



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**TESIS DE POSTGRADO**

**ANÁLISIS DEL PROCESO DE DESPACHO EN PLANTA DE  
PROCESO SOSOA**

**SUSTENTADO POR:**

**ROSIBEL TABORA CARABANTES**

**JOSUÉ FERNANDO POZO CASTRO**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**SAN PEDRO SULA, CORTES, HONDURAS, C.A.**

**ENERO, 2020**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA ACADÉMICA**

**DESIREE TEJADA CALVO**

**VICEPRESIDENTE UNITEC, CAMPUS S.P.S**

**CARLA MARÍA PANTOJA**

**ANÁLISIS DEL PROCESO DE DESPACHO EN PLANTA DE  
PROCESO SOSOA**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**ASESOR METODOLÓGICO  
ABEL EDGARDO SALAZAR MEJIA**

**ASESOR TEMÁTICO  
LUIS JIMENEZ**

**MIEMBROS DE LA TERNA:  
JOSE RODOLFO SORTO  
YURY ALONSO RAMOS  
TULIO ARNALDO BUESO**

# **DERECHOS DE AUTOR**

© Copyright 2019

ROSIBEL TABORA CARABANTES  
JOSUÉ FERNANDO POZO CASTRO

Todos los derechos son reservados.

**AUTORIZACIÓN DE AUTORES PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE POSTGRADO**

Señores

**CENTRO DE RECURSOS PARA  
EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)  
SAN PEDRO, SULA.**

Estimados Señores:

Nosotros, Rosibel Tabora Carabantes y Josué Fernando Pozo Castro, de San Pedro Sula, autores del trabajo de postgrado titulado: análisis del proceso de despacho en Planta de Proceso Sosa, presentado y aprobado en el mes de diciembre del año 2019, como requisito previo para optar al título de máster en Dirección Empresarial y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de maestrías de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), por este medio autorizamos a las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la UNITEC, para que con fines académicos, puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

- 1) Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en las salas de estudio de la biblioteca y/o la página Web de la Universidad.
- 2) Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general en cualquier otro formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al autor y son personalísimos, irrenunciables, imprescriptibles e inalienables, asimismo, por tratarse de una obra

colectiva, los autores ceden de forma ilimitada y exclusiva a la UNITEC la titularidad de los derechos patrimoniales. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC.

En fe de lo cual, se suscribe el presente documento en la ciudad de San Pedro Sula a los 22 días del mes de diciembre del 2019.

---

Rosibel Tabora Carabantes

21613030

---

Josué Fernando Pozo Castro

21813175



**FACULTAD DE POSTGRADO**

# **ANÁLISIS DEL PROCESO DE DESPACHO EN PLANTA DE PROCESO SOSOA**

**AUTORES:**

**ROSIBEL TABORA CARABANTES**

**JOSUÉ FERNANDO POZO CASTRO**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación tiene como propósito realizar una propuesta de mejora optimizando el proceso de preparación y despacho de pedidos en planta de proceso Sosoá ya que se han incrementado los tiempos y costos de operación en el área de despacho de la planta de proceso. Se estableció como objetivo principal de este estudio es determinar las causas que incrementan el tiempo de despacho en la planta de proceso Sosoá. Se formularon las siguientes hipótesis de investigación “La documentación completa influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá”, “El inventario disponible de productos influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá”, “La disponibilidad de equipo de transporte influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá”. El enfoque de estudio es un enfoque mixto: cuantitativo; cualitativo, con un tipo de diseño no experimental transversal, el tipo de muestra probabilístico en el enfoque cuantitativo y no probabilístico en el enfoque cualitativo. La técnica es la entrevista a expertos y grupo focal (lluvia de ideas). En el análisis se logró demostrar que la disponibilidad de inventario influye en el tiempo de proceso del despacho, en la planta de proceso de Sosoá, por lo tanto se rechaza la hipótesis  $H_0$ .

Palabras Claves: Logística, cadena de suministros, Optimización de proceso, industria avícola



## **POSTGRADUATE FACULTY**

# **PROPOSAL FOR THE OPTIMIZATION OF THE PROCESS PREPARATION AND DISPATCH IN THE PROCESS PLANT OF SOSOA**

### **AUTHORS:**

**ROSIBEL TABORA CARABANTES**

**JOSUÉ FERNANDO POZO**

### **ABSTRACT**

This investigation is intended to make a proposal for improvement by optimizing the process of preparing and dispatch of orders in the Sosoá process plant and the operating times and costs have been increased in the dispatch area of the process plant. It was established as a main objective to determine the causes that increase the time of office in the Sosoá process plant. The following hypothesis were formulated "the complete documentation influence the time of dispatch of the Sosoá's Process Plant". The available inventory of products influence the time of dispatch of Sosoá's Process Plant. The transport equipment availability influences the time dispatch in Sosoá's Process Plant. The approach of the investigation is a mixed approach: quantitative; qualitative, with a type of transversal design no experimental, with the probabilistic sample in the quantitative approach. The technique used is the interview of experts and a focal group (brain storming). In the analysis it was possible to demonstrate that the availability of the inventory influences the time of the dispatch process, in Sosoá process plant, therefore the  $H_0$  hypothesis is rejected.

Keywords: logistics, supply chain, process optimization, poultry industry.



## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto primeramente a Dios por su gran amor y misericordia, por dotarme de las sabiduría y fuerza para lograr una meta más de mi vida.

Dedico este proyecto a toda mi familia, mis padres Luciano Tabora y Anita Carabantes, mis hermanos(a), sobrinos(a), en especial a mi esposo Alex Reyes y mi hijo Alex Issac Reyes Tabora por su comprensión y motivación para seguir adelante.

Rosibel Tabora Carabantes

Dedico a Dios por permitirme poder cumplir esta meta y darme las fuerzas para no desmayar en el camino.

Dedico a mi familia en especial a mi esposa Keny Ponce que sin ella no hubiese logrado esta meta más en mi vida, profesional, gracias por estar a mi lado en esta etapa por su paciencia, apoyo, entusiasmo y consejos durante todo el tiempo de postgrado, a mis hijos Fernando, Daniel, Mafer, por su paciencia y comprensión.

Josué Fernando Pozo Castro

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios por darnos vida y permitir culminar con éxito esta nueva etapa de nuestra vida.

A la compañía Avícola de Centroamérica por permitirnos realizar nuestro proyecto en su prestigiosa corporación.

A nuestros asesores, MSC. Abel Edgardo Salazar Mejia y PHD. Luis Jiménez, por su tiempo y asesoría brindada a lo largo de la elaboración de nuestra tesis.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	5
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	6
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	7
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	7
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	7
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	7
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	10
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	10
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO .....	12
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICRO ENTORNO .....	20
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO .....	24
2.1.3.1 LA INDUSTRIA AVÍCOLA .....	24
2.1.3.2 PROCESO DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA .....	27
2.2 TEORÍA DE SUSTENTO .....	29
2.2.1 METODOLOGÍA SIX SIGMA DMAIC .....	29
2.2.1.1 FASES DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA DMAIC .....	30
2.2.1.2 VENTAJAS DE SIX SIGMA .....	32
2.2.2 TEORÍA DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA .....	33
2.2.2.1 OBJETIVOS DE LOS INDICADORES LOGÍSTICOS .....	33
2.2.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS INDICADORES .....	33
2.2.2.3 INCIDENCIA DE LOS KPIs LOGÍSTICOS EN LA MEJORA CONTINUA .....	34
2.2.2.4 INDICADORES DEL PROCESO DE DESPACHO .....	35
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN .....	36
2.3.1 VARIABLE DEPENDIENTE .....	36
2.3.1.1 TIEMPO DE ESPERA (LEAD TIME) .....	36

2.3.2 VARIABLES INDEPENDIENTES .....	36
2.3.2.1 DOCUMENTACIÓN COMPLETA .....	36
2.3.2.2 INVENTARIO DISPONIBLE .....	37
2.3.2.3 TRANSPORTE DISPONIBLE .....	38
2.3.3 DIAGRAMA DE CONCEPTUALIZACIÓN .....	39
2.4 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS APLICADOS .....	39
2.4.1 INSTRUMENTOS .....	39
2.4.1.1 LAS 7 HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA MEJORA .....	40
2.4.2 TÉCNICAS .....	42
2.4.2.1 ENCUESTA .....	42
2.4.2.2 ENTREVISTA .....	43
2.4.2.3 OBSERVACIÓN .....	44
2.4.2.4 GRUPO FOCAL .....	44
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....	45
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA .....	45
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA .....	45
3.1.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES .....	46
3.1.3 HIPÓTESIS .....	50
3.1.3.1 HIPÓTESIS – Documentación Completa .....	50
3.1.3.2 HIPÓTESIS – Inventario de Productos .....	50
3.1.3.3 HIPÓTESIS – Disponibilidad de Equipo de Transporte .....	50
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS .....	51
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	53
3.3.1 POBLACIÓN .....	54
3.3.2 MUESTRA .....	54
3.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS .....	56
3.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA .....	56
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS .....	56
3.4.1 INSTRUMENTOS .....	56
3.4.1.1 DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO .....	57
3.4.1.2 HOJAS DE REGISTRO .....	58
3.4.1.3 DIAGRAMAS DE FLUJO .....	58

3.4.1.4 HISTOGRAMA .....	59
3.4.1.5 METODOLOGÍA SIX SIGMA DMAIC .....	60
3.4.2 TÉCNICAS .....	62
3.4.2.1 ENCUESTA .....	62
3.4.2.2 ENTREVISTA .....	62
3.4.2.3 OBSERVACIÓN .....	62
3.4.2.4 GRUPO FOCAL .....	62
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	63
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS .....	63
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS .....	64
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	65
4.1 DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO .....	65
4.2 ANÁLISIS CUALITATIVO .....	66
4.2.1 CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO .....	67
4.2.2 RESULTADO DE ENCUESTA .....	67
4.2.2.1 INVENTARIO .....	67
4.2.2.2 DOCUMENTACIÓN .....	70
4.2.2.3 TRANSPORTE .....	72
4.2.2.4 PROCESO DE PREPARACIÓN .....	78
4.3 ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS VARIABLES .....	79
4.3.1 INVENTARIO DISPONIBLE .....	79
4.3.2. DOCUMENTACIÓN COMPLETA .....	81
4.3.3 TRANSPORTE DISPONIBLE .....	83
4.4. PROCESO DE PREPARACIÓN .....	86
4.5 PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	88
4.5.1 DOCUMENTACIÓN COMPLETA Y TIEMPO DE DESPACHO .....	89
4.5.2 INVENTARIO DISPONIBLE DE PRODUCTOS Y TIEMPO DE DESPACHO ...	89
4.5.3 DISPONIBILIDAD DE TRANSPORTE Y TIEMPO DE DESPACHO. ....	90
4.5.4 PRUEBA DE REGRESIÓN MÚLTIPLE DE LAS VARIABLES .....	91
4.6 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO ACTUAL .....	92
4.7 PROPUESTA DE MEJORA .....	93
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	95

5.1. CONCLUSIONES .....	95
5.2 RECOMENDACIONES .....	96
BIBLIOGRAFÍA .....	97
ANEXOS.....	104
ANEXO 1. ENCUESTA.....	104
ANEXO 2. ALFA DE CRONBACH .....	111
ANEXO 3. HOJA DE REGISTRO DE TIEMPOS DE VARIABLES .....	118
ANEXO 4. FLUJO DE PROCESO ACTUAL.....	128
ANEXO 5. TX.MB52 – VISUALIZAR STOCKS EN ALMACEN POR MATERIAL.....	129
ANEXO 6. RESULTADOS DE ENCUESTA APLICADA.....	131

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Historia de la Corporación Multi-Inversiones.....	3
Tabla 2. Valores Six Sigma .....	32
Tabla 3. Matriz metodológica.....	46
Tabla 4. Operacionalización – Inventario .....	48
Tabla 5. Operacionalización de documentación .....	49
Tabla 6. Operacionalización de transporte .....	49
Tabla 7. Plan de Trabajo .....	53
Tabla 8. Alfa de Cronbach .....	67
Tabla 9. Plan de mejora variable proceso de preparación .....	87
Tabla 10. Prueba de regresión de la variable documentación completa .....	89
Tabla 11. Prueba de regresión de la variable inventario.....	89
Tabla 12. Prueba de regresión de la variable disponibilidad de equipo .....	90
Tabla 13. Prueba de regresión múltiple de variables .....	91
Tabla 14. Plan de acción de optimización del tiempo del proceso de despacho. ....	93

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de negocio .....	3
Figura 2. Ubicación GPS planta de proceso Sosoa .....	4
Figura 3. Brecha a cubrir con la mejora .....	6
Figura 4. Producción: toneladas Métricas de pollo .....	23
Figura 5. Producción de pollo anual en Honduras .....	25
Figura 6. Crecimiento porcentual en Honduras .....	25
Figura 7. Producción de pollos de las empresas más grandes de Honduras .....	26
Figura 8. Consumo de carne en Honduras.....	27
Figura 9. Capacidad de producción diaria .....	28
Figura 10. Fases de la metodología Six Sigma DMAIC .....	30
Figura 11. Fases de la mejora continua .....	35
Figura 12. Diagrama de conceptualización .....	39
Figura 13. Representación de las variables y dimensiones .....	47
Figura 14. Diseño de investigación.....	52
Figura 15. Metodología de la investigación .....	53
Figura 16. Ingreso de tamaño y margen de muestra uno .....	55
Figura 17. Ingreso de tamaño y margen de muestra dos .....	55
Figura 18. Ejemplo diagrama de Ishikawa .....	57
Figura 19. Simbología para representar un diagrama de flujo .....	59
Figura 20. Mediciones sucesivas .....	60
Figura 21. Ciclo DMAIC .....	60
Figura 22. Diagrama causa y efecto.....	65
Figura 23. Información a tiempo y precisa sobre los inventarios .....	67
Figura 24. Disponibilidad de los productos en racks para cubrir demanda de pedido diario .....	68
Figura 25. Información clara y precisa de la ubicación de cada SKU.....	68
Figura 26. Exceso de inventario .....	69
Figura 27. Información de salidas de inventario .....	69
Figura 28. Información impresa disponibilidad.....	70
Figura 29. Documentación actual .....	70



Figura 30. Documentos que afectan el proceso .....	71
Figura 31. Documentación efectiva .....	71
Figura 32. Cambios en la documentación actual .....	72
Figura 33. Transporte disponible .....	72
Figura 34. Flota de transporte suficiente .....	73
Figura 35. Personal suficiente .....	73
Figura 36. Tiempo de carga definido .....	74
Figura 37. Registro histórico .....	74
Figura 38. Opciones de proveedores .....	75
Figura 39. Capacidad solicitada .....	75
Figura 40. Control de las dimensiones .....	76
Figura 41. Capacidad necesaria de transporte .....	76
Figura 42.Registro de la cantidad de equipos .....	77
Figura 43- Encargado de tramites de transporte .....	77
Figura 44. Personal debidamente capacitado.....	78
Figura 45. Flujo del proceso de preparación .....	78
Figura 46. Disponibilidad de inventario por pedido .....	79
Figura 47. Control de variables para valores individuales .....	80
Figura 48. Pedidos con documentación completa .....	81
Figura 50. Diagrama causa y efecto de documentación incompleta .....	82
Figura 51. Pareto de documentación incompleta .....	83
Figura 52. Transporte disponible para carga .....	83
Figura 53. Diagrama de causa y efecto que afecta la disponibilidad de transporte.....	84
Figura 54. Pareto de fallas a la no disponibilidad de transporte .....	85
Figura 55. Diagrama de causa y efecto del tiempo de proceso de preparación .....	86
Figura 55. Flujo de Proceso Actual.....	92

# CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) el planteamiento del problema es la base de todo estudio o proyecto de investigación, pues en esta etapa se define, afina y estructura de manera formal la idea que mueve la investigación. En términos metodológicos, el planteamiento del problema pretende responder la pregunta fundamental de “¿qué investigar?” de modo que es lo que determina, orienta y justifica el desarrollo del proceso de investigación. Los elementos para plantear un problema son tres y están relacionados entre sí y son las preguntas de la investigación, los objetivos y la justificación del estudio. Al plantear el problema se agregan todos los demás aspectos que brindan contexto y ubican la investigación en un punto específico.

De nada sirve contar con un buen método y mucho entusiasmo, si no sabemos que investigar. En realidad, plantear el problema no es sino, ampliar y estructurar más formalmente la idea de investigación (Hernández Sampieri et al., 2014).

## 1.1 INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo presentar un análisis del proceso de despacho de productos en planta de proceso Sosa de la Compañía Avícola de Centroamérica. De donde se hace el despacho de todas las rutas de la zona norte donde los centros de distribución pasaron a un modelo de Cross Dock. Debido a este cambio en el proceso se ha incrementado el tiempo de despacho, horas extra y número de personal en la planta.

Por lo que se pretende realizar la presente investigación en los meses de octubre a diciembre del presente año, por medio de la metodología Six Sigma DMAIC, realizando un análisis por medio de cinco fases de la metodología (definir, medir, analizar, mejorar y controlar) a cada una de las variables independientes y dependiente para determinar las acciones de mejora, y de esta manera optimizar los tiempos de preparación y despacho de producto. Hoy en día el tema de Logística es tomado como fuente de ventaja competitiva para las empresas, esta permite por diferentes acciones llevar a tiempo los productos a clientes, así como en las condiciones requeridas. Sin embargo, para

poder obtener la confianza del proceso es necesario controlar los tiempos de cada uno de estos y así no incurrir en demoras que puedan afectar el costo y efectividad del mismo.

El despacho es una de las actividades esenciales del proceso sin embargo mucho depende de igual manera de la buena gestión del área de almacenamiento quien es responsable de la disposición, control y manejo correcto del inventario de productos. El actual estudio se pretende realizar para poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el periodo de estudios, determinando las causas que incrementan el tiempo de preparación y despacho en la planta de proceso Sosoá, para realizar mejoras al proceso actual de despacho para reducir los costos operativos de la empresa.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El rubro avícola ha venido evolucionando positivamente, lo que le ha permitido consolidarse dentro de la estructura actual de la economía hondureña, contribuyendo así con el 5% del Producto Interno Bruto (PIB) del país. Durante el período comprendido entre 1998 y el 2005 el rubro experimentó un crecimiento del 8.2%. De esta forma, hasta la fecha el rubro ha realizado una inversión a nivel nacional de 7 mil millones de lempiras, lo que representa 12,500 empleos directos y 150,000 empleos indirectos (profesionales, obreros, transportistas, etc.).

En Honduras existen 157 granjas Avícolas que se especializan en producción de huevos y 49 que se especializan en pollo. Alrededor de 10 granjas se especializan en doble propósito. El 90% del consumo total es provisto por empresas nacionales y 10% por importaciones. En carne de pollo, dos empresas procesan mediante sus propias granjas el 85% de la producción nacional. Sin embargo, mediante contratos con terceros (empresa integradora) procesan en total más del 98% de la producción total (Asociación Latinoamericana de Avicultura (ANAVIH), 2019).

CADECA forma parte de la Corporación Multi-Inversiones (CMI) la cual inició sus raíces con una pequeña tienda ubicada en San Cristóbal, Totonicapán, Guatemala, siendo ésta en la actualidad, una corporación con múltiples unidades de negocio (Ver Tabla 1), siendo CADECA la unidad avícola con sus productos Pollo Rey, Toledo y Franks destinados para el consumidor final.

La Compañía Avícola de Centro América (CADECA), fue fundada en 1967 por Gunther Stache iniciando operaciones en Tegucigalpa, Honduras. En 1991 la corporación Multi-Inversiones adquiere la empresa logrando un crecimiento acelerado en los últimos años.

**Tabla 1. Historia de la Corporación Multi-Inversiones**

Año	Acontecimiento
1920	Inicio de la Corporación Multi-Inversiones en Totonicapán, Guatemala
1936	Fundación del Molino Excelsior dando inicio a la unidad molinera en la corporación
1964	Se crea la Granja Villalobos, dando inicio a la operación avícola en Guatemala
1971	Nace Pollo Campero iniciando la unidad de Restaurantes
1972	Expansión hacia Centroamérica con la unidad Avícola y Restaurantes.
1988	Se inician operaciones en el sector de Construcción con el propósito de desarrollar proyectos de urbanización y vivienda, centros comerciales y complejos de oficinas en Guatemala.
1991	La corporación Multi-Inversiones adquiere a La Compañía Avícola de Centro América (CADECA)
1994	Pollo Campero lanza el programa de franquicias y nace la unidad de Negocio de Finanzas.
2000	Continúa la expansión a Centroamérica y República Dominicana en la unidad avícola y de molinería
2004	Inicia operaciones la unidad de Energía en la Corporación.
2006	Pollo Campero inicia la expansión a Estados Unidos, Europa y Asia.

Fuente: (Corporación Multi-Inversiones (CMI), 2017)

CADECA tiene operaciones en todo el país con más de 60 granjas, 2 incubadoras, salas de ventas y operaciones administrativas en las ciudades más importantes del país.

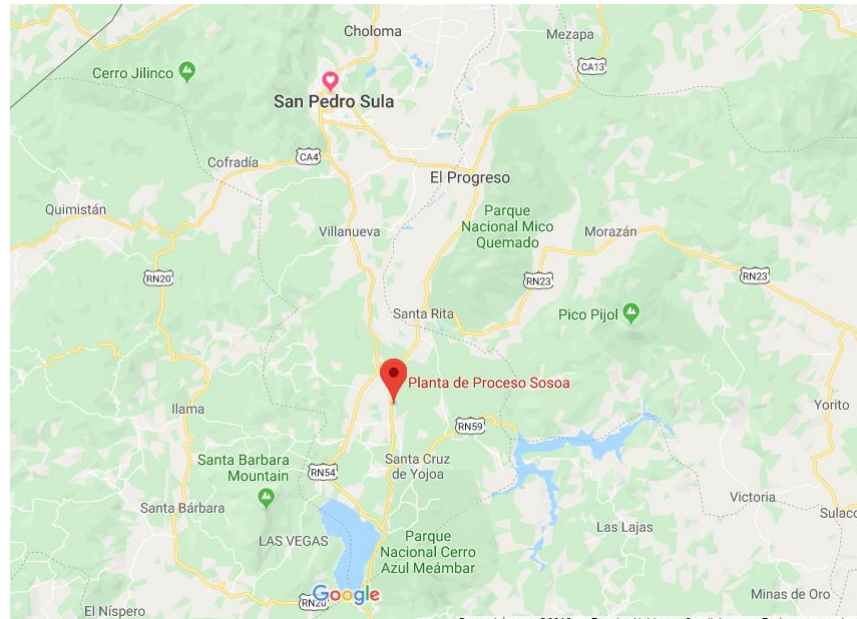


**Figura 1. Ubicación de negocio**

Fuente: (Corporación Multi-Inversiones (CMI), 2019)

En la figura anterior se muestra la ubicación de los diferentes negocios como ser la planta de alimento, incubadoras, granjas reproductoras, granjas de engorde, plantas de proceso y centros de distribución, en los diferentes depósitos o cross dock.

CADECA cuenta con dos plantas de proceso una en la ciudad de Tegucigalpa fundada en 1967 y Planta Sosoá en 1998.



**Figura 2. Ubicación GPS planta de proceso Sosoá**

Fuente: (Google Maps, 2019)

Actualmente la planta de proceso de Sosoá aumento de producción este año pasando de 90,000 mil a 115,000 pollos diarios, cuenta con una capacidad de almacenamiento de 3.2 Millones de libras de los cuales se desprenden más de 120 SKU, de los cuales son preparados y despachados a clientes según solicitud por medio de 34 rutas diarias.

CADECA cuentan con un sistema ERP de clase mundial (SAP) para el manejo de su información y con sistemas interfaces creados por el departamento de tecnología. Cuenta con herramientas y dispositivos para agilizar los procesos, sin embargo, aún hay brechas que se tienen y deben de buscar una solución dentro del sistema y volver más eficiente el proceso. Actualmente el tiempo de despacho de 250,000 lbs, les toma 12 horas. Se cuenta 21 despachadores en cada turno. requiriendo tres turnos. Este incremento en las horas de preparación es a raíz que se

implementó el sistema cross dock en el centro de distribución de San Pedro Sula, antes el despacho para este centro era de manera consolidado por SKU. Después de este cambio las 34 rutas de la zona norte salen preparados por pedidos desde la planta de proceso y solamente se realiza el trasbordo de producto en el cross dock de SPS a su respectivo transporte para ser entregado al cliente.

Es por eso que se desea apoyar en la búsqueda de una solución para optimizar el proceso de preparación y despacho de pedidos utilizando las herramientas que ya se tienen y realizando una propuesta de mejora. El cross docking o cruce de muelle es una técnica logística que busca mayor eficiencia en la cadena de suministro. Conozca las múltiples ventajas que este servicio ofrece a su empresa. El cross docking es una técnica que ayuda a optimizar el tiempo de almacenaje, haciéndolo inexistente o muy limitado. El proceso hace que la mercancía no se quede en el almacén o que cuando llegue, ésta salga directamente a los clientes (Logycom, 2019).

“Existen dos tipos de cross docking: el cross docking directo y el cross docking indirecto. En el primero la mercancía ya viene separada y lo único que se debe hacer es recibirla y posicionarla en los tramos de salida. Por otro lado, en el indirecto llega la mercancía y ésta debe ser separada en un proceso de picking para que pueda salir del almacén”. Antonio Iglesias, profesor de la Maestría en Supply Chain Management de ESAN (Logycom, 2019).

Estudios previos: Se revisó en las universidades de UTH, USAP y UNITEC, pero no se encontraron estudios similares que estudien la optimización del proceso de despacho y hay estudios de optimización de procesos en áreas y rubros diferentes como ser maquilas y estudios de optimización de inventarios.

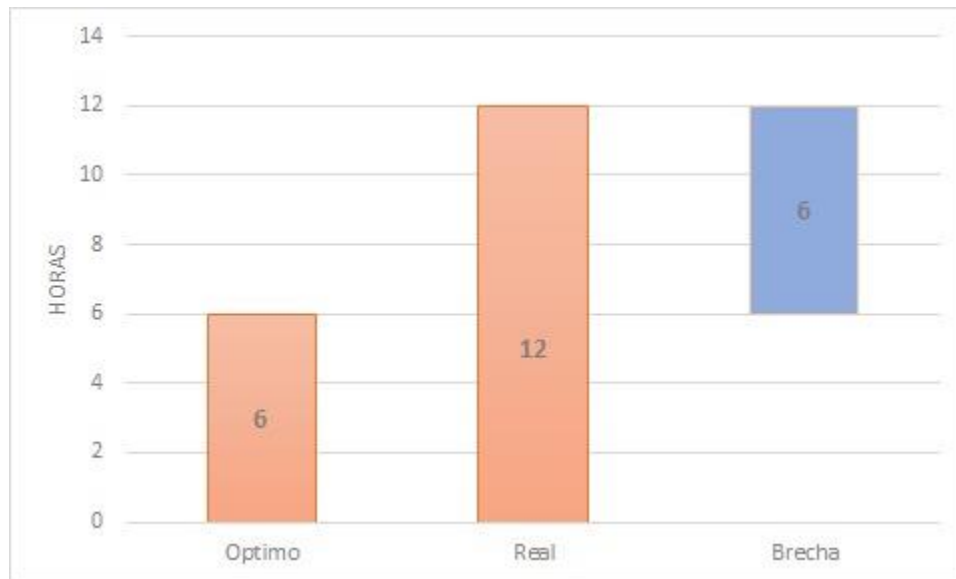
### 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La definición del problema constituye uno de los elementos críticos de cualquier proyecto de investigación. Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) afirma: “Que un problema correctamente planteado o definido está parcialmente resuelto; a mayor exactitud corresponden más posibilidades de obtener una solución satisfactoria” (p. 36).

### 1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

En la Planta de Proceso Sosoá, de la Compañía Avícola de Centroamérica (CADECA) se implementó el modelo de Cross Dock en el centro de distribución de San Pedro Sula, por lo que todas las rutas de la zona norte salen preparadas desde la planta de proceso Sosoá, esto ha incrementado el tiempo de preparación y despacho de pedido, ya que el personal encargado antes de este cambio despachaban producto de una forma consolidado para cada centro de distribución, se les capacito como preparar pedidos a detalle por cada uno de los clientes de las diferentes rutas y también en el orden de carga para poder entregarlos de acuerdo a la ruta definida, a pesar de estas acciones los tiempos de despacho son extensos por lo que se necesita identificar donde se deben realizar mejoras para optimizar el proceso.

En la actualidad la planta de proceso Sosoá busca reducir el tiempo de los procesos involucrados desde el recibo de pedidos en planta hasta el proceso de despacho, analizando los procesos para detectar en cuales hay oportunidades de mejora para ser más eficientes y obtener una mayor satisfacción del cliente.



**Figura 3. Brecha a cubrir con la mejora**

Fuente: Elaboración propia

### 1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Hernández Sampieri et al. (2010) afirma: “De nada sirve contar con un buen método y mucho entusiasmo, si no sabemos qué investigar. En realidad, plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación” (p. 36).

Los tiempos de despacho se han incrementado en planta de proceso Sosoá desde que se implementó el sistema de Cross dock en los centros de distribución, por lo que los pedidos salen preparados desde planta, esto ha incrementado los costos de personal, horas extras. Es por ello que se plantea el siguiente problema: ¿Cuáles son las causas que incrementan el tiempo de despacho en la planta de proceso Sosoá?

### 1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Para resolver el problema formulado, se plantean las siguientes preguntas con el objetivo de obtener el proceso óptimo que lleve a la resolución del problema.

- 1) ¿Cómo influye la documentación completa en el tiempo del proceso de despacho?
- 2) ¿Cómo el inventario disponible de producto influye en el tiempo del proceso de despacho?
- 3) ¿Cómo la disponibilidad de transporte influye en el tiempo del proceso de despacho?

## 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Hernández Sampieri et al. (2010) afirma: “Objetivos de investigación Señalan a lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad, pues son las guías del estudio.” (p. 37)

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Según Sinnaps (2017) Un objetivo general describe en pocas palabras la finalidad del por qué se empieza a desarrollar un proyecto en cualquier ámbito o aspecto, para el presente proyecto



de investigación se determinó como objetivo general: “Determinar las causas que incrementan el tiempo de despacho en la planta de proceso Sosa.”

#### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Determinar si la documentación completa influye en el tiempo del proceso de despacho.
- 2) Determinar si el inventario disponible de productos influye en el tiempo del proceso de despacho.
- 3) Determinar si la disponibilidad de transporte influye en el tiempo del proceso de despacho.

#### 1.5 JUSTIFICACIÓN

La mayoría de las investigaciones se ejecutan con un propósito definido, pues no se hacen simplemente por capricho de una persona, y ese propósito debe ser lo suficientemente significativo para que se justifique su realización. Además, en muchos casos se tiene que explicar por qué es conveniente llevar a cabo la investigación y cuáles son los beneficios que se derivarán de ella. (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 40)

CADECA en su visión como una unidad de negocio enfocada en ampliar su liderazgo de participación de mercado y rentabilidad en Centro América, obtener los mejores resultados en la operación y lograr una ventaja competitiva en el mercado con productos, procesos que garanticen el logro de sus planes estratégicos para seguir creciendo en la región. Hoy en día el tiempo es un intangible valioso y el optimizar los procesos es de gran utilidad para reducir costos. En la compañía avícola de Centroamérica se implementó el método de despacho mediante el Cross Docking en los centros de distribución de la zona norte, lo cual ha venido a impactar incrementando los costos por transporte, en mano de obra y horas extra en la planta de proceso por la cantidad de personal y horas requeridas para la preparación y despacho de pedidos en la planta, por lo que se hace necesaria la investigación para conocer detalladamente el proceso actual y determinar en dónde y cómo podemos mejorar el proceso para reducir los tiempos de despachos.

Dentro de los beneficios que se busca como resultados de esta investigación son los siguientes:

- 1) Mayor rapidez en la preparación del área de despacho de producto para completar los pedidos de clientes.
- 2) Reducción del tiempo del área de despacho.
- 3) Fomentar una cultura de trabajo basada en estándares y procesos que cumplan con la política de calidad de CADECA.
- 4) Toma de decisiones asertivas para seguir creciendo en el mercado.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El presente capítulo tiene como finalidad lograr entender de manera más profunda el tema de estudio, razonaremos el problema actual y se buscarán teorías relacionadas al problema para sustentar la propuesta de mejora en el proceso.

Hernández Sampieri señala que un marco teórico es “un compendio escrito de artículos, libros y otros documentos que describen el estado pasado y actual del conocimiento sobre el problema de estudio. Nos ayuda a documentar cómo nuestra investigación agrega valor a la literatura existente” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 64).

### 2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Las grandes compañías destacan las importantes ventajas competitivas que ofrece una cadena de suministro de talla mundial: la entrega del producto o servicio a los clientes sin fallos ni defectos aumenta los ingresos; la mayor eficiencia de las actividades operacionales reduce costes; el menor nivel de existencias disminuye las necesidades de capital y unas redes de distribución física bien organizadas reducen el capital circulante (Slone et al., 2011).

