

**Plan de mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y
alistamiento para la Compañía Pesquera del Mar S.A.S**

Isabel Acevedo Bracamonte

Mayra Julieth Sarmiento López

Proyecto para optar al título de Ingeniera Industrial

Director

Javier Eduardo Arias Osorio

Magister en Administración

Universidad Industrial de Santander

Facultad Ingenierías Físico-Mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2018

Dedicatoria

A Dios por su amor incondicional y por las oportunidades que ha puesto en mi camino.

A mi Mamá Dora Isabel Bracamonte Montiel, por ser el motor de mi vida y por sus sabios consejos y por creer en mí siempre.

A mi Papá Isaías Rafael Acevedo Lances por su apoyo constante para alcanzar mis sueños.

A mis hermanos Yerlis, Isaías y Daniel por contribuir positivamente a lograr mis metas propuestas, y por regalarme a dos grandes amores; mis sobrinos Yelen Sofía y Camilo Andrés a quienes amo con todo mi corazón.

A mi novio Adalberto Montenegro coral, por su amor, comprensión y sus palabras de aliento en el momento indicado.

A mis amigos Juliana, angie y Erick con los cuales conté incondicionalmente en esta etapa de mi vida y espero seguir contanto con su amistad por mucho tiempo.

Solo me resta decir “Gracias” a todos ustedes por todo lo vivido y lo que falta por vivir, Dios los bendiga.

Isabel Acevedo Bracamonte.

Dedicatoria

Mi tesis la dedico primeramente a Dios por estar presente en mi vida, por cada oportunidad que ha puesto en mi camino y por darme alas para seguir soñando.

A mi madre Luz Marina López Alarcón, por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más, por su sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera y creer en mi cuando yo no lo hacía, por siempre haber estado ahí en los momentos más difíciles brindándome todo su apoyo, comprensión, cariño y amor.

A mi padre Luis Jorge Sarmiento Mejía por consentirme tanto, por sus palabras de aliento para nunca dejarme decaer, al contrario, siempre me inspiraban a ser perseverante y cumplir mis metas.

A mis hermanos Judy Andrea y José Fernando, quienes me acompañaron en cada paso, cada batalla y cada gloria de este proceso, los que con su apoyo, paciencia y empuje lograron que este sueño se hiciese realidad.

A mi abuelita María Mercedes Alarcón por ser mi cómplice y amiga, por estar a mi lado siempre brindándome tanto amor, por ser esa mujer luchadora de la cual me siento muy orgullosa.

A mi tía María Lilia, mis primos Liliam Dariana y Jovanny Alberto por tanto apoyo comprensión y cariño recibido, por contribuir positivamente en mi crecimiento personal.

A mis favoritas Andrea Rincón y Erisvey Gómez quienes estuvieron en cada momento y compartieron mis alegrías y tristezas, haciendo más ameno este largo camino.

Mayra Julieth Sarmiento López

Agradecimientos

A Dios por permitirnos culminar con éxito esta etapa de nuestras vidas.

A nuestras familias por todo su apoyo constante e incondicional

A nuestro director Javier Eduardo Arias Osorio por sus valiosos consejos y transmitirnos sus conocimientos en el desarrollo de este proyecto de grado.

A la compañía pesquera del mar, la señora Carmen Yolanda Prada de castellanos, todo el equipo de trabajo por abrirnos las puertas y confiar en nosotras para la realización de la práctica.

Al profesor Eduardo Mantilla Pinilla por su apoyo constante y disposición para brindarnos soluciones en los momentos difíciles.

Contenido

	Pág.
Introducción	20
1. Generalidades del proyecto.....	22
1.1 Generalidades de la empresa.....	22
1.1.1 Reseña Histórica	22
1.1.2 Identificación de la empresa	23
1.1.3 Direccionamiento estratégico.....	23
1.1.3.1 Razón Social	23
1.1.3.2 Misión	23
1.1.3.3 Visión.....	24
1.1.3.4 Mapa de Procesos	24
1.1.4 productos, clientes y canales de distribución.....	25
1.1.4.1 Productos.....	25
1.1.4.2 clientes	26
1.1.4.3 Canales de distribución.....	28
1.1.5 Estructura organizacional.....	29
1.2 Planteamiento del problema.....	30
1.3 Objetivos.....	30
1.3.1 Objetivo General.....	30
1.3.2 Objetivos Específicos.....	31

1.4 Alcance del proyecto.....	31
2. Marco de Referencia.....	33
2.1 Marco de antecedentes.....	33
2.2 Marco teórico.....	34
2.2.1 Logística.....	34
2.2.2 Diagnóstico logístico.....	35
2.2.3 Gestión de inventarios.....	36
2.2.4 Sistema de revisión periódico:.....	39
2.2.5 pronostico promedio móvil.....	39
2.2.6 Análisis ABC de Ventas de Productos.....	39
2.2.7 Almacenamiento y diseño de almacenes.....	42
2.2.7.1 Diseño y distribución física de los almacene.....	44
2.2.8 Preparación de Pedidos.....	47
2.2.8.1 Estudio de métodos y tiempos.....	50
2.2.9 Bizagi Process Modeler.....	50
3. Diagnóstico de la situación actual.....	52
3.1 Metodología del diagnóstico.....	52
3.2 Diagnóstico del proceso de gestión de inventarios.....	53
3.2.1 Entrevista preliminar.....	53
3.2.2 Visita In Situ.....	53
3.2.3 Recogida de Datos.....	58
3.2.4 Análisis del proceso de gestión de inventarios.....	59
3.2.4.1 Devoluciones.....	59

3.2.4.2 Análisis de la demanda	62
3.2.4.2.1 Clasificación ABC	63
3.2.4.2.2 Inventario con baja rotación y agotados.	66
3.2.4.3 Análisis de pedidos	68
3.2.4.4 Funcionamiento de MANTIS	71
3.2.5 Diagrama causa y efecto del proceso de gestión de inventarios	72
3.3 Diagnóstico del proceso de almacenamiento	74
3.3.1 Entrevista preliminar.....	74
3.3.2 Visita In Situ	74
3.3.3 Recogida de datos	80
3.3.4 Validación de datos.....	80
3.3.5 Análisis del proceso de Almacenamiento	80
3.3.5.1 Distribución física.....	80
3.3.5.2 Criterio de asignar posiciones en Picking.....	83
3.3.5.3 Criterio de asignar posiciones en fortuna.....	83
3.3.5.4 Diagrama causa y efecto	84
3.4 Diagnóstico de alistamiento.....	85
3.4.1 Entrevista preliminar.....	85
3.4.2 Visita In Situ	86
3.4.3 Recogida de datos	88
3.4.4 Análisis del proceso de alistamiento.....	89
3.4.4.1 Estudio de métodos y tiempos.	89
3.4.4.2 Horas extras	92

3.4.4.3 Equipos y útiles para llevar a cabo el proceso de alistamiento.....	93
3.4.4.4 Diagrama causa y efecto	96
4. Formulación e implementación de propuestas de mejora.....	98
4.1 Propuestas para el proceso de gestión de inventario.....	98
4.1.1 Plan de acción para la propuesta 1: Modificación de ingreso de causa de devolución en el sistema.....	98
4.1.2 Plan de acción para la propuesta 1: Capacitar a los auxiliares de logística	100
4.1.3 Propuesta 3. Diseño de manual de funciones para el cargo Bodeguista.....	102
4.1.4 Plan de acción para la propuesta 3: Diseño de manual de funciones para el cargo Bodeguista.....	102
4.2 Propuestas para el proceso de almacenamiento	103
4.2.2 Plan de acción para la propuesta 1: Estandarizar la ubicación de las referencias en picking dentro de los cuartos de conservación	103
4.3 Propuestas para el proceso de alistamiento.....	108
4.3.1 Plan de acción para la propuesta 1: asignación de equipos y útiles a los auxiliares de logística fijos y de apoyo, para la realización del proceso de alistamiento	108
4.3.2 Plan de acción para la propuesta 2: cambio de los horarios de entrada para el personal del departamento de logística	111
4.3.3 Toma de tiempos de mejora en el proceso de alistamiento	115
5. Propuesta para la estandarización de procesos y procedimientos.....	116
5.1 Plan de acción para la elaboración de los manuales de procedimientos.....	117
6. Propuesta para el uso de indicadores de desempeño	118
6.1 Plan de acción para la implementación de los indicadores de desempeño.....	118

6.1.1. Objetivo general de la creación de los indicadores.....	119
6.1.2. Objetivo específico por proceso.....	119
7. Conclusiones.....	125
Referencias Bibliográficas	128

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Mapa de procesos de la Compañía Pesquera del Mar	24
Figura 2. Descripción del Proceso Logístico Compañía Pesquera del Mar S.A.S	25
Figura 3. Elementos del proceso de selección y preparación de pedidos	49
Figura 4. Etapas de la metodología.....	52
Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de gestión de inventarios.....	54
Figura 6. Tipos de inventarios	55
Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de devoluciones.....	56
Figura 8. Gráfica de clasificación ABC de los productos nacionales.....	64
Figura 9. Gráfica de clasificación ABC de los productos importados.....	65
Figura 10. Inventario con baja rotación	67
Figura 11. cantidad de pedidos en las que se solicita el mismo número de referencias.	69
Figura 12. Frecuencias que se repiten el mayor número de veces.....	70
Figura 13. Diagrama causa y efecto del proceso de gestión de inventarios.	72
Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de almacenamiento.....	75
Figura 15. Zona de Recepción	76
Figura 16. Almacenamiento de picking y fortuna en los cuartos de conservación.....	79
Figura 17. Cuartos de conservación.....	79
Figura 18. Distribución física de cuartos de conservación	81

Figura 19. Diagrama causa y efecto del proceso de almacenamiento	84
Figura 20. Diagrama de flujo del proceso de alistamiento	86
Figura 21. Zona de alistamiento y cargue de vehículos.....	88
Figura 22. Horas extras generadas en el área de logística	92
Figura 23. Diagrama causa y efecto del proceso de alistamiento	96
Figura 24. Graficas del mes de julio	99
Figura 25. Graficas del mes de agosto	99
Figura 26. Nueva distribución física.....	106
Figura 27. Equipos y uteles adquiridos.....	110
Figura 28. Consolidado de los pedidos facturados en el mes de septiembre de 2018	114
Figura 29. Sistema de indicadores	125

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Cumplimiento de los objetivos	21
Tabla 2. Clasificación de los tipos de inventarios.....	26
Tabla 3. Clasificación de clientes	27
Tabla 4. Metodología del proyecto	32
Tabla 5. Representación y uso de operaciones Bizage	51
Tabla 6. Toma de datos en el proceso de gestión de inventarios	58
Tabla 7. Devoluciones generadas en el primer trimestre del año 2018	60
Tabla 8. Causas de las devoluciones generadas en el primer trimestre del 2018	61
Tabla 9. Clasificación ABC de las referencias Nacionales.....	63
Tabla 10. Clasificación ABC referencias Internacionales.....	65
Tabla 11. Referencias agotadas.....	67
Tabla 12. Bodegas de almacenamiento.....	77
Tabla 13. Toma de datos en el proceso de almacenamiento.....	80
Tabla 14. Resultados de clasificación ABC.....	81
Tabla 15. Toma de datos en el proceso de alistamiento	88
Tabla 16. Premuestra	89
Tabla 17. Ciclos divididos en elementos	90
Tabla 18. Tiempo normalizado promedio.....	91

Tabla 19. Tiempo asignado para cada elemento	91
Tabla 20. Análisis de la jornada laboral semana # 1.....	111
Tabla 21.. Análisis de la jornada laboral semana # 2.....	112
Tabla 22. Análisis de la jornada laboral semana # 3.....	112
Tabla 23. Análisis de la jornada laboral semana # 4.....	113
Tabla 24. Comparativo de toma de tiempos	115
Tabla 25. Indicador de volumen de compra.....	120
Tabla 26. Indicador rotación del inventario.....	120
Tabla 27. Indicador de devoluciones	121
Tabla 28. Indicador del valor económico del inventario	122
Tabla 29. Indicador de la duración del inventario	122
Tabla 30. Indicador de alistamientos de pedidos perfectos	123

Resumen

TITULO: PLAN DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, ALMACENAMIENTO Y ALISTAMIENTO PARA LA COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S.*

AUTORAS: ACEVEDO BRACAMONTE ISABEL, SARMIENTO LOPEZ MAIRA JULIETH**

PALABRAS CLAVES: LOGISTICA, GESTION, INVENTARIO, ALMACENAMIENTO, ALISTAMIENTO INDICADORES.

CONTENIDO:

El presente proyecto de grado expone el diseño, puesta en marcha y medición de propuestas de mejora como alternativas de solución a las falencias encontradas en los procesos de gestión de inventario, almacenamiento y alistamiento, se determinaron las estrategias a implementar para mejorar cada uno de los procesos mencionados que forman parte de los procesos logísticos de la Compañía Pesquera del Mar SAS.

Para ello se desarrolla un diagnóstico inicial, que incluye la identificación de las generalidades de la empresa, su operación y las actividades relacionadas con los procesos de interés. Posteriormente se realizan propuestas de mejora a estos procesos que incluyen una nueva distribución física a los cuartos de conservación que mejore la ubicación, cantidades y rutas de acceso de los productos garantizando la reducción de los tiempos invertidos en las actividades que componen procesos como el alistamiento de los pedidos, mejoras en el proceso de alistamiento, manuales de procedimientos, planes de acción para disminuir las devoluciones y capacitaciones.

A fin de implementar y definir los planes necesarios para mejorar cada uno de los procesos logísticos tratados se procede al uso de un sistema de indicadores que permiten observar el comportamiento de los procesos logísticos tratados, evaluando las estrategias tomadas en cada uno de ellos.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, escuela de Estudios Industriales y Empresariales Director: Javier Eduardo Arias Osorio Magister en Administración Tutor(a): Elizabeth Katherine Rico Jaimes

Abstract

TITLE: IMPROVEMENT PLAN OF INVENTORY MANAGEMENT PROCESSES, STORAGE AND ENLISTMENT FOR THE COMPANY PESQUERA DEL MAR S.A.S. *

AUTHORS: ACEVEDO BRACAMONTE ISABEL, SARMIENTO LOPEZ MAIRA JULIETH**.

DESCRIPTION

This degree project exposes the design, implementation and measurement of improvement proposals as alternative solution to the shortcomings found in the inventory management processes, storage and enlistment, the strategies were determined to implement to improve each of the mentioned processes that are part of the logistic processes of the Company Pesquera del Mar.

This develops an initial diagnosis, which includes the identification of an overview of the Company, its operation and activities related to the processes of interest. Then there are proposals for improvements to these processes that include a new physical distribution to the quarters of conservation that improves the location, quantities and paths of products ensuring the reduction of times Invested in the activities that compose processes such as the enlistment of orders, Improvements in the enlistment process, procedural manuals, action plans to reduce returns and trainings.

In order to implement and define the necessary plans to improve each of the logistic processes treated, we proceed to the use of a system of indicators that allow to observe the behavior of the logistic processes treated, evaluating the strategies taken in Each one of them.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, escuela de Estudios Industriales y Empresariales Director: Javier Eduardo Arias Osorio Magister en Administración Tutor(a): Elizabeth Katherine Rico Jaimes

Introducción

Una correcta gestión de los inventarios radica en la planificación de las cantidades de productos de acuerdo al requerimiento en el momento preciso por parte del cliente, de tal manera que se pueda establecer una política para los mismos y así saber con certeza acerca de las existencias que se tienen, tanto como hacer buen uso de las áreas destinadas para el almacenamiento. Con lo anterior también para evitar altos niveles de inventario e incurrir en costos adicionales por mantenerlos, lo que redundaría en una buena gestión logística que permita reducir costos de operaciones y disminuir el número de horas extras generadas por los altos volúmenes de kilogramos movilizados.

Por esta razón, Compañía Pesquera del Mar, guiada por el deseo de seguir mejorando para sus clientes, ve la necesidad de emprender un camino de mejoramiento que le permita diagnosticar el estado actual de los procesos logísticos; almacenamiento, alistamiento y gestión de inventarios, con el propósito de realizar acciones correctivas, así como diseñar e implementar mejoras significativas en la cadena logística, para alcanzar mayores niveles de desempeño en cuanto al costo y servicio al cliente.

Cumplimiento de objetivos.

A continuación, se relaciona la página que da cumplimiento a cada objetivo.

Tabla 1.

Cumplimiento de los objetivos

Objetivo	página
Elaborar un diagnóstico del estado actual de los procesos de gestión de inventarios, almacenamientos y alistamiento para la compañía pesquera del mar.	40
Formular un plan de mejoramiento para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento.	79
Implementar las propuestas de mejora que sean aprobadas por la gerencia de la compañía.	79
Definir estrategias para mejorar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento mediante el manejo del software MANTIS.	95
Diseñar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento en la Compañía Pesquera del Mar.	96

1. Generalidades del proyecto

1.1 Generalidades de la empresa

1.1.1 Reseña Histórica En 1968 nace la Comercializadora **PESQUERA DEL MAR**. Con esfuerzo colocó en los platos de los comensales santandereanos los camarones secos y salados de Tumaco, los róbalo, los pargos y las langostas del Mar Caribe, las ostras, almejas y el Chipi Chipi de la Gran Ciénaga del Magdalena.

La sólida red de frío le permitió sumar a la oferta de pescados y mariscos un paquete de productos nacionales e importados complementarios entre los cuales se encuentran papas y verduras congeladas, helados y preparados de res y pollo.

Como pionera de la comercialización de pescados, mariscos y productos alimenticios ha liderado también un esfuerzo continuo de búsqueda de la calidad, que le permite contar con una gestión humana y con una infraestructura de proceso, almacenamiento y expendio que da seguridad y respaldo tanto a grandes como a pequeños compradores.

La empresa genera alrededor de 130 empleos directos, con un programa permanente de capacitación y de salud ocupacional. Con una fuerza comercial capacitada para asesorar mercado institucional, los autoservicios y consumidor final.

