojas Atehortúa, M. (2012-2015). *bibliotecadigital.univalle.edu.co*.

Obtenido de bibliotecadigital.univalle.edu.co:

<file:///C:/Users/EQUIPO/Desktop/Produccio%20y%20%20Logistica/SEMINARIO%20E%20INVESTIGACION/PANIFICADORA%20MAMI.pdf>

Morales Luna, G. (17 de Febrero de 2002). *Introducción a la lógica difusa*. IPN, Centro de Investigación y Estudios Avanzados.

Ocampo Vélez, P. C. (2009). Gerencia logística y global. *Revista EAN No. 66*, 133 - 136.

Oropesa Vento, M., & García Alcaraz, J. L. (2014). Beneficios del Kaizen en la Industria. *Cuba Industrias Convención Internacional*, 1-17.

Padilla , L. (2010). Lean Manufacturin - Manufactura Esbelta/Ágil. *Revista Ingeniería Primero*, 69.

Quesada Castro, M. D. (2015). *Evaluación del estado de la aplicación de prácticas de mejoramiento continuo en las micro y pequeñas empresas de Productos de Panadería de Medellín*. Medellín.

Rico Peña, F. (2004). *Universidad de Coruña*. Obtenido de <https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/1031/?sequence=1>

Rincón B., R. D. (Julio - Agosto - Septiembre de 1998). Los indicadores de gestión organizacional: Una guía para su definición. *Revista Universidad Eafit*.

Rodriguez Martinez, D. F., & Colmenares Velosa, G. V. (2011). *polux.unipiloto.edu.co*. Obtenido de <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00000165.pdf>

Sales, M. (2013). *ealde.es*. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44144377/Diagramde_pareto.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDiagrama_de_Pareto.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190617%2Fus-east-1%2Fs3%2Fa

Sánchez Gutiérrez, A., Rodríguez Ríos, C., & Santos Hernández, A. F. (2018). Factores críticos de éxito para la implementación de Business Process Management (BPM): estudio de caso para la cadena de suministro de una empresa del sector floricultor. *EAN* , 85-108.

Serna Gómez, H. (2015). Equipos de Mejoramiento Continuo. En *Aprendizajes desde la Academia sobre las Pequeñas y Medianas empresas* (págs. 220-229). Medellín.

Simonassi , L. E. (2009). CAPACITACIÓN LABORAL: ANÁLISIS CON EL DIAGRAMA DE CAUSAS Y EFECTO. En *Temas de administracion* (págs. 18-22).

Stratton, R., & Warburton, R. D. (2003). The strategic integration of agile and lean.

Internacional Journal of Production Economics, 85, 183-198.

Supply Chain Council, inc. (2001). Copyright.

Tenkorang, R., & P Helo. (19-21 de October de 2011). *Rresearchgate.net*. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/profile/Richard_Addo-](https://www.researchgate.net/profile/Richard_Addo-Tenkorang/publication/235256628_Enterprise_Resource_Planning_ERP_A_Review_Literature_Report/links/00463514ace89e0128000000.pdf)

[Tenkorang/publication/235256628_Enterprise_Resource_Planning_ERP_A_Review_Literature_Report/links/00463514ace89e0128000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Richard_Addo-Tenkorang/publication/235256628_Enterprise_Resource_Planning_ERP_A_Review_Literature_Report/links/00463514ace89e0128000000.pdf)

Walton, M. (2004). *El Método Deming en la Práctica*. Bogota: Norma.

Yerovi Huaca, M. A., Lorente Leyva, L. L., Saraguro Piarpuezan, R. V., Montero Santos, Y., &

Valencia Chapi, R. M. (2017). *APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE LA*

METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING EN LA MEJORA DEL PROCESO DE

PRODUCCIÓN DE PUERTAS ENROLLABLES. Ecuador.

Zuluaga Chávez, H. C., Ladino Ramírez, Y. A., Garavito Díaz, S. J., Martínez Téllez, R. A., &

Rivera Alfonso, A. P. (11-12 de 2015). *Repository.unad.edu*. Obtenido de

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/17565>

Zuluaga Mazo, A., Molina Parra, P., & Guisao Giraldo, É. Y. (Enero-Junio de 2011). La

palneación de la demanda como requisito para la gestión de las cadenas de suministro en

las empresas en Colombia. *Revista Politécnica*.