La cadena de suministro es una función estratégica y logística que involucra todas las operaciones que son indispensables para que un producto logre llegar al cliente final en óptimas condiciones. Estos procesos incluyen todas las actividades necesarias (y la coordinación de estas), para la obtención de materias primas, su transformación, llegar a los canales de venta y finalmente lograr la entrega final al consumidor (Roldán, 2017).

Una gran empresa cuenta con características propias que agrupan a todos los agentes que tienen lugar en ella y que se encargan de cumplir con los procesos adecuados para que los consumidores finales puedan disfrutar de un producto de buena calidad. Las cadenas de suministro están viviendo un proceso de alargamiento y creciente complejidad, con una elevada presión sobre los indicadores de actividad como niveles de servicio, puntualidad, fiabilidad y flexibilidad y, al tiempo, sobre los costes de los procesos logísticos, en un marco de extraordinaria competitividad.

La mejora tecnológica y el abaratamiento de los costes de transporte y las comunicaciones entre otros factores, ha generado complejos sistemas de aprovisionamiento, producción y distribución de carácter mundial que exigen a la gestión del sistema logístico una elevada eficiencia, otorgándole un papel significativo en los costes finales de los productos con la consecuente influencia en la competitividad de las empresas y los territorios. El modelo empresarial actual en el mundo, y en particular por la gran exigencia de sus mercados, en continentes como América o Europa, impone por tanto la necesidad a las empresas de ser competitivas (García, 2016).

La logística se ha convertido en uno de los ejes centrales de toda empresa. Cada vez los esfuerzos se centran más en asegurar que los productos lleguen al consumidor de la manera más efectiva y se intentan mejorar las cadenas de suministro para optimizar los procesos. Por eso, aspectos como la robotización e inteligencia artificial (IA) son algunas de las muchas Tendencias Logística 2019 que están revolucionando el mundo actual:

- 1) Digitalización y Logística van de la mano
- 2) La robotización ya ha llegado
- 3) Las pymes toman protagonismo
- 4) Mirada hacia el futuro: la sostenibilidad
- 5) Geopolítica comercial internacional
- 6) Condiciones especiales requieren medidas especiales
- 7) Las ciudades más logísticas que nunca (Sánchez, 2019).

En general, los analistas de la industria son optimistas con respecto a la producción avícola de 2019, y se prevé que muchos países experimentarán un crecimiento superior al tres por ciento. En consecuencia, la industria de la carne de ave y del huevo, y las empresas de nutrición avícola

pueden esperar producir mayores volúmenes a pesar de los altos costos de las materias primas y los desafíos de variabilidad de la calidad en algunas regiones. «Anticipamos condiciones de mercado muy dinámicas en 2019», dice Robert Alber, vicepresidente de nutrición animal de AlzChem. «Los productores de alimentos para pollos, pavos y gallinas ponedoras seguirán obligados a mantener una buena correlación entre costos y materias primas de calidad; sin embargo, deberán focalizarse todavía más en conseguir mayores eficiencias nutricionales para satisfacer las crecientes demandas del mercado avícola» (Castello, 2019).

### 2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

Hoy en día por los constantes cambios tanto en estrategias, procesos y tecnologías la industria avícola se enfrenta a grandes retos para conservar su posición en el mercado, ya que en el primer trimestre del año 2015 cayó en un 13% a nivel mundial, según datos de la Organización Mundial de la Salud Animal. Sus principales retos son:

#### 1) Costo de materias primas:

En Latinoamérica hay cuatro productos que integran la canasta alimentaria, se trata de: carne, pescado, pollo y huevo. Dichos productos, que contienen proteína de origen animal, están expuestos a alzas en precios por el aumento en materias primas. La crisis para el sector surge ante el poco acceso del consumidor por su alto costo.

#### 2) Cambios climáticos:

El surgimiento de enfermedades como la influenza aviar se clasifica como emergente del cambio climático, esta es una de las consecuencias que la producción avícola provoca en el ambiente. La situación anterior podría ir en aumento hasta el punto de ocasionar la migración de aves silvestres. A causa del alto daño ocasionado, el sector se ve obligado a incorporar costos para el correcto manejo de efluentes y desechos.

### 3) Bienestar animal

Respecto de este punto es importante tener un estricto control en muchos aspectos. Iniciando por mantener buen acceso a cama limpia, comederos y bebederos. Además de una buena ventilación, iluminación y temperatura. En caso de poseer aves enfermas se les debe dar tratamiento o, en caso extremo, deben ser sacrificadas de forma humanitaria.

Los trabajadores de las granjas no pasan desapercibidos, estos deben recibir una formación, llevar un registro minucioso acerca de la humedad y temperatura de las granjas, así como de los tratamientos médicos y tasas de mortalidad. Además, deben inspeccionar a los animales dos veces por día.

### 4) Desarrollo tecnológico

La avicultura es la rama que cambió sus sistemas de explotación de la forma más rápida y radical, es por eso que se le conoce como la más eficiente y tecnificada a nivel mundial. Actualmente los animales pueden ser completamente supervisados en todos los aspectos desde una computadora. Es justamente el alto desarrollo tecnológico del sector lo que representa un gran reto, pues deben permanecer en constante actualización.

### 5) Alta estandarización

No es fácil ingresar a competir en el mercado avícola debido a la gran cantidad de normas con las que se debe cumplir para garantizar calidad. Algunas de las normas son: buenas prácticas de manufactura, prácticas de Bioseguridad el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, normas ISO. Todas estas normas son establecidas por organismos internacionales y el Codex Alimentarius.

### 6) Sector privado vs público

Si las políticas de los Ministerio de Agricultura mantuvieran y mejoraran las actividades y estructuras se tendrían elementos estratégicos en comercio internacional y, en este caso, la

avicultura juega un gran papel. Si hubiese un mayor compromiso con esta actividad se favorece la competitividad en el mercado, de esta forma se necesitaría definir de forma clara los roles del sector público y privado.

#### 7) Bacterias

Es de suma importancia crear programas de seguridad alimentaria para controlar patógenos y residuos, realizar pruebas para verificar residuos, evaluar riesgos, control de Salmonella, control ambiental (plagas, moscas y roedores) y contaminación bacteriana.

En cuanto a bacterias el tema más polémico es la implantación de programas de producción de alimentos exentos de promotores de crecimiento y aditivos prohibidos en países importadores. Ante esto, la evidencia científica resalta que no hay datos suficientes para relacionar la resistencia bacteriana a los antibióticos que se utilizan en animales y en humanos. Tampoco hay muestra acerca de incrementos en enfermedades infecciosas por usar antibióticos que promuevan el crecimiento.

#### 8) Avicultura familiar vs industrial

Una gran brecha de productividad afecta a la avicultura familiar respecto de la industrial. Lo realmente importante en este caso es potenciar la avicultura familiar con buenas prácticas para hacerle frente al nuevo panorama global, el cual posee cuatro ejes:

- 1) Dinamizar el mercado interno de alimentos básicos.
- 2) Estimular la pequeña producción.
- 3) Buscar mercados agroalimentarios más competitivos.
- 4) Desarrollar instrumentos para gestión y manejo de riesgos.
- 5) Producción en pocos países

Alemania, Canadá, Países Bajos, Francia y Estado Unidos son las cinco principales naciones exportadoras agrícolas que poseen el 35% del comercio total en el mundo. Su gran capacidad y dominio les permite fijar condiciones de restricción para el comercio mundial.

## 9) Los Gobiernos y sus políticas

Cuando entidades mundiales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizan llamados muchos de estos no obtienen respuesta debido a la falta de voluntad política de muchos gobiernos o, en otros casos, no poseen presupuesto ni infraestructura para enfrentar los problemas. Se emiten largos discursos, pero pocos acuerdos que realmente generen soluciones (Revista ProAgro, 2016).

Las nuevas tecnologías digitales, como el Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés), la robótica y la inteligencia artificial, prometen generar mejoras sin precedentes en la articulación y desempeño de las cadenas de suministro. Se estima que para el próximo año (2020) habrá 50 mil millones de dispositivos conectados a Internet, un billón de sensores conectados y transmitiendo información a la nube, y 44 billones de gigabytes generados. En este contexto, se espera alcanzar niveles de visibilidad inéditos en las cadenas de suministro, donde materiales, productos y objetos inteligentes serán utilizados para monitorear los procesos en tiempo real y tomar decisiones más efectivas e, inclusive, autónomas por parte de sistemas de inteligencia artificial. Tales serán las características de la “Cadena de Suministro 4.0” (Katz, 2019).

Los fabricantes líderes están utilizando nuevas tecnologías para reinventar sus cadenas de suministro en una era de cambios e incertidumbres constantes. La tecnología digital que impulsa la industria 4.0, por ejemplo, ayuda a las empresas a producir de forma mucho más eficiente a través de cadenas de suministro digitales inteligentes. Las estaciones de trabajo equipadas con software de realidad aumentada para capacitar a los trabajadores están aumentando las tasas de productividad y permitiendo flujos de trabajo más complejos. Si un trabajador toma una pieza equivocada, el sistema reconoce inmediatamente el error y le dice cuál usar. A medida que estos avances hacen que la mano de obra en Estados Unidos, y otros mercados de salarios altos, sea más eficiente, las bajas tasas salariales se están volviendo menos importantes que hace dos décadas, cuando las empresas se apresuraban a invertir en China. En ese sentido, tomemos el caso de una empresa global de productos de consumo que recientemente comenzó a replantearse su estrategia de consolidación de instalaciones en algunas regiones de bajo costo. El equipo directivo de la empresa se dio cuenta de la limitada flexibilidad de su cadena de suministro y retrasó la introducción de nuevas innovaciones en el mercado. También manifestó preocupación por las



consecuencias geopolíticas, incluyendo el aumento de las tarifas y otros posibles impuestos. Muchas compañías globales han tomado medidas a corto plazo para proteger sus negocios de los costos más altos y de la interrupción del suministro relacionada con la disputa comercial entre Estados Unidos y China. Pero los líderes de la industria están aprovechando al máximo la crisis comercial para re imaginar sus cadenas de suministro para el futuro (Lapin, 2019).

Podemos decir que una de las misiones de la cadena de suministro es hacer que los productos lleguen al cliente en el momento, lugar y cantidad indicada al menor coste posible, es por ello que el almacén juega el papel importante y es que cuente siempre con la materia prima requerida o con los productos terminados disponibles. Es por eso que en el tema de almacenes el crecimiento de tendencias, tecnologías y gestiones ha sido de gran impacto y mejoramiento en los procesos y ha venido a ser un eslabón importante en la reducción de tiempos y costos para la operación si esta se gestiona de manera efectiva. Hasta hace algunos años las empresas se enfocaban en la optimización de los procesos de producción, ahora se necesita algo más que un proceso de producción flexible y eficaz, éste debe estar integrado y adecuado a las capacidades del resto de los eslabones de su cadena de suministro. Es importante considerar que solo debe producirse lo que se vende porque el verdadero factor crítico de éxito en las empresas radica en la reducción del plazo de aprovisionamiento, procesamiento y distribución de los pedidos del cliente, según lo expresado por (Chase, R. B., Jacobs, F. R., Torres Matus, R., Gómez Valdez, C. R., Romo Muñoz, J. H., Mascaró Sacristán, P., & Mauri Hernández, M. E., 2014)

La tecnología y la sistematización de los procesos han venido a modernizar una de las tareas logísticas de las más importante “Los Inventarios”. Por lo que existen muchas alternativas en el mercado virtual, pero lo importante es elegir una de las opciones idóneas que encaje con la necesidad corporativa y tener un verdadero salto en la gestión.

Podemos mencionar empresas que han invertido mucho en su proceso de almacenamiento y distribución, entre ellas esta Walmart, este gigante minorista mantiene una reserva de productos producidos en más de 70 países. También, opera más de once mil tiendas en 27 países alrededor del mundo y gestiona un nada conservador inventario con un valor de \$32 billones de dólares.

Los proveedores dentro de la cadena de suministro sincronizan sus proyecciones de la demanda bajo un esquema colaborativo de planificación, previsión y re-abastecimiento. Además, todos los eslabones de la cadena se conectan a través de herramientas tecnológicas, que incluyen una base de datos central, sistemas de punto de venta a nivel de tienda y una red de satélites. En años recientes, Walmart ha utilizado etiquetas de identificación de radio-frecuencia (RFID, por sus siglas en inglés), códigos numéricos que se analizan desde la distancia para rastrear el movimiento de mercancías a lo largo de la cadena de suministro. Ya que el inventario debe ser manejado tanto por Walmart y sus proveedores, Walmart ha animado a sus proveedores a utilizar también la tecnología RFID (Timbrat, 2019).

De igual forma podemos decir que la utilización de sensores (IoT) en insumos y materiales permitirá una gestión de inventario más precisa y efectiva, así como la mejora de la trazabilidad y el monitoreo de la calidad de los productos a lo largo de toda la cadena, reduciendo las pérdidas en tránsito, especialmente de productos perecederos. La utilización de sensores en maquinarias podrá reportar niveles de utilización, indicar necesidades de mantenimiento y anticipar fallas, incrementado así la productividad de los equipos. El Big Data producido por IoT, junto con la inteligencia artificial, incrementarán la eficacia de los modelos de predicción de demanda, en un contexto de alta volatilidad y cantonización de productos según las preferencias del consumidor. Las compañías que han comenzado esta transición han evidenciado beneficios de hasta 30% en reducción de inventario, mejoras en cumplimiento de órdenes de hasta 7%, e incremento de ganancias en hasta 15%. Adicionalmente, se espera que, para el año 2025, una mayor adopción de estas tecnologías en las operaciones de cadenas de suministro genere ahorros por US\$ 7 billones a nivel global. (Katz, 2019).

En el tema de almacenes podremos mencionar que es una instalación o parte de esta, destinada al almacenamiento, manipulación y conservación de mercancías, equipadas con los recursos necesarios para poder gestionar de mejor manera su operación.

Logística de almacenes consiste en la actividad que tiene como objetivo realizar la gestión de inventarios, conservación, manipulación y almacenamiento de bienes de consumo y medios de producción, diseño de almacenes y la explotación de los medios técnicos utilizados, equipos de manipulación y medios de almacenamiento y medición.

La actividad de Logística de Almacenes está sustentada en los siguientes principios:

- 1) Contribuir al incremento de la racionalidad y eficiencia del proceso de almacenamiento, incluyendo los equipos y medios.
- 2) Lograr la interrelación que se requiere entre todas las entidades nacionales que permita el desarrollo coherente de la Logística de Almacenes a escala nacional.
- 3) Perfeccionar e integrar los aspectos que forman parte de la Logística de Almacenes para lograr una mayor eficiencia en las entidades.
- 4) Elevar el nivel en la Logística de Almacenes en el país, sustentándose en el método establecido para la categorización de los almacenes en los diferentes niveles tecnológicos, atendiendo a que la introducción de las tecnologías debe ser lo más racional posible según las características del proceso de almacenamiento que se trate.
- 5) Incentivar y promover la capacitación del personal que labora en la Logística de Almacenes en los diferentes niveles de las organizaciones incluyendo a los vinculados directamente en el proceso de almacenamiento (Hernández Muñoz, 2008).

Estamos en el tiempo en donde el cliente se ha vuelto más exigente en los tiempos de recibir su producto, por ello las empresas han implementado estrategias en toda su cadena de suministro buscando poder encontrar el balance de mejorar los tiempos de entrega a un mejor costo y poder satisfacer a los clientes.

Si hablamos de tendencias en el manejo de inventario que mejor ejemplo de empresas que han tenido éxito en la implementación de estrategias para dicha gestión. Tal es el caso de Amazon. Amazon, más allá de ser un e-commerce, se ha esforzado por convertirse en la empresa de logística y distribución más eficiente de todos los tiempos. Esta ha sido, desde el principio, la clave del éxito de la organización. De hecho, sus almacenes no son convencionales como los de cualquier otra empresa. Amazon define a sus almacenes como centros logísticos donde se desarrollan absolutamente todas las actividades logísticas.

En los 37 mil hasta los 92 mil metros cuadrados que miden estos centros logísticos se ejecutan desde los procesos de recepción de las mercancías provenientes de los fabricantes hasta el despacho directo hacia los consumidores finales. Este ciclo incluye el procesamiento, almacenamiento, empaquetamiento y demás.

Uno de los factores que impulsan la optimización de estos procesos es la metodología Kaizen en Amazon. Con esta metodología los equipos de trabajo identifican áreas a mejorar, simplifican los procedimientos, optimizan las tareas y minimizan los errores. Todo este esfuerzo de trabajo en la logística y distribución se traduce en envíos más rápidos y en ahorro de costes por parte de los clientes. Así, Amazon se centra en dos pilares con el fin de mejorar continuamente. Dichos pilares son:

- 1) Logística con enfoque hacia los empleados
- 2) Distribución con enfoque hacia los clientes (Abarza, 2019).

Otro caso de éxito es Zara y está presente en países de América, Europa y África, con más de 1400 tiendas, aunque la mayor parte de ellas se encuentran en España. La marca creada por Amancio Ortega ha llegado al liderazgo en el que se encuentra actualmente respecto a sus competidores en el ámbito de la distribución y venta de moda por la integración y la flexibilidad de su cadena de suministro. Y es que es una de las compañías a la cabeza en la innovación logística con la incorporación de nuevas tecnologías y grandes almacenes.

Uno de los rasgos más diferenciados que define la cadena de suministro de Zara es el de la centralización que parte desde su sede en el municipio gallego de Arteixo, el centro de distribución que actúa de intermediario entre las fábricas y las tiendas de todo el mundo.

El procedimiento empleado en la cadena de suministro de Zara ha hecho posible el concepto de lo que se conoce como “moda rápida”, es decir, el procedimiento que sigue desde el diseño hasta el consumo final se ha reducido en menos tiempo que ninguna otra. Por tanto, la cadena suministra una mayor variedad a sus clientes y puede vender exactamente lo que está pidiendo el mercado. El conocido como sistema de logística inversa de Inditex se basa en un modelo de producciones cortas para que el stock se vaya renovando continuamente. Esto es posible debido al modo en que la marca

está a cargo de la compra y distribución de cada sucursal, centralizando toda la información a su sede. De esta forma, la ropa siempre va cambiando en las tiendas, a pesar de que las colecciones van siguiendo las tendencias de la moda, la oferta siempre se está ajustando a las necesidades del mercado. Así, los almacenes no acumulan existencias, pudiendo destinar prácticamente toda la superficie de los establecimientos a la venta.

Gracias a la perfecta coordinación entre sus talleres de fabricación y centro de producción, es posible que la misma prenda de ropa pueda adquirirse al mismo tiempo en Los Ángeles o Sidney partiendo desde su sede en La Coruña. En la cadena de suministro de Zara uno de sus secretos se basa en la trazabilidad de los pedidos, considerada de máxima relevancia para alcanzar el éxito y la satisfacción de todos. Una clave de agilidad para responder con rigurosidad a las exigencias y demandas del mercado. La trazabilidad del producto es uno de los aspectos que más se ha visto influenciado en la cadena de suministro por el desarrollo tecnológico y digital. Se trata de saber el estado y el punto exacto en el que se encuentran los productos en todo momento.

En Inditex desarrollamos herramientas que permiten asegurar la trazabilidad de los pedidos, garantizando que cada artículo sea elaborado con el máximo cumplimiento de las legislaciones. Las fábricas utilizadas por los proveedores forman parte de nuestra cadena de suministro y están sujetas a todos nuestros programas y estándares de calidad establecidos en el Código de Conducta de Fabricantes y Proveedores de Inditex (EAE, 2018)

### 2.1.2 ANÁLISIS DEL MICRO ENTORNO

En Latinoamérica el tema de cadena de suministro está en crecimiento debido a las tendencias de los países desarrollados y clientes más exigentes, es por eso que las empresas se deben de mover al ritmo de la necesidad del cliente y buscar nuevas estrategias de negocio y manejo de su cadena de suministros para poder ofrecer un costo más bajo sin descuidar la calidad. En México varios casos de éxito, DECASA que han mejorado su proceso con picking de alto rendimiento obteniendo control, eficiencia y rapidez, DECASA es una empresa dedicada a la distribución de productos de gran consumo cuyo centro logístico ha sido diseñado e implementado por MECALUX el resultado es un complejo logístico de vanguardia que aúna control, eficiencia y rapidez a sus procesos y que

destaca por un picking de alto rendimiento, solución imprescindible para una empresa que maneja más de 7,000 productos.

El almacén combina distintos sistemas, en una primera zona se ubica el almacén automático y pallet shuttle y contiguo a esta el área, las torres de picking y clasificador o sorter. La mercancía entra por una zona de descarga y se sitúa en una zona de apilado a la espera de ser ubicado, el almacén automático es una estructura auto portante de 34 metros de altura y 68 metros de longitud con una capacidad de 28,000 palets, cuenta con dos transelevadores que atienden a los 8 pasillos que tiene el almacén, cuenta con un puente de transbordo para reducir los transelevadores, esta solución se utiliza en almacenes donde la rotación no es muy alta pero si el volumen de almacenamiento. En el sistema de pallet shuttle es donde ubican los productos de mayor consumo.

La segunda gran zona de este centro logístico son las torres de picking y clasificador, los carretilleros se encargan de abastecer las torres con los productos proveniente de los almacenes y de la zona de pallet shuttle. Dicho abastecimiento tiene lugar durante el día de manera que a partir de las nueve de la noche los operarios puedan comenzar a realizar las labores de picking. Las torres de picking constan de tres estanterías con cinco niveles de carga. Los niveles del uno al tres están destinados al picking donde se han instalado estanterías por gravedad que responden a las exigencias del flujo fijo. El primer pallet en entrar es el primero en salir, en los niveles cuatro y cinco son de tipo push back destinadas a reserva para abastecer de manera rápida los tres primeros niveles.

Los operarios seleccionan las cajas que les indica el sistema y los colocan en una banda transportadora que recorren toda la estantería, allí son elevadas al tercer nivel a una sola banda donde hay un clasificador. Un escáner ubicado al inicio de este clasificador identifica las cajas para saber a qué pedido van a ser asignadas. Este sistema cuenta con unas zapatas instaladas en las lamas del transportador que se encargan de llevar la mercancía a las salidas que les corresponde. Existen 11 salidas en pendiente que surten 11 muelles de carga, el clasificador prepara los pedidos de forma automática con las cajas en las bandas transportadoras. Con este sistema se obtiene un picking rápido y eficiente para seguir cumpliendo con el compromiso con sus clientes (Mecalux España, 2017).

Otro caso de éxito es SCROPION DISTRIBUIDOR MAYORISTA en México que se dedica a la comercialización de productos de abarrotes y otras categorías de primera necesidad. Cuenta con 23 años de experiencia y 38 sucursales y están entre los 10 principales mayoristas de México. Debido al crecimiento sostenido de la empresa se vieron en la necesidad de implementar tecnología de punta que les ayudara a resolver tres grandes aspectos: Incremento en la productividad, efectividad en el surtido y no perder velocidad en el proceso. Se implementó la tecnología Vocollect en distintas áreas de la operación trayendo notables mejoras.

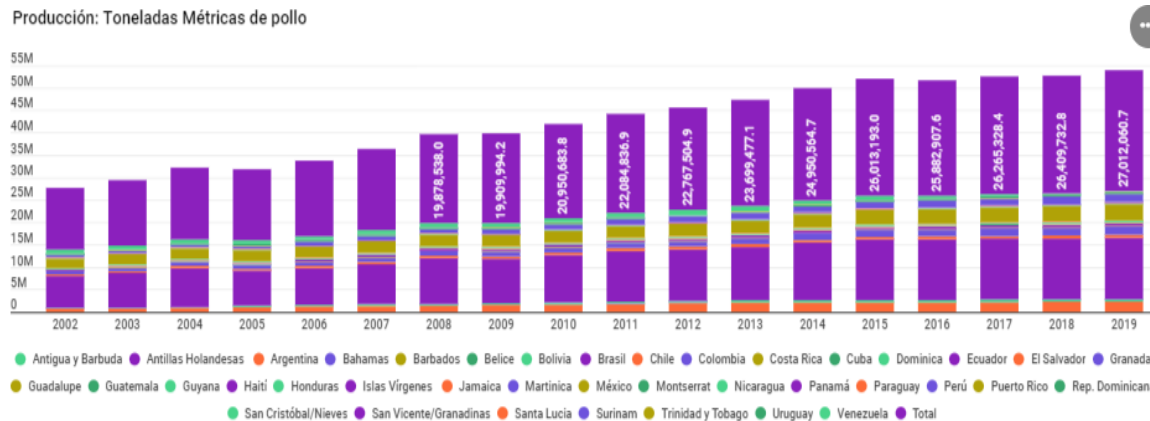
Esta solución les permite realizar un picking en el centro de distribución por voz lo cual incrementa la facilidad y elimina papel y hojas que necesitaban; mejorando los tiempos ya que los surtidores tienen la libertad de usar ambas manos para hacer un picking más efectivo. El sistema le indica al operador paso a paso lo que tienen que hacer como ser el producto, ubicación y cantidad a tomar lo cual les permite mejorar los tiempos y reducir los errores. Tiene una curva de aprendizaje corta. Con resultados comprobados tomo un mes de implementación, 27% de incremento de la productividad, mejorando a un 99% de exactitud de pedidos, lo que se traduce en menos tiempos muertos, más eficiencia, menos esfuerzo del personal para realizar un pickeo y un surtido de las tiendas y clientes con mayor eficiencia. Otro beneficio fue que tuvieron que hacer una reestructuración a los almacenes que les ayudo a tomar una mayor velocidad en el proceso (GlobalRetailSystems, 2012).

A pesar de los beneficios que las nuevas tecnologías digitales pueden traer para las cadenas de suministro, y de los avances que se están realizando en los países más avanzados, el reciente estudio para América Latina y el Caribe (ALC) realizado conjuntamente por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Foro Económico Mundial ha evidenciado que:

- 1) La concientización en los sectores privado y público de la región acerca de estas tecnologías, de sus ventajas y de la imperiosa necesidad de comenzar la transición hacia la 4ta Revolución Industrial es baja;
- 2) Aun cuando tienen conocimiento sobre las tecnologías, su desarrollo y adopción es muy incipiente (Katz, 2019).

La corporación Multi Inversiones ha entendido este tema a nivel de todas sus unidades de negocio y ha estado implementando sistemas informativos como ERP para poder ser más eficientes y tener unificada su información de todas las unidades de negocio en toda la región. Para esto cada departamento en la unidad de negocio Industrial Pecuaria ha reflejado un crecimiento en sus operaciones y esto ha sido debido a implementación de nuevas estrategias de negocio, así como la inversión de temas que han dado un valor agregado a la operación. La avicultura se considera una rama de la zootecnia y consistente en el cuidado y cría de las aves, encaminada generalmente al aprovechamiento de sus productos (WordReference, 2019).

En el sector avícola podemos mencionar que la producción de carne de pollo ha venido creciendo desde comienzos de los años 2,000. Es por ello que las empresas dedicadas a este rubro esta siempre en búsqueda de la sinergia de sus departamentos, para el caso formar o estructuras un departamento de logística o cadena de suministro.



**Figura 4. Producción: toneladas Métricas de pollo**

Fuente: (Barranco, 2018)

En la tabla anterior podemos ver el crecimiento de producción en toneladas métricas en Latinoamérica, a lo que se logra observa un crecimiento anual. Debido al crecimiento en la producción de pollo las empresas avícolas deben estar a la vanguardia el manejo de sus inventarios. La corporación Multi-Inversiones y su división pecuaria ha venido incorporando sistemas de gestión en su proceso de inventarios. En años anteriores este tema de inventarios era algo que se miraba y trataba a pequeña escala. El sistema de inventario de la planta de proceso era manejado mediante sistemas creados por el departamento de tecnología de la empresa quien realizaba esta labor de acuerdo a las necesidades presentadas en cada campo. Al darse el crecimiento se vio necesario el hacerle cambios al sistema hasta que llego a ser insostenible esto debido al movimiento



que se generaba en el inventario, de igual manera los accionistas deseaban tener la información en línea y real por lo que se migro a un sistema de gestión de clase mundial como el SAP con su módulo MM para esta labor.

### 2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

#### 2.1.3.1 LA INDUSTRIA AVÍCOLA

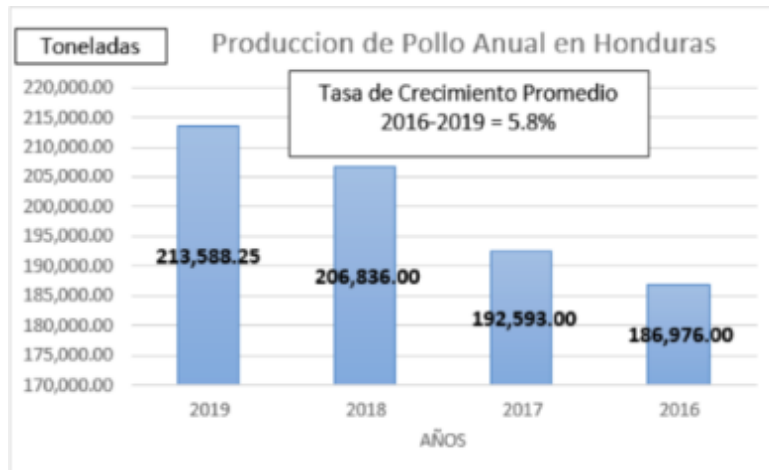
La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea y lleva acabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes (Ballou et al., 2004).

La industria avícola hondureña generó un crecimiento acelerado que le permitió convertirse en un referente en tecnología, producción e inocuidad en Centroamérica. Lo cual le ha permitido abastecer el mercado interno y exportar el excedente de pollo y huevos. Con una inversión de más de \$380 millones destinados a tecnificar y certificar las granjas y plantas en los últimos ocho años, la industria avícola está a la vanguardia en la región centroamericana (Gutiérrez, 2017)

Los productores y empresas asociadas a la ANAVIH representan alrededor del 70% de la producción de proteína avícola (pollo y huevo de mesa) del país. Sus buenas prácticas y trabajo en conjunto con las autoridades avalan a Honduras como el único país de Centroamérica libre de enfermedades aviarias restrictivas al comercio, logrando alcanzar con una oferta exportable y productos de fácil acceso a la población (La Prensa, 2019). El dinamismo registrado en la avicultura hondureña durante los últimos catorce años, le ha permitido ubicarse internacionalmente en la posición No. 15 entre los principales 20 productores de carne de pollo a nivel del continente americano, con una producción aproximada de 148,282 toneladas métricas (326.2 millones de libras) de carne de pollo en 2014.

Por su parte, cifras de la FEDAVIH demuestran que en 2016 la producción de carne de pollo ascendió a 380 millones de libras (172,727 toneladas métricas). Este comportamiento, es consecuencia principalmente de los avances tecnológicos en genética, nutrición, manejo,

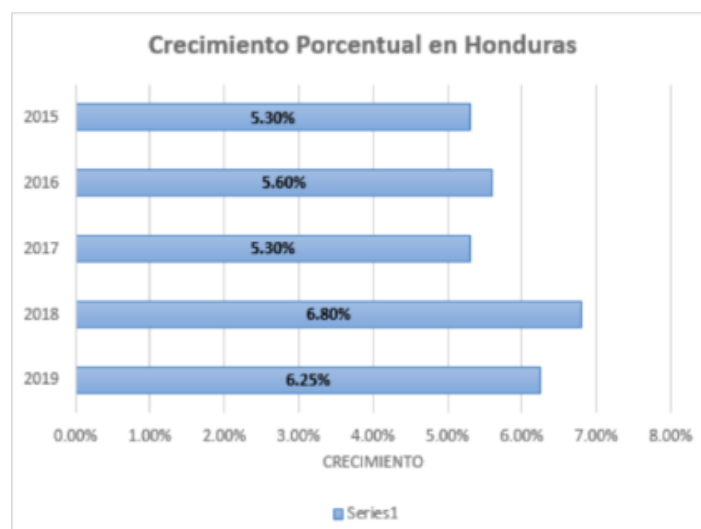
especialmente el tema de sanidad y equipo que han permitido que la industria productora de pollo haya incrementado sustancialmente su productividad y competitividad. Es importante mencionar que la carne de pollo es la principal proteína de origen animal cárnica más económica y accesible que se consume en el país (ANAVIH, 2019)



**Figura 5. Producción de pollo anual en Honduras**

Fuente: (ANAVIH, 2019)

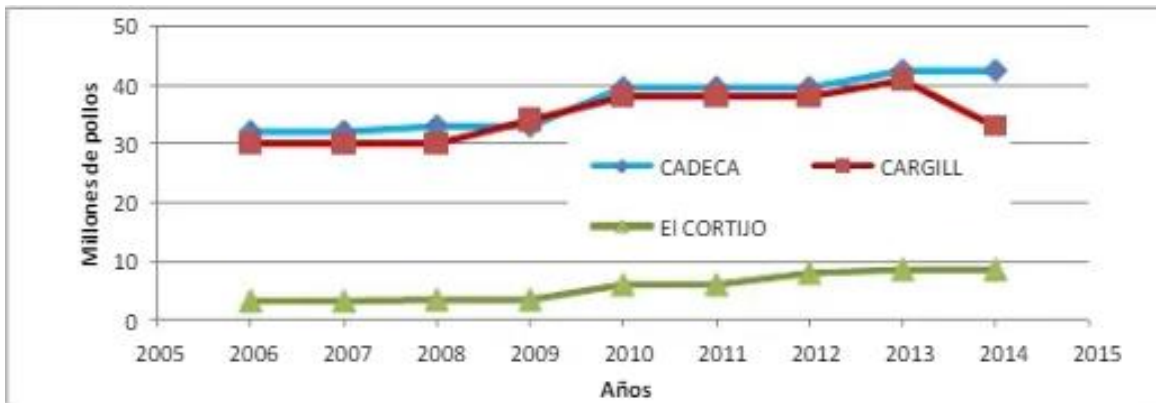
La gráfica anterior representa como ha venido evolucionado la producción de pollo en Honduras. Es notable el crecimiento desde el año 2016 a junio del 2019, donde tiene un promedio del 5.8%. Podemos ver que el crecimiento del 2017 al 2018 fue de 14,243 toneladas y del 2018 a junio 2019 ya lleva reflejado 6,752 toneladas producidas.