1.1.2 Identificación de la empresa

Datos Básicos

- Nombre de la empresa: COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S
- Actividad Económica: Comercialización y distribución de alimentos congelados
- NIT: 900.659.798-2
- Representante Legal: Carmen Yolanda Prada de Castellanos

Datos de Contacto

- Dirección: Parque Industrial La Fortuna Bodega 3 KM. 5 vía Palenque - Floridablanca – Anillo Vial – Girón
- Teléfono: (57) (7) 6 351757
- Correo Electrónico: gerencia@pesqueradelmar.com

1.1.3 Direccionamiento estratégico

1.1.3.1 Razón Social La compañía Pesquera del Mar es comercializadora de pescados, mariscos, tubérculos, vegetales, helados, apanados y accesorios para el acompañamiento de los productos servidos, cuenta con una amplia red de distribución para atender a sus clientes en todo el territorio nacional.

1.1.3.2 Misión Comercializar productos perecederos y congelados de alta calidad con los mejores estándares de mantenimiento de la cadena de frío. Basados en los más altos principios

éticos y profesionales mediante un equipo de trabajo humano, capacitado para atender las necesidades de nuestros clientes.

1.1.3.3 Visión PESQUERA DEL MAR será la empresa líder en la comercialización de productos congelados en el oriente colombiano, con cobertura en todo el territorio nacional.

1.1.3.4 Mapa de Procesos

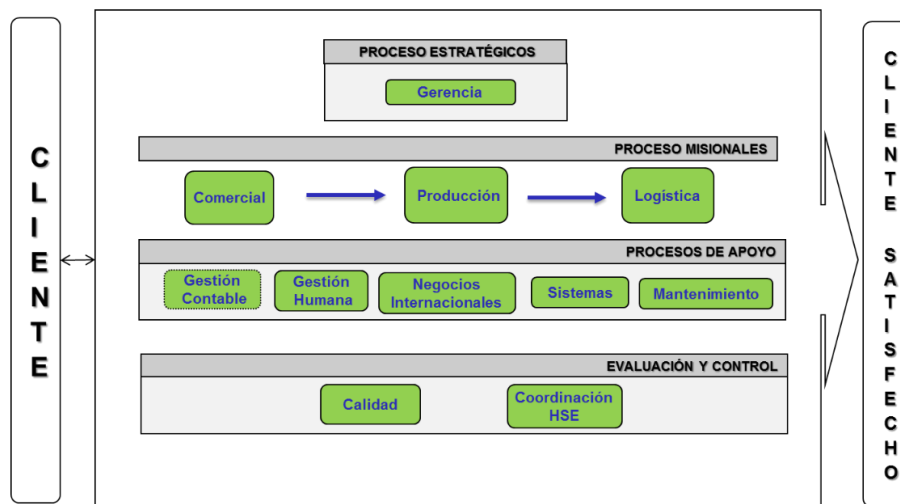


Figura 1. Mapa de procesos de la Compañía Pesquera del Mar

Nota: Adaptado de la Compañía Pesquera del Mar

El macro proceso logístico, como lo concibe la empresa y que se muestra en la figura 2, es la integración de los tres procesos misionales con la parte financiera, donde se muestra que la satisfacción del cliente es un enfoque transversal en la compañía.

A lo largo del presente proyecto se profundizará en los subprocesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento, los cuales hacen parte del proceso misional de Logística.



Figura 2. Descripción del Proceso Logístico Compañía Pesquera del Mar S.A.S

Nota: suministrado por Compañía Pesquera del Mar

1.1.4 productos, clientes y canales de distribución

1.1.4.1 Productos. La compañía pesquera del mar maneja 4 tipos de inventarios; productos de inventario congelado, seco, fresco y desechables, cada uno de ellos se dividen en clases y existen 17 clases, para un total de 548 referencias, los productos de inventario congelados tienen 13 clases para un total de 347 referencias, los productos de inventario seco cuenta con 2 clases y 46 referencias, los de inventario fresco y desechables tienen 1 clase cada uno, 20 y 135 referencias respectivamente, a continuación, en la tabla 2 se muestra los tipos con sus respectivas clases y la cantidad que las componen, y el documento completo que especifica que referencias que se manejan se encuentran en el apéndice A.

Tabla 2.

Clasificación de los tipos de inventarios

Tipo de inventario	Clases	Cantidad de referencias
INENTARIO DE PRODUCTOS CONGELADOS	HELADOS GRAVADOS 19%	25
	MARISCOS EXENTOS	37
	MARISCOS GRAVADOS 19%	60
	PAVOS Y DEMAS CARNES EXENTAS	5
	PESCADOS EXCLUIDOS	12
	PESCADOS EXENTOS	77
	PESCADOS EXENTOS IND	9
	POLLOS GRAVADOS 19%	24
	PRECOCIDOS GRAVADOS 19%	12
	TUBERCULOS EXENTOS	2
	TUBERCULOS GRAVADOS 19%	60
	ACCESORIOS GRAVADOS 19%	18
	CARNES GRAVADAS 19%	6
INVENTARIO DE PRODUCTOS SECOS	ACCESORIOS EXENTOS	10
	ACCESORIOS GRAVADOS 19%	36
INVENTARIO DE PRODUCTOS FRESCOS	PESCADOS FRESCOS EXENTOS	20
INVENTARIO DE PRODUCTOS DESECHABLES	ETIQUETAS Y EMPAQUES GRAV 19%	135

1.1.4.2 clientes. los clientes de la Compañía están ubicados en varias ciudades a nivel nacional, las cuales se resumen en la siguiente tabla 3.

Tabla 3.

Clasificación de clientes

Departamento	Ciudades	Cantidad de clientes
Antioquia	Envigado, Itagüí, Medellín, Puerto Berrio, Rionegro, Sabaneta, Yondó	41
Arauca	Araucita, Saravena, Tame	30
Atlántico	Barranquilla	96
Bolívar	Cartagena, Santa Rosa	32
Boyacá	Aquitania, Chiquinquirá, Cubara, Duitama, Moniquirá, Nobsa, Paipa, Santana, Sogamoso, Tibasosa, Villa De Leyva, Tunja	245
Caldas	Dorada Caldas, Manizalez	2
Casanare	Aguazul, Mani, Monterrey, Orocué, Paz De Ariporo, Pore, San Luis De Palenque, Tauramena, Trinidad, Villanueva, Yopal	301
Cesar	Aguachica, El Paso, Rio De Oro, San Alberto, San Martin, Valledupar	113
Córdoba	Montería	1
Cundinamarca	Bogotá, Chía, Chinauta, Cota, Facatativá, Mosquera, Soacha, Zipaquirá	386
Huila	Neiva	1
Magdalena	Banco Magdalena, Cienaga, Santa Marta	21
Meta	Villavicencio	5
Departamento	Ciudades	Cantidad de clientes
Norte De Santander	Abrego, Bochalema, Cachira, Chinacota, Convencion, Cúcuta, Los Patios, Mutiscua, Ocaña, Pamplona, Tibú, Villa Del Rosario	630
Quindío	Armenia	3
Santander	Vadoreal, Aratoca, Barbosa, Barichara, Barrancabermeja, Betulia, Bucaramanga, Charala, Cimitarra, Curiti, El Playón, Floridablanca, Girón, Guepsa, Lebrija, Malaga, Matanza, Mesa De Los Santos, Oiba, Piedecuesta, Pinchote, Puerto Wilches, Rionegro, Sabana De Torres, San Gil, San Vicente, Socorro, Suaita, Valle De San José, Vélez, Villanueva, Zapatoca	2581
Tolima	Ibagué	1
Valle Del Cauca	Cali	9

Nota: información suministrada por Compañía pesquera del Mar

La Compañía Pesquera del Mar atiende a 4498 clientes ubicados en 107 ciudades que corresponden a 18 departamentos de Colombia, el departamento de Santander ocupa el primer lugar con la mayor cantidad de clientes con un porcentaje de incidencia del 57 % seguido del departamento del Norte de Santander con un 14 % de participación.

Y las ciudades que cuentan con el mayor número de clientes son Bucaramanga, Cúcuta y Floridablanca con 1144, 464, y 390 clientes respectivamente.

1.1.4.3 Canales de distribución El canal de distribución es el conducto que hace posible la distribución de los productos. A diferencia del particular caso directo, la composición incluye distribuidores e intermediarios comerciales que aportan valor al producto que llega al mercado, logrando que este proceso sea efectivo.

En particular, la Compañía cuenta en la actualidad con cuatro (4) canales de distribución; Tradicional, HORECA, Retail y Venta directa. La estrategia de distribución se enfoca diferente para cada tipo de cliente, teniendo en cuenta sus características:

- Tradicional: Se refiere al hecho de llevar los productos cerca del consumidor en este caso son los puntos de venta, o empleados que efectúan sus compras directamente en las instalaciones de la Compañía.
- HORECA: como canal de distribución para alimentos es definido como el sector industrial que prepara y sirve comidas y bebidas adquiridos previamente. Las siglas hacen referencia a los Hoteles, Restaurantes y empresas de Catering como los clientes atendidos por este canal.
- Retail: Este canal se vincula con ventas en grandes volúmenes, la participación de las ventas se centra principalmente a los supermercados de cadena como el éxito, jumbo,

Makro, entre otros, y junto con el canal de distribución HORECA son los más exigentes en términos de calidad del producto y de los procesos.

- Venta directa: la Venta Directa es un canal de distribución que se expande rápidamente, y que se basa principalmente en una negociación que requiere el contacto directo de los Asesores comerciales con el consumidor.

1.1.5 Estructura organizacional Para soportar la integración de los tres (3) procesos misionales como se mencionó anteriormente, para atender la demanda aumentando el nivel de servicio con los clientes y mejorar la eficiencia de la operación, en el apéndice B se muestra el diagrama de la estructura organizacional de la compañía.

La Gerencia Comercial cuenta con un equipo de ventas, distribuido a través de los diferentes canales y en las diferentes ciudades. La atención de los clientes es personalizada. Muchos clientes son atendidos directamente por la propietaria de la Compañía, esto ha permitido que se conozcan a fondo los intereses y las necesidades de ellos.

La Gerencia de Producción gestiona el proceso productivo para aquellas materias primas que requieren de alguna transformación (re – empaque y/o fraccionamiento) antes de ser despachadas a los clientes. La Gerencia Logística administra la planta en general (almacenamiento de materias primas y producto terminado, recibo de producto, alistamiento, facturación y despachos en general).

1.2 Planteamiento del problema

El desarrollo de la práctica de intervención de ingeniería industrial en la Compañía Pesquera del Mar S.A.S, permite la realización de un diagnóstico de los procesos presentes en el departamento de logística, con el propósito de identificar condiciones que requieren ser revisadas y ajustadas a partir de un plan de mejoramiento en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento para la Compañía Pesquera del Mar.

El desempeño actual del departamento de logística cubre los propósitos de la Compañía, sin embargo, existen acciones y operaciones que son susceptibles de mejora en pro de alcanzar las metas de la compañía. Por mencionar algunas de ellas, y que serán abordadas con datos cuantitativos más adelante se encuentran:

- La generación diaria de un gran número de horas extras y devoluciones.
- Las falencias que se presentan en el sistema de información debido a que no se cuenta con un indicativo de existencias desde el momento que se emite el pedido, lo cual lleva a que se presenten situaciones en las que varios vendedores oferten la misma referencia que puede estar agotada.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General Desarrollar un plan de mejoramiento en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento para la compañía pesquera del mar.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar un diagnóstico del estado actual de los procesos de gestión de inventarios, almacenamientos y alistamiento para la compañía pesquera del mar.
- Formular un plan de mejoramiento para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento.
- Implementar las propuestas de mejora que sean aprobadas por la gerencia de la compañía.
- Definir estrategias para mejorar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento mediante el manejo del software MANTIS.
- Diseñar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento en la Compañía Pesquera del Mar.

1.4 Alcance del proyecto

El alcance del siguiente proyecto está orientado a obtener un mejoramiento en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento, que hacen parte de la Compañía Pesquera del Mar, en donde inicialmente se realiza un diagnóstico de la situación actual, determinando así las situaciones susceptibles de mejora y en las cuales se haga necesario presentar propuestas que ayuden a aumentar la calidad y eficiencia en los procesos mencionados.

De igual manera, este proyecto comprende la implementación de las propuestas seleccionadas y aprobadas por la gerencia de la Compañía, las cuales se adapten mejor a sus necesidades, y contando además con el respectivo sistema de indicadores que sirva como medida de control del plan de mejoramiento implementado, y como herramienta para la toma de decisiones.

1.5 Metodología del proyecto

Tabla 4.

Metodología del proyecto

Objetivo general	Objetivos específicos	Actividades
<p>Desarrollar un plan de mejoramiento en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento para la compañía pesquera del mar.</p>	<p>Elaborar un diagnóstico del estado actual de los procesos de gestión de inventarios, almacenamientos y alistamiento para la compañía pesquera del mar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas a las instalaciones para obtener una visión global de la empresa • Entrevista con las diferentes dependencias para la identificación de la estructuración actual • Recogida y validación de datos a través de cuestionarios y sistemas de información • Identificación de problemas Análisis ABC y cálculo de rotaciones
	<p>Formular un plan de mejoramiento para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los modelos de gestión de inventarios. • Crear las políticas de inventarios para su posterior implementación • Determinar las oportunidades de mejora arrojadas por el análisis de los ítems anteriores.
	<p>Implementar las propuestas de mejora que sean aprobadas por la gerencia de la compañía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Socializar las propuestas de mejora con las partes interesadas e implementar las que sean aprobadas por la dirección.
	<p>Definir estrategias para optimizar la gestión de inventarios mediante el manejo del software MANTIS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un aplicativo al software que permita actualizar las existencias desde que se emite el pedido.
	<p>Diseñar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento en la Compañía Pesquera del Mar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formular indicadores que permitan una correcta evaluación de los procesos. • Crear una herramienta ofimática que facilite la obtención e interpretación de los indicadores por parte de los colaboradores. • Presentar resultados y verificar la efectividad de los mismos.

2. Marco de Referencia

2.1 Marco de antecedentes

Antecedente 1. (Uribe, 2015) Desarrollo su proyecto en la Cooperativa Multiactiva de servicios solidarios Copservir Ltda, con la realización del mejoramiento en los procesos de aprovisionamiento, gestión de inventarios y almacenamiento. Ofrece resultados favorables en la eficiencia del almacén, con el seguimiento en los despachos que se realizan diariamente, destaca la importancia de determinar los índices de rotación de los productos para identificar los puntos críticos de la operación. Los resultados son obtenidos por métodos cuantitativos y cualitativos que permitieron mejorar el proceso de aprovisionamiento con información actual y que se ajusta más a la demanda, esto evita faltantes o sobrantes de los productos.

Antecedente 2. (Zambrano, 2016) Realizó su proyecto de grado sobre “mejoramiento de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento de materias primas para la empresa calzado Click, con base en el software ERP ACCASOFT “inicialmente realiza un diagnóstico por medio de visitas a las instalaciones que le permitió reconocer todos los procesos y con la observación se identifican las posibles causas a los problemas, también se hacen entrevistas a los operarios y administrativos para conocer más afondo las inquietudes, propuestas y solicitudes que tienen sobre el proceso. Con la información recopilada plantea propuestas de mejoras y se implementan las aprobadas por la empresa que

ayudan a mejorar el funcionamiento de dichos procesos, aumentar la productividad y disminuir el costo de mantener sus inventarios.

Antecedente 3. (Rueda & Estepa, 2016) En su proyecto de grado tuvo como propósito el diseño de un plan de mejoramiento logístico en el CEDI principal en la empresa Safrenos Rangel S.A.S. Los autores inician con un diagnóstico en los procesos de; aprovisionamiento, gestión de inventarios, almacenamiento, preparación de pedidos, costos logísticos, sistemas de información e indicadores de gestión para conocer cómo se realizan actualmente dichas actividades, poder identificar los problemas que se presentan y cuales requieren mejoras, para lograrlo recopilaban información, analizaron datos, diagramas de flujos y con indicadores de desempeño controlaron las operaciones involucradas en el mejoramiento. Este proyecto sirve como guía para saber el procedimiento a seguir, que información adquirir para el diagnóstico y como poder identificar las oportunidades de mejoras.

2.2 Marco teórico

En este apartado se presentan los principales recursos teóricos, tomados de diferentes fuentes debidamente referenciadas, que se tuvo en cuenta durante la realización del presente proyecto.

2.2.1 Logística. El Council of Logistics Management define la logística como:

“la parte del proceso de gestión de la cadena de suministro encargada de planificar implementar y controlar de manera eficiente el almacenaje y flujo directo e inverso de los bienes, servicios y toda la información relacionada con estos, entre el punto de origen y el

punto de consumo, con el propósito de cumplir con las expectativas el consumidor” (Inza, 2006, p. 3)

Anaya y Polanco (2005) aplican el mismo razonamiento a la gestión logística, comparando las falencias como los síntomas de la verdadera “enfermedad” por la que está pasando la empresa, entre los cuales se citan los siguientes:

- Excesivo aumento de costos en la Gestión de Almacenamiento y Distribución.
- Excesiva inversión en inventarios.
- Reacciones lentas frente a cambios del mercado.
- Obsolescencia y caducidad de productos.
- Pérdida de mercado por falta de disponibilidad de productos.
- Exceso de devoluciones de clientes.

2.2.2 Diagnóstico logístico. Anaya y Polanco (2005) plantean una metodología para el desarrollo del diagnóstico logístico, en la cual definen las áreas concretas de la compañía y de esta forma realizan una segmentación de los problemas según corresponda. Como segunda medida se debe caracterizar y analizar cada proceso teniendo en cuenta aparte de los flujos de materiales, el flujo de la información. Para ello, proponen una serie de fases expresadas a continuación:

Entrevista preliminar. La entrevista preliminar se debe realizar con los Directivos de la empresa y responsables del área objeto de análisis. Su misión fundamental es fijar los objetivos que se persiguen con el estudio, las áreas de actuación y la involucración del personal requerido para la realización del trabajo.

Visitas in situ. La inspección in-situ se debe realizar con el coordinador y en presencia del responsable de la instalación o dependencia que corresponda en cada momento, la misión

fundamental de esta fase, es que el analista se haga cargo de la magnitud del tema que hay que analizar, volumen de trabajo, tipo de organización, recursos disponibles, sistema de trabajo etc. De tal manera que en esta visita previa el analista tenga una percepción de la dimensión de los posibles aspectos a mejorar.

Recogida de Datos. El analista deberá seleccionar los datos que considere necesarios, los cuales deben ser debidamente “customizados” de acuerdo con las características específicas de la empresa objeto de análisis.

Validación de Datos. La validación de datos, implica un resumen de los datos obtenidos, con objeto de comparar básicamente dos cosas, integridad de la información y la consistencia de los datos.

Análisis. El análisis hay que hacerlo siempre, partiendo de una visión global de la importancia relativa que tiene cada uno de los aspectos analizados con relación a los objetivos logísticos finales que se pretenden mejorar, antes de entrar en el análisis detallado del mismo (Anaya y Polanco, 2005, p. 143).

2.2.3 Gestión de inventarios. Son un conjunto de actividades que se realizan con el fin de organizar, planificar y controlar las entradas y salidas de materia prima, producto en proceso o producto terminado dentro de la empresa.

Para (Córdoba, 2012), la gestión de inventarios es uno de los elementos determinantes en la estrategia de cualquier tipo de organización, ya sea prestadora de servicios o productora de bienes. Las tareas o actividades bajo el concepto de gestión de inventarios están directamente relacionadas con la determinación de métodos de registro, la estimación de los puntos de rotación, las formas

de clasificación de las existencias y el modelo de reabastecimiento determinado por los métodos de control, los cuales establecen las cantidades a pedir o producir, según sea el caso.

Sistema ERP

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (**ERP**, *Enterprise Resource Planning*) son sistemas de gestión de información que automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa, básicamente es una arquitectura de software para empresas que facilita e integra la información entre las funciones de manufactura, logística, finanzas y recursos humanos de una empresa.

En la mayoría de los negocios online, esto hace referencia a todo el tema de la facturación, gestión de pedidos y envíos, así como datos de los clientes, del personal, distribuidores y otros. Actualmente, un **ERP** se ha convertido en un aspecto fundamental en la elaboración y gestión de una estrategia empresarial.

Los principales objetivos de los sistemas ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a la información.
- Posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.

Las características destacables de los sistemas ERP

- Base de datos centralizada.
- Los componentes del **ERP** interactúan entre sí consolidando las operaciones.
- En un sistema **ERP** los datos se capturan y deben ser consistentes, completos y comunes.
- Las empresas que lo implanten suelen tener que modificar alguno de sus procesos para alinearlos con los del sistema **ERP**.

Además, los ERP ofrecen integración con soluciones de BI o *Business Intelligence*, permitiendo realizar informes sobre el estado de la empresa directamente con los datos del sistema ERP. Esto ofrece un nivel de conocimiento detallado y actualizado del estado de la empresa que resulta indispensable a la hora de analizar y mejorar procesos internos de la organización u otros aspectos clave de una compañía (Innova deluxe, s.f.).

Sistema de gestión de almacenes (WMS)

Un sistema de gestión de almacenes (WMS) es una aplicación de software que da soporte a las operaciones diarias de un almacén, los programas WMS permiten la gestión centralizada de tareas, como el seguimiento de los niveles de inventario y ubicación de existencias, los sistemas WMS pueden ser aplicaciones independientes o pueden estar integrados en un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

Una gestión efectiva para la gestión de almacenes puede ayudar a empresas de todo tipo a reducir costos y hacer eficientes las operaciones, cumplir con las normas del mercado de calidad y gubernamentales, automatizar el proceso de llegada y salida, y mejorar el proceso, ubicación y visibilidad del inventario por medio de procesos más eficientes de trazabilidad, a su vez la implementación de un WMS, junto con la recolección de datos automatizados, aumenta la precisión del stock, disminuye los costos de mano de obra en el almacén y mejora el servicio al cliente disminuyendo los tiempos.

Finalmente, el WMS ofrece las herramientas necesarias para un almacenamiento organizado que lleva a un aumento de capacidad del espacio (Logistica Sud, s.f.).

2.2.4 Sistema de revisión periódico: Se requiere revisión periódica en intervalos de tiempo iguales, por ejemplo: cada semana, cada mes, etc.; el tiempo para adquirir un nuevo pedido, suele coincidir con el inicio de cada intervalo de tiempo.

En este sistema de inventario se revisa cada intervalos fijos de tiempo (P) y el objetivo es llegar a un nivel de inventario T que cubra la demanda hasta el siguiente punto de revisión. De esta manera la cantidad pedida será variable (Q1, Q2, Q3, Q4...) e igual a: $Q_i = T - \text{inventario existente}$.

2.2.5 pronóstico promedio móvil El método de **pronóstico móvil simple** se utiliza cuando se quiere dar más importancia a conjuntos de datos más recientes para obtener la previsión. Cada punto de una media móvil de una serie temporal es la media aritmética de un número de puntos consecutivos de la serie, donde el número de puntos es elegido de tal manera que los efectos estacionales y / o irregulares sean eliminados.

El pronóstico de promedio móvil es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados donde se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos mediante un enfoque en períodos de demanda reciente.

2.2.6 Análisis ABC de Ventas de Productos Vilfredo Pareto fue un sociólogo y economista italiano quien, en 1897, afirmó que el 20% de las personas ostentaban el 80% del poder político y la abundancia económica, mientras que el 80% restante de la población (denominada "masas") se repartía el 20% restante de la riqueza y de la influencia política. Este principio es susceptible de aplicarse a muchos entornos, dentro de los cuales cabe destacar el control de calidad, la logística (de distribución), y la administración de inventarios. En el control interno de stock, este principio

significa que unas pocas unidades de inventario representan la mayor parte del valor de uso de los mismos.

En toda organización se hace necesaria una discriminación de artículos con el objetivo de determinar aquellos que por sus características precisan un control más riguroso.

La **Clasificación ABC** es una metodología de segmentación de productos de acuerdo a criterios preestablecidos (indicadores de importancia, tales como el "costo unitario" y el "volumen anual demandado"). El criterio en el cual se basan la mayoría de expertos en la materia es el valor de los inventarios y los porcentajes de clasificación son relativamente arbitrarios.

Muchos textos suelen considerar que el tipo "A" de la clasificación corresponde estrictamente al 80% de la valorización del inventario, y que el 20% restante debe dividirse entre los tipos "B" y "C", tomando porcentajes muy cercanos al 15% y el 5% del valor del stock para cada zona respectivamente. Otros textos suelen asociar los tipos "A", "B" y "C" con porcentajes respectivos del valor de los inventarios del 60%, 30% y el 10%, sin embargo, el primer caso es mucho más común, por el hecho de la conservación del principio "80-20". Vale la pena recordar que, si bien los valores anteriores son una guía aplicada en muchas organizaciones, cada organización y sistema de inventarios tiene sus particularidades, y que quién aplique cada principio de ponderación debe estar sumamente consciente de la realidad de su empresa.

Control para TIPOS "A"

Las unidades pertenecientes al tipo "A" requieren del grado de rigor más alto posible en cuanto a control. Esta zona corresponde a aquellas unidades que presentan una parte importante del valor total del inventario. El máximo control puede reservarse a las materias primas que se utilicen en forma continua y en volúmenes elevados. Para esta clase de materia prima los agentes de compras

pueden celebrar contratos con los proveedores que aseguren un suministro constante y en cantidades que equiparen la proporción de utilización, tomando en cuenta medidas preventivas de gestión del riesgo como los llamados "proveedores B". El tipo "A" en cuanto a Gestión del Almacenes debe de contar con ventajas de ubicación y espacio respecto a las otras unidades de inventario, estas ventajas son determinadas por el tipo de almacenamiento que utilice la organización.

Control para TIPOS "B"

Los tipos B deberán ser seguidas y controladas mediante sistemas computarizados con revisiones periódicas por parte de la administración.

Los lineamientos del modelo de inventario son debatidos con menor frecuencia que en el caso de las unidades correspondientes al tipo "A". Los costos de faltantes de existencias para este tipo de unidades deberán ser moderados a bajos y las existencias de seguridad deberán brindar un control adecuado con el quiebre de stock, aun cuando la frecuencia de órdenes es menor.

Control para TIPOS "C"

Esta es la zona con mayor número de unidades de inventario, por ende, un sistema de control diseñado, pero de rutina es adecuado para su seguimiento. Un sistema de punto de reórden que no requiera de evaluación física de las existencias suele ser suficiente.

Metodología para la realización de la clasificación ABC

La clasificación ABC se realiza con base en el producto, el cual expresa su valor por unidad de tiempo (regularmente anual) de las ventas de cada ítem i , donde:

D_i = Demanda "anual" del ítem i (unidades/año)

v_i = Valor (costo) unitario del ítem i (unidades monetarias/unidad)

Valor Total i = $D_i * v_i$ (unidades monetarias/año)

Antes de aplicar el anterior ejercicio matemático a los ítems es fundamental establecer los porcentajes que harán que determinadas unidades se clasifiquen en sus respectivos tipos (A, B o C).

Luego de aplicarse las operaciones para determinar la Valorización de los artículos, se procede a calcular el porcentaje de participación de los artículos, según la valorización (suele usarse también en cantidad, "participación en cantidad"). Este ejercicio se efectúa dividiendo la Valorización de cada ítem entre la suma total de la valorización de todos los ítems.

Luego se precede a organizar los artículos de mayor a menor según sus porcentajes, ahora estos porcentajes se acumulan. por último, se agrupan teniendo en cuenta el criterio porcentual determinado en la primera parte del método. De esta manera quedan establecidas las unidades que pertenecen a cada zona.

2.2.7 Almacenamiento y diseño de almacenes. El diseño de almacenes es un aspecto fundamental para un adecuado almacenamiento, la distribución de este debe ser estudiada cuidadosamente de tal manera que se puedan satisfacer necesidades como: el aprovechamiento eficiente del espacio, facilidad para acceder a los productos almacenados, facilidad para mantener el control de los productos almacenados, flexibilidad para la colocación de los productos, entre otras. La reducción de los inventarios es considerada como el resultado logístico de la buena organización de los almacenes, según Anaya y Polanco (2005):

Todos los esfuerzos realizados en logística para una reducción drástica de los inventarios, han potenciado al máximo la necesidad de contar con una organización eficaz de almacenes, constituyendo hoy en día, uno de los puntos más importantes para una correcta distribución.

El servicio se fundamenta en tres parámetros, disponibilidad, rapidez de entregas y fiabilidad (p. 197).

La disponibilidad es responsabilidad directa del gestor de inventarios; los otros dos conceptos dependen de la correcta gestión de los almacenes. Es decir, la eficacia de la gestión consiste en lograr los objetivos de servicio establecidos por los departamentos comerciales con un nivel de costos aceptables para la empresa.

El almacenamiento es un “Proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material, así como el tratamiento e información de los datos generados” (PILOT, s.f). Es decir, la Gestión de Almacenamiento tiene la responsabilidad de la recepción de la mercancía y el mantenimiento en las mejores condiciones para su posterior tratamiento, ya sea, proceso, transporte o consumo, además de un adecuado tratamiento de la información. La Gestión de Almacenamiento debe contestar las preguntas, ¿Dónde? y ¿Cómo? debe ser almacenado, en donde se genera su inicio y termina su función cuando lo que está almacenado pasa a ser pedido, ya sea por clientes internos como externos. Los almacenes pueden contar con gestión propia o en subcontratación según sea la situación de la compañía y para esto existen unos factores a tener en cuenta para una buena decisión (Muñoz, 2006).

Función y objetivos del almacenamiento de mercancías

1. Minimizar el costo total de la operación
2. Suministrar los niveles adecuados de servicio.

Según Mora (2011), para lograr estos objetivos el jefe de la bodega necesita considerar los tres elementos principales que lo constituyen, mano de obra, espacio y equipo, los cuales reflejan

el costo total de la operación de almacenamiento y como consecuencia el nivel de utilización de cada elemento y la manera como cada uno de ellos puede ser intercambiado con otros (p. 54).

El nivel de servicio que se proporciona a los clientes estará determinado por la eficacia y la eficiencia de los procedimientos utilizados en la recepción, almacenamiento y despacho de productos. En términos sencillos, el objetivo del almacenamiento es lograr la mejor combinación entre:

- Maximización del espacio en volumen.
- Maximización en la utilización de los equipos.
- Maximización en el acceso a todos los materiales y mercancías.
- Maximización de la protección de todos los materiales y mercancías.
- Maximización de la utilización de la mano de obra.

Relacionando estos cinco amplios objetivos con el fin básico de Costos y Servicios, los objetivos de la gestión de bodegas pueden resumirse de la siguiente manera:

- Lograr que el movimiento diario de productos que entran y salen de la empresa este estrictamente de acuerdo con las necesidades de compras y despachos.
- Mantener los stocks previstos de materiales y mercancías al mínimo costo de acuerdo con los criterios de la empresa y los recursos financieros disponibles.
- Controlar perfectamente los inventarios, la facturación y los pedidos.

La gestión de almacenes es eficaz, cuando se acorta al máximo el tiempo que transcurre desde la llegada de los productos al almacén hasta su conocimiento por parte de los responsables

2.2.7.1 Diseño y distribución física de los almacenes. “El Concepto de distribución física, alude a la disposición física de las diferentes áreas dentro del almacén, así como a la de los

elementos constitutivos insertos en los mismos. Constituye sin duda alguna, la parte técnica más delicada en el diseño de un almacén, ya que la distribución física condiciona de forma permanente el funcionamiento del mismo. En todo almacén se distinguen necesariamente las siguientes áreas de trabajo:

Área de almacenaje: Representa el espacio físico ocupado por las mercancías almacenadas, así como por la infraestructura de estanterías o cualquier otro medio de almacenamiento empleado. En general, los metros cuadrados y cúbicos ocupados por esta área, dependerán fundamentalmente de los siguientes factores:

- Técnicas de almacenamiento empleadas.
- Niveles de ubicación utilizados (alturas).
- Dimensiones de los pasillos y corredores requeridos.

Por su naturaleza, es la parte más costosa del almacén, ya que contiene la mayor parte de los recursos de capital empleados en el mismo.

Áreas de Manipulación del Producto: Representa el espacio reservado para la clasificación y preparación de pedidos, empaquetado, etiquetado, plastificación en su caso, así como la necesidad de cualquiera de otros equipos adicionales tales como control de pesaje, retractilado de pallets, etc. Su diseño obviamente está en función del proceso establecido.

Áreas de Carga y Descarga: Están ligadas al diseño de los muelles que constituyen uno de los elementos más esenciales para un buen funcionamiento de la instalación. Las características constructivas de los muelles, dependerá del tipo de vehículos a emplear; con frecuencia están dotados de abrigo tipo fuelle, para la carga y descarga de la mercancía en condiciones climáticas adversas.

Esta área debe ser lo suficientemente amplia para conseguir un trabajo fluido en los procesos de expedición, evitando la congestión de productos que se traducirá en retrasos en el reparto. La necesidad de acelerar al máximo los diferentes procesos expeditivos, ha motivado el desarrollo de una tecnología específica para conseguir una carga rápida de camiones, que van desde los sistemas más simples de carga lateral, hasta los sistemas más sofisticados de carga/descarga automática de vehículos basados en una preparación previa de la carga en unas plataformas especiales, que introducen la mercancía en el vehículo de una sola vez por tracción mecánica o neumática, lo que supone una gran disminución en tiempo.

Áreas de servicio: Se debe distinguir entre servicios internos, tales como oficinas de almacén, archivo, zona para cargas de baterías, lavado, botiquín, etc., de los llamados servicios externos tales como equipos de fuel-oil, parking de vehículos, puesto de vigilancia, etc. Determinados servicios, deberían estar instalados en un segundo nivel, “voladizos”, para evitar consumo de espacio físico de la planta que preferiblemente deberá utilizarse para las otras áreas” (Garavito, 2011, p. 27).

Almacenaje paletizado sobre estanterías metálicas de doble fondo: Este tipo de almacenaje doble fondo consiste en distribuir por un mismo lado del pasillo, dando la posibilidad de acceder a dos paletas, una colocada por detrás de las otras hacia el fondo de las estanterías.

Siendo el ahorro del espacio disponible al tener que habilitar un menor número de pasillos para acceder a la carga la principal, ventajas del doble fondo, también es estrictamente necesario conocer las obligaciones y limitaciones que derivan de este tipo de sistema de almacenamiento industrial.

De este modo, únicamente el montacargas tiene acceso directo a la paleta delantera. Para acceder a la segunda unidad, es necesario retirar previamente la primera, ya sea para moverla a su destino o para introducirla en un hueco libre.

¿Cuándo utilizar estanterías de doble fondo? Para utilizar estanterías de doble fondo, se debe prever la cantidad de paletas que habrá por cada referencia. Si la paleta que va a quedar en el fondo contiene la misma referencia que la paleta delantera y el almacén no precisa de una perfecta rotación, es correcto utilizar esta solución de almacenaje, para este tipo de almacenaje se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los criterios de ubicación.
- La rotación de la referencia (A, B o C).
- La cantidad de referencias.

Con se consigue que se disponga de la accesibilidad del simple fondo sin perder la ventaja del aumento considerable de la capacidad, aun tratándose de estanterías de doble fondo.

2.2.8 Preparación de Pedidos. La preparación de pedidos, es una de las operaciones en las que más se marca la presencia de la logística en una empresa; al tener que coordinar recursos de personal y maquinaria, entre otros, esta actividad se convierte en la fase que define la calidad de servicio prestado al cliente. “el *picking* es el conjunto de operaciones destinadas a extraer y acondicionar los productos demandados por los clientes y que se manifiestan a través de los pedidos” (Mauleón, 2006, p. 119).