**Figura 6. Crecimiento porcentual en Honduras**

Fuente: (ANAVIH, 2019)

El crecimiento anual en los años 2015 al 2017 ha sido en promedio 5.4% para el 2018 el crecimiento fue de 6.8% y en el 2019 la proyección es sobrepasar este porcentaje del 2018.



**Figura 7. Producción de pollos de las empresas más grandes de Honduras**

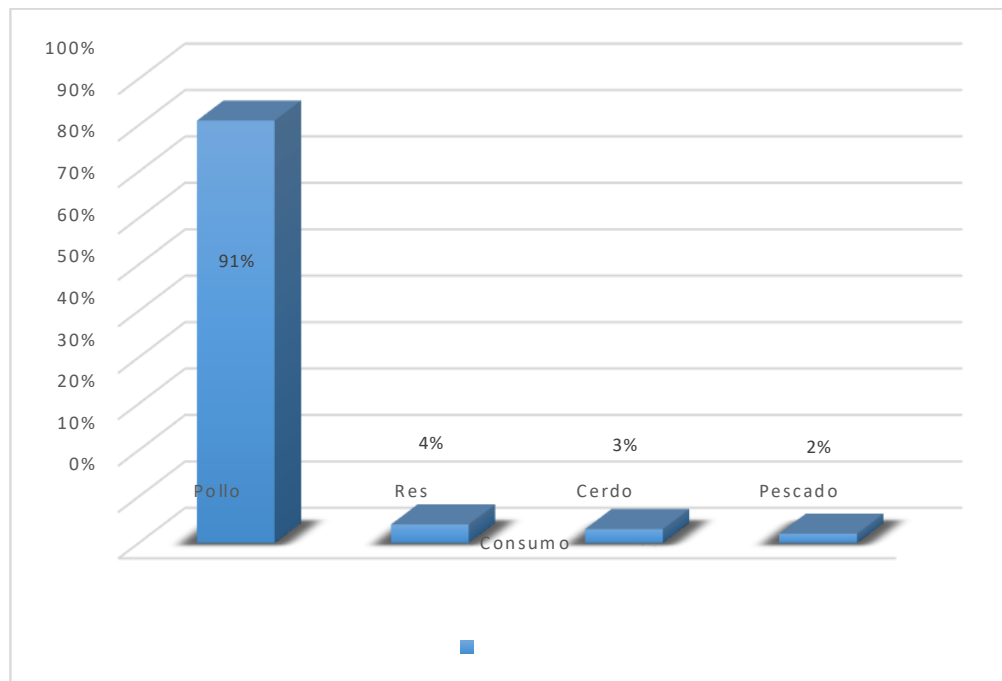
Fuente: (ANAVIH, 2019)

La figura 7, muestra la producción de carne de pollo por empresa, destacan las tres empresas más grandes del país; La Compañía Avícola Centroamérica (CADECA), CARGILL y El Cortijo, líderes en la producción de carne de pollo.

De las tres compañías, CADECA es la empresa con mayor producción a lo largo de la línea de tiempo investigada, su proceso productivo muestra estabilidad productiva en el periodo 2006 - 2009, incrementa su producción con una línea ascendente desde 2010 hasta el 2014. Por otra parte la industria CARGILL con una producción similar a CADECA, mantuvo crecimiento sostenido hasta 2013, disminuyendo de nuevo, pero en niveles menores su producción para el año 2014. La Empresa El Cortijo es la de menor producción entre las tres empresas, sus valores productivos han ido en aumento desde el año 2006 hasta el 2014 (Ardón, 2016).

Es importante destacar, que Honduras cuenta con características que favorecen la explotación avícola, además de la tecnología utilizada en la producción se controlan temperaturas, provocando mayor eficiencia de la producción, lo cual de acuerdo a las particularidades del sector lo hace óptimo para la explotación avícola, prueba de ello es el gran desarrollo de dicha actividad en prácticamente todos los países latinoamericanos con climas similares (ANAVIH, 2019).

En cuanto al posicionamiento de consumo de la carne, la de pollo tiene un 91% de consumo, la carne de res un 4%, la carne de cerdo 3%, y la de pescado un 2%. Actualmente el sector representa el 45% de la dieta de los hondureños y el 12.5% de la canasta básica (Anavih, 2018).



**Figura 8. Consumo de carne en Honduras**

Fuente: (ANAVIH, 2019).

El consumo de este rubro es mucho mayor al de carne de res y otras carnes, gracias a la incidencia del sector por medio del encadenamiento productivo ofreciendo al público un producto de alta calidad y a bajos costos, enfatizando en los aspectos saludables que involucra el ingerir este tipo de producto sumado a la eficiencia en los diferentes eslabones en la cadena de valor (ANAVIH, 2019).

### 2.1.3.2 PROCESO DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA

La Compañía Avícola de Centroamérica (CADECA) Actualmente tiene una cadena de suministros integrada completa, desde las granjas reproductoras, plantas incubadoras, granjas de engorde, planta de alimentos balanceados, plantas de proceso y toda la red de comercialización nacional. En la planta de proceso se cuenta en con recursos y tecnología para llevar a cabo el proceso de inventarios, despachos en sus plantas de proceso y centros de distribución. Sin embargo,

el tiempo para realizar esta tarea no son los deseados, esto ha incrementado las horas extras y por consiguiente los costos de operación.



**Figura 9. Capacidad de producción diaria**

Fuente: (Propia, 2019).

La planta de proceso Sosoá fue fundada en 1998, está ubicada Santa Cruz de Yojoa carretera CA-5, cuenta con una capacidad de producción de 115,000 pollos diarios y almacenaje de producto terminado de 3,200,000 de libras de producto terminado, prepara y despacha aproximadamente 600,000 a 800,000 libras diarias entre los diferentes SKU'S, esta planta abastece las 34 rutas de la zona norte, revendedores, mayorista y centro de distribución de La Ceiba y producto deshuesado fresco para el centro de distribución de Tegucigalpa.

Se cuenta con sistemas de información de clase mundial como lo es el ERP SAP, Sistema SGR (Sistema de Gestión de Rutas) sistema creado por el departamento de tecnología de la empresa, utilizan herramientas Hand Held que facilita el escaneo de productos en el proceso de despacho, también cuenta con el recurso humano necesario para esta actividad. El departamento Operaciones tiene la necesidad de optimizar el tiempo de despacho ya que sus costos por mano de obra y horas extras han incrementado en el último año desde la implementación de sistema cross dock del centro de distribución de San Pedro Sula, por lo que todas las rutas salen preparadas desde la planta de proceso, de esta forma solamente se realiza el trasbordo de producto del contenedor a sus respectivos vehículos.

El proceso actual de preparación y despacho de la planta de proceso se manejan dos modelos de forma consolidada para centros de distribución, revendedores y mayoristas y picking para las rutas de la zona norte, Actualmente se cuentan con tres turnos de 30 personas, el primer turno ingresa a las 5:00 AM este turno recibe producto de la planta de proceso y despacha centros de distribución ubicados en La Ceiba y Tegucigalpa. El Segundo turno ingresa a la 1:00 PM y preparan y despachan los revendedores y mayoristas. El tercer turno entra a las 9:00 PM y preparan y despachan rutas de la zona norte, si el turno anterior no ha completado los revendedores y mayoristas entonces el último turno debe completarlas, esto hace que el último turno tenga más carga de trabajo y tiempo extra.

Se cuenta con siete puertos, de los cuales se utilizan cinco, dos puertos para despachos de cross dock, dos puertos para rutas directas y uno para revendedores o mayoristas. Actualmente el tiempo de preparación y despachos de 250,000 libras toma un tiempo de 12 horas, despachando un contenedor de 45,000 libras aproximadamente en tres horas.

## 2.2 TEORÍA DE SUSTENTO

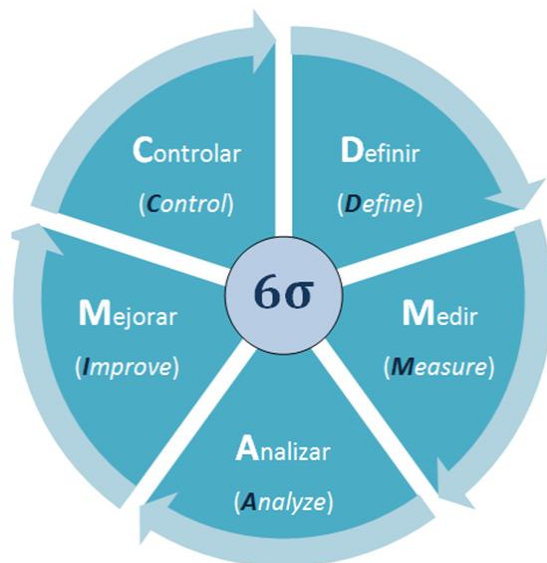
Tomando en cuenta el enfoque de esta investigación el cual busca una mejora en el tiempo del proceso de despacho de producto considerando las siguientes variables documentación completa, inventario disponible y transporte disponible.

### 2.2.1 METODOLOGÍA SIX SIGMA DMAIC

SIX SIGMA es una metodología de mejora de procesos creada en Motorola por el ingeniero Bill Smith en la década de los 80, esta metodología está centrada en la reducción de la variabilidad, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallos en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de 6 Sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades (DPMO), entendiéndose como defecto cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente. (Gavin Wedell, s. f., p. 1)

Salazar López (2016) "Six sigma es una filosofía (estrategia y disciplina) que ajusta los procesos con la mínima tolerancia posible como una forma de reducir los desperdicios, los defectos y las irregularidades tanto en los productos como en los servicios" (p. 1).

### 2.2.1.1 FASES DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA DMAIC



**Figura 10. Fases de la metodología Six Sigma DMAIC**

Fuente: (Gómez Montoya & Barrera Rendón, 2012)

El propósito de la metodología Six Sigma DMAIC es resolver problemas con respuestas no identificadas. El problema debe definirse en términos tangibles y cuantificables, de cómo están afectando el proceso logístico bajo una descripción concreta que reflejen los objetivos de la organización, así como los requerimientos del proceso. Es por eso que la etapa de definir marca un punto importante en toda la investigación ya que busca los CTQ (características críticas para la calidad) que tienen un efecto dramático en la calidad (Gómez Montoya & Barrera Rendón, 2012).

#### 2.2.1.1.1 DEFINIR:

Definir problemas y métricas que permitan establecer cómo los procesos y productos afectan los requerimientos de los clientes, los cuales se denominan CTQ (por sus siglas en inglés: Critical to Quality). Da soporte a la investigación ya que permite definir la situación actual de la empresa dando una claridad de lo que se necesita solucionar. En esta fase, también se determina el alcance del proyecto o las fronteras que delimitarán el inicio y el final del proceso que se busca mejorar. Como herramienta de apoyo a esta fase se recomienda elaborar un mapa del flujo del proceso (Gómez Montoya & Barrera Rendón, 2012).

#### 2.2.1.1.2 MEDIR

Esta fase permite medir el desempeño actual del proceso que se busca mejorar a través de la medición de los CTQ, los cuales permiten establecer cuantitativamente los defectos u oportunidades que se desarrollarán en las fases posteriores del proyecto. Esta medición se soporta en el diseño y ejecución de un plan de recolección de datos que incluye las fuentes primarias o secundarias de los mismos. Por último, se comparan los resultados actuales con los requerimientos del cliente para determinar la magnitud de la mejora requerida. En esta fase se recomienda la utilización de herramientas como diagramas de Pareto, e indicadores de gestión que ayudan en la recolección de los datos también es importante determinar los métricos que brindaran información clave para el desarrollo de la investigación (Gómez Montoya & Barrera Rendón, 2012).

#### 2.2.1.1.3 ANALIZAR

Esta fase es útil para el análisis y para aislar las causas de los errores que deben ser corregidos. Además, la fase de Análisis proporcionará una visión sobre cómo eliminar el espacio entre el nivel actual de rendimiento y el nivel previsto. Esto abarca el reconocimiento de por qué las deficiencias son producidas, mediante la determinación de las variables cruciales que son aptas para generar la variación del proceso (Gómez Montoya & Barrera Rendón, 2012).

#### 2.2.1.1.4 MEJORAR

Esta fase resulta ser la más difícil, pero a la vez una de las más agradables. La fase analizar proporciona las causas de los problemas. Ahora, en la fase de Mejorar se debe determinar nuevas soluciones innovadoras de mejora buscando atacar el problema raíz y llegar a los resultados que superen las expectativas del cliente. (Gómez Montoya & Barrera Rendón, 2012)

#### 2.2.1.1.5 CONTROLAR

Las cuatro etapas anteriores determinarán el éxito de la fase de control. Si se utilizan estrategias correctas de gestión de cambios, tales como la identificación de las partes claves interesadas, entonces un exitoso control debería estar al alcance. El propósito de la fase de control



es establecer herramientas que garanticen que las variables claves se mantienen dentro de las variaciones aceptadas en el largo plazo que incluyan procedimientos de respuesta e información educativa para sostener el rendimiento y ahorro de la propuesta a largo plazo (Gómez Montoya & Barrera Rendón, 2012).

#### 2.2.1.2 VENTAJAS DE SIX SIGMA

A lo largo de las veces que este método se ha implementado se han podido rescatar diferentes ventajas, entre ellas, las más notables son:

- 1) Puede medir el problema y validarlo. Todo problema debe ser posible de medición.
- 2) Se enfoca tanto en el cliente interno como en el externo.
- 3) Saca a la luz malos hábitos de personas y promueve el cambio.
- 4) Medición de los resultados y verificación del impacto de éstos (Caracteristicas.co, 2019).

**Tabla 2. Valores Six Sigma**

<b>Sigma</b>	<b>DPMO</b>	<b>Rendimiento</b>
6	3.4	99.99966%
5.9	5.4	99.99946%
5.5	32	99.9968%
5.1	159	99.984%
5	233	99.977%
4.7	687	99.931%
4.5	1350	99.87%
4	6210	99.38%
3.7	13903	98.6%
3.1	54799	94.5%
3	66807	93.3%
2.8	96801	90.3%
2.5	158655	84.1%
2	308538	69.1%
1.5	500000	50%
1.3	579260	42.1%
1	691462	30.9%
0.5	841345	15.9%
0.1	919234	8.1%

Fuente: (Gómez Montoya & Barrera Rendón, 2012)

Las empresas que implementan la filosofía Six Sigma buscan que los procesos que se diseñen o mejoren funcionen a un 99.99% de aceptación o a un nivel de 3.4 Defectos por Millón de Oportunidades (DPMO), lo cual garantiza la satisfacción de las necesidades de los clientes y la reducción de los costos de operación (Gómez Montoya & Barrera Rendón, 2012).

## 2.2.2 TEORÍA DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA

Los indicadores de desempeño logístico son medidas de rendimiento cuantificables aplicados a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y flujos de información entre las partes de la cadena logística (Salazar López, 2016).

### 2.2.2.1 OBJETIVOS DE LOS INDICADORES LOGÍSTICOS

- 1) Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos
- 2) Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales
- 3) Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y optimización del servicio prestado.
- 4) Mejorar el uso de recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- 5) Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa
- 6) Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (benchmarking)

### 2.2.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS INDICADORES

Los indicadores de gestión deben cumplir con unos requisitos y elementos para poder apoyar la gestión para conseguir el objetivo, las cuales pueden ser:

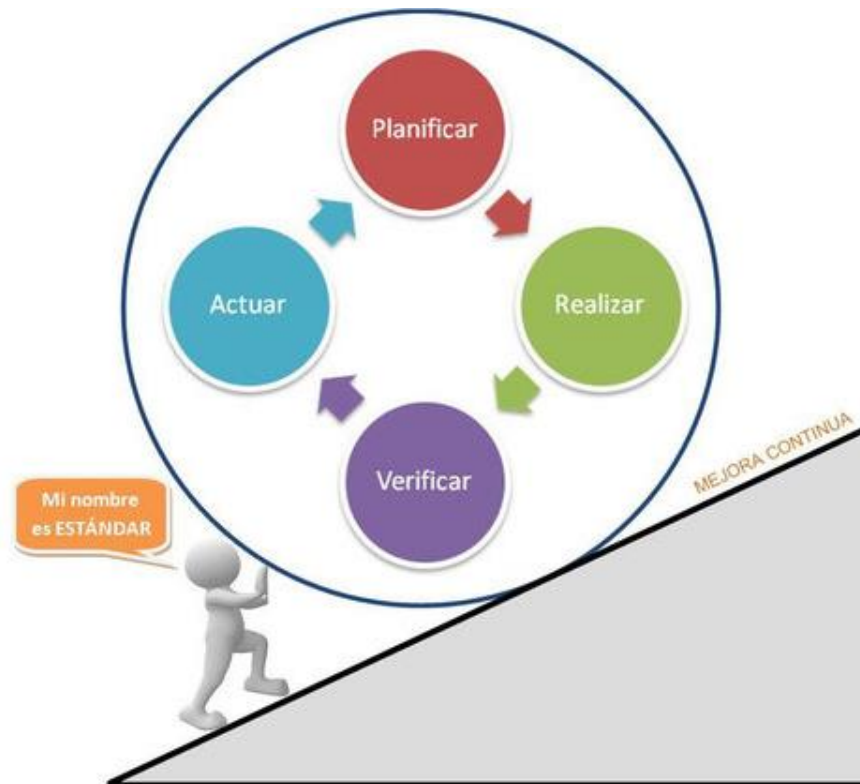
- 1) Simplicidad: Se puede entender como la capacidad para definir el evento que se pretende medir de manera poco costosa en tiempo y recurso.
- 2) Validez en el tiempo: Puede definirse como la propiedad de ser permanente en un periodo deseado.
- 3) Adecuación: Corresponde a la facilidad de la medida para describir por completo el fenómeno o efecto. Debe reflejar la magnitud del hecho analizado y mostrar la desviación real del nivel deseado.
- 4) Utilidad: Es la posibilidad del indicador para estar siempre orientado a buscar las causas que han llevado a que alcance un valor particular y mejorarlas.
- 5) Participación de los usuarios: Es la habilidad para estar involucrados desde el diseño, y debe proporcionarse los recursos y formación necesarios para su ejecución.
- 6) Oportunidad: Es la capacidad para que los datos sean recolectados a tiempo, igualmente se requiere que la información sea analizada oportunamente para poder actuar (Silva Matiz, 2013).

#### 2.2.2.3 INCIDENCIA DE LOS KPIs LOGÍSTICOS EN LA MEJORA CONTINUA

El éxito de un proceso de mejora continua depende en gran medida de la solidez de su proceso de retroalimentación, es decir, la capacidad de ajustar lo necesario en marcha. Para ello es necesario contrastar los resultados proyectados con el actual progreso.

El proceso de retroalimentación en un proceso de mejora continua se genera desde la función de control y verificación, función que se divide en las siguientes acciones:

- 1) Establecer estándares de desempeño.
- 2) Realizar el seguimiento del proceso actual.
- 3) Cotejar los resultados con los estándares establecidos.
- 4) Si existiesen variaciones, es necesario determinar las causas y efectuar las acciones correctivas.



**Figura 11. Fases de la mejora continua**

Fuente: (Salazar López, 2016).

Vale la pena aclarar que el proceso de mejora continua obtiene su movimiento de avanzada sobre la pendiente mediante la "Actuación" y la "Realización". Los estándares que se generan desde la función de "Verificación" sirven de cuña para impedir que se genere un retroceso en el proceso, y a partir de estos estándares se apoyan las funciones restantes (Salazar López, 2016).

#### 2.2.2.4 INDICADORES DEL PROCESO DE DESPACHO

- 1) Documentación completa
- 2) Inventario de productos.
- 3) Transporte de productos.

## 2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

### 2.3.1 VARIABLE DEPENDIENTE

#### 2.3.1.1 TIEMPO DE ESPERA (LEAD TIME)

Es uno de los indicadores de los sistemas de producción más importantes y utilizados para implementar procesos productivos, con estos indicadores se pueden establecer ciclos de mejora continua dentro del sistema de producción, además, el lead time también se utiliza como parámetro para conocer la viabilidad de ciertos procesos.

Los Lead times ayudan a establecer ciclos de producción y distribución estables para adaptarse al ciclo de pedido del cliente, y conocer las posibilidades de mejorar estos procesos en cuanto a su eficiencia y productividad. Un buen control del lead time y su correcta gestión puede aportar muchos beneficios a la hora de optimizar los procesos productivos y la atención de los pedidos dentro de la gestión de inventarios.

Es el tiempo medio que transcurre desde que un registro entra en el sistema hasta que finaliza su proceso. Para delimitar el alcance de esta medición, es imprescindible establecer unos puntos de inicio y final. De ese modo, se puede calcular el tiempo total de un proceso y los tiempos intermedios en cada subproceso. Así se puede detectar qué fases han consumido más tiempo en el cómputo global del proceso (Tolosa, 2017).

### 2.3.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

#### 2.3.2.1 DOCUMENTACIÓN COMPLETA

Es el conjunto de documentos necesarios para realizar el proceso de preparación y despacho, los documentos son solicitud de pedidos, documentos de entrada al inventario, documentos de salida de inventario, pedidos a preparar por ruta, facturas, remisión de productos.

#### 2.3.2.1.1 SOLICITUD DE PEDIDO

Una solicitud de mercancías o petición de compra es cuando una empresa solicita a un proveedor para que éste a su vez suministre los productos que le son solicitados. Ya que, cuando una empresa necesita existencias, normalmente, envía una solicitud de mercancías o documento (pedido) al proveedor o suministrador de las mismas. Otras veces el representante de la empresa suministradora visita a sus clientes y éstos realizan los pedidos a través de él. Suele hacerse por teléfono, pero siempre se envía dicho pedido por email para quede constancia de él. El pedido es un documento que expide el comprador cuando solicita en firme materiales o artículos a su proveedor (MasterLogística, 2016).

#### 2.3.2.1.2 DOCUMENTO DE SALIDA

Las salidas de mercancías son una operación de inventario para el registro de salida de un producto del centro de costo. Esta salida puede darse por un concepto predefinido por el usuario. Esta salida no sustituye el proceso de facturación por ventas o devoluciones a proveedores (Quality Systems, 2016).

#### 2.3.2.2 INVENTARIO DISPONIBLE

Todas las mercancías que un fabricante ha producido para vender a sus clientes. Lo constituye todos los artículos fabricados que están aptos y disponibles para su venta. Son todos aquellos bienes adquiridos por las empresas manufactureras o industriales, los cuales son transformados para ser vendidos como productos elaborados. Son productos totalmente acabados disponibles para la venta (Gestión de aprovisionamiento, 2019).

##### 2.3.2.2.1 DISPONIBILIDAD DE PRODUCTO CONGELADO

Situación de excedencia de pollo congelado disponible en inventario para preparar y despachar la totalidad de los pedidos recibidos de los clientes.

#### 2.3.2.2.2 DISPONIBILIDAD DE PRODUCTO FRESCO

Situación de excedencia de pollo fresco disponible en inventario para preparar y despachar la totalidad de los pedidos recibidos de los clientes.

#### 2.3.2.2.3 DISPONIBILIDAD DE EMBUTIDOS

Situación de excedencia de embutidos disponible en inventario para preparar y despachar la totalidad de los pedidos recibidos de los clientes.

#### 2.3.2.3 TRANSPORTE DISPONIBLE

El objetivo de una empresa es garantizar la correcta distribución y comercialización de los productos al menor costo posible. En este sentido, el transporte incluye tanto los vehículos como las infraestructuras relacionadas (camiones, barcos, trenes de carga, carreteras, puertos, etc.) (Definicion.de, 2012).

##### 2.3.2.3.1 CAPACIDAD NOMINAL

La carga nominal se expresa generalmente en términos de carga máxima admisible en el contenedor (cajón) en que se transporta el producto hasta el cliente (interno o externo).

##### 2.3.2.3.2 ESTADO FÍSICO DEL TRANSPORTE

Es el estado físico y mecánico de la unidad de transporte, que cuente con las especificaciones solicitadas para el transporte del producto sin afectar el proceso o cadena de frío de ser necesario.

### 2.3.3 DIAGRAMA DE CONCEPTUALIZACIÓN



**Figura 12. Diagrama de conceptualización**

Fuente: Elaboración Propia.

En la gráfica anterior se muestran las variables independientes con su grado de afectación en la variable dependiente.

## 2.4 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS APLICADOS

### 2.4.1 INSTRUMENTOS

Es de particular importancia otorgar y no olvidar el valor que tienen las técnicas y los instrumentos que se emplearán en una investigación. Muchas veces se inicia un trabajo sin identificar qué tipo de información se necesita o las fuentes en las cuales puede obtenerse; esto ocasiona pérdidas de tiempo, e incluso, a veces, el inicio de una nueva investigación. Por tal razón, se considera esencial definir las técnicas a emplearse en la recolección de la información, al igual que las fuentes en las que puede adquirirse tal información. Rojas Soriano (2008) señala al referirse a las técnicas e instrumentos para recopilar información como la de campo, lo siguiente: Que el volumen y el tipo de información-cualitativa y cuantitativa- que se recaben en el trabajo de campo deben estar plenamente justificados por los objetivos e hipótesis de la investigación, o de lo



contrario se corre el riesgo de recopilar datos de poca o ninguna utilidad para efectuar un análisis adecuado del problema.

#### 2.4.1.1 LAS 7 HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA MEJORA

En opinión de Rodríguez Peñuelas (2010) las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas.

##### 1) Diagramas de causa y efecto

El diagrama de espina de pescado es un diagrama de causa-efecto que se puede utilizar para identificar la/las causa/s potenciales (o reales) de un problema de rendimiento. Los diagramas de espina de pescado pueden servir de estructura para debates de grupo sobre las posibles causas de un problema (OIT, 2019).

##### 2) Hojas de registro

Una Hoja de Verificación (también llamada «de Control» o «de Chequeo») es un impreso con formato de tabla o diagrama, destinado a registrar y compilar datos mediante un método sencillo y sistemático, como la anotación de marcas asociadas a la ocurrencia de determinados sucesos.

Esta técnica de recogida de datos se prepara de manera que su uso sea fácil e interfiera lo menos posible con la actividad de quien realiza el registro.

Es un formato construido especialmente para recabar datos de una manera adecuada y sistemática, de tal manera que su registro sea fácil para analizar la manera en que los principales factores que intervienen, influyen en una situación o problema específico (Gehisy, 2017)

### 3) Gráficos de control

Un gráfico de control es una herramienta utilizada para distinguir las variaciones debidas a causas asignables o especiales a partir de las variaciones aleatorias inherentes al proceso. Las variaciones aleatorias se repiten casualmente dentro de los límites predecibles.

Las variaciones debidas a causas asignables o especiales indican que es necesario identificar, investigar y poner bajo control algunos factores que afectan al proceso (Gehisy, 2017).

### 4) Diagramas de flujo

El diagrama de flujo o también diagrama de actividades es una manera de representar gráficamente un algoritmo o un proceso de alguna naturaleza, a través de una serie de pasos estructurados y vinculados que permiten su revisión como un todo.

La representación gráfica de estos procesos emplea, en los diagramas de flujo, una serie determinada de figuras geométricas que representan cada paso puntual del proceso que está siendo evaluado. Estas formas definidas de antemano se conectan entre sí a través de flechas y líneas que marcan la dirección del flujo y establecen el recorrido del proceso (Concepto.de, 2019)

### 5) Histograma

Es una representación gráfica que maneja distintas estadísticas. Su utilidad se basa en ver o mostrar la posibilidad de establecer de manera visual, ordenada y fácil los datos numéricos y estadísticos que pueden tornarse complicados de entender. Existen varios tipos de histogramas que ejecutan de manera variada muchos tipos de información (Concepto.de, 2019)

### 6) Diagramas de Pareto

Un diagrama de Pareto es un tipo especial de gráfica de barras donde los valores graficados están organizados de mayor a menor. Utilice un diagrama de Pareto para identificar los defectos

que se producen con mayor frecuencia, las causas más comunes de los defectos o las causas más frecuentes de quejas de los clientes.

El diagrama de Pareto debe su nombre a Vilfredo Pareto y su principio de la "regla 80/20". Es decir, el 20% de las personas controlan el 80% de la riqueza; o el 20% de la línea de producto puede generar el 80% de los desechos; o el 20% de los clientes puede generar el 80% de las quejas, etc (Minitab, 2019)

## 7) Diagramas de dispersión

También se le conoce como gráfico de puntos o diagrama de XY. Son diagramas que utilizan un grupo de puntos, ubicados usando las coordenadas cartesianas (X, Y) para expresar valores de 2 variables, ya que, al seguir una variable en cada eje, se detecta la relación o correlación entre las dos variables.

Entendiendo que la dispersión en la matemática se conoce como el valor de distanciamiento de un vinculado de valores, con respecto a un valor medio. A partir de aquí se derivan algunas medidas de dispersión en el mundo de las estadísticas, como el rango, la varianza, la desviación, el coeficiente de correlación, etc (Pacheco, 2019).

### 2.4.2 TÉCNICAS

#### 2.4.2.1 ENCUESTA

Es un instrumento de investigación que contiene una serie de preguntas junto con las posibles respuestas o preguntas abiertas para que el encuestado conteste con sus propias palabras.

Las preguntas se formulan en un orden definido y pueden ser enviadas por correo o aplicadas personalmente a los participantes para que estos respondan. Se supone que los encuestados deben leer, comprender y dar sus respuestas en el espacio provisto o en base a las opciones de respuesta dadas.

Se recomienda realizar una encuesta piloto para probar el cuestionario antes de utilizar este método. Una encuesta piloto no es más que un estudio preliminar o ensayo para saber el tiempo, costo, los esfuerzos, la fiabilidad, etc., de la encuesta.

Otro punto para considerar son las preguntas, estas deben redactarse con cuidado para que no haya sesgos en la investigación. De la misma forma es importante que el orden de tus preguntas tenga sentido, tanto para ti como para el participante de la encuesta (QuestionPro, 2018).

#### 2.4.2.2 ENTREVISTA

Una entrevista es un intercambio de ideas, opiniones mediante una conversación que se da entre una, dos o más personas donde un entrevistador es el designado para preguntar. El objetivo de las entrevistas es obtener determinada información, ya sea de tipo personal o no.

Todos aquellos presentes en la charla dialogan en pos de una cuestión determinada planteada por el profesional. Muchas veces la espontaneidad y el periodismo moderno llevan a que se dialogue libremente generando temas de debate surgidos a medida que la charla fluye.

Una entrevista es recíproca, donde el entrevistado utiliza una técnica de recolección mediante una interrogación estructurada o una conversación totalmente libre; en ambos casos se utiliza un formulario o esquema con preguntas o cuestiones para enfocar la charla que sirven como guía. Es por esto, que siempre encontraremos dos roles claros, el del entrevistador y el del entrevistado (o receptor).

El entrevistador es quien cumple la función de dirigir la entrevista mediante la dominación del diálogo con el entrevistado y el tema a tratar haciendo preguntas y a su vez, cerrando la entrevista. A continuación, desarrollaremos los dos tipos principales de entrevistas (Concepto.de, 2019).

#### 2.4.2.3 OBSERVACIÓN

Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías.

Útil, por ejemplo, para analizar conflictos familiares, eventos masivos (como la violencia en los estadios de fútbol), la aceptación-rechazo de un producto en un supermercado, el comportamiento de personas con capacidades mentales distintas, la adaptación de operarios a una nueva maquinaria, etc (Hernández Sampieri et al., 2014).

#### 2.4.2.4 GRUPO FOCAL

Un grupo de personas que han sido seleccionadas y convocadas por un investigador con el propósito de discutir y comentar, DESDE SU PUNTO DE VISTA, el tópico o tema propuesto por el investigador (López de Méndez, 2013).

También es considerado como un tipo de ENTREVISTA GRUPAL, ya que requiere entrevistar a un número de personas a la misma vez, sin embargo, el grupo focal se centra en el análisis de la interacción de los participantes dentro del grupo y sus reacciones al tema propuesto por el investigado (López de Méndez, 2013).

Se realizaron varias observaciones como ser: cantidad de personal disponible, tipo de actividades a realizar, se tomaron tiempos de cada actividad observada, las observaciones se realizaron en varias sesiones o visitas programadas a la Planta de Proceso Sosoá en el área de despacho.