Entre las operaciones que integran el *Picking*, se encuentra la consolidación, el empaque, control, marcado, movimiento y cargue de mercancía en el lugar dispuesto por el cliente. Además, se deben tener en cuenta elementos claves que faciliten la labor del *picking*, tales como estar a la

vanguardia de las tecnologías disponibles en este ámbito, tener en cuenta las características del producto que se quiere movilizar, así como el número de referencias, la rotación de las mismas y la estructura de los pedidos. Por otra parte, se hace preciso tener en cuenta el tipo de sistema a utilizar en cuanto a los vehículos, herramientas, dispositivos de comunicación de pedidos, definición de rutas de recolección, entre otros.

Según García (2010), actualmente, los sistemas de recogida de mercancías para despacho a los clientes se enfocan en acumular pedidos, para acopiar en forma consolidada y utilizar solamente un viaje a las posiciones de almacenamiento, con el fin de reducir desplazamientos y costos. La selección y alistamiento se ha convertido en una de las actividades que más costos generan, por la intensa cantidad de personal y de recursos que se necesitan para cumplirla. De acuerdo con la oportunidad en la entrega de mercancías a los clientes finales, el proceso de embalaje y despacho se convirtió en un área crítica para el funcionamiento de los centros de distribución; ya que los productos se deben embalar en forma diferente y precisa, de acuerdo con el tipo de canal o cliente atendido: hipermercados, distribuidores, canal de tienda, exportaciones, etc. La selección y alistamiento de pedidos constituye un momento de verdad en la gestión de la cadena de suministro, pues se deben emplear técnicas que permitan un despacho y cargue de camiones eficiente y efectivo.

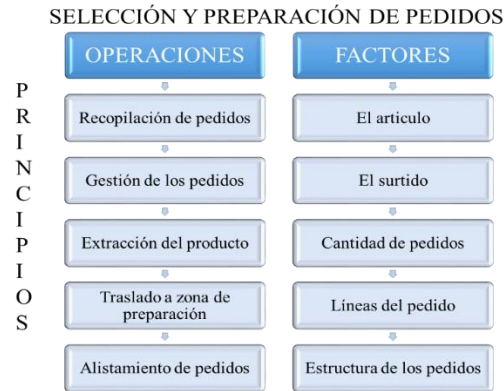


Figura 3. Elementos del proceso de selección y preparación de pedidos

Nota: García (2011). Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes. Pág. 127.

Extracción por pedido

- Recorrido preestablecido por pedido.
- Recorrido optimizado por pedido.
- Comunicación al operador: Listado de preparación.
- Listas de etiquetas.
- Lista en terminal portátil.

Extracción sectorial

- Zona de picking dividida en sectores: familias, categorías, rotación.
- Pedido dividido en sectores:
 - La lista recorre todos los sectores.
 - La lista es preparada incipientemente.
- Cuello de botella:
 - Desbalance de carga de trabajo.
 - Zona de pedidos.

Extracción múltiple

- Para extraer pocas referencias.
- Gestión de pedido: - Pocos pedidos sin zonas de clasificación.
- Muchos pedidos; extracción consolidada y luego separada.

Extracción por referencias (Plurisectorial)

- Listado indicando referencias, cantidad y ubicación.
- Zona de consolidación y clasificación.
- Para artículos de alta rotación.
- Opción de dividir el pedido según parámetros específicos.

2.2.8.1 Estudio de métodos y tiempos. “La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que un trabajador calificado invierte en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según un método preestablecido” (Oficina Internacional del Trabajo, 1973).



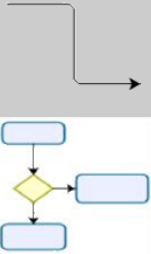

- El estudio de métodos: es uno de los sistemas más exactos para medir la eficiencia de la mano de obra, con lo cual se establece la capacidad productiva de la empresa y se evidencian las actividades que no generan valor al producto.
- El estudio de tempos. Consiste en aplicar alguna técnica de registro, con el propósito de establecer la duración de una tarea específica. (Ortiz, 1999).

2.2.9 Bizagi Process Modeler. Es un modelador de procesos que permite representar de forma esquemática todas las actividades y decisiones que se toman en una empresa. Con una interfaz que recuerda a Microsoft Office, Bizagi Process Modeler cumple con el estándar BPMN (Business Process Management Notation).

El diseño de cada una de las formas responderá principalmente al objetivo de la actividad; representación y uso de operaciones, es importante tener en cuenta que en Bizagi todas las figuras deben pertenecer a una fase. Por lo tanto, todo proceso debe tener al menos una fase.

Tabla 5.

Representación y uso de operaciones Bizage

Representación	Uso
	<p>Para representar el inicio del proceso se debe utilizar el evento de inicio. Los Eventos de Inicio, como su nombre lo dice, indican el punto en el que se inicia (o instancia) un proceso.</p>
	<p>Una vez el proceso inicia se debe ingresar la información del viaje a solicitar, esto será representado por una tarea de usuario. Esta tarea de usuario es representada por un rectángulo con las esquinas redondeadas, e indica que es una actividad realizada por una persona o usuario.</p>
	<p>Para representar el control de flujo y la secuencia entre las actividades y los diferentes objetos de flujo se utilizan los flujos de secuencia</p> <p>Los rombos y las anotaciones en su interior se usan como elemento de decisión o divergencia indica que sólo un camino puede ser tomado de varios disponibles, esta decisión es basada en datos del proceso.</p>
	<p>Una tarea de servicio es una actividad realizada por un sistema sin intervención humana. Es decir, es una actividad automática.</p>
Representación	Uso

3. Diagnóstico de la situación actual

3.1 Metodología del diagnóstico

Para el desarrollo del diagnóstico se utiliza la metodología propuesta por Anaya y Polanco (2007), los cuales sugieren realizar una serie de etapas que incluyen: entrevista preliminar, visita in situ, recogida de datos, validación de datos, análisis de los mismos y, por último, un informe final. En la figura 4 se puede observar la distribución de dichas etapas.



Figura 4. Etapas de la metodología

Nota: Adaptado de “Innovación Y Mejora De Procesos Logísticos” de Anaya, J. J. y Polanco, S. (2005). Madrid, España: ESIC Editorial.

3.2 Diagnóstico del proceso de gestión de inventarios

A continuación, se describen los pasos llevados a cabo para la realización del diagnóstico del proceso de gestión de inventarios con la información recolectada.

3.2.1 Entrevista preliminar. Las entrevistas se llevan a cabo en los meses de marzo y abril del año 2018 con el personal de logística, la gerente general y el ingeniero de sistemas de la compañía; para determinar los aspectos que requieren mayor atención en la gestión de los inventarios.

3.2.2 Visita In Situ. Las visitas a las instalaciones se inician en el mes de marzo de 2018 en los horarios de 07:00 am a 04:00 pm, la inspección se realiza con el acompañamiento de la directora de operaciones.

A partir de los dos pasos anteriores, se puede definir la descripción del proceso de gestión de inventarios, ver Figura 5.

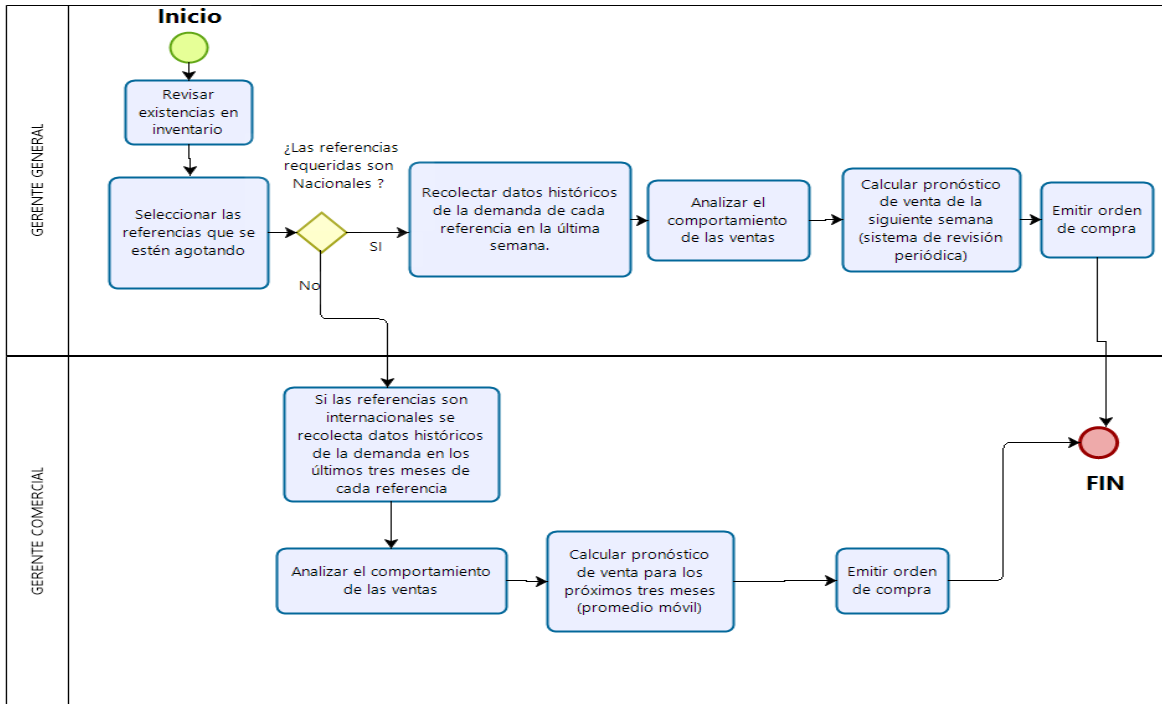


Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de gestión de inventarios

La Compañía Pesquera del Mar gestiona sus inventarios, teniendo en cuenta el comportamiento de la demanda y mediante un modelo de revisión periódica, para productos nacionales la gerencia general revisa el inventario todos los viernes y los lunes emite las órdenes de compra; y para productos internacionales se realiza un promedio móvil de las ventas de los últimos tres meses para pronosticar la demanda futura. Todas estas operaciones son soportadas mediante los softwares Mantis y Sysfrigo. Las operaciones logísticas son realizadas bajo pedido, y para el área metropolitana de Bucaramanga se maneja una promesa de entrega de máximo 24 horas.

- **Tipos de inventario que se gestionan en la Compañía:** La compañía maneja cuatro tipos de inventarios, los cuales requieren un manejo y almacenamiento único para cada uno de

ellos, en la figura 6 se muestran sus descripciones y las clases de productos que lo conforman.





Inventario de productos congelados	Inventario de producto Seco	Inventario de producto Fresco	Inventario de productos desechables
			
<p>Corresponde a productos congelados; pescados, mariscos, tubérculos, precocidos, apanados, helados, pavos y pollo.</p>	<p>Son los productos no perecederos como salsas, cervezas, aceites, sushi-arroz, entre otros .</p>	<p>Comprende los pescados enteros, filetes y pinchos a una temperatura de -1 a 2 grados centígrados.</p>	<p>Son todo tipo de accesorios para el acompañamiento de los productos servidos, bolsas y etiquetas.</p>

Figura 6. Tipos de inventarios

- **Devoluciones.** En la figura 7 se muestra el proceso de las devoluciones.

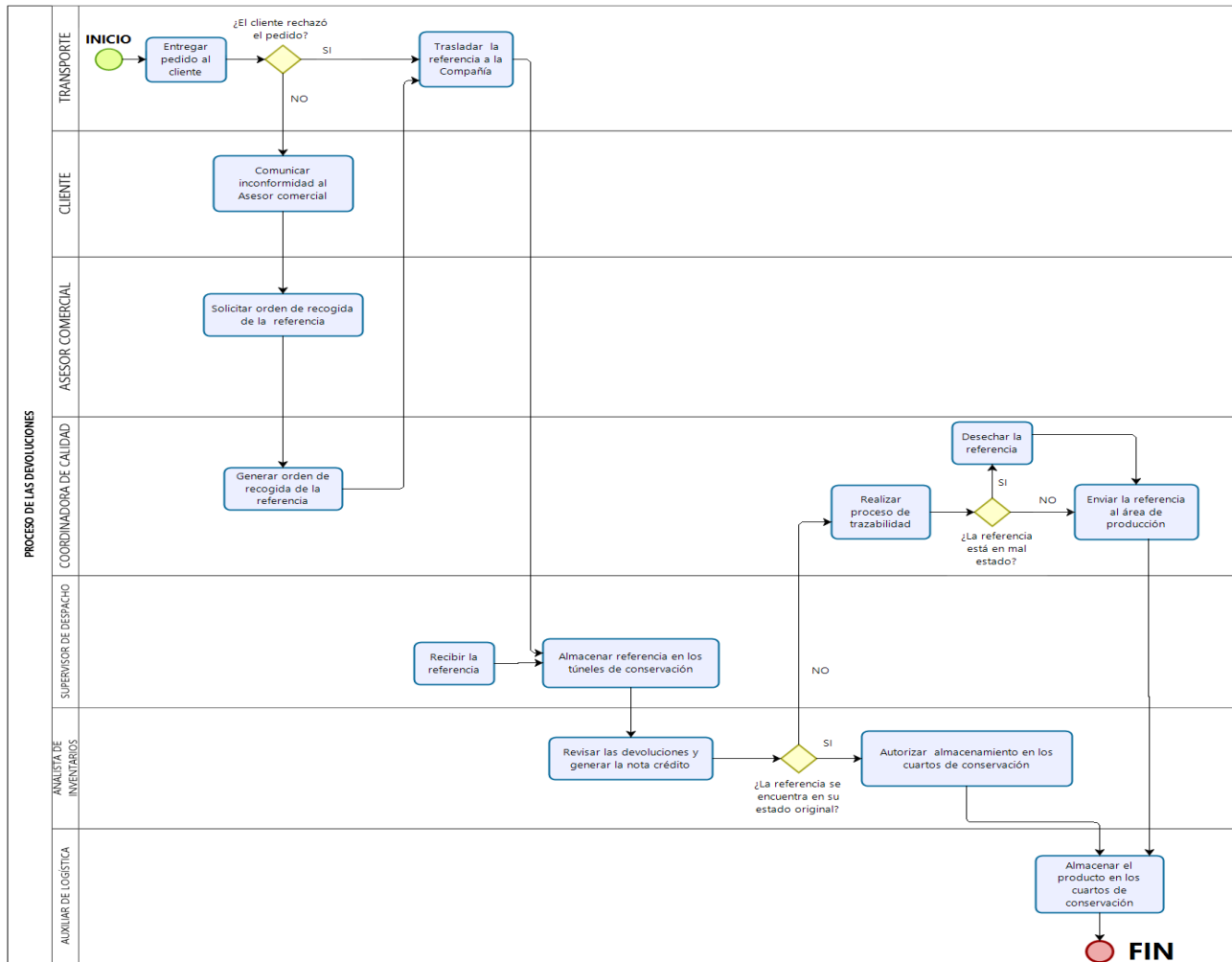


Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de devoluciones

El proceso de devolución inicia con la no conformidad del cliente con el pedido o con un producto específico, el cual puede decidir no aceptar desde el momento de la entrega lo que se denomina como rechazo, si el cliente recibe el pedido pero después de haber transcurrido un tiempo decide devolverlo debe comunicar al asesor comercial quien informa a la compañía la no conformidad del cliente, la compañía debe emitir una orden de recogida del producto para realizar la respectiva revisión a la devolución.

Luego de revisar la devolución se puede emitir alguno de los siguientes conceptos: En primer lugar, si el producto está en estado original (es decir, en las mismas condiciones en las que se despachó por la compañía) se procede a almacenarlo en los cuartos de conservación para su posterior venta; En segundo lugar, la Coordinadora de calidad debe aplicar unas pruebas organolépticas para determinar el estado del producto, el fin de dichas pruebas es asignarle una disposición final al producto que consiste en darle de baja desechándolo o enviarlo a producción para aplicarle una transformación y así poder comercializarlo de nuevo.

En todas las situaciones de las devoluciones se debe emitir una nota crédito por el valor de las mismas, las cuales pueden ser atribuidas a alguna de cuatro áreas de la empresa (ventas, calidad, producción, logística), o a un canal de distribución de la Compañía (Retail), o al transporte, o en su defecto las que no se atribuyen a ningún responsable son denominadas como no causa (N/C).

A continuación, se describe las causas que determinan el responsable de la devolución.

- Área de ventas: se le atribuyen las devoluciones en las que el pedido es errado, pedidos repetidos, el cliente ya no necesita el pedido, producto vencido entre otros.
- Área de calidad: se le atribuyen las devoluciones por inocuidad es decir las propiedades organolépticas no son adecuadas o del agrado del cliente.
- Área de producción: se le atribuyen las devoluciones a las referencias que están mal selladas, sin etiqueta o empaque roto.
- Área de Logística: en esta área las devoluciones son responsabilidades del área de alistamiento por pedidos incompletos, empaques rotos, no tiene etiqueta o corresponde a una de otra referencia, del área de facturación debido a digitaciones erradas y por el área de despacho que haya envíos erróneos.

- Retail: es una dependencia del departamento de ventas, las devoluciones se le atribuyen porque el producto no está codificado y por órdenes vencidas.
- Transporte: se le atribuyen las devoluciones que son consecuencia de mal manejo de los productos en la entrega es decir entregas a destiempo o entrega de un pedido diferente al solicitado por el cliente.
- N/C: esta denominación se les asigna a las devoluciones que no se cargan a los responsables anteriormente mencionados.

3.2.3 Recogida de Datos

Tabla 6.

Toma de datos en el proceso de gestión de inventarios

ASPECTOS A ESTUDIAR	DATOS SOLICITADOS	PERSONA ENCARGADA DE SUMINISTRAR LA INFORMACIÓN
Devoluciones	Informe de las devoluciones del primer trimestre del año 2018	Analista de inventarios
Análisis de la demanda	Cantidades de referencias vendidas en 1 año con su respectivo valor monetario	Ingeniero de sistemas
Análisis de pedidos	Pedidos facturados en 1 año	Ingeniero de Sistemas
Funcionamiento de MANTIS	Funcionamiento de Mantis	Ingeniero de Sistemas

3.2.4 Análisis del proceso de gestión de inventarios

3.2.4.1 Devoluciones. Para calcular las devoluciones generadas se utiliza el informe de las devoluciones (ver apéndice C), comprendidas entre enero y marzo de 2018, En la tabla 7, se observan los resultados obtenidos, los cuales corresponden al total de pedidos facturados en cada mes, seguido de la cantidad de pedidos devueltos con su respectivo porcentaje que se obtiene con el total de devoluciones presentadas para el mes de enero = 213, febrero = 274 y marzo = 300, así como el valor monetario que estas representan para la compañía, y por último se muestra la cantidad de devoluciones asignadas a cada departamento dependiendo de sus causas con su respectiva gráfica para tener una mejor interpretación.

El reducir las devoluciones es un interés de la compañía ya que ellas generan costos adicionales debido al manejo de inventario que debe realizarse, así como la pérdida de imagen y credibilidad ante el cliente.

Tabla 7.

Devoluciones generadas en el primer trimestre del año 2018

Mes	Número de pedidos facturados	# de Devoluciones	% de devoluciones	Valor monetario que la Compañía dejó de ganar	Departamento responsable	Cantidad de devoluciones	%	Gráficas
Enero	6906	213	3,084 %	\$64.915.775	N/C	81	38 %	<p>DEVOLUCIONES</p>
					Ventas	69	32 %	
					Calidad	14	7 %	
					Logística	30	14 %	
					Retail	8	4 %	
					Producción	8	4 %	
					Facturación	3	1 %	
Febrero	6233	274	4,395%	\$80.149.902	N/C	132	48%	<p>DEVOLUCIONES</p>
					Ventas	78	28%	
					Calidad	11	15%	
					Logística	41	4%	
					Retail	7	3%	
					Producción	3	1%	
					Facturación	2	1%	
Marzo	7789	300	3,8510%	\$162.414.844	N/C	136	45%	<p>DEVOLUCIONES</p>
					Ventas	81	27%	
					Logística	63	21%	
					Retail	11	4%	
					Producción	11	3%	

Nota: Adaptado de Compañía Pesquera del Mar

El porcentaje mayor de las devoluciones se le atribuye a las N/C que significa que no corresponde a ningún departamento, esto se evalúa a criterio de la persona encargada que pertenece al área de logística quien revisa las devoluciones, quien en su informe no especifica las causas de

las N/C aunque por indagación directa se pudo constatar que en su mayoría son errores generados en alistamiento, pero el sistema no ofrece esta, entre otras opciones, para asignar a la devolución.

A continuación en la tabla 8 se muestran las causas por las cuales los clientes devuelven los pedidos, con qué frecuencia se presentan durante cada mes y su porcentaje de incidencia con respecto al total de las devoluciones generadas.

Tabla 8.

Causas de las devoluciones generadas en el primer trimestre del 2018

Causas	Enero		Febrero		Marzo	
	Cant.	%	Cant	%	Cant.	%
Empaque roto	26	12%	22	8%	32	11%
Pérdida de vacío	9	4%	11	4%	16	5%
Pedido errado por referencia, cantidad y/o fecha	37	17%	36	13%	44	15%
No le gustó	20	9%	44	16%	35	12%
Inocuidad	9	4%	15	5%	14	5%
Orden vencida/otra fecha	3	1%	1	0,4%	2	1%
Sin etiqueta, etiqueta errada, fecha borrosa	5	2%	7	3%	4	1%
Ya no necesita el pedido	10	5%	20	7%	14	5%
Cliente no rotó el producto	10	5%	14	5%	28	9%
Fecha borrosa	11	5%	8	3%	3	1%
Despacho errado	5	2%	15	6%	13	4%
Pedido incompleto	10	5%	18	7%	20	7%
Producto bajo de peso	2	1%	0	0%	0	0%
Mal manejo del prod. En entrega	11	5%	7	3%	16	5%
Cambio de factura x fecha	19	9%	12	4%	17	6%
Cambio de factura x ped erra	4	2%	7	3%	0	0%
Error de facturación (interna)	2	1%	1	0,4%	2	1%
Producto vencido	3	1%	2	1%	0	0%
Precio no aceptado x cliente	6	3%	2	1%	3	1%
Producto escarchado	3	1%	2	1%	1	0,3%
Pedido repetido	2	1%	1	0,4%	11	4%

	Enero		Febrero		Marzo	
Cliente no pagó	2	1%	1	0,4%	1	0,3%
Degustación	4	2%	13	5%	10	3%
Sin espacio en bodega	0	0%	5	2%	3	1%
Daño de nevera del cliente	0	0%	3	1%	1	0,3%
Establecimiento cerrado	0	0%	2	1%	3	1%
Producto no codificado	0	0%	2	1%	2	1%
Cambió el pedido	0	0%	1	0,4%	1	0,3%
Dejó vencer	0	0%	1	0,4%	2	1%
Diferencia en precio	0	0%	1	0,4%	2	1%
TOTAL	213	100%	274	100%	300	100%

Se puede resaltar que las causas que más generan devoluciones son por ‘pedido errado por referencia y/o cantidades’ repitiéndose esta causa 117 veces con un porcentaje de incidencia de un 45%, seguido de la causa ‘no le gustó al cliente’ repitiéndose 99 veces con un porcentaje de 37% y la tercera causa ‘empaque roto’ con 80 veces y 31%, en total de los tres primeros meses del año 2018. La primera y última causa están directamente relacionadas con el área de logística, y específicamente atañen al control ejercido al proceso de alistamiento, pues no se realiza una inspección que compruebe que las referencias y cantidades solicitadas en las órdenes de pedido correspondan a las alistadas por los auxiliares de logística, que los empaques estén en perfecto estado y las etiquetas correspondan a la referencia despachada.

3.2.4.2 Análisis de la demanda. En este análisis se trataron tres aspectos importantes, el primero, la clasificación ABC con respecto al valor monetario de la venta anual; el segundo, la cantidad en unidades y el peso en kilogramos del inventario que tiene baja rotación; por último, la clasificación de los agotados con el respectivo valor monetario que la empresa deja de ganar.

3.2.4.2.1 Clasificación ABC Para la elaboración de la clasificación ABC se separan las referencias nacionales de las internacionales debido a que manejan una política de compra diferente y requieren análisis separados, La variable de estudio es el producto de la cantidad de unidades facturadas por su costo unitario en un año tomado desde mayo del 2017 a mayo del 2018 (ver apéndice D), los resultados de referencias nacionales se muestran a continuación en la Tabla 9, y los de las referencias internacionales se muestran en la Tabla 10. **REFERENCIAS NACIONALES.** Con base en la clasificación ABC de las referencias naciones (ver apéndice D) se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 9.

Clasificación ABC de las referencias Nacionales.

Tipo	Numero de Referencias	Participación del total de referencias	Valor equivalente ventas	Participación del total de las ventas
A	44	28%	\$ 6.622.135.73	80%
B	39	25%	\$ 1.290.171.50	15%
C	74	47%	\$ 423.781.691	5%

A fin de tener una mejor representación de los datos anteriormente presentados se realiza una gráfica que se muestra en la figura 8.

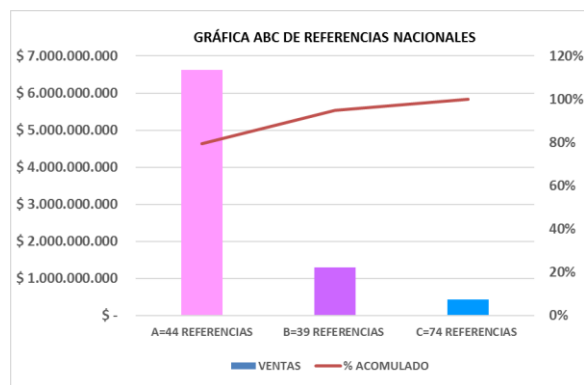


Figura 8. Gráfica de clasificación ABC de los productos nacionales

La clasificación se realiza en función del porcentaje más alto de las ventas, siendo el 28% del inventario, el que representa el 79% de las ventas. De esta forma, controlando este 28% del inventario (tipo A) se estaría controlando aproximadamente el 80% del valor del mismo. Observando los tipos A y B de la gráfica, se puede concluir que el 52% del inventario justifica alrededor del 95% de las ventas y que el 48% (tipo c) del inventario justifica, aproximadamente, el 5% del mismo valor.

De acuerdo a lo anterior, para los artículos A que corresponden a 44 referencias se debe usar un estricto sistema de control, con revisiones continuas de los niveles de existencias, una marcada atención para la exactitud de los registros y se deben evitar altos niveles de inventario. Para los artículos B (39 referencias) se debe llevar a cabo un control administrativo intermedio. Para los artículos C (74 referencias) utilizar un control menos rígido y podría ser suficiente una menor exactitud en los registros.

- **REFERENCIAS INTERNACIONALES.** Con base en la clasificación ABC de las referencias internacionales (ver apéndice D) se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 10.

Clasificación ABC referencias Internacionales.

Tipo	Numero de Referencias	Participación del total de referencias	Valor equivalente ventas	Participación del total de las ventas
A	40	21%	\$18.448.833.903,12	80%
B	43	23%	\$3.543.816.785,25	15%
C	107	56%	\$1.184.620.087,33	5%

A fin de tener una mejor representación de los datos anteriormente presentados se realiza una gráfica que se muestra en la figura 9.

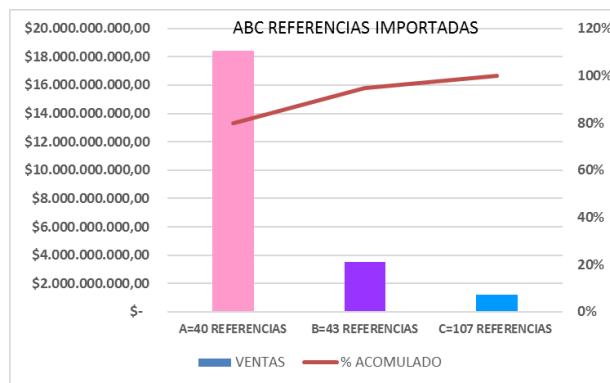


Figura 9. Gráfica de clasificación ABC de los productos importados

La clasificación se realiza en función del porcentaje más alto de las ventas, siendo el 21% del inventario el que representa el 80% de las ventas. De esta forma, controlando este 21% del inventario (tipo A) se estaría controlando el 80% del valor del mismo. Observando los tipos A y B de la figura 9, se puede deducir que el 44% del inventario justifica alrededor del 95% de las ventas y que el 56% (tipo c) del inventario justifica, aproximadamente, el 5% del mismo valor.

Para los artículos A que corresponde a 40 referencias se debe usar un estricto sistema de control, con revisiones continuas de los niveles de existencias y una marcada atención para la exactitud de los registros, pronósticos de demanda más exactos y se deben evitar altos niveles de inventarios.

Para los artículos B (43 referencias) se debe llevar a cabo un control administrativo intermedio. Para los artículos C (107 referencias) utilizar un control menos rígido y podría ser suficiente una menor exactitud en los registros.

Los productos importados representan el 74% del valor de las ventas en la compañía Pesquera del Mar con un total de \$ 23.177.270.776 trimestral con 190 referencias, mientras que los productos nacionales representan el 26% del valor de las ventas con un total de \$ 8.336.088.923 con 157 referencias.

3.2.4.2.2 Inventario con baja rotación y agotados. Para la realización de este análisis se solicitan los datos del sistema de información correspondiente a los saldos, compras y ventas en unidades y en kilogramos comprendida entre los meses de mayo de 2017 a mayo de 2018 (ver apéndice E).

Se tienen en cuenta las referencias de las cuales no se efectuó ninguna venta, aunque se contaba con inventario, estas referencias suman 113 unidades para un total de 35.235 kg almacenados en los cuartos de conservación que no rotan, incurriendo en costos adicionales por mantener de dicho inventario. Actualmente, este costo no se cuantifica con exactitud, pues se conoce que el tiempo que duran sin rotar muchas de estas referencias varía, según se muestra en la figura 10.



Figura 10. Inventario con baja rotación

Nota: Adaptado de Compañía Pesquera del Mar

Otro aspecto a estudiar tiene que ver con las referencias que los clientes demandan pero que la Compañía no tiene inventario disponible o suficiente para cubrirla (ver apéndice F) en la Tabla 11 se muestra la cantidad de referencias agotadas comprendido en los meses de mayo de 2017 a mayo de 2018, así como el número de veces que se demanda y el valor monetario que deja de percibir la Compañía.

Tabla 11.

Referencias agotadas

Mes	Cantidad de referencias agotadas	Número de veces que se pidieron las referencias agotadas	Numero de kilos que se dejaron de vender	Valor de la venta
Mayo	96	224	89786,11	\$71.077.063,76
Junio	106	351	8069	\$104.085.578,40
Julio	110	516	9817	\$153.083.347,00
Agosto	146	768	10293	\$201.525.425,41
Septiembre	109	389	4598	\$114.040.231,25
Octubre	91	267	5222	\$74.784.455,66

Mes	Cantidad de referencias agotadas	Número de veces que se pidieron las referencias agotadas	Numero de kilos que se dejaron de vender	Valor de la venta
Noviembre	108	334	6090	\$128.119.024
Diciembre	113	365	6933	\$103.275.632
Enero	105	323	5086	\$72.683.739
Febrero	80	215	4970	\$74.922.784
Marzo	99	273	4911	\$84.886.179
Abril	72	194	3498	\$63.262.834
Mayo	75	164	3710	\$69.811.806

Nota: Adaptado de Compañía Pesquera del Mar

Durante los meses que se realiza el análisis se encuentra que el número de veces que el cliente solicitó una referencia y la Compañía no logra satisfacer la demanda es de 4.383 veces que equivalen a \$ 1.315.558.099,48 millones de pesos en un periodo de trece meses.

Del anterior análisis se puede concluir que la política que la Compañía emplea para pronosticar la demanda y gestionar el inventario no está funcionando adecuadamente, porque en algunas referencias la demanda supera la oferta y en otras referencias se tiene inventario innecesario.

3.2.4.3 Análisis de pedidos. Con el fin de determinar tendencias en cuanto a los pedidos se realiza un análisis de las órdenes de pedidos, el tiempo para realizar dicho análisis está comprendido entre los meses de mayo de 2017 a mayo de 2018 generando un total de 81465 órdenes de pedidos, la información solicitada corresponde al detalle de la orden, es decir las referencias solicitadas por los clientes, cantidades en su unidad de embalaje y peso en kilogramos, (ver apéndice G), debido a la alta cantidad de pedidos se trabaja con una muestra aleatoria de ellos, a continuación se presenta el procedimiento para obtener dicho valor.

$$N = 81465$$

$$p = 0,5$$

$$q = 0,5$$

$$Z = 95 \%$$

$$e = 0,03$$

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{(e^2(N - 1)) + (Z^2 * p * q)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 * 81465 * 0,5 * 0,5}{((0,03)^2(81465 - 1)) + ((1,96)^2 * 0,5 * 0,5)}$$

$$n = 1053,33 \approx 1053 \text{ pedidos}$$

Se enumeran consecutivamente el total de pedidos y se escoge el valor de la muestra aleatoriamente, de los 1053 órdenes de pedidos se ordena de mayor a menor en base a los kilogramos solicitados de cada referencia. (ver apéndice H).

Se observa que el mayor número de referencias que una orden de pedido puede tener es 13 y como mínimo 1, en la siguiente figura se muestra la cantidad de pedidos en las que se solicita el mismo número de referencias.

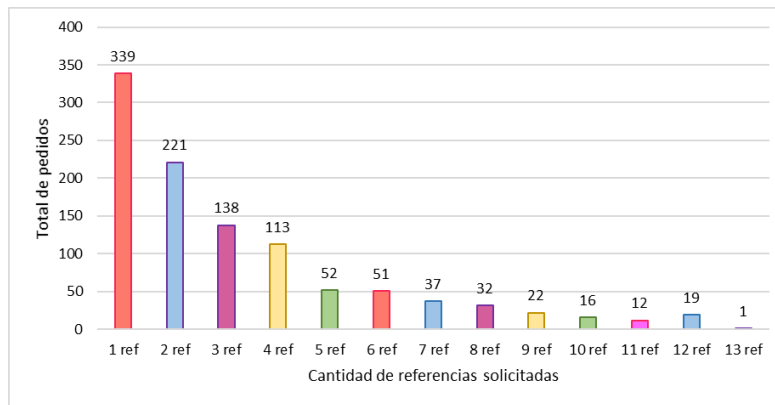


Figura 11. cantidad de pedidos en las que se solicita el mismo número de referencias.

Otro aspecto importante a determinar en el presente análisis son las referencias que más son solicitadas en las órdenes de pedidos con su respectiva frecuencia, de las 327 referencias se escogen el 10% de ellas para la elaboración de la gráfica, como se muestra en la figura 12.