López de Méndez (2013) menciona la importancia de medir los tiempos de un proceso y determinar si existen cuellos de botellas en una de esas fases. A través de indicadores se puede conocer y controlar los procesos logísticos de la empresa, como, por ejemplo, el tiempo que toma descargar o cargar un camión, y el tiempo que toma la recepción de la mercancía en el centro de distribución, etc.

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se detallan las estrategias de metodología de estudio. El diseño de la investigación tiene como propósito definir el proceso mediante el cual se obtendrá información para responder las preguntas de investigación y concluir si la hipótesis planteada se acepta o se rechaza.

El marco metodológico es la explicación de los mecanismos utilizados para el análisis de nuestra problemática de investigación y constituyendo las actividades en cada etapa de la misma de manera metódica y crítica, de igual manera exponer de forma precisa el tipo de datos que se requiere indagar para el logro de los objetivos de la investigación.

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

En este apartado se utilizan las técnicas y herramientas de la metodología de investigación, asegurando la evaluación de las variables definidas en el estudio e identificar la relación de éstas con los objetivos de la investigación.

Tamayo y Tamayo (2009) Menciona que las definiciones operacionales son esenciales para poder llevar a cabo cualquier investigación, ya que los datos deben ser recogidos en términos de hechos observables. La definición operacional de cada variable identificada en el estudio representa el desglosamiento de esta en aspectos cada vez más sencillo que permitan la máxima aproximación para poder medirla, estos aspectos se agrupan bajo las denominaciones de dimensiones, indicadores y de ser necesarios sub-indicadores.

#### 3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

Mejía-Trejo (2014) Afirma:

Que la matriz metodológica es el instrumento científico que permite hacer congruente y coherente el proceso de la medición de variables independientes, creando un marco de comparación racional y ordenada para la construcción de un cuestionario. (p. 5)

**Tabla 3. Matriz metodológica**

Título		ANÁLISIS DEL PROCESO DE DESPACHO EN PLANTA DE PROCESO SOSOA.			
Problema	Preguntas de investigación	Objetivos		Variables	
		General	Específicos	Independiente	Dependiente
¿Cuáles son las causas que incrementan el tiempo de despacho en la planta de proceso Sosoá?	¿Cómo influye la documentación completa en el tiempo del proceso de despacho?	Determinar las causas que incrementan el tiempo de despacho en la planta de proceso Sosoá.	Analizar cómo la documentación completa influye en el tiempo del proceso de despacho	Documentación completa	Tiempo de espera del proceso de despacho
	¿Cómo el inventario disponible de producto influye en el tiempo del proceso de despacho?		Determinar cómo el inventario disponible de producto influye en el tiempo del proceso de despacho.	Inventario disponible	
	¿Cómo la disponibilidad de transporte influye en el tiempo del proceso de despacho?		Identificar como la disponibilidad de transporte influye en el tiempo del proceso de despacho.	Transporte disponible	

Fuente: Elaboración propia

El detalle de la matriz de metodología empleado nos hace visualizar de manera clara y ordenada el problema de nuestra investigación, así como el objetivo general, los objetivos específicos, nuestra variable dependiente que es el (tiempo de espera despacho), y nuestras variables independientes inventario, procedimiento de descarga, tecnología.

### 3.1.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

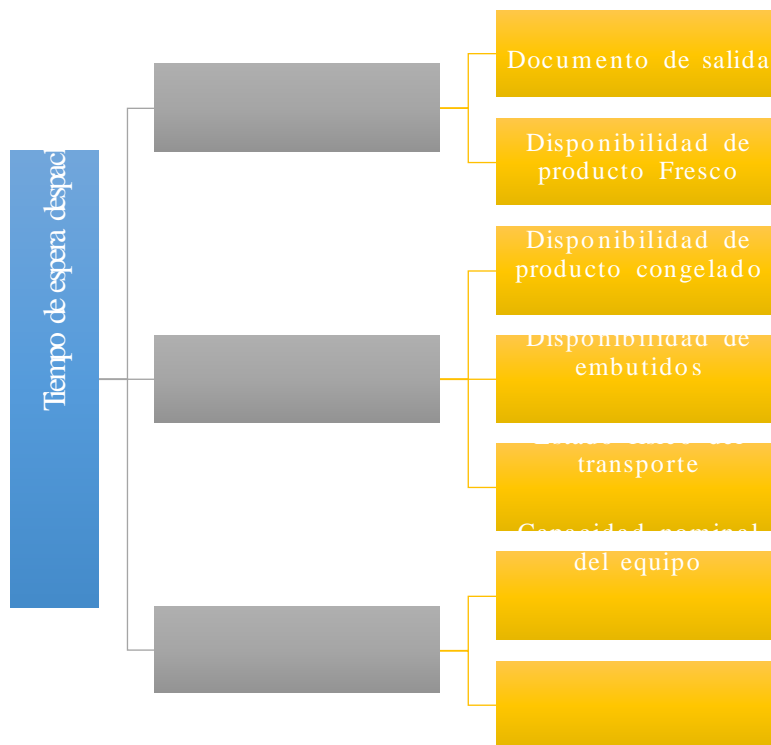
La operacionalización de las variables se logra cuando se descomponen las variables en dimensiones y estas a su vez son traducidas en indicadores que permitan la observación directa y la medición, así mismo se puede mencionar que la operacionalización de las variables es fundamental porque a través de ellas se precisan los aspectos y elementos que se quieren cuantificar, conocer y registrar con el fin de llegar a conclusiones (Ovalle, 2018)

- 1) Definición Conceptual: es la que se obtiene de los textos, obras o diccionarios. Debe enunciar género y características. la diferenciación debe ser una característica o grupo de características que estén presentes (Vargas Leyva, 2008).

2) Definición Operacional: es la que construye o se adapta de otras, a partir de las características observables del fenómeno; indicando los elementos concretos, empíricos o indicadores del hecho que se investigará (Vargas Leyva, 2008)

La operacionalización de las variables se logra cuando se descomponen las variables en dimensiones y estas a su vez son traducidas en indicadores que permitan la observación directa y la medición, así mismo se puede mencionar que la operacionalización de las variables es fundamental porque a través de ellas se precisan los aspectos y elementos que se quieren cuantificar, conocer y registrar con el fin de llegar a conclusiones (Ovalle, 2018).

La siguiente figura muestra la relación entre las variables independientes documentación completa, inventario, transporte y la variable dependiente tiempo de espera despacho (lead time).



**Figura 13. Representación de las variables y dimensiones**

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de variables cuenta con una variable dependiente que es el Tiempo de espera despacho, esta cuenta con tres variables independientes: documentación completa, inventario y transporte. Cada una de las variables independientes se descompone en dimensiones y cada



dimensión en indicadores. A través de estos indicadores se medirá el tiempo de espera en el departamento de despacho de CADECA Planta Sosa.

**Tabla 4. Operacionalización – Inventario**

VARIABLES INDEPENDIENTES	CONCEPTUAL	OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTAS	RESPUESTAS	ESCALA	TECNICA
Inventario	El inventario en una empresa se basa en todos los productos y materias primas que posee la empresa y que son potenciales para la futura venta y que proporcione beneficios a la organización. (Caurin, 2017)	La organización administra de manera eficiente el movimiento y almacenamiento de mercancía, así como el flujo de información y recursos que resultan de ello. Involucra distintos aspectos, pero en términos generales se subdivide en lo correspondiente a gestión y optimización. (hipodec, 2018), Llamamos inventario disponible, a todo inventario que sea confirmado su disponibilidad en un lapso no mayor a 2 horas después de recibidos los pedidos en planta.	Disponibilidad de producto Fresco	Inventario y movimiento de Producto	Preguntas 1,2,3,4,5,6	5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2. En des acuerdo 1. Muy en des acuerdo	Ordinal	Grupo Focal/ Encuesta
			Disponibilidad de producto Congelado				Ordinal	Grupo Focal/ Encuesta
			Disponibilidad de Embutidos				Nominal/ Ordinal	Grupo Focal/ Encuesta

Fuente: Elaboración propia

El tema de inventario en una empresa es de suma importancia por lo que en nuestro análisis mediremos la eficiencia del manejo del inventario de productos que se despacha, y su orden en estantería y ubicaciones, podremos identificar que productos son de mayor solicitud en los pedidos y cual representa la mayor cantidad de tiempo en preparación.

**Tabla 5. Operacionalización de documentación**

Variables Independientes	Conceptual	Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Documentación Completa	Conjunto de documentos con procedimientos e información de operación o ejecución de actividad.	Capacidad de información digital o impresa para despachar pedidos hasta su destino. Llamamos documentación completa a los siguientes documentos: Pedidos a preparar, remisión de carga, formato pre-embarque de calidad y formato de ubicación de producto.	Documentación de Salida	Reporte de fallas documentación con errores	Preguntas 7,8,9,10,11	5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2. En desacuerdo 1. Muy en desacuerdo	Ordinal	Grupo Focal/Encuesta
		Ordinal					Grupo Focal/Encuesta	

Fuente: Elaboración propia

La documentación en el proceso es muy importante ya que representa un factor de apoyo para la gestión y el buen orden en el manejo de inventario y despacho, es por eso que estudiaremos si estos son entregados en tiempo y forma, sin errores, y cumpliendo con las políticas de manejo.

**Tabla 6. Operacionalización de transporte**

Variables Independientes	Conceptual	Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Transporte	Según Torres Gemeil (2007) transporte son los vehículos, que sirven de soporte material a la circulación de las cargas. Las características de los medios varían según los modos.	La disponibilidad y la disposición son instrumentos de medición, se refieren al estado en que el vehículo funciona cumpliendo los parámetros requeridos. (Penabad Sanz, Iznaga Benitez, Rodríguez Ramos, & Cazañas Marisy, 2016). Llamamos transporte disponible aquel transporte que este en el este en el puesto de carga y cumpla con aspectos físicos y técnicos, normas de higiene y Sanitizado para la carga de productos en un tiempo no mayor a 2 horas despues de recibido los pedidos.	Capacidad nominal del equipo rentado	Capacidad de carga vrs necesidad de despacho	Pregunta 12, 13,14, 15,16,17,18,19,20, 21,22,23	5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2. En desacuerdo 1. Muy en desacuerdo	Ordinal	Grupo Focal/Encuesta
			Estado físico del transporte rentado	cumplimiento del Tiempo de traslado con producto despachado			Ordinal	Grupo Focal/Encuesta

Fuente: Elaboración propia

El transporte disponibilidad se le llama a todo equipo que este en el lugar de carga y cumpla con las normas de higienización y aspectos físicos y técnicos para cargar productos de alimentación. El transporte es el último eslabón de la cadena de despacho y que debe de garantizar la entrega a tiempo de los productos.

### 3.1.3 HIPÓTESIS

Roberto Hernández, Fernández, & Baptista, (2010) afirma:” Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado” (p. 92). Se formula la siguiente hipótesis de investigación con la finalidad de ser aceptada o rechazada de acuerdo con la presente investigación.

#### 3.1.3.1 HIPÓTESIS – DOCUMENTACIÓN COMPLETA

H0: La documentación completa NO influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá.

H1: La documentación completa influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá.

#### 3.1.3.2 HIPÓTESIS – INVENTARIO DE PRODUCTOS

H0: El inventario disponible (%) de productos NO influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá.

H1: El inventario disponible (%) de productos influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá.

#### 3.1.3.3 HIPÓTESIS – DISPONIBILIDAD DE EQUIPO DE TRANSPORTE

H0: Disponibilidad de equipo de transporte NO influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá.

H1: Disponibilidad de equipo de transporte influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá.

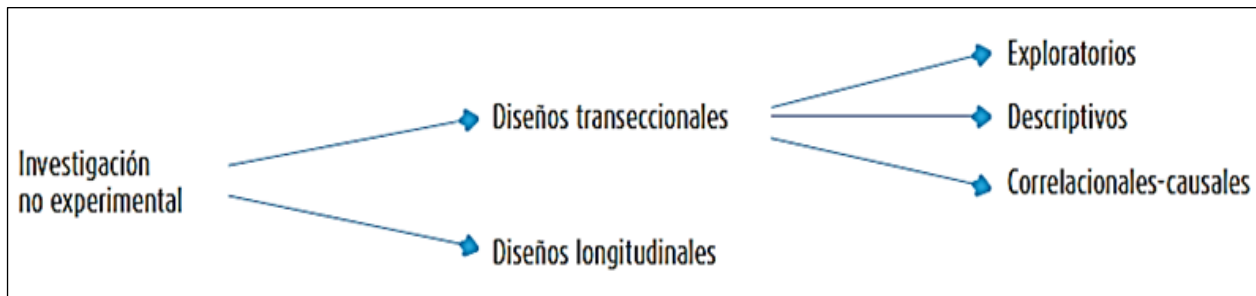
### 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

Según Bernal (2010) para que se dé el conocimiento científico en forma razonada y válida, un método general de investigación deberá cumplir con requisitos específicos de la ciencia.

El enfoque a utilizar será el enfoque mixto, debido a que el mismo representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p. 593)

La gestación del diseño del estudio representa el punto donde se conectan las etapas conceptuales del proceso de investigación como el planteamiento del problema, el desarrollo de la perspectiva teórica y las hipótesis con las fases subsecuentes cuyo carácter es más operativo. (Hernández Sampieri et al., 2007 p. 46.) El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema (Wentz, 2014); (McLaren, 2014); (Creswell, 2013) a, (Hernández-Sampieri et al., 2013) y (Kalaian, 2008).

Según la Glossary of the Social and Behavioral Sciences (SAGE), (2009) b. El diseño no experimental podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural para analizarlos. Por lo cual nuestra investigación se desarrollaría con un diseño no experimental, debido a que no se manipularan las variables de investigación. Los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (Liu, 2008 y Tucker, 2004). Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede. Debido a que la investigación está planeada para realizarse por una única vez, se optó por utilizar el tipo de investigación transversal, la cual pertenece al diseño no experimental. Citado por Hernández Sampieri, (2014).



**Figura 14. Diseño de investigación**

Fuente: (Hernández Sampieri, 2014)

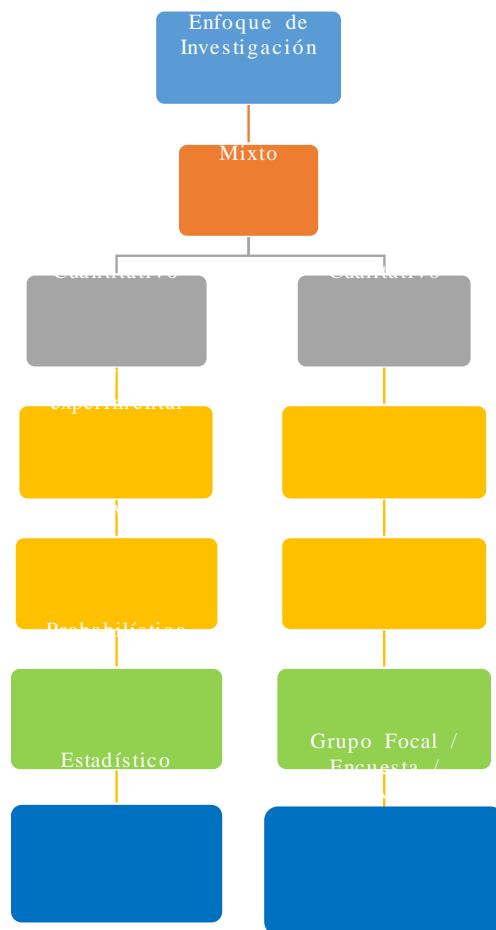
Hernández Sampieri, (2014) afirma:

Los diseños transversales correlacionales-causales describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. A veces, únicamente en términos correlacionales, otras en función de la relación causan efecto (causales). Así mismo pueden limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pretender analizar relaciones causales. Cuando se limitan a relaciones no causales, se fundamentan en planteamientos e hipótesis correlacionales; del mismo modo, cuando buscan evaluar vinculaciones causales, se basan en planteamientos e hipótesis causales. En los diseños transeccionales correlacionales-causales, las causas y los efectos ya ocurrieron en la realidad (estaban dados y manifestados) o suceden durante el desarrollo del estudio, y quien investiga los observa y reporta. Debido a que en la investigación se relacionan las variables documentación completa, inventario y equipo de transporte es por ello que se optó por elegir el modelo transversal correlacional-causal. (p.125)

El enfoque a utilizar será el enfoque mixto, debido a que el mismo representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

El diseño no experimental porque no vamos a manipular deliberadamente las variables, es transversal porque recolectan datos en un solo momento en el tiempo.

Investigación explicativa Pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.



**Figura 15. Metodología de la investigación**

Fuente: Elaboración propia

### 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

**Tabla 7. Plan de Trabajo**

ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO DE EJECUCION	RESPONSABLE
	Revisión de datos de despacho	2 personas	2 días	RTABORA / FPOZO
	Identificación de cada proceso	2 personas	1 día	RTABORA / FPOZO
	revisión y validación de Layout	2 personas	1 día	RTABORA / FPOZO
	Determinar estudio de tiempos y movimientos	2 personas	3 días	RTABORA / FPOZO
	Proceso de grupo focal	2 personas	2 días	RTABORA / FPOZO
	Aplicación de encuestas	3 personas	5 días	RTABORA / FPOZO
	Tabulación de información	2 personas	2 días	RTABORA / FPOZO
	Presentar propuesta de mejora	2 personas	1 día	RTABORA / FPOZO

Fuente: (Propia,2019)

### 3.3.1 POBLACIÓN

Una vez que se ha definido cuál será la unidad de muestreo/análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Así, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Hernández Sampieri et al., 2014).

Población se define como el total de todos los elementos que comparten algún conjunto de características comunes y que comprenden el universo del propósito del problema de investigación. La población objeto de estudio cualitativo serán los 14 colaboradores de la operación logística encargados de los procesos involucrados para el despacho en la planta de proceso Sosoá y para el método cuantitativo la población serán los 13,489 pedidos preparados en el mes de noviembre del 2019 en la planta de proceso Sosoá (Lanata Muñoz & Hung Shen, 2015).

### 3.3.2 MUESTRA

La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población (Hernández Sampieri et al., 2014).

Según Hernández Sampieri, (2014) Afirma:

En las muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis. Debido a que todos los miembros del departamento de Logística tienen una relación significativa con el tema de estudio se determinó que la muestra sería probabilística. (p.79)

Cálculo del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población. Ver ecuación #1.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde, N= tamaño de la población Z= nivel de confianza, P= probabilidad de éxito, o porción esperada Q=probabilidad de fracaso D=precisión (Error máximo admisible en términos de porción)

Para el cálculo del tamaño de la muestra 1, se ingresa el universo de la población total, lo cual son los 15 colaboradores de la operación logística de los procesos involucrados en el proceso de despacho del mes de noviembre del 2019 en la planta de proceso, el margen de error es de un cinco por ciento y nivel de confianza del 95% dando como resultado una muestra de 15 colaboradores que se analizaran sus opiniones referentes a las variables independientes.

Calcula el tamaño de la muestra

Tamaño de la población 15 Nivel de confianza (%) 95 Margen de error (%) 5

Tamaño de la muestra

15

**Figura 16. Ingreso de tamaño y margen de muestra uno**  
Fuente: (Elaboración Propia)

Para el cálculo del tamaño de la muestra dos, se ingresa el universo de la población total, lo cual son los 13489 pedidos preparados en el mes de noviembre del 2019 en la planta de proceso, el margen de error es de un cinco por ciento y nivel de confianza del 95% dando como resultado una muestra de 374 pedidos que van a ser analizados según nuestras variables independientes.

Calcula el tamaño de la muestra

Tamaño de la población 13489 Nivel de confianza (%) 95 Margen de error (%) 5

Tamaño de la muestra

374

**Figura 17. Ingreso de tamaño y marguen de muestra dos**  
Fuente: (Elaboración Propia)



### 3.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de muestreo es el tipo de caso que se escoge para estudiar. Normalmente es la misma que la unidad de análisis, pero en ocasiones es distinta (Hernández Sampieri et al., 2010). La unidad de análisis será la muestra de 14 colaboradores y 374 pedidos despachados en el mes de noviembre 2019 en la planta de proceso Soso

### 3.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA

Las preguntas realizadas fueron planteadas con una encuesta con respuestas fijas de elección única en escala de Likert de cinco puntos (opciones).

## 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

### 3.4.1 INSTRUMENTOS

Los instrumentos de medición son el recurso que utiliza el investigador para recopilar los datos de cada variable. Todo instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: producir resultados consistentes y coherentes, debe mostrar validez y no debe permitir sesgos. Existe una gran variedad de técnicas e instrumentos disponibles para medir las variables dependiendo del tipo de investigación que se esté aplicando Hernández et al., (2014)

Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente (Hernández Sampieri et al., 2010).

En este apartado se pretende explicar los métodos, técnicas e instrumentos que se utilizaron y que permitieron la recolección de datos sobre la optimización del tiempo de espera de despacho en la Planta de Proceso Soso.

### 3.4.1.1 DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO

Objetivo:

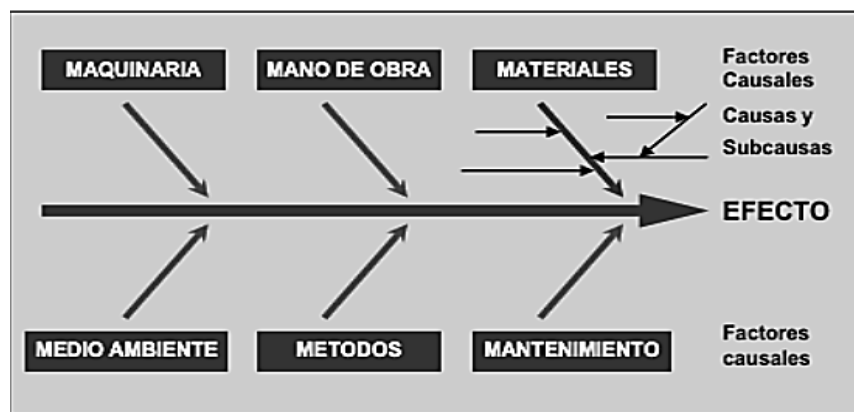
- 1) Identificar la raíz o causa principal de un problema o efecto.
- 2) Clasificar y relacionar las interacciones entre factores que están afectando al resultado de un proceso.

Características:

- 1) Método de trabajo en grupo que muestra la relación entre una característica de calidad (efecto) y sus factores (causas),
- 2) Agrupa estas causas en distintas categorías, que generalmente se basan en las 4 M ( Maquinas, Mano de Obra, Materiales y Métodos)

Ventajas:

- 1) Metodología simple y clara
- 2) Estimula la participación de los miembros del grupo de trabajo, permitiendo así aprovechar mejor el conocimiento que cada uno de ellos tiene sobre el proceso.
- 3) Facilita el entendimiento y comprensión del proceso.



**Figura 18. Ejemplo diagrama de Ishikawa**

Fuente (Arbós, 2012)

### 3.4.1.2 HOJAS DE REGISTRO

Objetivo:

- 1) Facilitar la recolección de datos.
- 2) Organizar automáticamente los datos de manera que puedan usarse con facilidad más adelante.

Características:

- 1) Formulario pre-impreso en la cual aparecen los ítems que se van a registrar, de manera que los datos puedan recogerse en forma fácil y clara.

Ventajas:

- 1) Es un método que proporciona datos fáciles de comprender y que son obtenidos mediante un proceso simple y eficiente que puede ser aplicado a cualquier área de la organización.
- 2) Estas hojas reflejan rápidamente las tendencias y patrones derivados de los datos.

### 3.4.1.3 DIAGRAMAS DE FLUJO

Objetivo:

- 1) Realizar una revisión crítica del proceso, proporcionando una visión general de este para facilitar su comprensión.

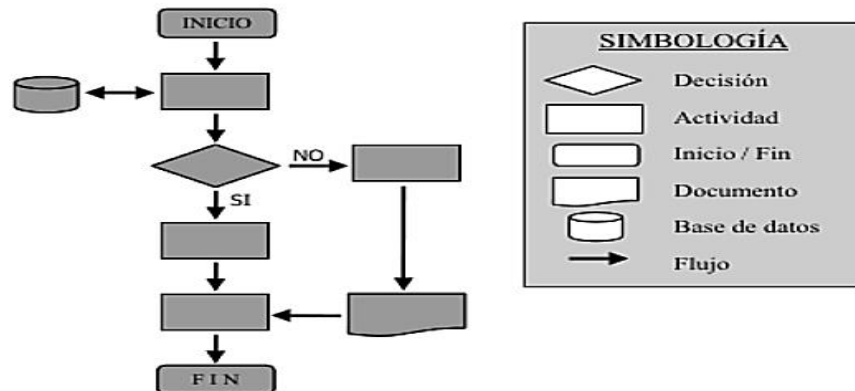
Características:

- 1) Representación gráfica que muestra las diferentes actividades y etapas asociadas a un proceso
- 2) La simbología usada en los diagramas de flujo debe ser sencilla y fácil de entender y utilizar.

Ventajas:

- 1) Facilita las comprensiones del proceso y promueve el acuerdo entre los miembros del grupo
- 2) Herramienta fundamental para obtener mejoras mediante el rediseño del proceso, o el diseño de uno alternativo

3) Identifica problemas, oportunidades de mejora y puntos de ruptura del proceso.



**Figura 19. Simbología para representar un diagrama de flujo**

Fuente: (Arbós, 2012)

#### 3.4.1.4 HISTOGRAMA

Objetivo:

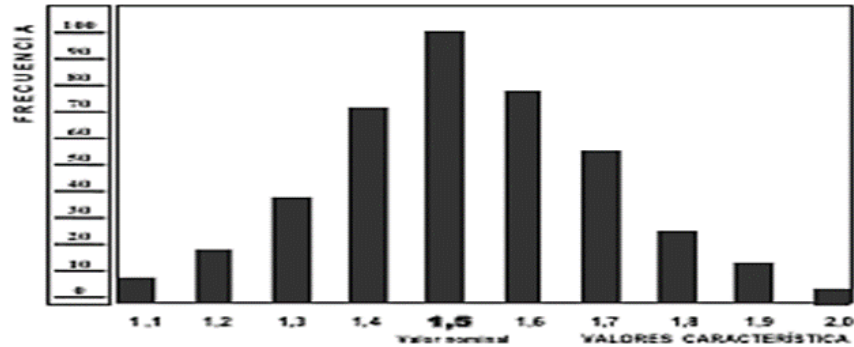
1) Revelar las posibles estructuras estadísticas de un grupo de datos para poder interpretarlos

Características:

- 1) Gráfico o diagrama que muestra el número de veces que se repiten cada uno de los resultados cuando se realizan mediciones sucesivas
- 2) La aplicación de los histogramas está recomendada como análisis inicial en todas las tomas de datos que corresponden a una variable continua.

Ventajas:

- 1) Su construcción ayudará a comprender la tendencia central, dispersión y frecuencias relativas de los distintos valores
- 2) Muestra grandes cantidades de datos dando una visión clara y sencilla de su distribución.



**Figura 20. Mediciones sucesivas**

Fuente: (Arbós, 2012)

### 3.4.1.5 METODOLOGÍA SIX SIGMA DMAIC

DMAIC es una metodología desarrollada por Motorola a principios de los 90's, la primera letra "D" fue agregada por General Electric, la cual comprende una estrategia de cinco pasos de estructurados de aplicaciones generales (SecuredOffers, 2019).



**Figura 21. Ciclo DMAIC**

Fuente: (Qualiex, 2019)

#### 3.4.1.5.1 DEFINE (DEFINIR) ¿QUÉ ES LO IMPORTANTE?

- 1) Define los objetivos del proyecto
- 2) Define los requerimientos críticos para el cliente
- 3) Documenta el proceso (crea un mapeo de este)
- 4) Crea la definición más fácil de entender de dicho problema
- 5) Construye al equipo efectivo

#### 3.4.1.5.2 MEASURE (MEDIR) ¿CÓMO SE ESTÁ HACIENDO AHORA?

- 1) Mide el desempeño actual del proceso
- 2) Determina el ¿Qué? Voy a medir
- 3) Desarrolla y valida el sistema de medición
- 4) Determina el desempeño actual del proceso

#### 3.4.1.5.3 ANALYZE (ANALIZAR) ¿QUÉ ESTÁ MAL?

- 1) Analiza y determina la causa raíz de los problemas y o defectos
- 2) Entiende la razón para la variación e identifica las causas potenciales
- 3) Identifica las oportunidades de mejora en el proceso
- 4) Desarrolla y prueba las hipótesis para la causa raíz de las soluciones

#### 3.4.1.5.4 IMPROVE (MEJORA) ¿QUÉ SE NECESITA HACER?

- 1) Desarrolla y cuantifica las soluciones potenciales
- 2) Mejora/Optimiza el proceso
- 3) Evalúa/Selecciona la solución final
- 4) Verifica la solución final
- 5) Gana la aprobación de la solución final

## 3.4.2 TÉCNICAS

### 3.4.2.1 ENCUESTA

Las encuestas se aplicaron de manera dirigida a los miembros del departamento de Operaciones de Planta de Proceso Sosoá. (Ver anexo 1)

### 3.4.2.2 ENTREVISTA

Como parte de la investigación del presente estudio se realizaron entrevistas a expertos del departamento de Operaciones de la Planta de Proceso Sosoá, los cuales expusieron la situación actual de la compañía, aportaron y contestaron todas las interrogantes y dudas concernientes al tema de estudio.

### 3.4.2.3 OBSERVACIÓN

Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. Útil, por ejemplo, para analizar conflictos familiares, eventos masivos (como la violencia en los estadios de fútbol), la aceptación-rechazo de un producto en un supermercado, el comportamiento de personas con capacidades mentales distintas, la adaptación de operarios a una nueva maquinaria, etc. (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 252). Se realizaron varias observaciones como ser: cantidad de personal disponible, tipo de actividades a realizar, se tomaron tiempos de cada actividad observada, las observaciones se realizaron en varias sesiones o visitas programadas a la Planta de Proceso Sosoá en el área de despacho

### 3.4.2.4 GRUPO FOCAL

Un grupo de personas que han sido seleccionadas y convocadas por un investigador con el propósito de discutir y comentar, desde su punto de vista, el tópico o tema propuesto por el investigador (López de Méndez, 2013). También es considerado como un tipo de entrevista grupal, ya que requiere entrevistar a un número de personas a la misma vez, sin embargo, el grupo focal

se centra en el análisis de la interacción de los participantes dentro del grupo y sus reacciones al tema propuesto por el investigador López de Méndez (2013) menciona la importancia de medir los tiempos de un proceso y determinar si existen cuellos de botellas en una de esas fases. A través de indicadores se puede conocer y controlar los procesos logísticos de la empresa, como, por ejemplo, el tiempo que toma descargar o cargar un camión, etc.

Para la presente investigación se realizó un grupo focal y así conocer de parte de los usuarios (Jefe nacional de cámaras, supervisores de cámaras, encargados de cuadrillas, Supervisor de Flota, supervisor de Inventario, Auxiliares de Inventarios, planificadores de demanda). En el grupo focal se les realizó una presentación del estudio que se desea realizar y el complemento de un plan de mejora que realizarán en el departamento. De esta manera se les dio a conocer las variables independientes para que dieran sus comentarios y observaciones de cuales consideran factores de atraso en el tiempo de preparación de pedido de acuerdo a los que compartieron en donde indican que este tiempo ha aumentado desde que se consolidó la distribución en la planta Sosoá. Con la información recolectada generamos un diagrama de causa y efecto, a partir de este diagrama se generaron las preguntas para la encuesta, utilizando la herramienta de google drive para que los encuestados respondieran las preguntas de manera electrónica obteniendo la información y tabulando los resultados en tiempo real. Así mismo la encuesta fue validada por nuestro asesor temático.

### 3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

#### 3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Las referencias o fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes (Hernández Sampieri et al., 2014).

En el caso de la investigación se utilizaron las siguientes fuentes:

- 1) Grupo Focal realizado con el siguiente personal



- 1.1. Jefe nacional de cámaras
- 1.2. Supervisor de cámaras
- 1.3. Encargado de cuadrilla
- 1.4. Supervisor de Flota
- 1.5. Supervisor de Inventario
- 1.6. Auxiliares de Inventario
- 1.7. Planificador de demanda

2) Encuesta aplicada a los miembros de la operación logística.