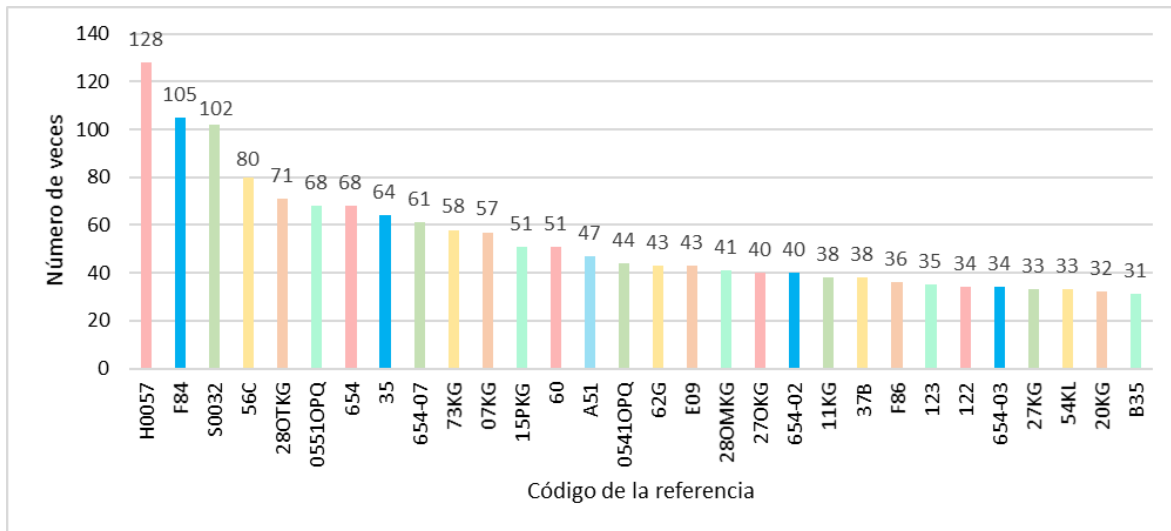


Figura 12. Frecuencias que se repiten el mayor número de veces

Con esta clasificación se concluye que:

- Las referencias H0057, S0032 y la F84 son las más solicitadas en las órdenes de pedido, las tres son papas picadas precocidas; a su vez el número de veces es directamente proporcional a las cantidades en paquetes y al peso en kilogramo, es decir son solicitadas varias veces y en gran volumen.
- La referencia S04P (papas picadas precocidas) ocupa el último lugar en la lista solo fue solicitada 1 vez, pero su cantidad fue alta con un total de 40 unidades y 101 KG, indicando que esta referencia es solicitada pocas veces, pero en grandes volúmenes, cabe resaltar que los atributos de esta referencia son diferentes a las papas tradicionales.

- El 35% de las referencias tienen una unidad de embalaje en libras, es decir requieren un mayor tiempo en su alistamiento porque se debe pesar las unidades individualmente para escoger el rango exigido por los clientes.
- En las órdenes de pedidos se presenta que en el 43% de ellos mínimo tienen una referencia que requiere escoger el rango individualmente.
- Las referencias 07KG y 73KG (tentáculo y calamar pota) son pedidas en conjunto el 62% de las veces, es decir casi siempre que solicitan a una de ellas, también requieren de la otra.
- La referencia 15 KG fue solicitada solo 5 veces, pero su cantidad es de 414 unidades mucho mayor a la referencia 35 la cual se requirió 68 veces que equivalen a 191 unidades.
- Las referencias 73O y 07O requieren gran espacio para su almacenamiento esto se demuestra en el hecho que se requiere pocas veces en las órdenes de pedidos, pero su peso en kilogramos es alto.

3.2.4.4 Funcionamiento de MANTIS. Actualmente el sistema de información presenta una inconsistencia ya que no tiene un aplicativo que descuente inventario al momento de emitir los pedidos, por lo que se presentan situaciones en las que dos o más órdenes de pedido requieren una referencia que se está agotando por ende la compañía solo puede suplir la demanda de un solo cliente incumpléndole a los demás, generando una mala imagen de la Compañía.

Las actualizaciones, ajustes, requerimientos y cambios del software son realizadas por una sola persona y el desarrollo en algunos módulos no es suficiente para cubrir todas las necesidades de la Compañía por lo que es necesario realizarle cambios al software, dichos cambios son

realizados de manera inmediata en consecuencia no hay tiempo para realizar las respectivas pruebas, ocasionando errores en el sistema que generan reprocesos del software.

3.2.5 Diagrama causa y efecto del proceso de gestión de inventarios

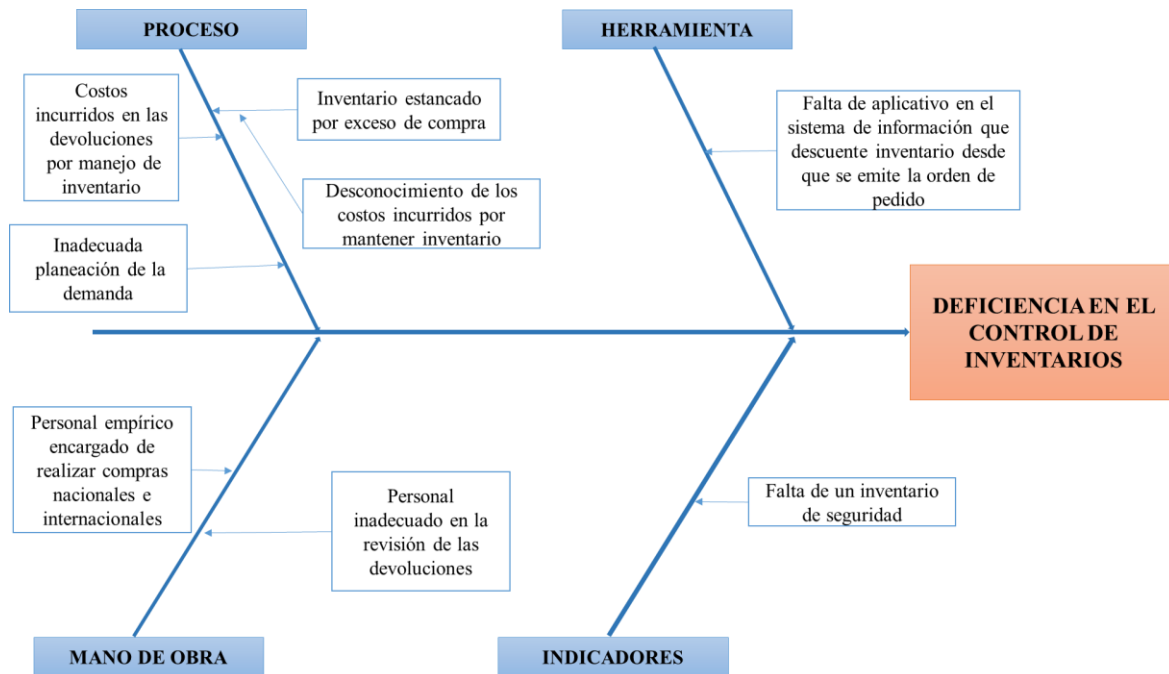


Figura 13. Diagrama causa y efecto del proceso de gestión de inventarios.

Para la realización del diagrama causa - efecto del proceso de gestión de inventarios se consideraron cuatro criterios que se describen a continuación.

Proceso: Con la realización de los diferentes análisis para el proceso de gestión de inventarios se logró determinar que existe inventario estancado por exceso de compra el cual tiende a descomponerse, además la Compañía desconoce los costos incurridos por mantener dicho inventario que al tratarse de productos alimenticios este costo tiende a ser elevado pues se debe mantener la cadena de frío. Otra situación encontrada que requiere ser corregida es la planeación

de la demanda, porque actualmente no se cuenta con un pronóstico de la misma lo cual se evidencia en la gran cantidad de inventario obsoletos almacenados en los cuartos de conservación y los agotados, por ultimo diariamente se incurren en costos adicionales en las devoluciones por el manejo de inventario que se debe realizar desde el pago de transporte hasta la determinación de la disposición final de dichos inventarios, que puede ser en ocasiones transformado e incluso desechado.

Herramienta: La Compañía cuenta con el sistema de información MANTIS para soportar todas sus operaciones, sin embargo tiene una falencia que requiere atención, debido a que no es posible descontar inventario desde el momento que se emite la orden de pedido, sino hasta después del proceso de facturación, ocasionando que al momento que los asesores comerciales consultan el sistema aparezca inventario disponible permitiendo así generar la orden de pedido cuando este inventario ya está comprometido, lo que implica que deben incumplir a clientes debilitando la imagen de la compañía.

Mano de obra: Se observaron dos causas principales con respecto a este criterio, la primera corresponde al personal empírico encargado de realizar las compras nacionales e internacionales, ya que es decisión de Gerencia y Subgerencia, sin tener en cuenta un pronóstico de demanda ni la capacidad de los cuartos de conservación, en segunda instancia se tiene a una persona encargada de revisar las devoluciones quien asigna las causas bajo criterio propio, esto se evidencia porque las causas asignadas a las devoluciones no son las apropiadas y por consiguiente se desconoce los responsables, impidiendo encontrar propuestas de mejoras para reducir los errores que las ocasionan.

Indicadores: en la compañía carecen de inventario de seguridad planificado esto ocasiona que el inventario de algunas referencias se agote, es de suma importancia que siempre tenga

inventario disponible para satisfacer la demanda evitando que esta sea mayor que la oferta como actualmente ocurre.

3.3 Diagnóstico del proceso de almacenamiento

3.3.1 Entrevista preliminar. La entrevista se realizó en el mes de marzo de 2018 con la Gerente de la Compañía, la directora de operaciones, auxiliar de operaciones y el jefe de alistamiento, con el fin de fijar objetivos, especificar los resultados que se esperan y las fechas en que se ejecutará.

3.3.2 Visita In Situ. Las visitas a las instalaciones se realizaron de lunes a viernes de 07:00 am a 04:00 pm incluyendo algunos fines de semana en los meses de marzo y abril de 2018 en compañía de la Directora de Operaciones, el Jefe de Alistamiento y auxiliares de logística a fin de conocer las actividades que realizan los trabajadores encargados en cada una de sus áreas, las instalaciones y la distribución de los cuartos de conservación, logrando así obtener la descripción detallada del proceso.

Al tener conocimiento del funcionamiento de la compañía se desarrolla el diagrama de flujo que describe el proceso de almacenamiento en la figura 14.

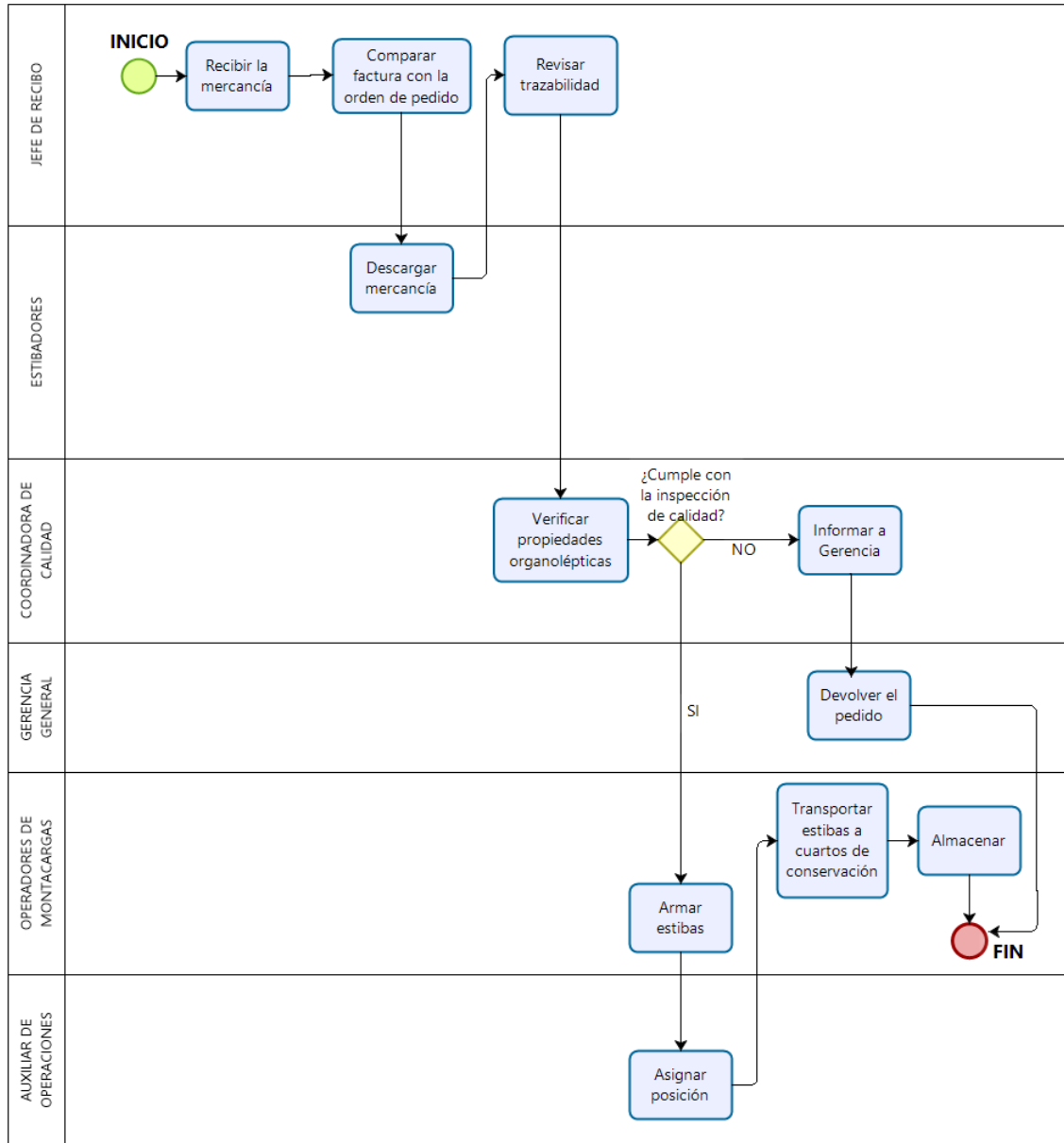


Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de almacenamiento

El proceso de almacenamiento se divide en dos etapas: la primera, recepción y descargue de mercancía, y la segunda, es almacenamiento.

- *Recepción y descargue de mercancía.* El proceso inicia con la notificación de llegada de mercancía nacional e importada donde se valida capacidad de almacenamiento y logística para el

descargue de los vehículos, el jefe de recibo se encarga de realizar una revisión de trazabilidad, verificando el peso a cada una de las cajas y las que estén por debajo del rango de peso son abiertas y revisadas minuciosamente, al encontrarse alguna anomalía es descrita en el registro y reportada para así dar aviso a los proveedores; a cada caja se le realiza una fijación de etiquetas que lleva el código del producto, la fecha de recibido y el código del proveedor, se verifica que el peso neto de la factura coincida con el peso total arrojado en la báscula.

Simultáneamente la coordinadora de calidad selecciona aleatoriamente una muestra, verifica las propiedades organolépticas y evaluación de rotulado y etiquetado, toma evidencia fotográfica elaborando el respectivo informe, así mismo cuando el producto no cumple con las propiedades y características anteriormente mencionadas se procede a devolver el pedido al proveedor.

Dos operarios de montacargas descargan los vehículos y organizan los productos en estibas, eventualmente cuentan con el apoyo de personal externo (estibadores); posteriormente el Auxiliar de operaciones asigna la posición por medio de un software (SIYFRIGO) que indica que posiciones están llenas, parcialmente llenas y cuales están vacías, y es él auxiliar de operaciones quien decide en donde ubicarlas, el proceso finaliza con la ubicación de los pallets en los cuartos de conservación, como se muestra en la figura 15.





Figura 15. Zona de Recepción



Nota: Tomado de Compañía Pesquera del Mar

- *Almacenamiento de mercancía.* La compañía Pesquera del Mar comercializa diferentes productos, entre los cuales se destacan los pescados, mariscos, tubérculos, vegetales, helados, apanados y accesorios para el acompañamiento de los productos servidos, los cuales están almacenados dependiendo de las condiciones de conservación térmica y se dispone de 7 bodegas; el presente trabajo se enfoca en dos de ellas por petición de la Compañía (cuarto de conservación 1 y 2) pues es donde están almacenadas la mayoría de las referencias y representan un 90 % de la utilidad para la misma. En la tabla 12 se muestra cada una de las cinco bodegas restantes.

Tabla 12.

Bodegas de almacenamiento

Bodegas	# Referencias almacenadas y Áreas	Evidencia fotográfica
Inventario seco	Almacena 46 Referencias y cuenta con un área de 3,75 m ² .	
Inventario fresco	Almacena 20 Referencias y cuenta con un área de 3,75 m ² .	

Bodegas	# Referencias almacenadas y Áreas	Evidencia fotográfica
Túnel temporal de conservación 1	Almacena pedidos listos para despachar y las devoluciones que no han sido revisadas, cuenta con un área de 15,5 m ² .	
Túnel temporal de conservación 2	Almacena pedidos listos para despachar y las devoluciones que no han sido revisadas, cuenta con un área de 15,5 m ² .	
Bodega de Empaques	Almacena 135 Referencias y cuenta con un área de 179,77 m ² .	

Nota: Adaptado de Compañía Pesquera del Mar

En los cuartos de conservación 1 y 2 se tiene acceso por una sola entrada y el cuarto número 2 está ubicado detrás del cuarto número 1. Están a una temperatura de -18 °C, los productos están ubicados en estanterías de paletización doble fondo, compuestos por 5 niveles cada uno, para un total de 10 niveles; los niveles 1 y 6 son los denominados picking y son a los que tienen acceso los alistadores, y los niveles restantes son denominados por la empresa como fortuna en donde se almacena el inventario disponible para surtir picking como se muestra en la figura 16.

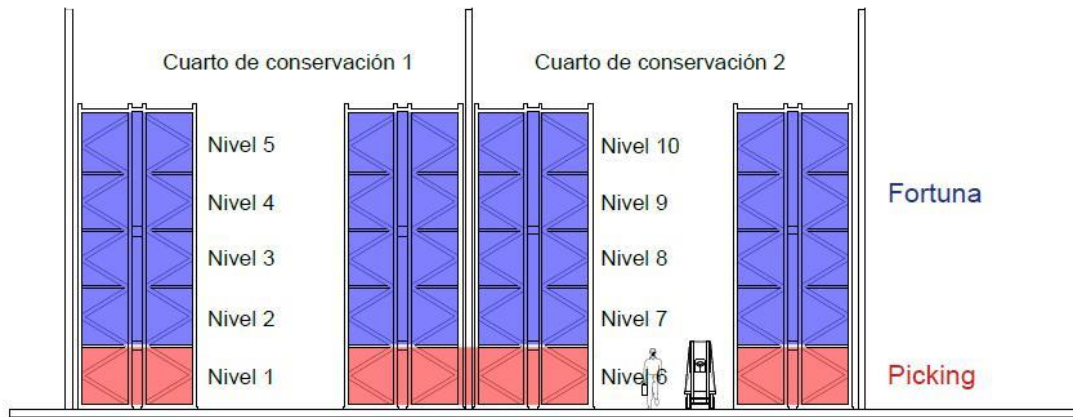


Figura 16. Almacenamiento de picking y fortuna en los cuartos de conservación

El picking cuenta con 180 posiciones donde el 9% están asignadas para el área de producción; las posiciones están conformadas por una fila (representada por una letra) y la posición (representada por tres números). En él se encuentran almacenadas 347 referencias, cada referencia está representada por un código que junto con la información básica del producto están contenidos en adhesivos imantados, localizado en la parte superior del estante, el jefe de alistamiento es el encargado de establecer el criterio de asignación de posiciones para cada referencia en picking. A continuación, se muestran los cuartos de conservación 1 y 2 en la figura 17.



Figura 17. Cuartos de conservación

Nota: Compañía Pesquera del Mar

3.3.3 Recogida de datos

Tabla 13.

Toma de datos en el proceso de almacenamiento

Aspectos a estudiar	Datos solicitados	Persona encargada de suministrar la información
Distribución física	Posiciones de cada referencia	Autoras del proyecto
Criterio de asignar posiciones en picking	Criterio usado para asignar las posiciones en picking	Jefe de alistamiento
Criterio de asignar posiciones en fortuna	Criterio usado para asignar las posiciones en fortuna	Auxiliar de operaciones

3.3.4 Validación de datos. En los datos suministrados por las diferentes fuentes de información no se observan discordancias o incoherencias en este sentido se procede a realizar el análisis de los datos obtenidos.

3.3.5 Análisis del proceso de Almacenamiento

3.3.5.1 Distribución física. Para conocer las posiciones asignadas a cada referencia en los cuartos de conservación se elaboró la distribución física, desde el día 26 de marzo al 03 de abril de 2018, con los códigos de cada referencia (ver apéndice I) a fin de conocer su ubicación con respecto al producto entre la cantidad de unidades facturadas por su costo unitario en un año, se realiza una clasificación ABC con todas las referencias, nacionales e internacionales (ver apéndice D) para conocer las referencias que generan mayor utilidad a la Compañía como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 14.

Resultados de clasificación ABC

Participación estimada	Clasificación	Numero de referencias	Participación	Ventas	participación ventas
0%-80%	A	77	22%	\$25.111.356.520,99	80%
81%-95%	B	83	24%	\$4.822.766.475,93	15%
96%-100%	C	187	54%	\$1.579.236.701,45	5%

Para tener una mejor visualización se asignó un color a cada zona. Las referencias de la zona A están representadas con el color verde, las de la zona B con el color amarillo y las de la zona C con el color rojo como se muestra en la figura 18.

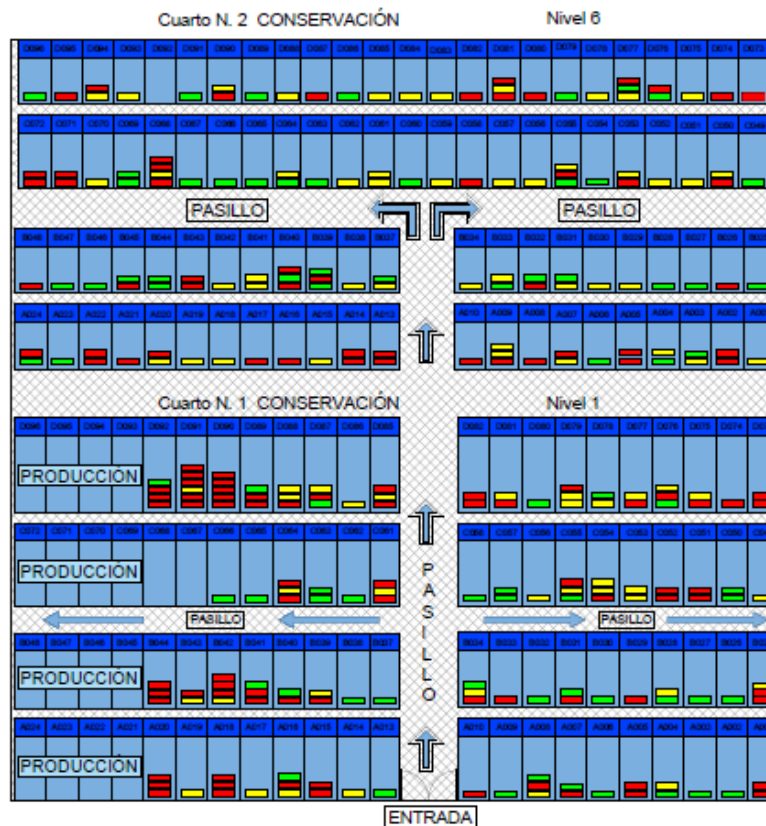


Figura 18. Distribución física de cuartos de conservación

Nota: Adaptado de Compañía Pesquera del Mar

Con la realización de la distribución física se observa que los cuartos de conservación pueden ser organizados de manera diferente, considerando que actualmente las referencias en picking no tienen posiciones fijas, pues estas son ubicadas en las posiciones que van quedando desocupadas, es decir, se utiliza un sistema de almacenamiento aleatorio y estas operaciones no están soportadas en ninguno de los programas informáticos de la compañía. Este sistema de almacenamiento aleatorio, puede no ser el más adecuado para la compañía ya que en picking se tienen almacenadas 347 referencias, lo que genera desorganización y confusión al momento de alistar los pedidos. También ocasiona que algunas referencias Pareto estén situadas lejos de la puerta o en las posiciones de atrás y referencias de la misma familia de productos dispersas en los cuartos de conservación; así como también se evidencia que existen referencias que su venta es en grandes cantidades que solo tienen una posición asignada o comparten posición con otras referencias

Así mismo se identifica que no tienen posiciones libres para asignarles a referencias nuevas por lo que se procede a situarlas en los pasillos de los cuartos de conservación dificultando la movilización de los operarios de montacargas y auxiliares de logística.

Con respecto a los adhesivos imantados se identifica que hacen falta 74, otros se encontraron en el piso debajo de las estanterías, algunos tienen la información básica del producto errada y varios de ellos están en la posición equivocada.

Otra situación encontrada es la falta de control en la salida de los productos de los cuartos de conservación, es decir, no hay un encargado de verificar cada uno de los pedidos para corroborar que las referencias y sus cantidades alistadas correspondan a lo solicitado en la orden de pedido. Esta falta de control conlleva a devoluciones, diferencias en el inventarios o posibles ausencias injustificadas de productos.

En cuanto al aseo de los cuartos de conservación se observa desorden, pues las cajas de cartón que contienen las referencias no son localizadas en el lugar que corresponde en el momento que quedan desocupadas, sino que se acumulan en las posiciones y en el piso junto con otros residuos como el vinipel usado, zunchos y en ocasiones algunas referencias que caen al piso y no son levantadas inmediatamente.

3.3.5.2 Criterio de asignar posiciones en Picking. Esta información se obtuvo mediante indagación directa con el Jefe de Alistamiento quien manifestó que las posiciones de las referencias en picking las asignó él con el apoyo de los auxiliares de logística sin ningún criterio lógico, este proceso no está soportado en ningún sistema de información por lo que no se conocen las existencias de las referencias en picking, lo que genera que los cuartos de conservación estén en completo desorden dificultando el alistamiento de pedidos por retrasos, esto se refleja en el hecho que los auxiliares de logística deben suspender sus actividades de alistamiento para preguntar a compañeros o jefe la reasignación de algunas referencias, a su vez existen referencias con características similares, esto ocasiona confusión generando errores al enviar productos diferentes a los solicitados en la orden de pedidos.

3.3.5.3 Criterio de asignar posiciones en fortuna. El Auxiliar de Operaciones es el encargado de asignar las posiciones a las estibas en fortuna implementando el sistema de inventario PEPS este proceso se realiza por medio del software Sysfrigo, no tiene ningún criterio de organización por familias de productos estos se encuentran mezclados situación que puede generar contaminación cruzada.

3.3.5.4 Diagrama causa y efecto

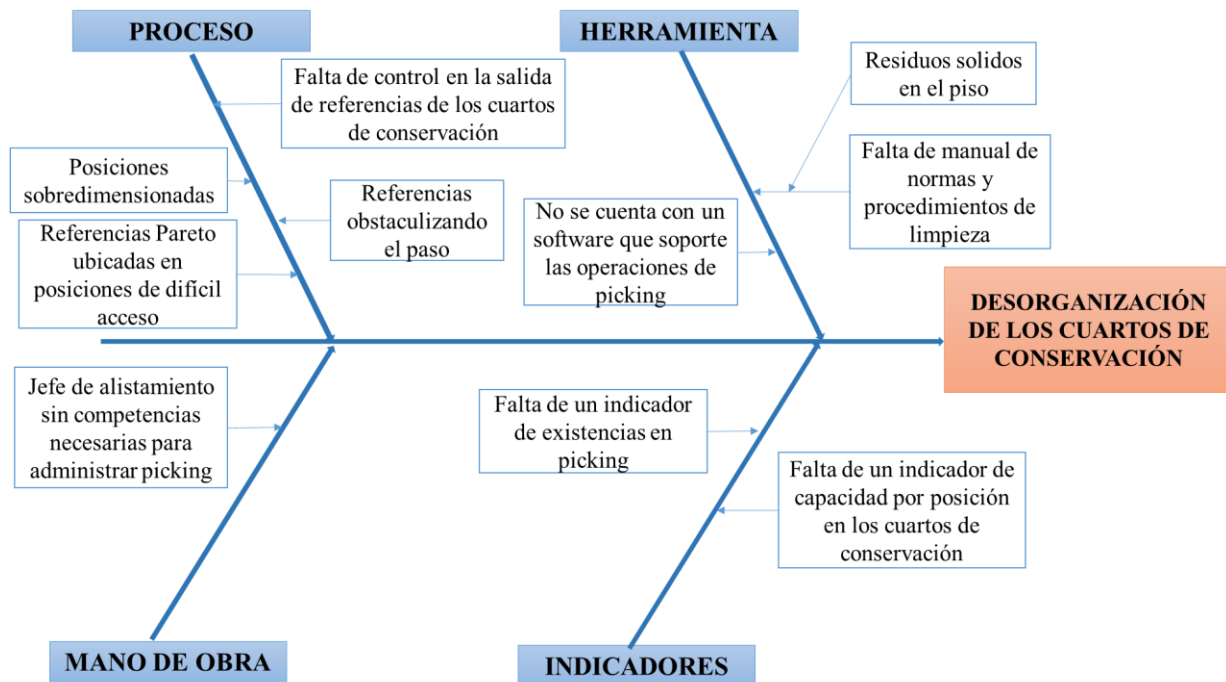


Figura 19. Diagrama causa y efecto del proceso de almacenamiento

A continuación, se describen de forma más detallada las falencias que están presentes en el proceso de almacenamiento.

Proceso: El almacenamiento de las referencias dentro de los cuartos de conservación en picking carece de orden primero porque al adquirir grandes cantidades de diferentes materias primas sin una planeación previa para su almacenaje ocasiona que se deban situar varias referencias en una sola posición, incluso ubicarlas con referencias Pareto generando que las posiciones queden sobredimensionadas o que las referencias Pareto se deban surtir varias veces al día, así mismo cuando ya no hay espacio en ninguna posición se coloca la estiba en el pasillo obstaculizando el paso a los auxiliares y montacarguistas. Segundo porque hay referencias Pareto que se encuentran ubicadas en posiciones lejanas y de difícil acceso (en el cuarto 2 y en posiciones

de atrás) conllevando a realizar recorridos más largos, como una tercera causa está que no hay una supervisión que permita controlar cada salida de referencias de los cuartos de conservación y verificar que lo alistado corresponda a lo solicitado en la orden de pedido.

Herramienta: No se cuenta con una herramienta informática que soporte las operaciones en picking se debe esperar a que una referencia se agote y el auxiliar de logística notifique, para proceder a hacer una solicitud y surtir picking, tampoco hay manuales y normas de limpieza para mantener organizados y aseados los cuartos de conservación.

Mano de obra: El jefe de alistamiento no contribuye en el aseo de los cuartos, las cajas desocupadas no se sacan conforme se van quedando vacías sino al final de la jornada, así como los zunchos, cinta adhesiva, queda arrojada en el piso creando un ambiente desagradable y aumentado las probabilidades de un accidente de trabajo.

Indicadores: Este elemento es de suma importancia para el proceso de almacenamiento, al no llevarse un control de las existencias de producto en picking, así como de la capacidad de cada posición no se puede establecer un punto de reorden y cantidades de cada referencia a ubicar en cada una.

3.4 Diagnóstico de alistamiento

3.4.1 Entrevista preliminar. La entrevista se llevó acabo en el mes de abril de 2018 con el jefe de alistamiento, tres auxiliares de logística, los operadores de montacargas, la directora de operaciones y la Gerente para fijar los objetivos y el personal requerido para la realización del trabajo.

3.4.2 Visita In Situ. Las visitas a las instalaciones se realizaron desde el mes de marzo de 2018 de lunes a viernes de 07:00 am a 04:00 pm, la inspección se realizó con el acompañamiento del jefe de logística y auxiliares de logística.

A continuación, se muestra las operaciones que componen el proceso de alistamiento. Fig 21

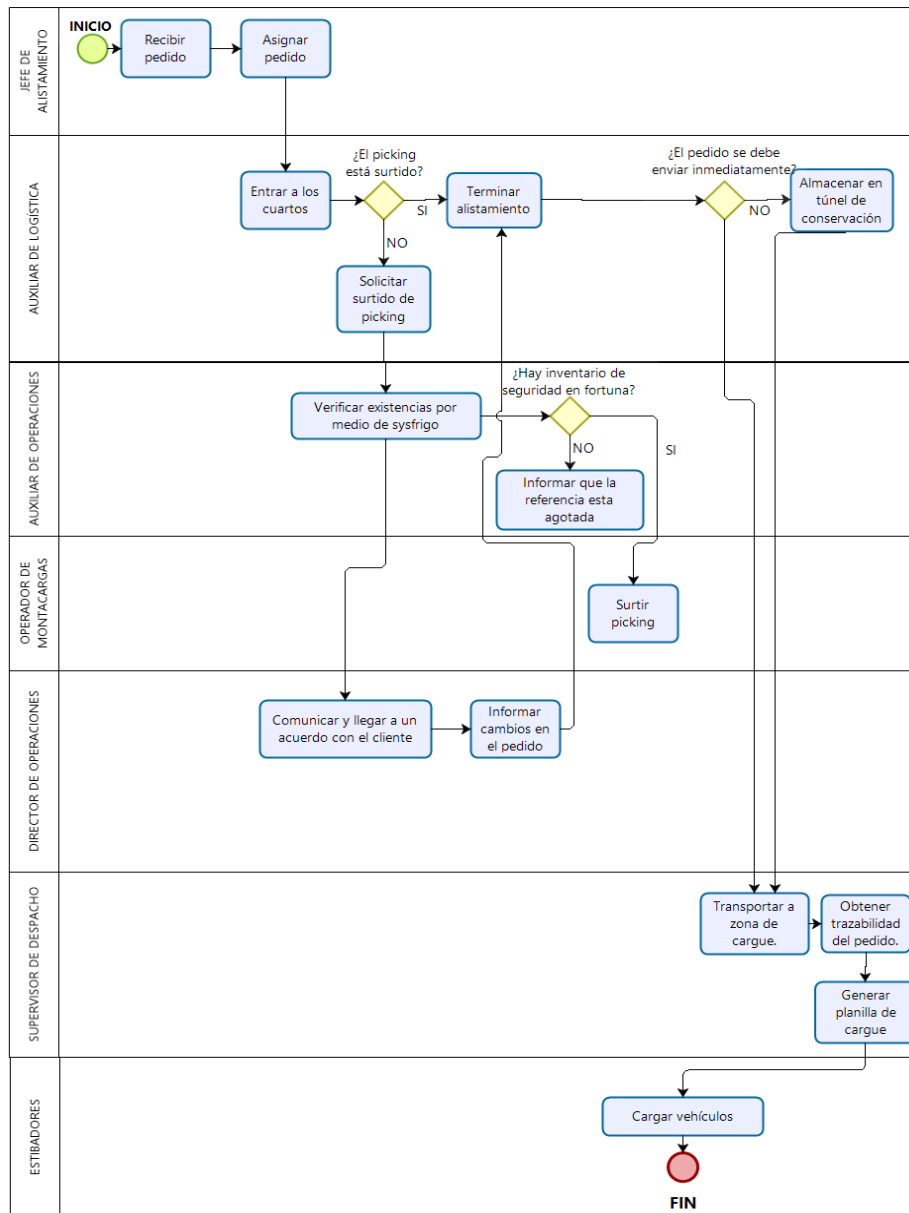


Figura 20. Diagrama de flujo del proceso de alistamiento

Puntos de venta y vendedores realizan los pedidos a través de MANTIS, en Gerencia se hace una validación de cartera y se aprueban, de ahí los pedidos son impresos en el área de alistamiento, el Jefe de alistamiento está encargado de revisar y asignar los pedidos a los auxiliares de logística, proceso para el cual no se tiene ningún criterio, a su vez se encarga de alistar pedidos pequeños y buscar los productos de inventario seco y desechables a los cuales solo él tiene acceso.

Los auxiliares de logística una vez tienen asignado el pedido preparan las canastas requeridas, así como la herramienta a utilizar para transportar los pedidos, luego ingresan a los cuartos de almacenamiento para realizar el respectivo alistamiento, cuando no encuentran una referencia en picking, detienen el proceso y se dirigen a reportar al auxiliar de operaciones quien se encarga de verificar las existencias en fortuna por medio del software (sysfrygo) y ordenar al operador de montacargas bajar pallet y surtir picking, cuando no hay existencias en fortuna se informa a la directora de operaciones quien se encarga de comunicar al cliente y realizar los respectivos ajustes al pedido.

Una vez terminado el alistamiento se diligencia el formato que contiene la orden de pedido, en este se corroboran cantidades de cada referencia, el número y color de canastas, cajas, cavas, bultos u otros, que son marcados con los cuatro últimos números del pedido y nombre del cliente, los pedidos que son enviados a Bogotá, Málaga y Arauca deben ir empacados en cajas de cartón y marcadas con el nombre de la empresa, número de la factura y nombre de la ciudad destino, luego el formato es firmado por el auxiliar de logística y llevado a facturación donde hay un encargado de emitir la factura, mientras se realiza este proceso los auxiliares de logística organizan los pedidos en la estiba correspondiente y se envuelve con vinipel si es necesario.