### 3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias son otro recurso del cual podemos disponer y hacer uso para poder obtener más información, las fuentes secundarias de información que usaremos para objeto de investigación serán las entrevistas y observaciones. Se consultaron las siguientes fuentes secundarias:

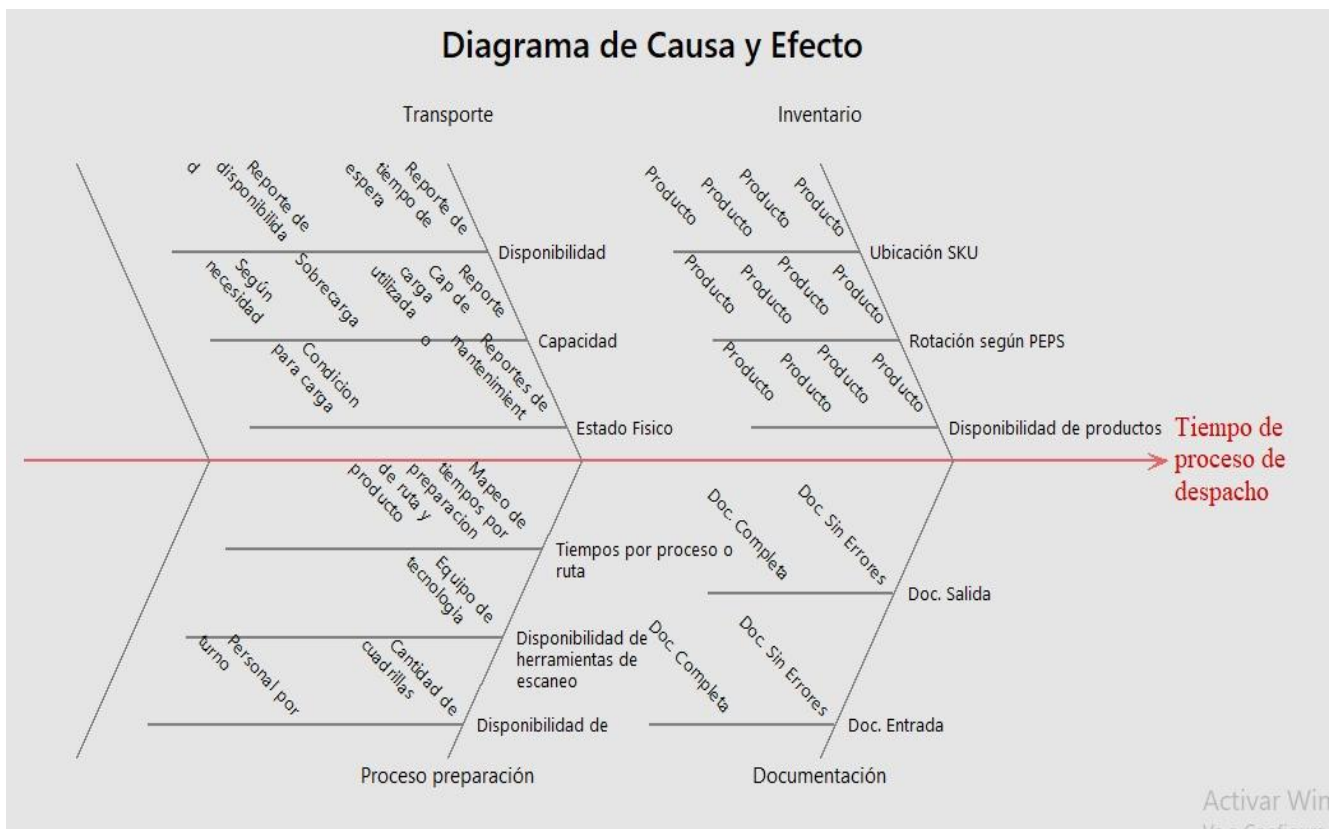
- 1) Logística integral: La gestión operativa de la empresa.
- 2) Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operaciones.
- 3) El six sigma para todos.
- 4) Tesis de propuesta de mejora en proceso de toma física de inventarios en distribuidora san pedro sula de la compañía avícola de Centroamérica.
- 5) Documentos CRAI de UNITEC.
- 6) Información proporcionada por la Planta de Proceso Sosoá.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El objetivo del capítulo IV muestra los resultados generados a través de la aplicación de la metodología descrita en el capítulo III, de conformidad con el instrumento y la técnica que sirvieron para la obtención de los resultados para conocer como impactan cada una de las variables independientes en el tiempo de espera del despacho en la planta de proceso Sosoá.

Este capítulo conforma una parte importante de la investigación ya que es el punto de partida para conocer los datos necesarios que servirán para construcción del análisis del proceso de despacho en la planta de proceso Sosoá.

### 4.1 DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO



**Figura 22. Diagrama causa y efecto**

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

En el diagrama anterior logramos identificar la variable dependiente que es la causa de estudio y sus variables independientes, las cuales identificamos sus ramificaciones en el grupo focal y que podrían ser la causa de atraso en el tiempo de despacho en la planta de proceso Sosoá.

Fue muy interesante poder escuchar a cada uno de los invitados y su punto de vista desde su gestión en particular, se generaron muy buenas observaciones, comentarios, apoyo por parte del personal en caso de tomárseles en cuenta para un plan de acción y su compromiso por poder mejorar su gestión.

Luego de la información obtenida en el grupo focal se logró formular la encuesta para fines cualitativos realizada a la totalidad de la población del departamento siendo esta de 14 colaboradores. Dicha encuesta esta seccionada en cuatro partes que representan las variables independientes que se estudiaron en esta investigación y que pueden ser causa de atraso lo cual nos disparó la siguiente información para analizar, las preguntas están siendo analizadas en segmentos según nuestras variables independientes.

#### 4.2 ANÁLISIS CUALITATIVO

Para la presenta investigación se realizó un grupo focal y así conocer de parte de los usuario (Jefe nacional de cámaras, supervisores de cámaras, encargados de cuadrillas, Supervisor de Flota, supervisor de Inventario, Auxiliares de Inventarios, planificador de la demanda) de donde se les realizo una presentación del estudio que se desea realizar así como el fin de la sesión y ser lo más honesto y objetivo posible para poder así poder encontrar soluciones y generar un plan de mejora en el departamento, de esta manera les dimos a conocer nuestras variables independientes para que nos dieran sus comentarios y observaciones que fueran factores de impacto en el tiempo de despacho de pedidos.

De acuerdo a la información que nos compartieron indican que este tiempo ha aumentado desde que se consolido la distribución en la planta Sosoá, realizando el proceso de picking por pedidos desde la planta, dado que antes de la implementación del Cross Dock en el depósito de San Pedro Sula en planta se despachaba de forma consolidada para el depósito de SPS, con la información obtenida se documentó generando un diagrama de causa y efecto.

#### 4.2.1 CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Se aplicó la cuesta a un total de 15 personas encargadas del proceso de preparación y despacho de pedidos y a partir de ella se calculó la confiabilidad del instrumento por medio del Alfa de Cronbach. (Ver Anexo 2)

**Tabla 8. Alfa de Cronbach**

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.773	.798	22

Fuente (Paquete Estadístico SPSS.)

La tabla ocho muestra la confiabilidad obtenida del instrumento de medición siendo un 0.773 con un número de ítem de 22 en escala de Likert. Es ésta una confiabilidad aceptable.

#### 4.2.2 RESULTADO DE ENCUESTA

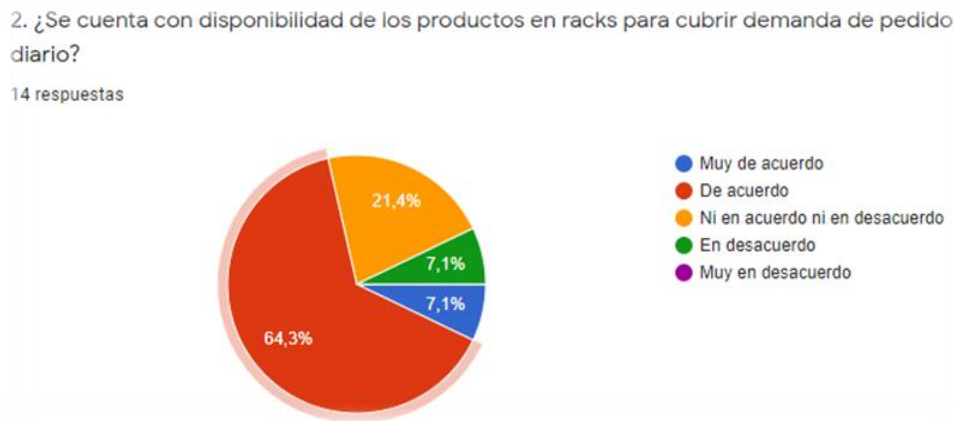
##### 4.2.2.1 INVENTARIO



**Figura 23. Información a tiempo y precisa sobre los inventarios**

Fuente: Elaboración propia.

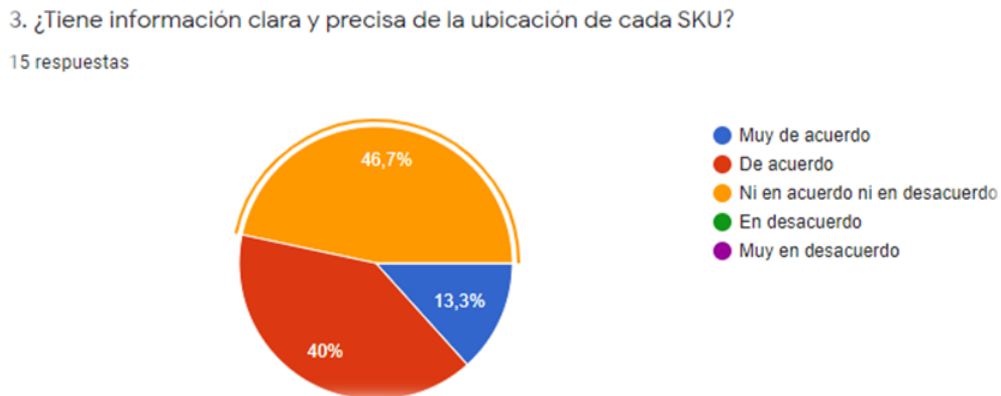
En la presente gráfica se puede observar que el 86.6 % de los encuestados afirman que si cuentan con información a tiempo y precisa sobre los inventarios disponibles para la toma de decisiones y distribución de productos en los pedidos en caso que no se cuente con suficiente stock de productos disponibles.



**Figura 24. Disponibilidad de los productos en racks para cubrir demanda de pedido diario**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 71.4% de los encuestados afirman que están de acuerdo que se cuenta con disponibilidad de los productos en racks para cubrir la demanda de pedido diario. El resto de la población no están de acuerdo ya que, si hay un porcentaje de incumplimiento en productos de categoría de embutidos, esto luego de lanzamiento de nueva presentación de embutidos que han sido bien aceptados y su demanda ha crecido lo cual no se ha logrado cubrir su demanda.



**Figura 25. Información clara y precisa de la ubicación de cada SKU.**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 46.7 % de los encuestados afirman que no están ni en acuerdo ni en desacuerdo con tener información clara y precisa de la ubicación de los SKU en racks, para ir directamente al rack indicado y tomar lo necesario para el pedido. El 53.3% de los encuestados están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que saben la ubicación de los SKU. Se determinó que los tienen clara la ubicación de los SKU son empleados nuevos y no conocen muy bien el proceso porque no se les ha dado una buena capacitación.



**Figura 26. Exceso de inventario**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 80% de los encuestados afirman que hay exceso de inventario en algunos SKU. Y un 20% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo. Con el análisis cuantitativo se confirmó que hay cumplimiento de la mayoría de SKU y se cuenta con sobre stock de inventario de ciertos SKU y que los SKU de mayor demanda hay un porcentaje de incumplimiento.



**Figura 27. Información de salidas de inventario**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 92.8% de los encuestados afirman estar de acuerdo con que se maneja un buen control sobre la información de los inventarios actualizada, esta información es manejada en sistema ERP SAP y una interface SGR.

#### 4.2.2.2 DOCUMENTACIÓN



**Figura 28. Información impresa disponibilidad**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 86.7 % de los encuestados afirman están de acuerdo que tienen la documentación necesaria impresa al momento de preparar el pedido.



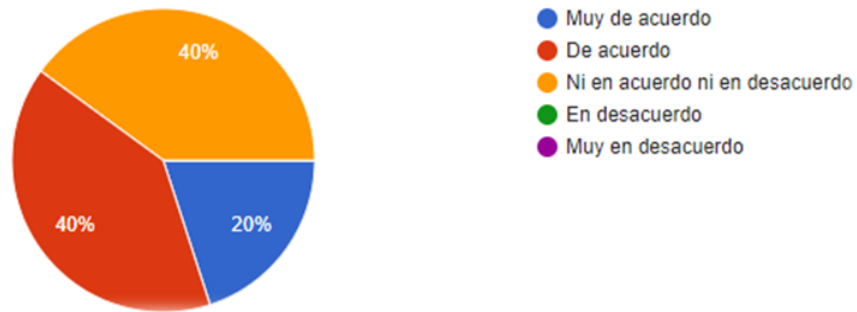
**Figura 29. Documentación actual**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 66.6% de los encuestados afirman estar de acuerdo con que los documentos actuales son suficientes para poder realizar la preparación de manera efectiva y rápida.

9. ¿hay documentos que no se generan en tiempo y forma y afectan el proceso?

15 respuestas



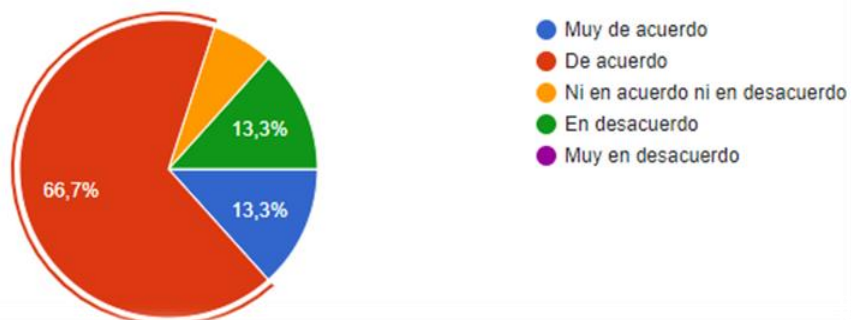
**Figura 30. Documentos que afectan el proceso**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que tenemos dos respuestas con igual porcentaje que equivale al 40 % que indican que están de acuerdo y otro 40% que no está de acuerdo ni en desacuerdo respecto a si no se generan en tiempo y forma documentos que afectan el proceso de preparación de pedidos.

10. ¿Cree que la documentación actual es efectiva para la preparación de pedido y despacho?

15 respuestas



**Figura 31. Documentación efectiva**

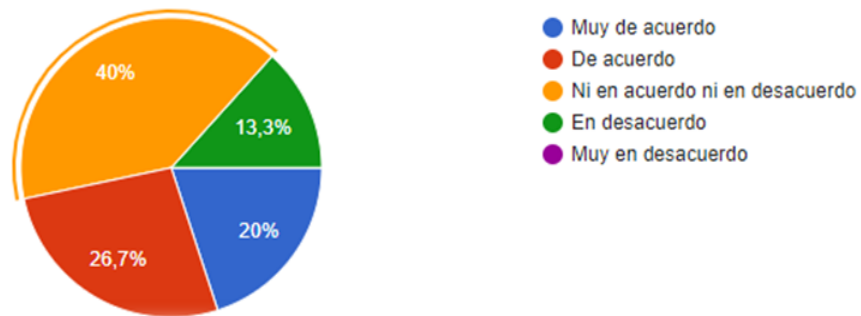
Fuente: Elaboración propia.



En la presente gráfica se puede observar que el 80% de los encuestados afirma que está de acuerdo que la documentación actual es efectiva para la preparación y despacho de pedidos.

11. ¿considera que se debe de realizar algún cambio en la documentación actual?

15 respuestas



**Figura 32. Cambios en la documentación actual**

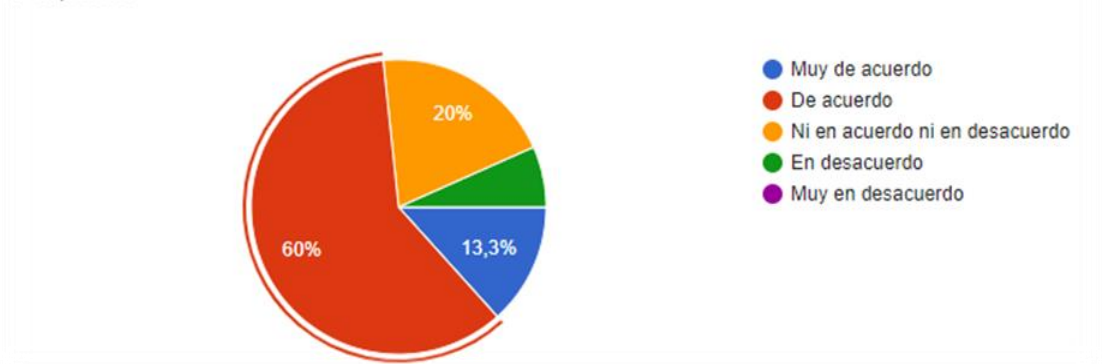
Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 40% de los encuestados no está ni de acuerdo ni en desacuerdo que dé deben hacer cambios en la documentación actual.

#### 4.2.2.3 TRANSPORTE

12. ¿Los equipos de transporte están disponibles cuando se requieren según programación?

15 respuestas



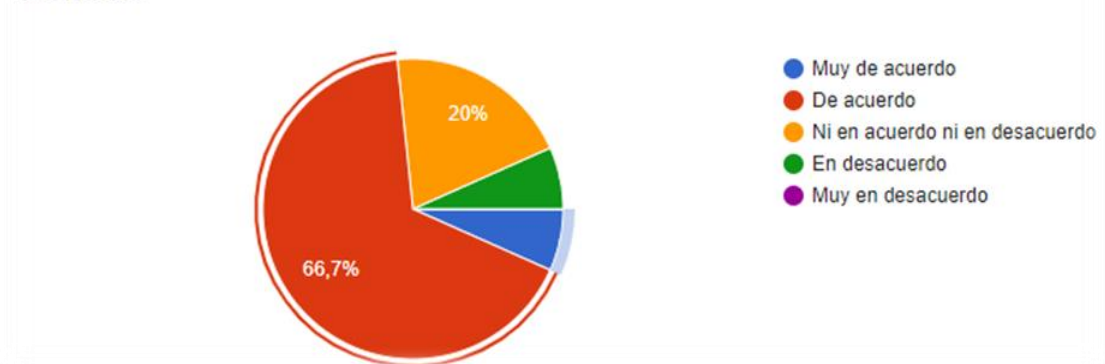
**Figura 33. Transporte disponible**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 73.3% de los encuestados afirma que los equipos de transporte están disponibles cuando se les requiere según programación.

13. ¿Se cuenta con la flota de transporte suficiente para suplir el envío y recepción de productos?

15 respuestas



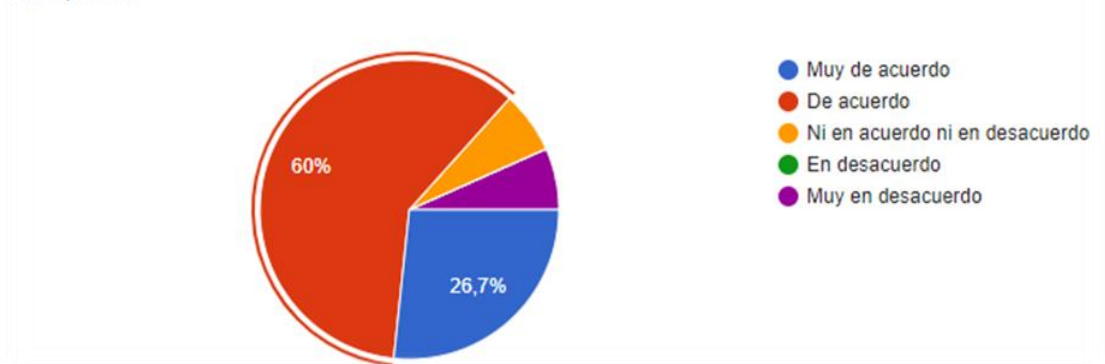
**Figura 34. Flota de transporte suficiente**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 66.7% de los encuestados afirma que están de acuerdo que se cuenta con el equipo de transporte suficiente para realizar los envíos y recepción de productos.

14. ¿La empresa cuenta con el personal suficiente para la carga y descarga de producto en los equipos de transporte?

15 respuestas



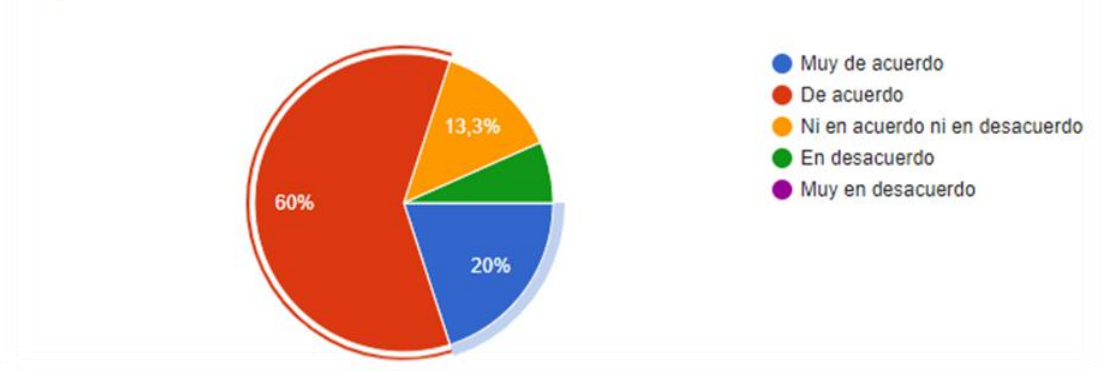
**Figura 35. Personal suficiente**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 86.7% de los encuestados afirma que la empresa cuenta con personal suficiente para realizar la carga y descarga de productos en los equipos de transporte.

15. ¿Se tiene definido el tiempo que toma cargar una unidad de transporte dependiendo de su contenido? (cantidad y tipo de producto a despachar)

15 respuestas



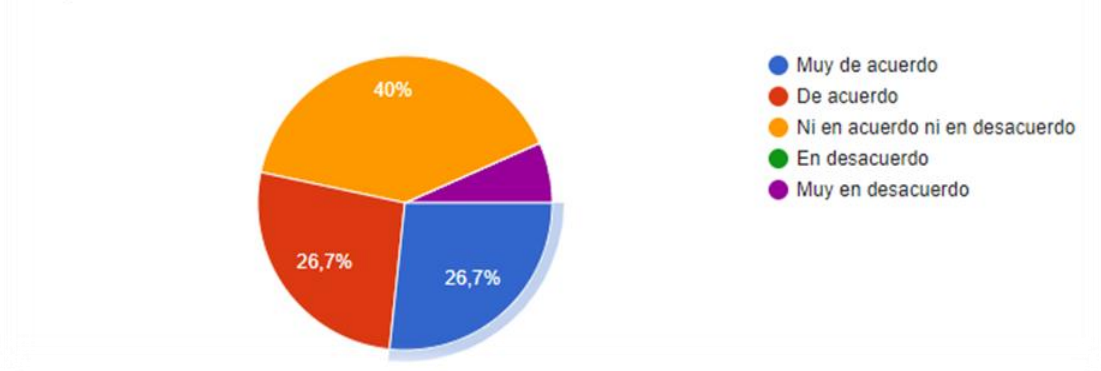
**Figura 36. Tiempo de carga definido**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 80% de los encuestados afirma que está de acuerdo que se tiene definido el tiempo que toma cargar una unidad de transporte.

16. ¿Se cuenta con un registro histórico cronometrado de los movimientos de envío y regreso del equipo de transporte? Medición del tiempo (horas, días) en que el transporte le toma ir y regresar nuevamente?

15 respuestas



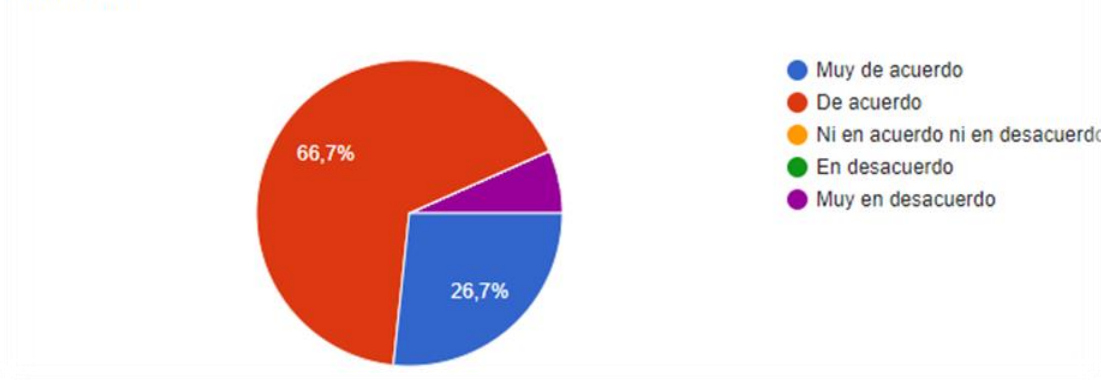
**Figura 37. Registro histórico**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 40% de los encuestados afirma que no están en acuerdo ni en desacuerdo si se cuenta con un histórico o que no lo conocen, que el 53.4 % entre muy de acuerdo y de acuerdo, y un 6.6 % desconoce si se tiene esta información.

17. ¿Se cuenta con varias opciones de proveedores en caso de que se requiera de más equipo de transporte para cubrir la demanda de entrega?

15 respuestas



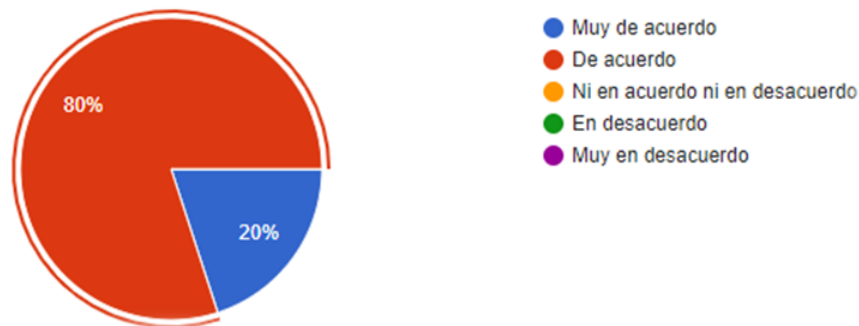
**Figura 38. Opciones de proveedores**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 93.4% de los encuestados afirma que se cuenta que varias opciones de proveedores en caso de que se requiera de más equipos de transporte para cubrir la demanda de entrega.

18. ¿Se recibe el equipo de transporte según la capacidad solicitada?

15 respuestas



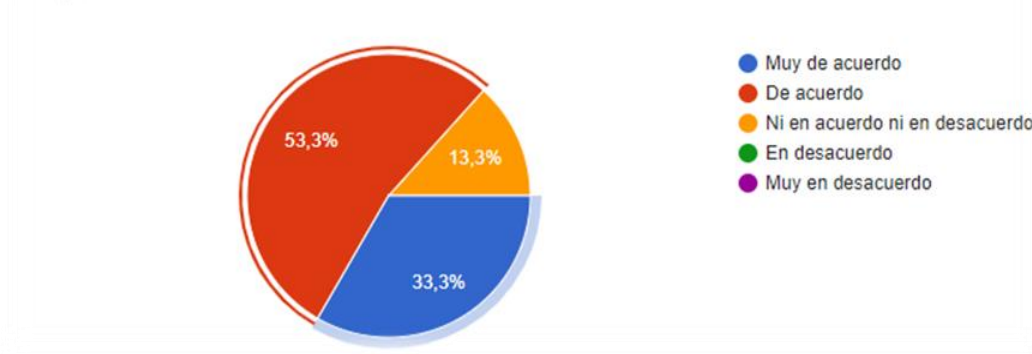
**Figura 39. Capacidad solicitada**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 100% de los encuestados afirma que están de acuerdo que se reciben los equipos de transporte de acuerdo a la capacidad solicitada.

19. ¿Se tiene un control de las dimensiones de la carga enviada vrs capacidad del equipo?

15 respuestas



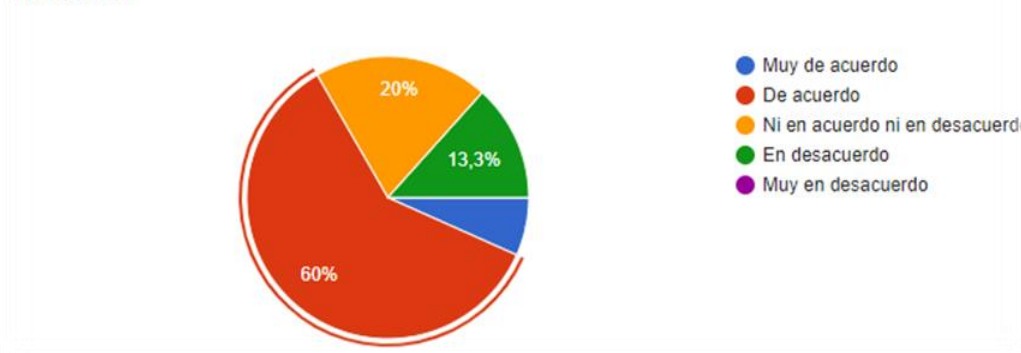
**Figura 40. Control de las dimensiones**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 86.6% de los encuestados afirma que están muy de acuerdo y de acuerdo que se tiene un control de las dimensiones de la carga enviada vrs. Capacidad del equipo.

20. ¿se cuenta con la capacidad necesaria de transporte para cubrir la demanda de despacho de producto? Sin afectar el indicador de capacidad de carga?

15 respuestas



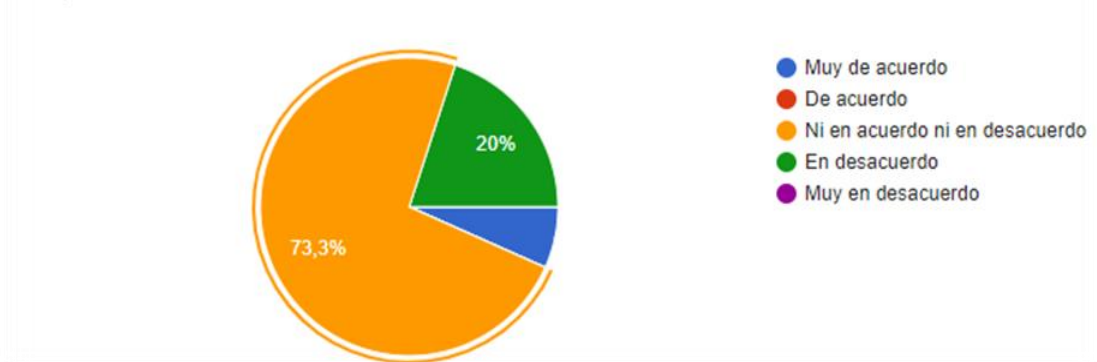
**Figura 41. Capacidad necesaria de transporte**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 66.7% de los encuestados afirma que están de acuerdo que se cuenta con la capacidad necesaria de transporte para cubrir la demanda de despacho de producto, sin afecta el indicador de carga enviada Vrs capacidad del equipo.

22. ¿Se lleva un registro de la cantidad de equipos que son rechazados por no encontrarse en óptimas condiciones para el envío de productos?

15 respuestas



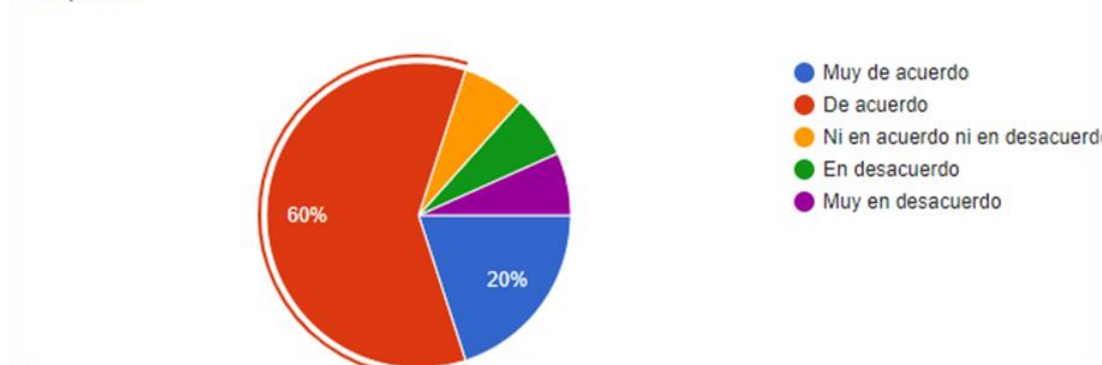
**Figura 42.Registro de la cantidad de equipos**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 73.3% de los encuestados afirma que están ni de acuerdo ni en desacuerdo en que se lleva un registro de la cantidad de equipos que son rechazados por no encontrarse en óptimas condiciones para él envío de producto.

23. ¿La compañía cuenta con alguien especializado encargado de realizar trámites de transporte de último momento?

15 respuestas



**Figura 43- Encargado de tramites de transporte**

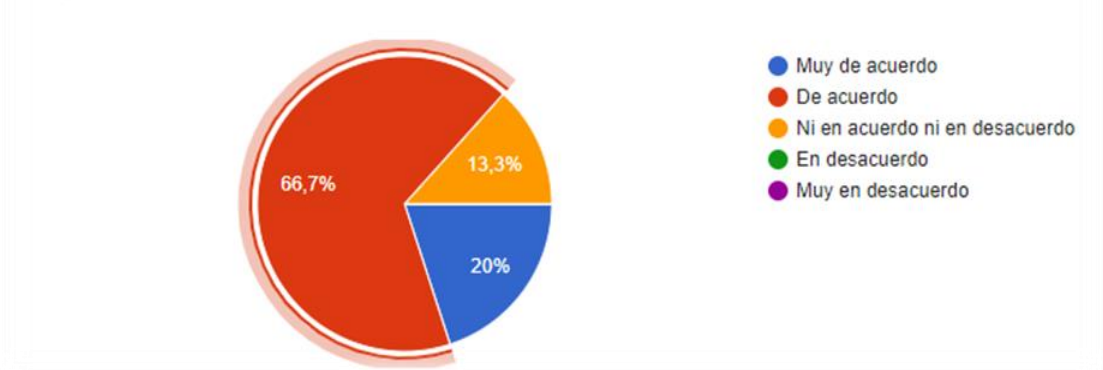
Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 80% de los encuestados afirma que está muy de acuerdo y de acuerdo que la empresa cuenta con personal especializado encargado de realizar trámites de transporte de último momento.

#### 4.2.2.4 PROCESO DE PREPARACIÓN

25. ¿Considera que se cuenta con el personal debidamente capacitado en cada turno para cubrir la demanda de pedidos?

15 respuestas



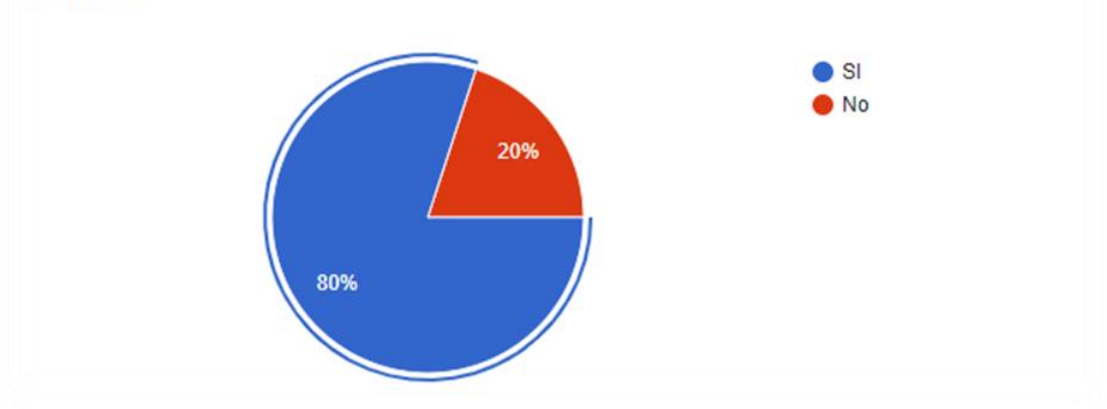
**Figura 44. Personal debidamente capacitado**

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar el resultado en donde el personal menciona que recibe capacitaciones y lo afirman estar de acuerdo con un 66.7 %, el 20 % que está muy de acuerdo, el 13% indica no están de acuerdo ni en desacuerdo.

26. ¿Se cuenta con un flujo del proceso de preparación definido por tipo de producto?

15 respuestas



**Figura 45. Flujo del proceso de preparación**

Fuente: Elaboración propia.

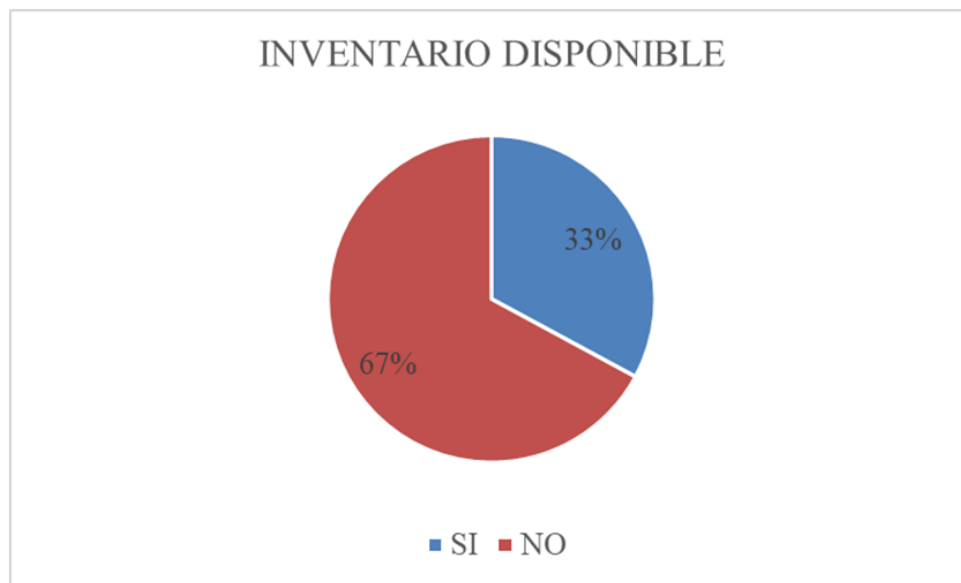
En el presenta grafico identificamos que los encuestados indican que el 80 % afirman que están de acuerdo que se cuenta con un flujo de proceso de preparación definido por tipo de producto y un 20% de los encuestados afirman que no se tiene o no lo conocen.

### 4.3 ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS VARIABLES

En este análisis logramos obtener información de campo y reportes que se manejan en el departamento de operaciones. Se consideró la población de pedidos de noviembre 2019 con un resultado de 13, 489 pedidos. Lo que nos da una muestra a analizar de 374 pedidos y en base a ello se realizó los análisis de las variables independientes dando los siguientes resultados.

#### 4.3.1 INVENTARIO DISPONIBLE

La definición operacional de la variable Inventario disponible es todo inventario que sea confirmado en el lapso no mayor a dos horas después que los pedidos sean trasladados de ventas a operación para ser preparados, y se guio por el cumplimiento de ese estándar de tiempo. La metodología que se escogió para estudiar la variable, se realizaron cuatro visitas programadas dos en turnos diurnos y dos turnos nocturnos, se requirió del apoyo del supervisor de Cámaras, Supervisor de inventarios y se hizo una exploración de campo aleatoriamente desde que llego un pedido. Se le dio seguimiento con la persona responsable de preparar el inventario y se recolecto evidencia de algunas oportunidades que se podía observar.

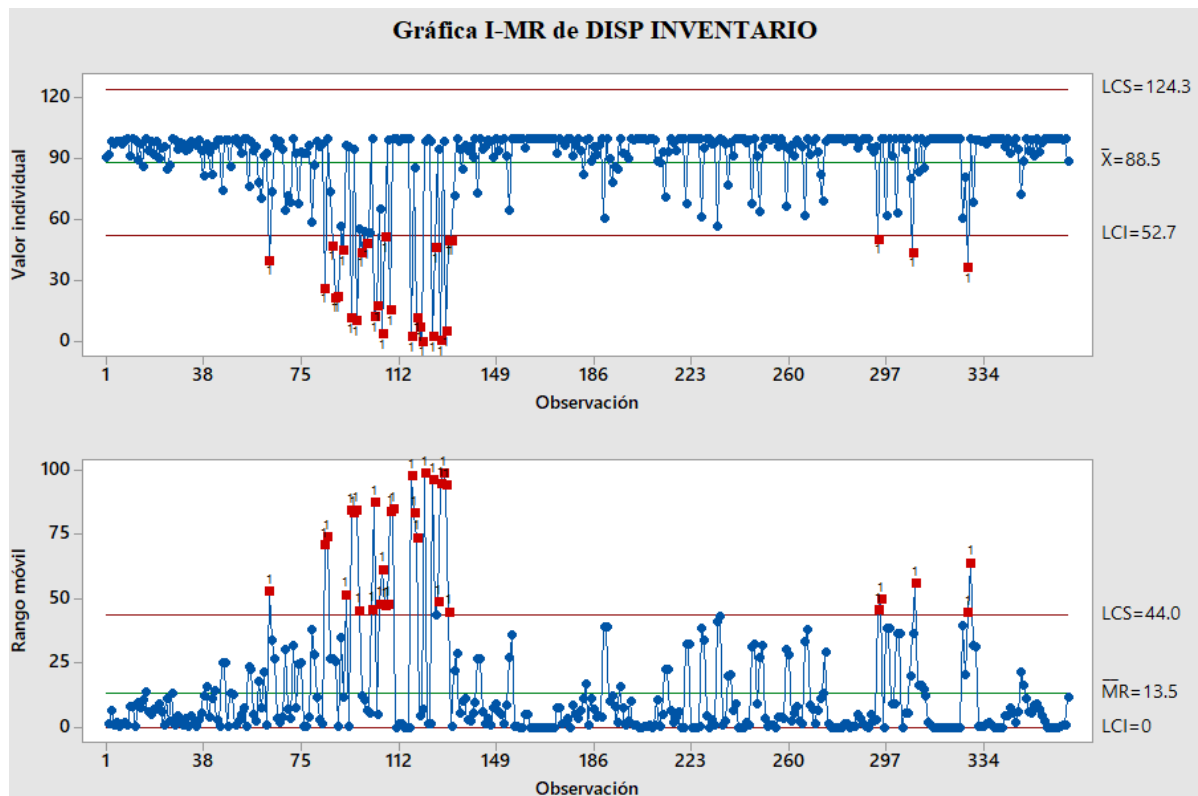


**Figura 46. Disponibilidad de inventario por pedido**

Fuente: Elaboración propia.



Al realizar dicho análisis se logró identificar que de la muestra únicamente el 33 % de estos pedidos se contó con inventario disponible del 100% de sus SKU, sin embargo, el 67 % se identificó que no se cumplió en su totalidad el pedido ya que ciertos SKU no estaban disponibles en el inventario, por lo que el pedido se despachó incompleto.



**Figura 47. Control de variables para valores individuales**

Fuente: Elaboración propia.

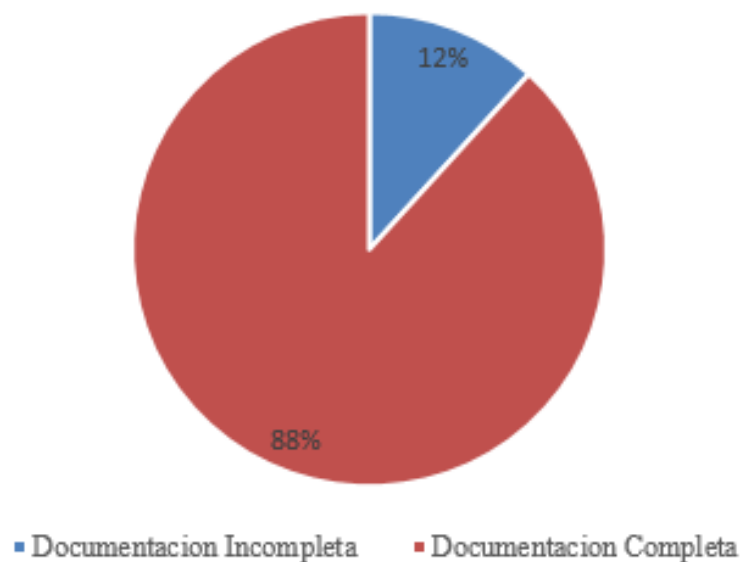
En la gráfica de control de variables podemos notar que se muestran valores fuera de control, así como la variabilidad de datos. Se logró observar en el gráfico de pastel que se tiene problemas en la disponibilidad de inventario. se logró constatar y darles seguimiento a estos pedidos, se observó que el incumplimiento se da en SKU de categoría de embutidos y pollo fresco debido a mala planificación de la demanda, crecimiento considerable del consumo y aceptación de estas categorías de SKU.

#### 4.3.2. DOCUMENTACIÓN COMPLETA

La definición operacional de la variable de documentación completa está comprendida por la solicitud de pedido y la salida de material de inventario. Hay un estándar exigido dentro de la operación de la empresa que en un término no mayor a dos horas la documentación tiene que estar completa y nosotros nos guiamos por el cumplimiento de ese estándar de tiempo.

La metodología que se escogió para estudiar la variable documentación completa se realizaron cuatro visitas programadas dos en turnos diurnos y dos turnos nocturnos. Se requirió el apoyo del supervisor de Cámaras, se hizo una exploración de campo aleatoriamente desde que llego un pedido. Se le dio seguimiento con la persona responsable de preparar la documentación y comenzamos a recolectar evidencia de algunas oportunidades que se podía observar.

#### Pedidos con Documentación Completa

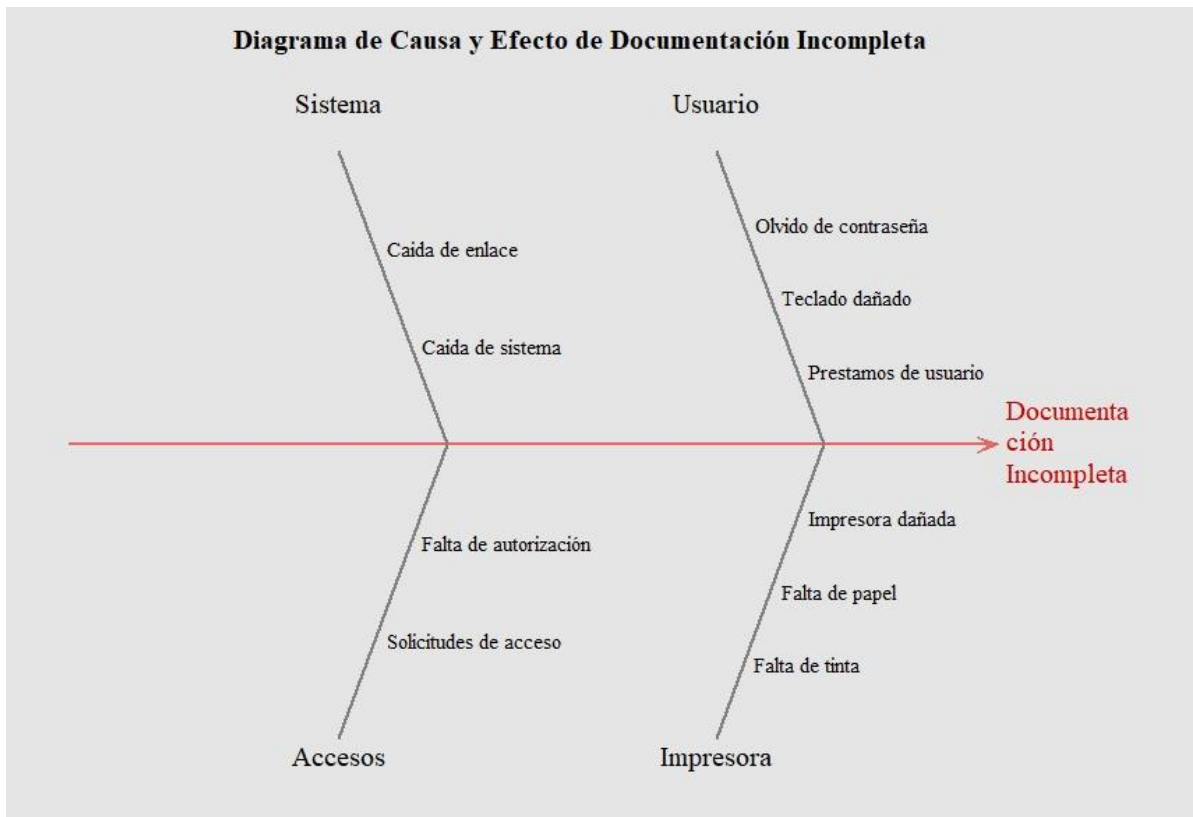


**Figura 48. Pedidos con documentación completa**

Fuente (Elaboración propia, información proporcionada por la empresa)

De acuerdo con la información analizada de la muestra de 374 pedidos, se determinó que el 88% de los pedidos se despacharon con la documentación completa dentro del término de tiempo estándar para generar la documentación del pedido ser preparado y despachado. Sin embargo, un

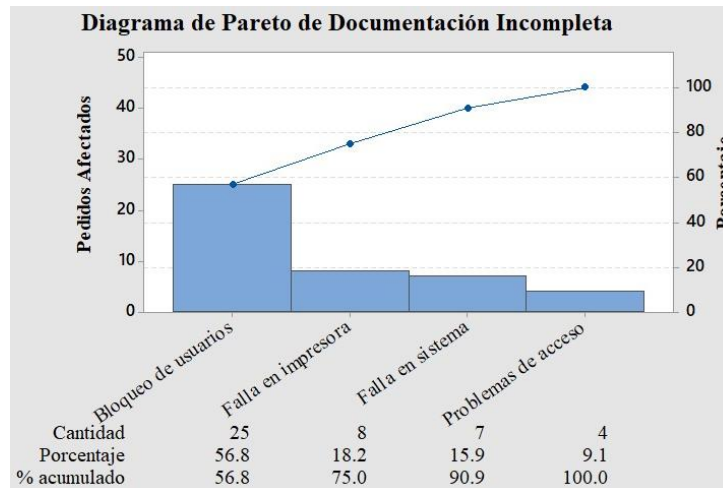
12% de los pedidos no se completó a tiempo la documentación completa y esto ocasiono un retraso en el tiempo de preparación y por consiguiente retrasó en el tiempo de espera de despacho. Para poner en evidencia las oportunidades que se tenían con la variable de documentación completa y para el cumplimiento de las mismas se realizó una lluvia de ideas en la que participo el supervisor de Cámaras, Supervisor de Inventario, Supervisor de Flota, Planificación de la demanda. Luego se documentó los hallazgos en el siguiente diagrama de causa y efecto.



**Figura 49. Diagrama causa y efecto de documentación incompleta**

Fuente: Elaboración Propia

Con los resultados del diagrama de causa y efecto de documentación completa se realizó un Pareto de las fallas que ocasionan la documentación incompleta de los pedidos,



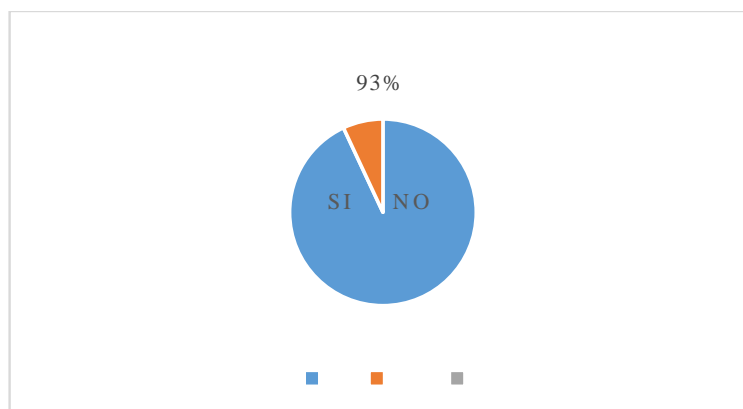
**Figura 50. Pareto de documentación incompleta**

Fuente (Propia, con información proporcionada por la empresa)

Con la gráfica de Pareto anterior se logró determinar que el 80% de las oportunidades de mejora que más impactan para tener la documentación completa de los pedidos en el proceso de despacho son fallas relacionadas con bloqueo de usuario por motivos como olvido de contraseña, prestan usuario, teclados dañados, Falla en impresora, relacionada con falta de tinta, no hay papel, impresora dañada y Falla en Sistema relacionadas con caídas de sistema y caída de enlace.

#### 4.3.3 TRANSPORTE DISPONIBLE

En el grupo focal se logró obtener información de causas que se pueden dar del porque el transporte no puede estar disponible y luego de realizar el análisis en el estudio de la muestra y en observación logramos identificar lo siguiente.



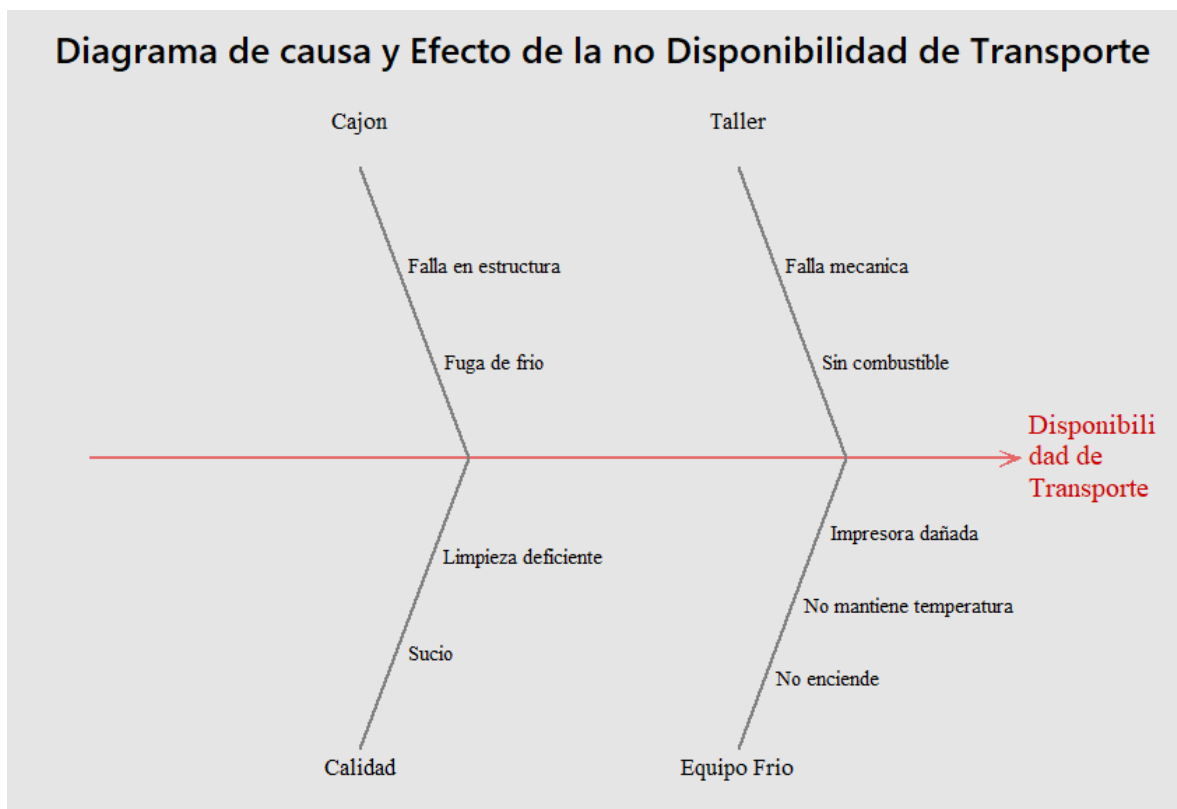
**Figura 51. Transporte disponible para carga**

Fuente: Elaboración propia.

Para la variable transporte se analizaron las diferentes causas de atraso para que el vehículo no esté disponible. Notamos que en el estudio de la muestra nos indica el 93% en que, si se cumplió con la disponibilidad del transporte, y un 7% que presento cierto atraso en la disponibilidad para carga de los pedidos de la muestra.

El proceso que se sigue según el flujo de trabajo es primeramente que el vehículo debe ser asignado dos horas después que los pedidos han sido trasladados por facturación a operaciones. Seguidamente operaciones hacen la consolidación de rutas y pedidos para luego hacer el requerimiento respectivo de vehículos al departamento de transporte, quien es responsable de realizar la asignación de flota para cada ruta de acuerdo a solicitud de capacidad a despachar.

Del grupo focal se logró hacer un diagrama de causa y efecto indicando las causas por experiencia que mayor reincidencia han tenido obteniendo de esta manera el siguiente diagrama

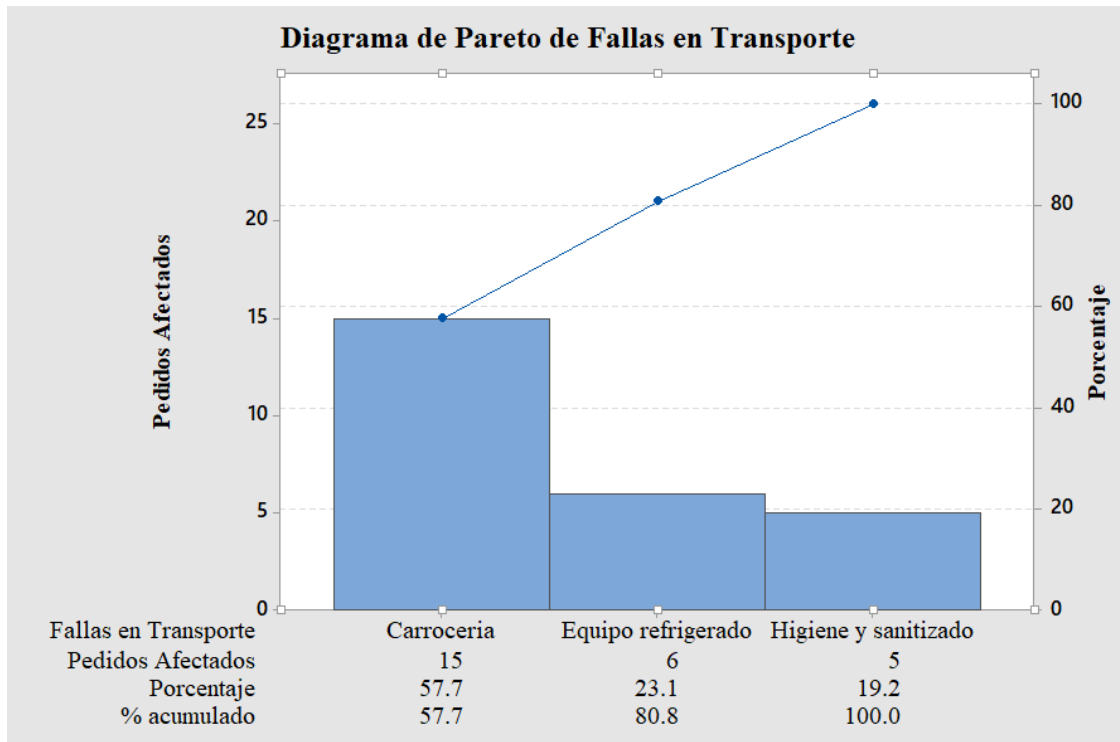


**Figura 52. Diagrama de causa y efecto que afecta la disponibilidad de transporte.**

Fuente: Elaboración propia

En el diagrama anterior se muestran las causas y sus posibles fallas, en el grupo focal se indicó que por ejemplo han tenido que rechazar vehículos por fallas físicas en el cajón, y unidades refrigeradas a lo que se procedió analizar la data y junto al supervisor de flota se lograron identificar los causar generadas del mes de noviembre.

De esta manera se logró obtener el siguiente diagrama de Pareto.



**Figura 53. Pareto de fallas a la no disponibilidad de transporte**

Fuente: Elaboración propia.

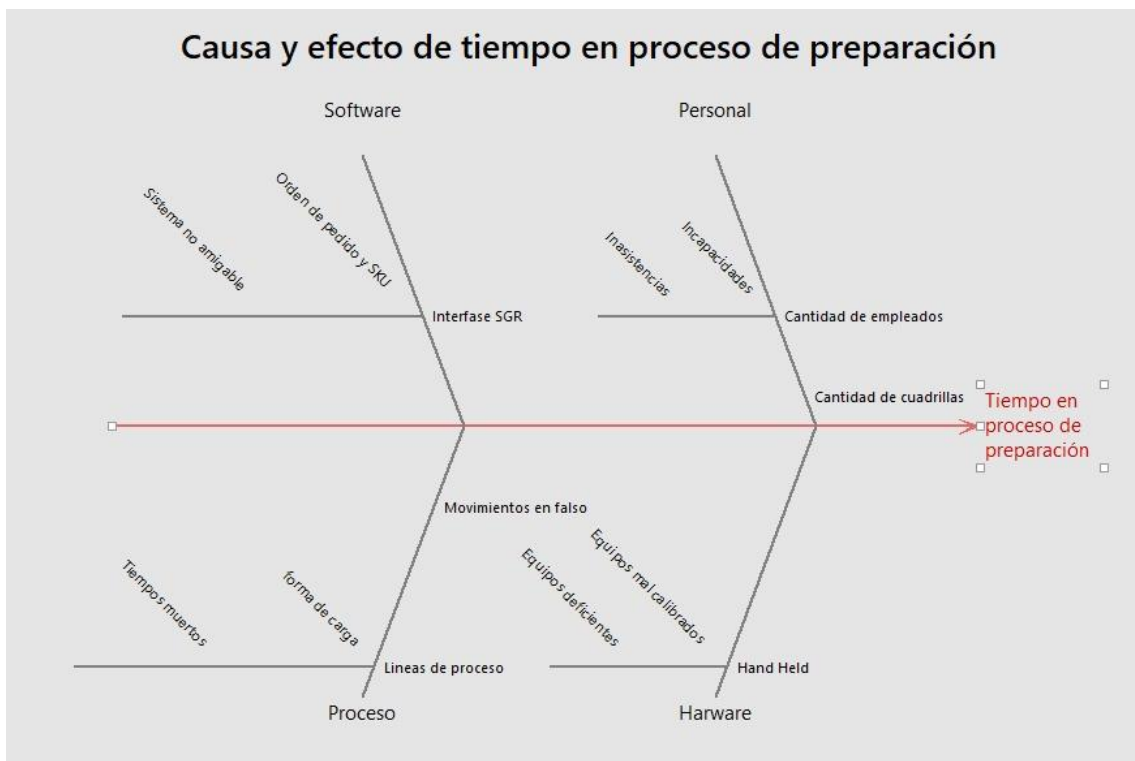
En la gráfica anterior se logró conocer que el 80% de las fallas que nos están impactando en la disponibilidad de los equipos para la carga. La principal causa de rechazo de flota es por fallas en la carrocería o cajón que atentan con el buen traslado del producto. Seguido por problemas en el equipo refrigerado el cual no cumple con las especificaciones de temperatura para ser cargado, por lo que existe una oportunidad e mejora en las causas de fallas en carrocería y en el equipo refrigerado por lo que el plan de mejora a presentar se enfocara en estas dos causas.

En el tema de higiene y sanitizado no es reincidente ya que existe un ente en planta que es SENASA quien hace las inspecciones antes que el equipo sea ingresado al puerto, de esta manera es más controlado esta causa.

#### 4.4. PROCESO DE PREPARACIÓN

La información para este análisis se logró obtener de la discusión del grupo focal en donde se logró tener información para generar un diagrama de causa y efecto, que pueden incidir en el tiempo preparación, para esto no existe un estándar de tiempo de preparación ya que este depende de diferentes factores entre ellos la cantidad de SKU, y producto a preparar.

La metodología que se utilizo fue de observación y entrevista con supervisores de cámaras y despacho.



**Figura 54. Diagrama de causa y efecto del tiempo de proceso de preparación**

Fuente: Elaboración propia.

Adicional a los resultados de las variables de investigación, se logró identificar otra variables durante la realización del grupo focal.

Una vez revisado el diagrama anterior con el supervisor de cámaras y despacho se decidió analizar la variable “Proceso” por tema de tiempo no se podrá realizar el análisis a detalle de esta variable ya que se tendrá que entregar el estudio. Sin embargo, en el plan quedará realizar el análisis a los demás factores. En las visitas a la planta se logró visualizar las líneas de trabajo y ver tiempos muertos de colaboradores ya sea estén buscando el producto o al momento de preparar el pedido. Se observó que el reporte de solicitud de pedidos es generado en el orden en que se ingresó el pedido y esto ocasiona atrasos en movimientos dobles, ya que no tienen ordenados los sku y el orden en que se deben cargar los pedidos según su orden de entrega.

A continuación, presentamos un plan de acción para ser entregado a los responsables del departamento en la planta, lo presentaran para evaluar los datos y tomar acción que correspondan a la optimización del tiempo de preparación y despacho, que como logramos observar hay oportunidades de mejora en el proceso de preparación, y que por el factor tiempo no logramos estudiar y analizar a fondo esta variable.

**Tabla 9. Plan de mejora variable proceso de preparación**

PLAN DE ACCION DE OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PREPARACIÓN			
VARIABLE	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA INICIO
PROCESO DE PREPARACION DE PRODUCTO	Gestionar un programa de inducción y capacitación para personal de operaciones	Gte de Operación; RRHH	03/02/2020
	Analizar el indicador de Absentismo laboral	Jefe de cámaras nacional; RRHH	03/02/2020
	Formar equipos de trabajo y asignar tareas	Jefe de Cámaras Nacional; Supervisor de Cámaras; Encargado de Cuadrilla	03/02/2020
	Analizar y revisar líneas de trabajo de preparación de producto (Muelles de carga)	Gte. de Operaciones; Jefe de Camaras Nacional; Supervisor de Cámaras	17/02/2020
	Realizar estudios de tiempo y movimientos	Jefe de Cámaras Nacional; Supervisor de Cámaras; Encargado de Cuadrilla	17/02/2020
	Gestionar implementación de plan de mantenimiento preventivos de Equipos de Tecnología con departamento de TI (Computadoras, HH, Impresoras, Router)	Jefe de Cámaras Nacional; Jefe de TI.	02/03/2020
	Gestionar con departamento de TI mejoras al sistema SGR e implementación de nuevas tecnología para proceso de despacho (WMS, Vocollect, etc)	Gte. De Operaciones; Departamento de T.I.	02/03/2020
	Dar seguimiento a la ejecución de plan de mantenimiento e inspecciones rutinarias de equipos de operaciones de cámaras	Jefe de Cámaras Nacional; Jefe de Mantto. de Planta	02/03/2020

Fuente: Elaboración propia.



#### 4.5 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para determinar si una variable independiente X incide en la variable dependiente Y, se va a determinar el valor p y determinar la incidencia o no de X en Y para un nivel de significancia denotado como  $\alpha$  o alfa de 0.05. Un nivel de significancia de 0.05 indica un riesgo de 5% de rechazar  $H_0$ , cuando los datos de la muestra puedan demostrar lo contrario,

“Valor  $p \leq \alpha$ : se rechaza  $H_0$  y valor  $p > \alpha$  no hay evidencia suficiente para rechazar  $H_0$ ”

Para la comprobación de la hipótesis de investigación se realizaron las pruebas a las variables independientes y dependiente por medio de: análisis de regresión lineal múltiple, pruebas de varianza, mediante el uso de la herramienta estadística Minitab 18. (Ver anexo #3)

En la presente investigación se analizaron los datos brindados por personal del departamento de despacho de la planta de proceso. De las pruebas antes mencionadas se tomó como punto de referencia para comprobación de la hipótesis de investigación, la prueba de regresión lineal múltiple ya que compara al mismo tiempo todas las variables independientes contra la variable dependiente, además establece que con un nivel de significancia del 95% los valores resultantes  $p \leq 0.05$  se rechazan la  $H_0$ , mientras que los valores  $p > 0.05$  no hay evidencia suficiente para rechazarla  $H_0$  (se acepta);

Finalmente, una vez practicada la prueba de regresión lineal múltiple los resultados arrojaron que las variables independientes: Documentación Completa, Disponibilidad de transporte su valor  $p > 0.05$  por lo cual, una vez realizado el estudio de variables independientes, sus dimensiones y de igual manera la variable dependiente se concluye que no existe suficiente evidencia para aceptar la hipótesis nula. (Ver anexo #3)

#### 4.5.1 DOCUMENTACIÓN COMPLETA Y TIEMPO DE DESPACHO

Análisis de varianza

**Tabla 10. Prueba de regresión de la variable documentación completa (Minitab b18)**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	1	381	380.7	0.29	0.591
Documentación Completa	1	381	380.7	0.29	0.591
Error	372	490134	1317.6		
Falta de ajuste	100	127059	1270.6	0.95	0.607
Error puro	272	363075	1334.8		
Total	373	490515			

Fuente: Elaboración propia por datos dados por la empresa

Por tanto, podemos mencionar que:

H0: La documentación completa no influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosa.

Para un  $p$  calc. = 0.591 >  $p$  n.s = 0.05, se acepta H0 con un nivel de significancia  $\alpha=0.05$ .

#### 4.5.2 INVENTARIO DISPONIBLE DE PRODUCTOS Y TIEMPO DE DESPACHO

Análisis de Varianza

**Tabla 11. Prueba de regresión de la variable inventario (Minitab b18)**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	1	21484	21484	17.04	0.000
Inventario Disponible de Pro.	1	21484	21484	17.04	0.000
Error	372	469031	1261		
Falta de ajuste	165	257117	1558	1.52	0.002
Error puro	207	211914	1024		
Total	373	490515			

Fuente: Elaboración propia por datos dados por la empresa

Por lo tanto, podemos decir que

Para un  $p_{\text{calc.}} = 0.00 \leq p_{\text{n.s}} = 0.05$ , se rechaza  $H_0$  con un nivel de significancia  $\alpha=0.05$ . Y aceptamos la  $H_1$ : La disponibilidad de inventario influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá.

Para esta variable según los datos recibidos y observación logramos identificar que efectivamente en los pedidos hay falta de disponibilidad de inventario en algunos SKU, logramos identificar que la categoría con mayor impacto es la de embutidos. Ya sea venido trabajando para poder minimizar esta situación sin embargo aún hay mejoras por hacer.

Si bien es cierto el no tener inventario de ciertos productos atrasa el proceso de despacho, sin embargo se despachan los SKU disponibles y los pendientes se reprograman al tener disponible en el inventario.

#### 4.5.3 DISPONIBILIDAD DE TRANSPORTE Y TIEMPO DE DESPACHO.

Análisis de Varianza

**Tabla 12. Prueba de regresión de la variable disponibilidad de equipo (Minitab b18)**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	1	182	182.4	0.14	0.710
Transporte Disponible	1	182	182.4	0.14	0.710
Error	372	490333	1318.1		
Falta de ajuste	106	138843	1309.8	0.99	0.512
Error puro	266	351490	1321.4		
Total	373	490515			

Fuente: Elaboración propia por datos dados por la empresa

Por lo tanto, podemos decir que

$H_0$ : La disponibilidad del transporte no influye en el tiempo de despacho de Planta Proceso Sosoá.

Para un  $p_{\text{calc.}} = 0.71 > p_{\text{n.s.}} = 0.05$ , se acepta  $H_0$  con un nivel de significancia  $\alpha=0.05$

#### 4.5.4 PRUEBA DE REGRESIÓN MÚLTIPLE DE LAS VARIABLES

Se realizó la prueba de regresión múltiple de las variables independientes y su incidencia en la variable dependiente

Análisis de Varianza

**Tabla 13. Prueba de regresión múltiple de variables (Minitab b18)**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	3	22211	7403.5	5.85	0.001
Inventario disponible	1	21663	21663.2	17.12	0.000
Document. Completa	1	592	592.5	0.47	0.494
Transporte Disponible	1	117	117.0	0.09	0.761
Error	370	468305	1265.7		
Total	373	490515			

Fuente: Elaboración propia por datos dados por la empresa

1) Variable Dependiente.

1.1) Tiempo de Despacho

2) Variables Independientes.

2.1) Documentación Completa

2.2) Inventario Disponible

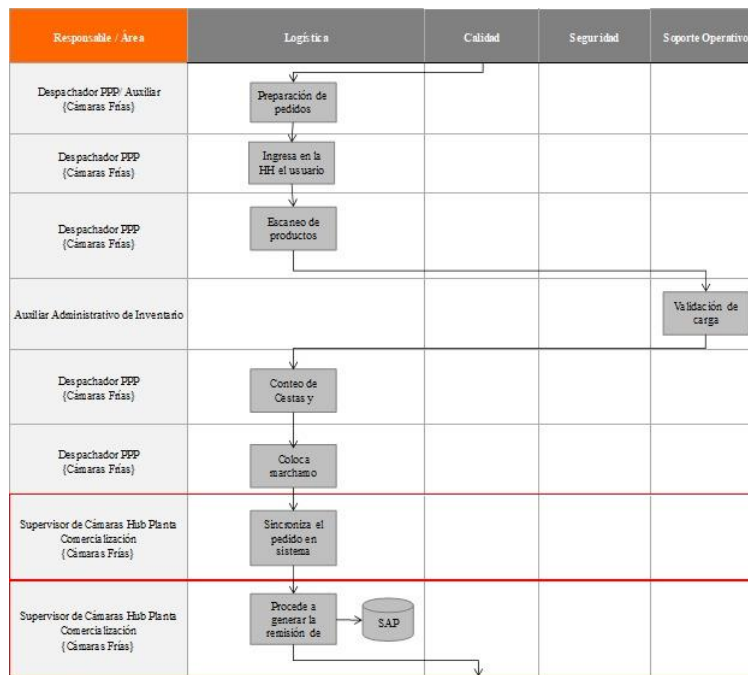
2.3) Disponibilidad Equipo de Transporte

Por lo tanto, podemos concluir que para un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , que la variable "Inventario disponible de productos " si incide en la Variable "Tiempo de Despacho".

#### 4.6 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO ACTUAL

Al implementar el método Cross Dock el personal que laboraba en este departamento en la distribuidora San Pedro Sula fue trasladado a la planta de Sosoá, por lo tanto, hubo que hacer cambios en el proceso ya que el despacho se incrementó, el modelo utilizado para despacho es el picking y consolidado.

En resumen podemos comentar sobre el proceso actual lo siguiente: Se cuenta con siete puertos y en los siete puertos se tienen cinco despachadores cargando, cada despachador carga 1 cross dock y dos despachadores cargando las rutas directas y revendedores, los despachadores comienzan a preparar los pedidos por ruta según el documento entregado, estos se dividen según la categoría de producto, (congelado, fresco, embutidos), en donde se ve involucrado el departamento de calidad y soporte operativo.



**Figura 55. Flujo de Proceso Actual**

Fuente: (Información proporcionada por la empresa, 2018)

El diagrama de flujo del proceso actual es muy extenso por lo que la imagen anterior solamente se visualiza parte del flujo, por lo cual adjunta flujo completo (Ver anexo 4)

#### 4.7 PROPUESTA DE MEJORA

En base a los resultados obtenidos del análisis se encontraron oportunidades de mejora en las variables investigadas. (Documentación completa, Inventario Disponible, Transporte Disponible).

Para se propone un plan de acción con actividades generales de cada variable, su actividad, responsable, y fecha de inicio propuesta.

Cada actividad contiene subtareas que deben ser analizadas y estudiadas y ejecutadas por el responsable de la tarea general.

**Tabla 14. Plan de acción de optimización del tiempo del proceso de despacho.**

PLAN DE ACCION DE OPTIMIZACIÓN DEL TIEMPO DEL PROCESO DE DESPACHO			
VARIABLE	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA INICIO
Documentación Completa	Gestionar con departamento de TI plan de soporte técnico en horario nocturno y feriados	Jefe de Cámaras Nacional; Jefe de TI.	03/02/2020
Inventario Disponible	Análisis de implementación de nuevos sistemas y tecnología para manejo de almacenes	Jefe de Cámaras Nacional; Jefe de TI.	02/03/2020
	Realizar análisis de la demanda para mejorar la proyección del inventario requerido	Gte. De Ventas; Jefe de Planificación de la demanda; Jefe de Cámaras Nacional	03/02/2020
Transporte Disponible	Dar seguimiento a la ejecución de planes de mantenimiento e inspecciones rutinarias de equipos de transporte y refrigeración	Planificador de Mantenimiento; Supervisor de Taller Supervisor de Flota	02/03/2020

Fuente: Elaboración propia.

Para la variable documentación completa se requiere gestionar con el departamento de TI un plan de soporte técnico en horarios nocturnos y días feriados para que pueden atender de una forma más ágil los incidentes que se dan por bloqueo de usuario, falla de sistema. Para este caso no hay un presupuesto de ejecución ya que al personal de TI no se pagan horas extras y trabajan remotamente con su equipo portátil, ya teniendo un calendario de soporte la persona encargada tiene que estar pendiente de los incidentes que se presenten.

Variable Inventario disponible se debe realizar un análisis de sistemas para implementación de nuevos software y tecnología para un mejor manejo de almacenes que les ayude a los colaboradores a ubicar el producto de una forma más rápida que tenga todos los productos que debe llevar para realizar el proceso de una forma más rápida, también se recomienda realizar un

mejor análisis de la demandan para mejorar las proyecciones del inventario requerido para cumplir al 100% con los pedidos.

Variable transporte disponible se debe dar un seguimiento del cumplimiento a la ejecución de planes de mantenimiento e inspecciones rutinarias de equipos de transporte y refrigeración ya que la empresa tiene el módulo SAP-PM para mantenimientos de los equipos para evitar fallas y paros, sin embargo, hay incidentes de este tipo porque no se están cumpliendo los mantenimientos preventivos, no se requiere de presupuesto porque solo es de dar el seguimiento para que se cumplan los mantenimientos.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

A continuación, se detallan las conclusiones que dan respuesta a cada una de las preguntas de investigación.

- 1) Luego de conocer el proceso y la documentación completa necesarios para la preparación y despacho de pedidos en la planta de proceso se determinó con la prueba de la hipótesis de la variable documentación completa que no influye en el tiempo de proceso de despacho, la empresa cuenta con los documentos que forman parte de la documentación completa necesaria para realizar el proceso sin embargo se detectaron oportunidades de mejora en fallas como la caída de enlace, caída de sistema, factores internos como el bloqueo de usuario, problemas en equipo de hardware, etc.
- 2) Después del análisis de la prueba de hipótesis de la variable de inventario disponible se determinó que dicha variable influye en el tiempo del proceso de despacho y el porcentaje de incumplimiento se da en productos de categoría frescos y embutidos ya que la mayoría de los clientes son restaurantes por lo que se tiene gran demanda de estas categorías.
- 3) Luego del análisis de la hipótesis de la variable disponibilidad de equipo de Transporte concluimos que esta variable no es influyente en el tiempo de despacho, también se detectaron oportunidades de mejora por fallas de carrocería, fallas en la unidad refrigerada o incumplimiento de normas de higiene y sanitización realizadas por calidad y SENASA.
- 4) Se valido con el departamento de tecnología mejoras para ayudar a la operación en relación a la variable documentación completa y que puedan mejorar el proceso aplicando mantenimientos preventivos al equipo de hardware, para prevenir futuras fallas prolongadas que generen riesgos de paro del proceso de despacho.
- 5) Adicional a los resultados de las variables de investigación, se encontró que existen oportunidades de mejora en la variable proceso de picking (preparación de pedidos) que por



factor tiempo no se logró realizar un estudio a detalle, sin embargo, se observan que existen oportunidades de mejora para minimizar los tiempos muertos, movimientos dobles, líneas de trabajo y se necesitan mejoras en el sistema utilizado para preparación de pedidos.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- 1) El departamento de operaciones debe gestionar con el departamento de tecnología la implementación de un plan de soporte técnico nocturno y días feriados disponible para solventar problemas relacionados con bloqueo de dominio, bloqueo de sistemas e implementar un plan de mantenimiento preventivo e inspecciones rutinarias al equipo Hand Held, computadoras, impresoras y router ya que únicamente se realiza mantenimiento correctivo a los equipos cuando éstos presentan fallas de origen técnico.
- 2) Se recomienda implementar nuevos indicadores de gestión de la demanda que ayuda a determinar de manera más exacta las proyecciones de inventarios requeridos para cumplir al 100% la demanda de los clientes.
- 3) Se recomienda dar seguimiento a la ejecución de planes de mantenimiento e inspecciones rutinarias de equipos de transporte y refrigeración de los equipos de transporte para evitar atrasos por disponibilidad de equipos.
- 4) Se sugiere que analicen con el departamento de tecnología la factibilidad técnica y económica de implementación de tecnologías que ayudan a optimizar la gestión de almacenes como ser Warehouse Management System (WMS), software para distribución dirigido por la voz (Vocollect).
- 5) Se recomienda realizar un estudio detallado del proceso de picking y realizar cambios en las líneas de preparación, asignación de equipo de trabajo con responsabilidades en áreas específicas y preparación de SKU por categorías.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abarza, F. (2019). *Logística y distribución de Amazon: ¿qué se puede aprender de ello?*  
<https://www.beetrack.com/es/blog/logistica-y-distribucion>
- Anavih. (2018). *Más del 90% de la carne que consumen los hondureños es de pollo.*  
<https://www.anavih.com/noticias/mas-del-90-de-la-carne-que-consumen-los-hondurenos-es-de-pollo/>
- ANAVIH. (2019). *ANAVIH – Antecedentes de la Industria – Anavih.*  
<https://www.anavih.com/anavih-antecedentes-de-la-industria/>
- Arbós, L. C. (2012). *Gestión de la calidad total: Organización de la producción y dirección de operaciones.* Ediciones Díaz de Santos.
- Ardón, G. (2016). *Empresas líderes en la industria avícola hondureña.*  
[https://www.academia.edu/23889627/EMPRESAS\\_L%C3%84DERES\\_EN\\_LA\\_INDUSTRIA\\_AV%C3%84COLA\\_HONDURE%C3%91A](https://www.academia.edu/23889627/EMPRESAS_L%C3%84DERES_EN_LA_INDUSTRIA_AV%C3%84COLA_HONDURE%C3%91A)
- Asociación Latinoamericana de Avicultura (ANAVIH). (2019). *Asociación Latinoamericana de Avicultura.* Asociación Latinoamericana de Avicultura. <https://www.avicolatina.com/es-ES/88-asociados/194-anavih>
- Ballou, R., Herrero Daž, M. J., & Mendoza Barranza, C. (2004). *Logística administración de la cadena de suministro.* Prentice Hall / Pearson / Alhambra.
- Barranco, R. (2018). *Producción de Pollo.* Asociación Latinoamericana de Avicultura.  
<https://www.avicolatina.com/estadisticas/pollo/produccion>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación: Administración, Economía, humanidades y ciencias sociales.* Pearson Educación.

- Caracteristicas.co. (2019). *10 Características de Six Sigma*. <https://www.caracteristicas.co/six-sigma/>
- Castello, P. F. (2019, enero 24). Perspectiva global para la avicultura en 2019. *Avicultura*. <https://avicultura.com/perspectiva-global-para-la-avicultura-en-2019/>
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., Torres Matus, R., Gómez Valdez, C. R., Romo Muñoz, J. H., Mascaró Sacristán, P., & Mauri Hernández, M. E. (2014). *Administración de Operaciones [recurso electrónico]: Producción y cadena de suministros*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Concepto.de. (2019a). *Diagrama de Flujo: Concepto, Proceso, Simbología y Ejemplos*. <https://concepto.de/diagrama-de-flujo/#ixzz67O8q3U76>
- Concepto.de. (2019b). *Entrevista: Concepto, Tipos de entrevista y Características*. <https://concepto.de/entrevista/#ixzz69hmCzIGP>
- Corporación Multi-Inversiones (CMI). (2019). *CMI - Corporación Multi Inversiones—Inversión, empleo y desarrollo*. <https://www.cmi.co/es/>
- Definicion.de. (2012). *Definición de transporte—Definicion.de*. Definición.de. <https://definicion.de/transporte/>
- EAE. (2018). *El éxito de la cadena de suministro de Zara | EAE*. <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/el-exito-de-la-cadena-de-suministro-de-zara/>
- García, R. (2016). *Cambios y tendencias en las cadenas de suministro globales y locales*. *énfasis*. <http://www.logisticasud.énfasis.com/articulos/74327-cambios-y-tendencias-las-cadenas-suministro-globales-y-locales->
- Gavin Wedell. (s. f.). *¿ Que es «GESTION DEL CAMBIO»?* Recuperado 14 de agosto de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=WzWoYcI53yY>

- Gehisy. (2017, abril 24). Hoja de verificación o de chequeo. *Calidad y ADR*.  
<https://aprendiendocalidadyadr.com/hoja-de-verificacion-o-de-chequeo/>
- Gestión de aprovisionamiento. (2019). *Inventario de productos terminados*.  
<https://sites.google.com/site/gestiondeaprov/gestion-de-inventario/inventario-de-productos-terminados>
- GlobalRetailSystems. (2012). *Picking por voz Vocollect—Caso de éxito distribuidor (Español)*.  
[https://www.youtube.com/watch?v=Y4Rc\\_XppA8Q](https://www.youtube.com/watch?v=Y4Rc_XppA8Q)
- Gómez Montoya, R. A., & Barrera Rendón, S. (2012). *Seis sigma: Un enfoque teórico y aplicado en el ámbito empresarial basándose en información científica*. Corporación Universitaria Lasallista. <http://repository.lasallista.edu.co/dspace//handle/10567/515>
- Google Maps. (2019). *Ubicación GPS Planta de Proceso Sosoa*. <https://www.google.com/maps>
- Gutiérrez, M. de los A. (2017). *Honduras: Sector avícola se destaca en Centroamérica—AviNews, la revista global de avicultura*. <https://avicultura.info/honduras-sector-avicola-se-destaca-centroamerica/>
- Hernández Muñoz, R. F. (2008). *Logística de almacenes* (1.<sup>a</sup> ed.).  
[https://www.academia.edu/31522167/LIBRO\\_DE\\_LOGISTICA\\_DE\\_ALMACENES](https://www.academia.edu/31522167/LIBRO_DE_LOGISTICA_DE_ALMACENES)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (5.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.

- Katz, R. (2019, enero 25). América Latina 2030: Construyendo hoy las cadenas de suministro del futuro. *Moviliblog*. <https://blogs.iadb.org/transporte/es/america-latina-2030-construyendo-hoy-las-cadenas-de-suministro-del-futuro/>
- La Prensa. (2019). *Hondureño toma posesión de presidencia de la Asociación Latinoamericana de Avicultores—Diario La Prensa*. [https://www.laprensa.hn/economia/1322748-410/hondureno-posesion\\_de\\_presidencia-asociacion\\_latinoamericana\\_de\\_avicultores](https://www.laprensa.hn/economia/1322748-410/hondureno-posesion_de_presidencia-asociacion_latinoamericana_de_avicultores)
- Lanata Muñoz, J. A., & Hung Shen, J. D. (2015). *Análisis de posicionamiento de marca de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) en estudiantes de segundo y tercero de bachillerato de los colegios de la ciudad de Guayaquil: Aplicación de escalas multidimensionales*. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4402>
- Lapin, J. (2019, agosto 20). *¿Cómo será la cadena de suministro del futuro?* • *Forbes México*. Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/como-sera-la-cadena-de-suministro-del-futuro/>
- Logycom. (2019). *¿Qué es el cross docking en la logística y cuáles son sus ventajas?* <https://www.logycom.mx/blog/cross-docking-en-logistica>
- López de Méndez, A. (2013). *Los grupos focales*. [http://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2013/05/grupo\\_focal.pdf](http://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2013/05/grupo_focal.pdf)
- MasterLogistica. (2016, mayo 31). *¿Cómo es una solicitud de mercancías en logística? Revista sobre logística, comercio internacional, recursos humanos, cadena de suministro*. <https://www.masterlogistica.es/solicitud-mercancias-tipos-pedido-logistica/>
- Mecalux España. (2017). *Almacenaje y Picking de Alto rendimiento en DECASA (México) | Mecalux*. <https://www.youtube.com/watch?v=0ESfbjSmmo4>
- Mejía-Trejo, J. (2014). *Innovación De Proceso: Propuesta De Modelo Conceptual Para Determinación De Los Niveles De Riesgo Por Radiación No Ionizante, En La Zona*

- Metropolitana De Guadalajara Jalisco, México. (Innovation Process: Proposed Conceptual Model for Determining the Levels of Risk No Irradiation in the Metropolitan Area of Guadalajara Jalisco, Mexico)* (SSRN Scholarly Paper ID 2400626). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=2400626>
- Minitab. (2019). *Elementos básicos de un diagrama de Pareto* [Mtbtopic]. <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/19/help-and-how-to/quality-and-process-improvement/quality-tools/supporting-topics/pareto-chart-basics/>
- OIT. (2019). *Análisis de causa raíz: El diagrama de espina de pescado—Reporting Obligations*. <http://managing-ils-reporting.itcilo.org/es/herramientas/analisis-de-causa-raiz-el-diagrama-de-espina-de-pescado>
- Ovalle, C. (2018). *Operacional de variables*. <https://www.consultoriaovalle.com/>
- Pacheco, J. (2019, abril 5). *¿Qué es el Diagrama de Dispersión y cómo se hace?* Web y Empresas. <https://www.webyempresas.com/diagrama-de-dispersion/>
- Qualiex. (2019, febrero 12). *¿Qué es DMAIC? Blog de La Calidad*. <https://blogdelacalidad.com/que-es-dmaic/>
- Quality Systems. (2016). *1. Entradas, salidas & transferencias de mercancías—Documentación de QualityDOCS - v0.0.1*. [https://qualitydoc.readthedocs.io/es/latest/inventario/standard/procesos/frm\\_inventario.html](https://qualitydoc.readthedocs.io/es/latest/inventario/standard/procesos/frm_inventario.html)
- QuestionPro. (2018, febrero 12). *Cuál es la diferencia entre encuestas y entrevistas*. *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/cual-es-la-diferencia-entre-encuestas-y-entrevistas/>
- Revista ProAgro. (2016, enero 19). *Los 10 retos de la producción avícola*. *Revista ProAgro*. <https://revistaproagro.com/10-retos-la-produccion-avicola/>

- Rodríguez Peñuelas, M. A. (2010). *Métodos de investigación: Diseño de proyectos y desarrollo de tesis en ciencias administrativas, organizacionales y sociales* (Primera edición).  
Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Rojas Soriano, R. (2008). *Guía para realizar investigaciones sociales* (1.<sup>a</sup> ed.).
- Roldán, P. N. (2017). *Cadena de suministro—Definición, qué es y concepto | Economipedia*.  
<https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>
- Salazar López, B. (2016). *SIX SIGMA: Control de la variación*. Ingeniería Industrial.  
<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gestión-y-control-de-calidad/six-sigma/>
- Sánchez, J. L. de los R. (2019). Las Tendencias Logística 2019 que te llevarán a lo más lejos.  
*Blog de IEBSchool*. <https://www.iebschool.com/blog/tendencias-logistica/>
- SecuredOffers. (2019). *DMAIC - Metodología desarrollada por Motorola*.  
<https://www.securedoffers.com/>
- Silva Matiz, D. A. (2013). Teoría de indicadores de gestión y su aplicación práctica. *Universidad Militar Nueva Granada*.
- Sinnaps. (2017). *Sinnaps—Online Project Management in a Simple and Intuitive Way*. Online Project Management. <https://www.sinnaps.com/en/>
- Slone, R. E., Dittman, J. P., & Mentzer, J. T. (2011). *Transformando la cadena de suministro: Innovando para la creación de valor en todos los procesos críticos*. Profit Editorial.
- Tamayo y Tamayo, M. (2009). *El proceso de la investigación científica incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. Limusa.
- Timbrat. (2019). *Una cadena de suministro increíblemente exitosa: ¿Cómo lo hace Walmart?*  
Una cadena de suministro increíblemente exitosa: ¿Cómo lo hace Walmart?

<https://timbrat.com.com/blog/2019/07/25/una-cadena-de-suministro-increiblemente-exitosa-como-lo-hace-walmart>

Tolosa, L. (2017). *Técnicas de mejora continua en el transporte*.

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/urv/detail.action?docID=504532>

Vargas Leyva, M. R. (2008). *El curso Taller de Investigación I*. MAESTRIA ITaller de investigación. <https://sites.google.com/site/maestriaitallerdeinvestigacion/home>

WordReference. (2019). *Avicultura—Definición—WordReference.com*.

<https://www.wordreference.com/definicion/avicultura>



## ANEXOS

### ANEXO 1. ENCUESTA



#### ENCUESTA SOBRE OPTIMIZACIÓN DE PREPARACIÓN Y DESPACHO EN PLATA DE PROCESO

*Para conocimiento del proceso y percepción de los procesos de preparación y despacho en plata de proceso deseamos hacerle la siguiente encuesta, en donde el numero 5 es la puntuación mayor.*

**1.** ¿Se cuenta con información a tiempo y precisa sobre los inventarios disponibles?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**2.** ¿Se cuenta con disponibilidad de los productos en racks para cubrir demanda de pedido diario?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

3. ¿Tiene información clara y precisa de la ubicación de cada SKU?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

4. ¿Con que frecuencia realizan la toma de inventario físico?

- Semanal
- Mensual
- Anual

5. ¿Considera que hay exceso de inventario en algunos SKU?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

6. ¿Considera que se lleva un buen control de la información actualizada respecto a las salidas de inventario?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

7. ¿Al momento de preparar el pedido cuenta con la información impresa completa?

- Muy de acuerdo

- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

8. ¿Cree que la documentación actual es suficiente para preparar de manera rápido el pedido?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

9. ¿hay documentos que no se generan en tiempo y forma y afectan el proceso?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

10. ¿Cree que la documentación actual es efectiva para la preparación de pedido y despacho?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**11.** ¿considera que se debe de realizar algún cambio en la documentación actual?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**12.** ¿Los equipos de transporte están disponibles cuando se requieren según programación?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**13.** ¿Se cuenta con la flota de transporte suficiente para suplir el envío y recepción de productos?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**14.** ¿La empresa cuenta con el personal suficiente para la carga y descarga de producto y los equipos de transporte?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**15.** ¿Se tiene definido el tiempo que toma cargar una unidad de transporte dependiendo de su contenido? (cantidad y tipo de producto a despachar)

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**16.** ¿Se cuenta con un registro histórico cronometrado de los movimientos de envío y regreso del equipo de transporte? Medición del tiempo (horas, días) en que el transporte le toma ir y regresar nuevamente

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**17.** ¿Se cuenta con varias opciones de proveedores en caso de que se requiera de más equipo de transporte para cubrir la demanda de entrega?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**18.** ¿Se recibe el equipo de transporte según la capacidad solicitada?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**19.** ¿Se tiene un control de las dimensiones de la carga enviada vrs capacidad del equipo?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**20.** ¿se cuenta con la capacidad necesario de transporte para cubrir la demanda de despacho de producto? ¿Sin afectar el indicador de capacidad de carga?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**21.** ¿Se realizan inspecciones rutinarias a los equipos de transporte antes de la carga?

- Muy de acuerdo-
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**22.** ¿Se lleva un registro de la cantidad de equipos que son rechazados por no encontrarse en óptimas condiciones para el envío de productos?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**23.** ¿La compañía cuenta con alguien especializado encargado de realizar trámites de transporte de último momento?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**24.** ¿Cuál de las siguientes variables cree usted que tiene un mayor impacto en el tiempo de proceso de preparación y despacho de producto?

- Inventario
- Documentación
- Transporte
- Flujo de proceso de preparación

**25.** ¿Considera que se cuenta con el personal debidamente capacitado en cada turno para cubrir la demanda de pedidos?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En des acuerdo
- Muy en des acuerdo

**26.** ¿Se cuenta con un flujo de preparación definido por tipo de producto?

- SI
- NO

## ANEXO 2. ALFA DE CRONBACH

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.773	.798	22

### Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
¿Se cuenta con información a tiempo y precisa sobre los inventarios disponibles?	3.87	.516	15
¿Se cuenta con disponibilidad de los productos en racks para cubrir demanda de pedidos diario?	3.67	.724	15
¿Tiene información clara y precisa de la ubicación de cada SKU?	4.07	.704	15
¿Considera que hay exceso de inventario en algunos SKU?	4.07	.704	15
¿Considera que se lleva un buen control de la información actualizada respecto a las salidas de inventario?	4.07	.704	15



¿Al momento de preparar el pedido cuenta con la información impresa completa?	4.07	.594	15
¿Cree que la documentación actual es suficiente para preparar de manera rápida el pedido?	3.60	.986	15
¿Hay documentos que no se generan en tiempo y forma y afectan el proceso?	3.80	.775	15
¿Cree que la documentación actual es efectiva para la preparación de pedido y despacho?	3.80	.862	15
¿Considera que se debe de realizar algún cambio en la documentación actual?	3.53	.990	15
¿Los equipos de transporte están disponibles cuando se requiere según programación?	3.80	.775	15
¿Se cuenta con la flota de transporte suficiente para suplir el envío y recepción de productos?	3.73	.704	15
¿La empresa cuenta con el personal suficiente para la carga y descarga de producto y los equipos de transporte?	4.00	1.000	15
¿Se tiene definido el tiempo que toma cargar una unidad de transporte dependiendo de su contenido?	3.93	.799	15

¿Se cuenta con un registro histórico cronometrado de los movimientos de envió y regreso del equipo de transporte?	3.60	1.056	15
¿Se cuenta con varias opciones de proveedores en caso de que se requiera de más equipo de transporte para cubrir la demanda de entrega?	4.20	.561	15
¿Se recibe el equipo de transporte según la capacidad solicitada?	4.20	.414	15
¿Se tiene un control de las dimensiones de la carga enviada Vrs capacidad del equipo?	4.20	.676	15
¿Se cuenta con la capacidad necesaria de transporte para cubrir la demanda de despacho de producto? Sin afectar el indicador de capacidad de carga	3.60	.828	15
¿Se lleva un registro de la cantidad de equipos que son rechazados por no encontrarse en óptimas condiciones para el envió de productos?	2.93	.704	15
¿La compañía cuenta con alguien especializado encargado de realizar trámites de transporte de último momento?	3.80	1.082	15

¿Considera que se cuenta con el personal debidamente capacitado en cada turno para cubrir la demanda de pedidos?	4.07	.594	15
--	------	------	----

### Estadísticas de elemento de resumen

N de elementos

Correlaciones entre elementos	22
-------------------------------	----

### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
¿Se cuenta con información a tiempo y precisa sobre los inventarios disponibles?	80.73	46.781	.596	.	.755
¿Se cuenta con disponibilidad de los productos en racks para cubrir demanda de pedidos diario?	80.93	47.210	.354	.	.763
¿Tiene información clara y precisa de la ubicación de cada SKU?	80.53	50.267	.050	.	.780
¿Considera que hay exceso de inventario en algunos SKU?	80.53	50.267	.050	.	.780
¿Considera que se lleva un buen control de la información actualizada respecto a las salidas de inventario?	80.53	46.124	.485	.	.756

¿Al momento de preparar el pedido cuenta con la información impresa completa?	80.53	45.838	.630	.	.751
¿Cree que la documentación actual es suficiente para preparar de manera rápida el pedido?	81.00	49.714	.041	.	.787
¿Hay documentos que no se generan en tiempo y forma y afectan el proceso?	80.80	53.457	-.247	.	.798
¿Cree que la documentación actual es efectiva para la preparación de pedido y despacho?	80.80	49.457	.087	.	.781
¿Considera que se debe de realizar algún cambio en la documentación actual?	81.07	48.638	.119	.	.781
¿Los equipos de transporte están disponibles cuando se requiere según programación?	80.80	44.457	.600	.	.747
¿Se cuenta con la flota de transporte suficiente para suplir el envío y recepción de productos?	80.87	45.124	.596	.	.749
¿La empresa cuenta con el personal suficiente para la carga y descarga de producto y los equipos de transporte?	80.60	42.829	.568	.	.746

¿Se tiene definido el tiempo que toma cargar una unidad de transporte dependiendo de su contenido?	80.67	43.381	.688	.	.741
¿Se cuenta con un registro histórico cronometrado de los movimientos de envío y regreso del equipo de transporte?	81.00	51.571	-.094	.	.799
¿Se cuenta con varias opciones de proveedores en caso de que se requiera de mas equipo de transporte para cubrir la demanda de entrega?	80.40	46.829	.536	.	.756
¿Se recibe el equipo de transporte según la capacidad solicitada?	80.40	49.257	.315	.	.768
¿Se tiene un control de las dimensiones de la carga enviada Vrs? capacidad del equipo?	80.40	48.543	.240	.	.770
¿Se cuenta con la capacidad necesaria de transporte para cubrir la demanda de despacho de producto? Sin afectar el indicador de capacidad de carga	81.00	44.857	.515	.	.752
¿Se lleva un registro de la cantidad de equipos que son rechazados por no encontrarse en óptimas condiciones para el envío de productos?	81.67	44.381	.681	.	.744

¿La compañía cuenta con alguien especializado encargado de realizar trámites de transporte de último momento?	80.80	40.314	.711	.	.731
¿Considera que se cuenta con el personal debidamente capacitado en cada turno para cubrir la demanda de pedidos?	80.53	49.267	.197	.	.772

ANEXO 3. HOJA DE REGISTRO DE TIEMPOS DE VARIABLES

<b>TIEMPO ESTÁNDAR EN MINUTOS</b>				
	% de Cumplimiento	Tiempo stand 2 horas	Tiempo stand 2 horas	Tiempo stand 2 horas
<b>PEDIDO</b>	<b>INVENTARIO DISPONIBLE</b>	<b>TIEMPO DE DESPACHO</b>	<b>DOC. COMPLETA</b>	<b>TRANSPORTE DISPONIBLE</b>
5026810	101	11	39	36
5004531	100.9	16	21	52
4979639	100.5	26	72	59
5023721	100.4	13	79	79
5022902	100.1	35	56	169
5006908	100.1	23	121	142
4982265	100.1	23	33	130
5017176	100.1	22	88	70
4998098	100.1	20	88	61
5013032	100	67	83	107
4988954	100	114	80	91
4993229	100	34	149	51
4977435	100	54	124	92
5040565	100	46	90	48
5037981	100	46	36	50
5024881	100	45	22	90
5022349	100	45	30	123
5008187	100	45	39	78
4993074	100	45	74	75
5005777	100	43	86	103
5007084	100	27	37	79
5041680	100	47	132	104
5017899	100	14	75	108
5039979	100	41	60	91
5035642	100	30	30	70
5033958	100	31	92	148
5019382	100	30	31	104
5003322	100	29	97	77
4993939	100	31	87	32
5018149	100	31	63	104
4991755	100	31	87	88
4998947	100	31	76	53
4986340	100	31	93	52
4979595	100	30	75	66

CONTINUACIÓN DE ANEXO 3

4987789	100	29	64	110
5041277	100	9	132	111
5026081	100	30	140	78
5036999	100	30	89	31
5023494	100	9	98	67
5007427	100	30	55	62
5021221	100	30	47	173
5037655	100	24	85	63
5025711	100	35	28	93
4979028	100	8	30	49
5041461	100	34	32	37
5009838	100	39	32	49
5025644	100	32	64	103
4977465	100	32	147	82
5021883	100	17	141	148
5032671	100	23	28	108
5029480	100	23	70	72
5015963	100	23	90	89
4984480	100	23	31	78
4981527	100	23	69	81
5010567	100	20	87	90
5012672	100	28	51	73
5041076	100	31	92	155
4910958	100	#N/A	66	51
5007300	100	14	52	42
4994877	100	29	121	162
4991304	100	14	49	116
4993323	100	19	135	63
5001676	100	20	31	46
5009886	100	27	77	91
4979544	100	16	70	63
5041945	100	29	34	47
4992108	100	26	48	118
4979502	100	21	72	53
4983501	100	28	85	81
4994196	100	24	91	66
5005119	100	23	37	43
5022518	100	23	39	39
4998724	100	18	51	98
5017911	100	18	65	64



CONTINUACIÓN DE ANEXO 3

5026095	100	22	82	55
5028116	100	21	95	106
5039446	100	23	121	167
5034005	100	19	97	115
5022363	100	7	39	107
5018063	100	21	73	55
5007384	100	21	85	31
5039774	100	14	126	62
5011723	100	15	94	37
5023610	100	19	26	167
5023713	100	19	87	44
4980592	100	18	46	101
5021531	100	18	61	42
5012220	100	18	42	94
5015196	100	14	93	116
5023065	100	18	63	112
5037123	100	18	98	105
4996273	100	19	120	59
5014517	100	15	32	45
4983578	100	18	31	66
5031056	100	16	47	34
5034057	100	16	97	83
5010014	100	17	62	120
5007676	100	17	96	34
5015192	100	17	24	53
4999079	100	18	25	87
4994197	100	17	66	51
4991769	100	18	49	120
4998577	100	18	47	31
5002105	100	17	140	31
5002544	100	17	96	68
4987158	100	19	27	51
5024798	100	6	55	100
5031129	100	15	30	116
5028345	100	15	49	90
5021503	100	15	35	56
5005063	100	16	22	67
4978731	100	15	27	68
4986525	100	16	91	76
5005067	100	11	76	96

CONTINUACIÓN DE ANEXO 3

5018206	100	14	78	145
4977466	100	9	55	111
5039397	100	14	47	88
5041681	100	14	133	114
5041682	100	13	93	45
5010015	100	14	39	49
5009885	100	13	23	65
4989444	100	15	83	42
4989448	100	9	25	64
5017939	99.9	102	92	30
5024948	99.9	52	38	32
5041951	99.9	24	90	76
5036903	99.9	20	64	103
4988232	99.9	14	62	36
5042714	99.7	86	75	63
5032509	99.7	51	95	109
5000493	99.7	33	85	111
4997493	99.7	10	78	68
5011788	99.6	31	29	114
4994201	99.6	17	55	59
5028350	99.6	18	46	119
5041784	99.5	201	100	58
5009709	99.5	51	88	49
5013058	99.5	22	43	93
5009892	99.5	17	99	31
5042651	99.4	78	97	102
4984699	99.4	34	45	120
4994896	99.4	29	92	41
5000182	99.4	22	75	41
4997513	99.4	22	74	108
4996186	99.4	18	21	30
4978735	99.4	18	58	106
5039450	99.4	14	24	63
5025009	99.4	13	59	72
5042726	99.3	39	75	98
4973839	99.3	11	121	105
5010511	99.2	74	64	54
5010534	99.2	16	39	69
5022211	99.1	76	39	76
4979031	99.1	55	128	36

CONTINUACIÓN DE ANEXO 3

4991217	99.1	23	142	104
5008404	99.1	36	38	71
5004543	99.1	17	49	49
4981314	99.1	8	135	98
5007059	99	187	143	36
5026858	99	102	49	59
4996244	99	71	36	134
5021507	99	10	100	156
5003665	98.9	80	64	86
5023582	98.9	22	61	106
5033758	98.9	17	38	67
5038522	98.8	78	25	117
4978630	98.8	43	89	106
5025159	98.8	8	78	85
4998660	98.7	70	29	86
5004604	98.7	132	39	98
5005570	98.7	58	60	112
5040368	98.7	49	34	109
4988937	98.7	34	24	119
4990445	98.7	43	58	37
5013682	98.7	20	77	63
4996280	98.7	13	97	66
5012979	98.7	12	77	66
5041830	98.6	50	100	119
4993423	98.6	22	32	95
5013161	98.6	8	34	86
5020625	98.5	42	94	79
4990205	98.5	42	130	59
5039313	98.5	31	53	48
5039296	98.3	184	77	74
4983489	98.3	7	84	102
4994618	98.2	92	80	106
4990443	98.1	66	70	44
4991540	98	19	85	38
5026998	98	16	84	36
5003993	98	13	148	36
5039157	97.9	20	89	180
5014157	97.8	7	63	107
5023253	97.5	18	93	54
5012222	97.5	11	55	57

CONTINUACIÓN DE ANEXO 3

4980256	97.4	123	35	117
5037737	97.3	72	54	44
5007389	97.3	13	31	61
4991607	97.2	198	88	69
5011675	97.2	148	129	105
5014957	97.1	207	142	109
4983297	97.1	35	30	103
5035139	97	69	25	84
5036836	97	133	23	94
5042680	97	38	129	68
5017880	96.9	18	53	102
4991665	96.9	17	20	41
4992298	96.8	61	83	33
5009270	96.7	35	68	115
4991661	96.7	27	82	106
4986360	96.7	16	36	104
4988836	96.7	19	141	77
5008411	96.5	99	64	94
5032495	96.5	43	35	40
5038341	96.3	97	28	35
4994790	96.3	24	70	43
5025956	96.2	53	25	96
4993743	96.2	19	38	104
4996233	96.1	160	22	78
5026207	96.1	15	27	47
5001658	96	102	147	70
4978437	95.9	52	57	87
4994097	95.9	42	38	56
5026997	95.9	16	125	115
4980491	95.9	14	29	109
4993840	95.8	32	30	108
4982855	95.8	25	41	94
4983561	95.7	11	100	86
5007866	95.6	50	37	120
5000840	95.6	16	43	67
4983323	95.5	171	20	162
5006842	95.4	19	78	76
4980595	95.3	12	84	57
4980433	95.2	30	92	109
4994746	95.1	15	28	99

CONTINUACIÓN DE ANEXO 3

5009500	94.8	29	100	105
5014808	94.8	33	25	103
4999072	94.7	134	94	64
5024208	94.7	42	82	95
5015898	94.7	31	95	82
5037127	94.7	11	80	75
4986095	94.6	15	90	109
4978486	94.3	150	92	113
5033894	94.3	29	49	103
4991819	94.3	12	61	110
5022506	94.2	18	44	78
5032779	94.1	29	64	91
5023493	94	174	32	69
5010396	94	7	94	73
5009820	93.8	147	31	94
4986227	93.7	87	63	64
4994190	93.6	129	131	104
5021296	93.6	35	76	72
4998689	93.6	24	78	64
5039215	93.5	20	41	141
5039867	93.3	20	61	82
4983276	93.3	20	147	66
5021201	93.2	115	136	79
4983486	93.2	10	138	152
5024425	93.1	62	87	81
4977978	93	12	42	94
5023063	92.8	19	94	176
4994771	92.7	34	42	119
5025220	92.6	42	129	71
5025376	92.6	12	76	66
5020019	92.5	15	91	90
5008448	92.4	38	143	93
5040636	92.4	61	138	109
5007297	92.3	32	42	72
5026903	92	92	128	40
5004609	91.8	21	32	45
5022492	91.7	70	60	48
4989231	91.7	23	98	66
4979051	91.7	16	60	70
5029167	91.6	69	42	102

CONTINUACIÓN DE ANEXO 3

5040917	91.6	39	25	64
5001701	91.6	29	87	102
5030630	91.5	19	72	86
5027033	91.4	16	74	96
5038709	91.2	9	127	41
5028128	91.1	14	30	31
5010498	91	16	88	62
5036022	91	11	59	111
5027262	90.8	30	80	37
5010528	90.7	99	97	45
4985795	90.6	28	49	161
5014323	90.2	7	34	84
5025980	89.7	166	56	114
5017956	89.7	21	97	53
5030896	89.5	164	32	31
5022717	89	20	57	82
5031135	88.8	9	44	58
4976629	88.5	23	72	45
4989448	88.5	9	44	82
4986105	88.2	24	22	87
4981266	87	52	146	70
4977214	87	26	92	117
4991184	86.4	79	73	66
4994827	86.4	19	131	158
5006489	86.2	59	59	45
4992389	85.4	29	43	118
4998571	85.2	9	73	98
4979184	85	20	86	61
5028344	84.8	140	49	111
5014515	84.5	11	55	67
5033762	83.7	12	39	89
4983488	82.5	8	31	88
5025156	82.3	33	125	158
5009276	81.9	41	47	111
4988154	81.4	49	34	53
4986522	80.9	11	78	37
5031051	80.1	9	99	100
5030985	78.3	19	57	59
5015806	78.1	72	41	76
5036837	77.2	19	54	94

CONTINUACIÓN DE ANEXO 3

5000411	76.3	40	65	55
5033838	74.4	96	71	81
5009499	73.6	56	29	75
5030893	73.5	33	120	66
5039945	73.4	26	53	77
5041275	72.7	9	40	106
5014347	71.6	21	48	63
4993815	71.5	29	28	79
5025642	71	7	80	55
5038958	70.4	38	61	173
5017540	69.3	8	97	61
5030892	68.5	8	124	36
5023245	68.2	24	65	86
5017615	68	20	28	82
4994767	68	17	121	75
4988250	67.8	8	121	118
4986217	66.4	7	87	106
5041459	65.3	13	88	82
5030899	64.7	33	98	61
4998325	64.4	22	86	87
4997994	64.1	6	82	34
4986237	63.5	6	86	59
5010574	62.3	13	88	91
5025451	61.9	13	121	42
4978204	61.5	7	70	115
5030627	60.9	11	35	31
4998583	60.8	6	78	68
5006840	58.8	28	75	83
4993467	56.9	7	63	31
4978986	56.6	22	85	53
4976842	55.7	22	25	74
5004389	54.5	21	25	101
5025633	53.7	25	85	50
4984506	51.4	23	73	102
5014023	50.4	8	61	54
5020805	49.8	20	69	78
5001483	49.7	18	89	83
5010566	48.2	15	42	119
5036521	47.1	16	64	177
5036901	46.2	10	49	63

CONTINUACIÓN DE ANEXO 3

5041278	44.9	26	52	90
5008408	44	7	83	90
5033209	43.8	14	98	74
5039214	39.9	12	77	47
5033700	36.4	7	29	77
5008736	26.4	9	66	104
4983298	22	10	100	83
4998722	21.8	7	82	50
4978639	17.5	8	81	48
5004542	15.6	7	39	114
4988523	12.4	5	53	41
4993836	12	7	53	108
4975846	11.8	6	132	134
4991531	10.5	5	132	59
5007052	7.5	6	148	62
5020798	5.1	5	68	71
4996184	4.1	5	29	110
4980482	2.7	5	45	38
5001677	2.5	5	60	102
5011718	0.5	4	21	41
4986350	0.4	4	129	136



# ANEXO 4. FLUJO DE PROCESO ACTUAL

Responsable / Área	Logística	Calidad	Seguridad	Soporte Operativo	Riesgos	Respuesta a Riesgos / Controles	Detalle de actividad	Transacciones
	Inicio							
Jefe Nacional de planificación de la demanda (Planificación de la Demanda)	Elabora y envía programación de producto se requiere para consigna dock	Correo electrónico			R. Sobre o sub stock de inventarios.	C. Cumplimiento diario de producción (indicador) (volumen entregado por SKU / volumen pedido * %)	<b>Programación producto fresco</b> Se elabora programación de producto a diario a Procesamiento Industrial según pronóstico de venta, revisión de comportamiento histórico de venta y niveles de inventario. <b>Jefe Nacional de Planificación de la Demanda</b> envía mediante correo electrónico a supervisores de Procesamiento para la gestión de la producción, a supervisores de Cámaras, a supervisores de Cámaras Hub y a supervisores de Cámaras Comercialización.	
Asistente de la programación de la demanda (Planificación de la Demanda)	Elabora y envía programación de agentes de productos requeridos	Correo electrónico			R1. sobre o sub stock de inventarios.	C1. Validación de supervisores de Procesamiento / Jefe de Planificación Planta y Jefe Nacional de Cámaras.	<b>Programación de agentes</b> Diariamente se realizan ajustes de producción adicional o de cancelación a la programación de la producción, los cuales se verán reflejados 24 horas después, derivados de las solicitudes recibidas de Telemarketing y ventas.	
Supervisor de CÁMARAS	Valida inventario existente para realizar Adición o Cancelación						Se envía mediante correo electrónico a Supervisores de Supervisor de Cámaras para validar el inventario de Producto Congelado existente en sus centros para reafirmar al Jefe Nacional de Planificación de la Demanda la adición o cancelación del Producto Congelado.	
Supervisor de Flota	Coordina las unidades que serán enviadas al Hub Planta Comercialización						Supervisor de Flota de acuerdo a la Herramienta de Balanceo de inventario y a las modificaciones solicitadas por los Supervisores de Cámaras, coordina las unidades según capacidad en libras para ser enviadas a los centros de origen, notificando la hora de llegada de las mismas a Supervisor de Cámaras.	
Supervisor de Cámaras Hub Planta Comercialización (Cámaras Fijas)	Crea el pedido	SGR /			E1. No se abarbeza a los centros de distribución por llegadas tarde de las unidades a los distribuidores.	C1. Supervisor de Cámaras del centro de destino valida el pedido generado vs el pedido solicitado.	Supervisor de "Cámaras Hub" Planta Comercialización realiza el ingreso de pedidos: <b>Pasos en SGR</b> 1. Se ingresa SGR en mantenimiento de pedidos. 2. Se ingresa en <b>Consola de pedidos por ruta</b> y se selecciona la ruta.	
Supervisor de Cámaras Hub Planta Comercialización (Cámaras Fijas)	Coordina pedidos a				E1. Daño de producto por pérdida en la Cámara de Frío al sobre utilizar las capacidades de las unidades de transporte.	C1. Revisar cuántas de los envíos en la Cámara de Frío se realizan en las unidades permitidas (Allura de la Unidad de Frío) y se cancela o se evita en el pre embarque. C2. No sobrepasar la altura permitida (Allura de la Unidad de Frío) y se cancela o se evita en el pre embarque.	Realizada la distribución de unidades con sus respectivos destinos, se hace entrega de una copia del pedido a los despachadores para que se realice la gestión de solicitud de unidades y aceros de producto de cámaras o de producción al área de despacho.	
Verificador de Calidad		Verifica las condiciones de la unidad			E1. Daño del producto al despachar producto en condiciones inadecuadas de temperaturas o que no cumplan los parámetros del producto.	C1. Sanitización de unidad de transporte. (Conjunto con SENASA) C2. B verificador de Calidad realiza la verificación del estado físico de la unidad.	Verificar de Calidad en conjunto del personal de SENASA verifican que la unidad de transporte cumpla con los requerimientos de calidad para transportar producto, validan que este limpio y en condiciones óptimas para el traslado.	
Despachador PPP (Cámaras Fijas)	Se realiza la Sanitización						Despachador PPP indica al Auxiliar que realice la Sanitización en la unidad de transporte, para que se proceda con la carga de producto.	
Verificador de Calidad		Pre-embarque de unidad					Verificador de Calidad solicita el encendido de la Unidad de Refrigeración el cual debe alcanzar una temperatura de 32º F en el caso de Fresco y 0 - 10 º F en el caso de Congelado para proceder con la carga.	
Verificador de Calidad		Verifica temperatura de Unidad de			E1. Daño del producto al despachar producto en condiciones inadecuadas de temperaturas o que no cumplan los parámetros del producto.	Verificador de calidad deberá de validar en el pre embarque: C1. Sanitización de unidad de transporte. (Conjunto con SENASA) C2. B verificador de Calidad realiza la verificación del estado físico de la unidad.	Verificador de Calidad en conjunto con personal de SENASA verifican que la unidad de transporte cumpla con la temperatura adecuada para pollo fresco 32 - 40 º F y para pollo congelado 0 - 10 º F. Una vez validada la temperatura y que cumpla con lo requerido, solicita a materialista que coloque la unidad de transporte en el área de carga de pedidos se procederá con la preparación de pedido.	
Despachador PPP/ Auxiliar (Cámaras Fijas)	Preparación de pedidos				E1. Daño en la presentación del producto por una mala práctica en la carga (mixta/Producto Fresco y Congelado)	C1. Utilización de Métodos Peps. (Conjunto con SENASA) C2. Utilización de Métodos Peps. (Conjunto con SENASA) C3. Que el Personal de despacho, supervisión y jefaturas posean los accesos autorizados en SAP y SGR de acuerdo a su puesto y niveles de acceso. C4. Ubicación de carga para validar que las viñetas y producto del pallet llegados concierten con la hoja resumen y que las hojas estén correctamente colocadas.	Se realizan la siguiente para garantizar la rotación del producto, control de fechas, etc.	
Despachador PPP (Cámaras Fijas)	Ingreso en la HI el usuario				E1. Que se realicen operaciones/ transacciones con usuario que no posea <b>Producto Congelado</b> (Fresco)	C1. Que el Personal de despacho, supervisión y jefaturas posean los accesos autorizados en SAP y SGR de acuerdo a su puesto y niveles de acceso. C2. Ubicación de carga para validar que las viñetas y producto del pallet llegados concierten con la hoja resumen y que las hojas estén correctamente colocadas.	Despachador ingresa a la Home Web, procede a colocar su usuario, clave, selecciona el pedido de acuerdo a la hoja de Pedidos a preparar y comienza a escanear código de barra del pedido a despachar.	
Despachador PPP (Cámaras Fijas)	Escaneo de productos				E1. Que no concilie la información de viñeta resumen vs la física al crear viñetas resumen al meter viñetas que componen el pallet fijejado.	C1. Que el Personal de despacho, supervisión y jefaturas posean los accesos autorizados en SAP y SGR de acuerdo a su puesto y niveles de acceso. C2. Ubicación de carga para validar que las viñetas y producto del pallet llegados concierten con la hoja resumen y que las hojas estén correctamente colocadas.	Despachador realiza escaneo de unidades y valida el código de barras del producto a despachar.	
Auxiliar Administrativo de Inventario		Validación de carga					Auxiliar Administrativo de Inventario valida el proceso de carga en la unidad de transporte realizando conteo de unidades y concilia con el Despachador.	
Despachador PPP (Cámaras Fijas)	Conteo de Cestas y				E1. Errores en el conteo y despacho de Cestas.	C1. Se realiza conteo de cesta y se registra en HI previo al cierre de pedido y se trasladan una vez que la remisión se sincroniza vía sistema al centro de destino.	Despachador procede con el conteo de Cestas cargadas, en la unidad de transporte y llena el formato de <b>Ubicación de Producto</b> .	
Despachador PPP (Cámaras Fijas)	Cálculo marchamo				E1. Falta de registro de los marchamos entregados.	C1. Auxiliar Administrativo de Inventario debe llevar una bitácora de control de marchamos entregados a Cámaras Fijas.	Una vez realizada la carga Despachador solicita marchamo a Auxiliar Administrativo de Inventario quien anota en la Bitácora de Control la Cantidad de Marchamos entregados. Responsable, Destino.	
Supervisor de Cámaras Hub Planta Comercialización (Cámaras Fijas)	Sincroniza el pedido en sistema				E1. Error en la Sincronización de la remisión de salida de producto en Planta por fecha de caducidad (Lotes) de los SKUs en sistema.	C1. C1. Revisión periódica de las fechas de caducidad de lotes. C2. Validación de la Tabla Intermedia(Zyncg_01) que el pedido se encuentre procesado(P).	Supervisor de Cámaras procede a sincronizar los datos de SGR a SAP.	
Supervisor de Cámaras Hub Planta Comercialización (Cámaras Fijas)	Procede a generar la remisión de	SAP			E1. Error en la Sincronización de la remisión de salida de producto en Planta por fecha de caducidad (Lotes) de los SKUs en sistema.	C1. C1. Revisión periódica de las fechas de caducidad de lotes. C2. Validación de la Tabla Intermedia(Zyncg_01) que el pedido se encuentre procesado(P).	Una vez finalizada la carga, el Encargado de Cuadrilla PPP ingresa al sistema SAP por medio de la transacción Z11_20093 (Sistema Externo V1 / Operación S5) procede a sincronizar y genera el reporte de movimiento de salida y procede a imprimir: 1. Archivo original de Despacho 2. Archivo de Ventas	Z11_20093 (SAF)
Verificador de Calidad		Llamo el formato de pre embarque					En caso de la información recopilada de las temperaturas, Verificador de Calidad procede a llenar el formato PRE-EMBARQUE el cual entrega a Despachador y se queda con copia para llenar una hoja de Excel y llevar un control de las temperaturas de cómo va el embarque.	
Supervisor de Cámaras (Cámaras Fijas)	Notifica salida de unidad						Supervisor de Cámaras procede a notificar vía correo electrónico al Supervisor de Cámaras del centro receptor la salida de la unidad de transporte, con la información del motorista, hora de salida, marchamos colocados y la remisión generada en el sistema SAP.	
Despachador PPP (Cámaras Fijas)	Entrega documentación de salida a motorista						Una vez autorizada la salida de la unidad de transporte, Despachador le entrega a motorista: *La remisión de despacho y de tramite de pago *Formato de PRE-EMBARQUE *Formato de Ubicación de Producto.	
Guardia de Seguridad PPP		Verifica la remisión de salida					Guardia de Seguridad PPP Verifica la Remisión de salida en el libro de novedades y verifica que la unidad de transporte transmita señal por GPS en el departamento de monitoreo.	
		Fin					Validar que marchamos sean los correctos de acuerdo a la remisión.	

## ANEXO 5. TX.MB52 – VISUALIZAR STOCKS EN ALMACÉN POR MATERIAL.

Programa Tratar Pasar a Sistema Ayuda

Visualizar stocks en almacén por material

Selecciones BD

Material		a		
Centro	3101	a		
Almacén	7410	a		
Lote		a		

Alcance de la lista

Tipo de material		a		
Grupo de artículos		a		
Grupo de compras		a		

Selección stocks especiales

Selec.también stocks especial.

Indicador de stock especial		a		
-----------------------------	--	---	--	--


Opciones

Visualizar sólo stocks neg.  
 Visualizar stocks de lotes  
 Sin líneas de stock cero  
 No visualizar valores

Opciones de visualización

Representación jerárquica  
 Representación no jerárquica

Variante de visualización /ELMER VNC.



## Visualizar stocks en almacén por material



Material	Texto breve de material	LibrUtiliz	UMB	Ce.	Alm.
14000163	CESTA AGRICOLA ARRASTRE (CELESTE)	722	UN	3101	7410
14000164	CESTA AGRICOLA CADECA	17,534	UN	3101	7410
14000168	CESTAS CAJON CC_VC	437	UN	3101	7410
14000225	CESTA CALADA AGRICOLA VERDE ( LC )	954	UN	3101	7410
23001023	PAPA CONGELADA 4X5.5 LBS	1,373	UN	3101	7410
23001695	BOLSA DE 2 LIBRAS DE ENSALADA	822.000	LB	3101	7410
23001696	BOLSA DE 2 LIBRAS DE ENCURTIDO	450.000	LB	3101	7410
23002605	TORTA DE RES PARA HAMBURGUESA	4	CA	3101	7410
29000019	GALLINA CONGELADA	89,118.620	LB	3101	7410
29000020	GALLINA RECORTADA	12,141.200	LB	3101	7410
29000083	GALLOS	816.800	LB	3101	7410
29000090	POLLO CACIQUE SIN MENUDO CONG.	57,329.900	LB	3101	7410
29000096	POLLO FRESCO POPEYES	52.000	LB	3101	7410
29000103	POLLO FRESCO S/M S/T 3.4-3.8	713.955	LB	3101	7410
29000107	POLLO FRESCO SIN MENUDOS G 3.4-3.6	10,850.769	LB	3101	7410
29000108	POLLO FRESCO SIN MENUDOS M 3.2-3.4	12,422.934	LB	3101	7410
29000109	POLLO FRESCO SIN MENUDOS P 3.0-3.2	10,581.078	LB	3101	7410
29000110	POLLO FRESCO SIN MENUDOS XG 3.6-4.4	9,911.620	LB	3101	7410
29000117	POLLO REY CON MENUDO CONG.	51,978.800	LB	3101	7410
29000122	POLLO REY SIN MENUDO G 3.8-4.5 CONG.	2,288.900	LB	3101	7410
29000123	POLLO ENT LIM SIN MENUDO CONG 4.5-5 LB	1,763.300	LB	3101	7410
29000124	POLLO REY SIN MENUDO CONG.	338,306.460	LB	3101	7410
29000170	POLLO ENTERO S/T-ES	18,482.350	LB	3101	7410
29000347	POLLO FRESCO SIN MENUDOS 3.3-3.5	473.320	LB	3101	7410
29000354	POLLO FRESCO ENTERO 3.75 - 4.00	83.370	LB	3101	7410
29000373	POLLO ENTERO FRESCO DELICIOSO	1,558.504	LB	3101	7410
29000390	POLLO ENTERO REY S/M MAS 1/2 LB CARN MOL	549.200	LB	3101	7410
29000393	POLLO CONG HOTELES 4.5 A 5 LB	6,864.200	LB	3101	7410
29000394	POLLO ENT SM CG + 1/4 PM 3.2 - 4.5 LB	95,793.940	LB	3101	7410
29000395	POLLO ENTERO CG + 3 PIERNITAS 4 - 5 LB	16,120.480	LB	3101	7410

ANEXO 6. RESULTADOS DE ENCUESTA APLICADA

Preguntas	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14
1. ¿Se cuenta con información a tiempo y precisa sobre los inventarios disponibles?	4	4	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4
2. ¿Se cuenta con disponibilidad de los productos en racks para cubrir demanda de pedido diario?		4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4
3. ¿Tiene información clara y precisa de la ubicación de cada SKU?	3	3	4	5	3	4	3	3	4	4	4	5	4	3	3
5. ¿Considera que hay exceso de inventario en algunos SKU?	4	5	5	4	5	5	4	4	4	3	3	4	4	3	4
6. ¿Considera que se lleva un buen control de la información actualizada respecto a las salidas de inventario?	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	2	4
7. ¿Al momento de preparar el pedido cuenta con la información impresa completa?	4	5	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
8. ¿Cree que la documentación actual es suficiente para preparar de manera rápido el pedido?	3	4	5	3	5	2	4	4	4	2	4	4	4	2	4
9. ¿hay documentos que no se generan en tiempo y forma y afectan el proceso?	4	4	5	4	3	4	3	4	3	4	3	5	3	5	3
10. ¿Cree que la documentación actual es efectiva para la preparación de pedido y despacho?	4	4	5	4	5	4	3	4	4	2	4	4	4	2	4
11. ¿considera que se debe de realizar algún cambio en la documentación actual?	4	5	4	5	4	2	4	3	3	2	3	3	3	5	3
12. ¿Los equipos de transporte están disponibles cuando se requieren según programación?	4	4	3	5	3	2	4	4	4	4	4	5	4	3	4
13. ¿Se cuenta con la flota de transporte suficiente para suplir el envío y recepción de productos?	2	4	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
14. ¿La empresa cuenta con el personal suficiente para la carga y descarga de producto en los equipos de transporte?	4	5	1	5	4	3	4	4	4	5	4	5	4	4	4
15. ¿Se tiene definido el tiempo que toma cargar una unidad de transporte dependiendo de su contenido? (cantidad y tipo de producto a despachar)	3	4	2	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	3	4

CONTINUACIÓN DE ANEXO 6

16. ¿Se cuenta con un registro histórico cronometrado de los movimientos de envío y regreso del equipo de transporte? ¿Medición del tiempo (horas, días) en que el transporte le toma ir y regresar nuevamente?	3	4	1	3	3	4	5	3	4	5	3	4	3	5	4
17. ¿Se cuenta con varias opciones de proveedores en caso de que se requiera de más equipo de transporte para cubrir la demanda de entrega?	4	4	3	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4
18. ¿Se recibe el equipo de transporte según la capacidad solicitada?	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4
19. ¿Se tiene un control de las dimensiones de la carga enviada vrs capacidad del equipo?	4	3	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	3	4
20. ¿se cuenta con la capacidad necesaria de transporte para cubrir la demanda de despacho de producto? ¿Sin afectar el indicador de capacidad de carga?	4	4	2	5	4	2	3	4	4	4	4	3	4	3	4
21. ¿Se realizan inspecciones rutinarias a los equipos de transporte antes de la carga?	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	2	4	3	4
22. ¿Se lleva un registro de la cantidad de equipos que son rechazados por no encontrarse en óptimas condiciones para el envío de productos?	2	3	2	5	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
23. ¿La compañía cuenta con alguien especializado encargado de realizar trámites de transporte de último momento?	2	5	1	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4
24. ¿Cuál de las siguientes variables cree usted que tiene un mayor impacto en el tiempo de proceso de preparación y despacho de producto	1	4	3	2	1	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4
25. ¿Considera que se cuenta con el personal debidamente capacitado en cada turno para cubrir la demanda de pedidos?	4	5	3	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4
26. ¿Se cuenta con un flujo del proceso de preparación definido por tipo de producto?	SI	SI	No	SI	SI	No	SI	SI	SI	SI	SI	No	SI	SI	SI