Por último, el supervisor de despacho se encarga de transportar con un portaestibas hidráulico las estibas al área de despacho y por medio del software Mantis se verifica la trazabilidad, se

diligencia y validan los datos correspondientes a los conductores y vehículos y se obtiene la planilla de cargue junto con la liquidación de los fletes, en este momento los coteros ya pueden cargar los vehículos como se muestra en la figura 21.



Figura 21. Zona de alistamiento y cargue de vehículos

Nota: Tomado de Compañía Pesquera del Mar

3.4.3 Recogida de datos

Tabla 15.

Toma de datos en el proceso de alistamiento

Aspectos a estudiar	Datos solicitados	Persona encargada de suministrar la información
Estudio de métodos y tiempos	Tiempos de alistamiento de pedidos	Autoras del Proyecto
Horas extras	Informe de horas extras.	Analista de nómina y seguridad social.
Equipos y útiles usadas en el proceso de alistamiento	Inventarios de herramientas disponibles	Autoras del proyecto.
Índice de productividad	Indicador de productividad	Directora de operaciones.

3.4.4 Análisis del proceso de alistamiento

3.4.4.1 Estudio de métodos y tiempos. Para realizar el estudio de métodos y tiempos, se emplea la metodología de Estudio de tiempos por Cronometraje, planteada por el profesor Néstor Raúl Ortiz, (Ortiz, 1999, págs. 143 – 159).

En primer lugar, se determina el número de ciclos a cronometrar el cual se establece basados en una premuestra de 8 observaciones a un alistador promedio el día 18 de mayo de 2018, en la tabla 16 se muestra el registro de dichos tiempos.

Tabla 16.

Premuestra

# PEDIDO	CANTIDAD DE REFERENCIAS	PESO (KG)	TIEMPO EN MINUTOS
892395	6	39,36	8,60
892409	4	15,12	8,92
892412	2	7,6	4,03
892394	3	17,12	5,55
892374	2	7	5,20
892375	2	6,6	5,35
892462	1	20,16	3,07
892461	2	20	4,92

$$N = \frac{(S * t_{\alpha}(2, n - 1))^2}{e^2}$$

$$S = 2,0524$$

Para un nivel de confianza de 95% y 7 grados de libertad (n-1), t = 2,365

Precisión deseada en la estimación = 0,3606 minutos

$$N = \frac{(2,0524 * 2,365)^2}{0,3606^2}$$

N = 181,19

Se decide realizar el estudio con 182 ciclos

- El sistema de medición es repetitivo.

Posteriormente se toman los tiempos a cada uno de los elementos descritos en la tabla 17, de los 182 ciclos desde el día 21 al 29 de mayo de 2018, los ciclos se dividieron en cuatro elementos, el ciclo inicia desde el momento en que se asigna la orden de pedido al alistador y finaliza hasta que el pedido es colocado en la estiba correspondiente según la ciudad destino, a cada uno de los elementos se le asignó una escala de valoración en porcentajes para calcular el tiempo normalizado el cual se obtuvo del producto entre la valoración y el tiempo observado (ver Apéndice J).

Tabla 17.

Ciclos divididos en elementos

N.	ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
1	Tomar la orden de pedido, herramientas de trabajo y desplazarse hasta la puerta de los cuartos de conservación.	De acuerdo al listado de la orden de pedido el auxiliar de logística toma la plataforma rodante y canastas y bisturí, se desplaza hacia los cuartos donde están ubicadas las referencias.
2	Cargar (buscar las referencias, colocarlas sobre la plataforma rodante y salir del cuarto).	El auxiliar de logística identifica las referencias, verifica lo requerido, busca las cantidades, las coloca sobre la plataforma rodante y escribe en la orden de pedido y escribe las cantidades alistadas.
3	Embalar pedido	El auxiliar de logística embala y marca el pedido, al verificar lo solicitado en la orden de pedido con lo alistado, firma la orden y la lleva a facturación.
4	Armar estiba con la orden de pedido	El auxiliar de logística deposita el pedido en la estiba correspondiente según la ciudad destino del pedido.

Luego se calcula los tiempos normalizados promedio por elementos, los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 18.

Tiempo normalizado promedio

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO
1	0,78
2	3
3	1,9
4	0,59

Por último, basados en la tabla de suplementos por descansos y necesidades personales propuesta por el profesor Néstor Raúl Ortiz, (Ortiz, 1999, pág. 149). Se obtiene los tiempos asignados por cada elemento, los resultados se muestran en la tabla 19.

Tabla 19.

Tiempo asignado para cada elemento

Elemento	Tiempo normalizado promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite	Tiempo Asignado
1	0,78	15	1	0,8
2	3	40	1	4,03
3	1,9	36	1	2,9
4	0,59	28	1	1,2

Se concluye del estudio que el 45% del tiempo es utilizado en el segundo elemento que consiste en entrar a los cuartos de conservación buscar las referencias y salir, esta actividad involucra largos desplazamientos y al estar ubicadas varias referencias Pareto en sitios de difícil acceso aumenta los recorridos y fatiga de los auxiliares, así como el tiempo empleado en el alistamiento que se ve reflejado en la generación de horas extras, si bien la cantidad de pedidos alistados promedio al día son de 261 para ser distribuidos en 5 auxiliares en una jornada laboral de

8 horas arrojando que el tiempo máximo que debería gastarse por preparación de un pedido es de 6, 52 minutos y el tiempo real utilizado es de 9,4 minutos por pedido.

Otro de los elementos que generan mayor demora es el embalaje de los pedidos con un porcentaje de 32% esto se debe a que algunas rutas y clientes requieren empaque diferente, como referencias en cavas con gel, cajas selladas con cinta marca pesquera o en tipo de bolsa diferente, así como las demoras por pesar unidades para escoger rangos específicos solicitados en las ordenes de pedido.

3.4.4.2 Horas extras. Con el informe de horas extras para los meses de enero, febrero y marzo de 2018 suministrado por la Analista de nómina y seguridad social (ver apéndice K) se obtiene la siguiente información.

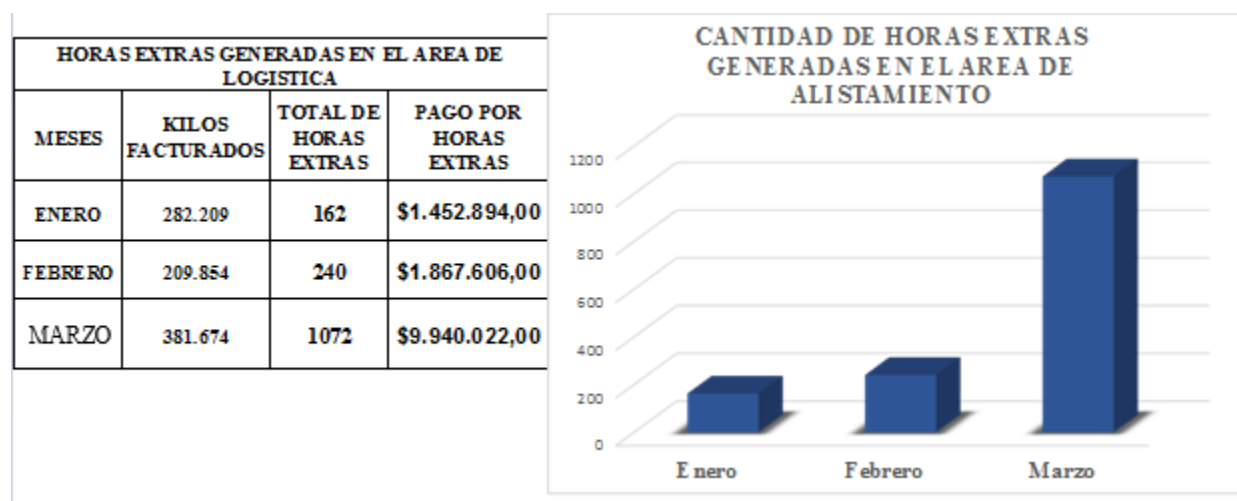


Figura 22. Horas extras generadas en el área de logística

Nota. Tomado de Compañía Pesquera del Mar en los tres primeros meses del año 2018

Los kilos movilizados en los últimos tres meses suman 873.737 y generaron un total de 1.474 horas extras, Para la compañía pesquera del mar las extensas jornadas de trabajo constituyen uno de los problemas que requiere mayor atención, por la frecuencia con la que se presenta.

Una causa que genera mayor tiempo de retraso en el proceso de alistamiento, son las esperas presentadas por surtir el picking ya que el auxiliar de logística cuando una referencia contenida en la orden de pedido está agotada debe detener el proceso de alistamiento, comunicar y esperar que esté la referencia en picking para terminar su preparación.





Es de resaltar que la Compañía no tiene establecido horarios para que asesores comerciales y clientes emitan las órdenes de pedido, esto ocasiona que en horario no laboral sigan generándose órdenes de pedidos lo cual no permite que rutas locales y nacionales sean despachadas a tiempo y a su vez el número de horas extras aumente.








3.4.4.3 Equipos y útiles para llevar a cabo el proceso de alistamiento. Para llevar a cabo el proceso de alistamiento los auxiliares de logística deben contar con una plataforma rodante, básculas, pistola para la cinta adhesiva, calculadora y bisturí. Pero se identificó que no todos tenían los equipos y útiles de trabajo necesarios, ya que se presentan situaciones en donde los auxiliares de logística deben salir de los cuartos de conservación para pedir prestado el bisturí para abrir las cajas o bultos, también al momento de escoger rango, pesar y empacar los pedidos deben suspender el alistamiento por falta de pistola para cinta, calculadora y báscula en ocasiones deben esperar que estén desocupadas para así continuar con el alistamiento, otra situación encontrada se presenta en el momento en que los auxiliares de apoyo colaboran en el alistamiento ya que las plataformas rodantes no son suficiente para todos y algunos de ellos deben sacar los pedidos por sus propios medios, es decir deben cargar la mercancía en los brazos y deslizar las canastas por el

piso, lo que genera demoras en la preparación de pedidos y riegos laborales. Se realizó un análisis para determinar los equipos y útiles existentes y cuántos hacían falta en la tabla 20 se muestran los resultados.

Tabla 20.

Análisis de los equipos y útiles del área de logística

Equipos y útiles	Función	Total de equipos	Equipos en buen estado	Equipos y útiles que hacen faltas	Foto
Carro plataforma rodante	transportar las referencias solicitadas en las órdenes de pedidos	8	8	2	
Portaestibas hidráulico	Transportar estibas con referencias en grandes volúmenes	5	3	2	
Báscula plataforma	Verificar que el peso del pedido corresponda al alistado en despacho, esta báscula está empotrada al piso	3	3	0	
Báscula plataforma	pesar las referencias que se despachan en unidad de kilogramo	5	5	0	

Equipos y útiles	Función	Total de equipos	Equipos en buen estado	Equipos y útiles que hacen faltas	Foto
Balanza	Pesar una a una las referencias que requieren escoger rango	1	1	3	
Selladora de impacto	Reparar empaques rotos y sellar bolsas que contengan referencias alistadas	1	1	0	
Montacargas apilador	transportar estibas de forma automática	1	1	0	
Bisturí	destapar y desarmar cajas, cortar zunchos, vinipel y abrir cavas	5	1	8	
Calculadora	realizar conversiones de las unidades de peso	9	3	6	
Pistola para cinta adhesiva	sellar cajas de cartón	6	3	6	
Marcadores y lapiceros	completar los espacios en las órdenes de pedido y marcar los	9	9	0	

Equipos y útiles	Función	Total de equipos	Equipos en buen estado	Equipos y útiles que hacen faltas	Foto
	respectivos pedidos				

Nota: Adaptado de Compañía Pesquera del Mar

3.4.4.4 Diagrama causa y efecto

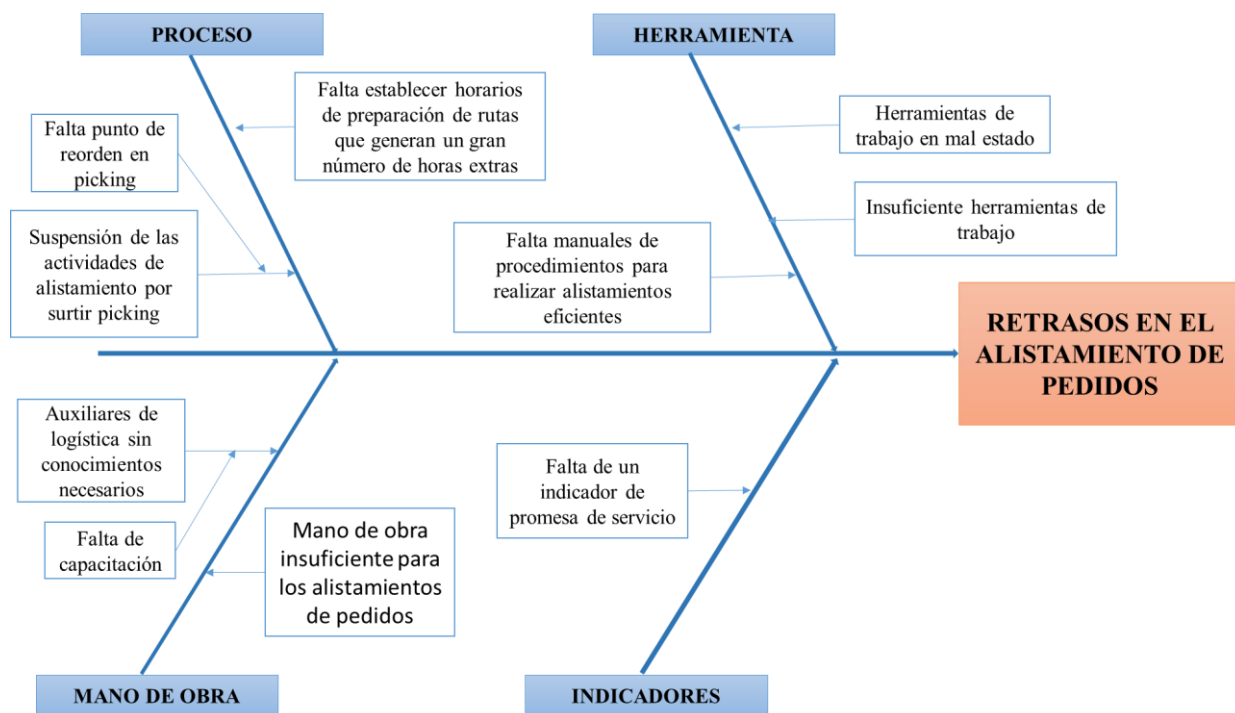


Figura 23. Diagrama causa y efecto del proceso de alistamiento

Para la realización del diagrama causa - efecto del proceso de gestión de inventarios se consideraron cuatro criterios que se describen a continuación.

Proceso: Una de las causas encontradas que genera retraso en el proceso de alistamiento de pedidos es que los auxiliares de logística deben suspender sus actividades cuando se agota una

referencia en picking, así como notificar y esperar a que se realice la solicitud para que se surta y se pueda continuar con la preparación del pedido, Otra de las causas es que la compañía no estipula horarios para que clientes y Asesores comerciales soliciten ordenes de pedidos por medio de Mantis, por lo que algunos lo realizan tarde o cuando ya se está cargando la ruta, esta situación genera que muchos pedidos sean alistados contra el tiempo retrasando las rutas.

Herramienta: En el diagnostico se encontró que varias de las herramientas que se deben usar en la preparación de pedidos se encuentran en mal estado o hay muy pocas disponibles por lo que los auxiliares de logística deben esperar a que se terminen de usar para continuar, otra situación encontrada es que no existen manuales de procedimientos para realizar los alistamientos y en la compañía varias de las rutas requieren un alistamiento y embalaje diferente que ocasiona confusiones y reprocesos cuando no se realiza de una forma adecuada.

Mano de obra: La falta de capacitación se ve reflejada en el hecho de que varios de los auxiliares presentan confusión al momento de realizar conversiones, manipular los pesos y embalar pedidos, lo que implica que requieran más tiempo, así mismo se evidencia con el estudio de métodos y tiempos que la mano de obra no es suficiente para la cantidad de pedidos que se requiere alistar al día siendo una de las razones por las que se presenta un gran número de horas extras.

Indicadores: El servicio al cliente es considerado como el medio para satisfacer las necesidades de los mismos en cuanto al cumplimiento en las condiciones de entrega respecto a la promesa del tiempo que actualmente la compañía tiene establecida pero su cumplimiento no está cuantificado.

4. Formulación e implementación de propuestas de mejora

4.1 Propuestas para el proceso de gestión de inventario

Debido a que la Compañía manifestó gran interés en reducir las devoluciones y así mejorar la gestión de sus inventarios, A continuación, se desarrollan las siguientes propuestas para atender a los problemas encontrados en el apartado 3.3.5.

Propuesta 1. Asignación de responsables a las causas de devoluciones.

Objetivo General

Clasificar por tipo de causa los responsables de las devoluciones registradas.

4.1.1 Plan de acción para la propuesta 1: Modificación de ingreso de causa de devolución en el sistema. En este apartado se presenta la clasificación de las causas de las devoluciones para así asígnales un responsable eliminando la asignación de las no causa (N/C).

Fase 1. Analizar la información del registro de las devoluciones. Solicitar las notas créditos de los meses de julio y agosto del año 2018 a la persona encarga de asignar las causas a las devoluciones, realizando un listado detallado de cada una de ellas junto con el responsable.

Fase 2. Clasificación de las causas de las devoluciones junto con el responsable. Con las causas obtenidas en la fase anterior se hace una clasificación asignando los responsables de las devoluciones según la causa que permita eliminar las (N/C) (ver apéndice L). a continuación, se

muestra las gráficas antes y el después de eliminar las N/C para los meses de julio y agosto de 2018.

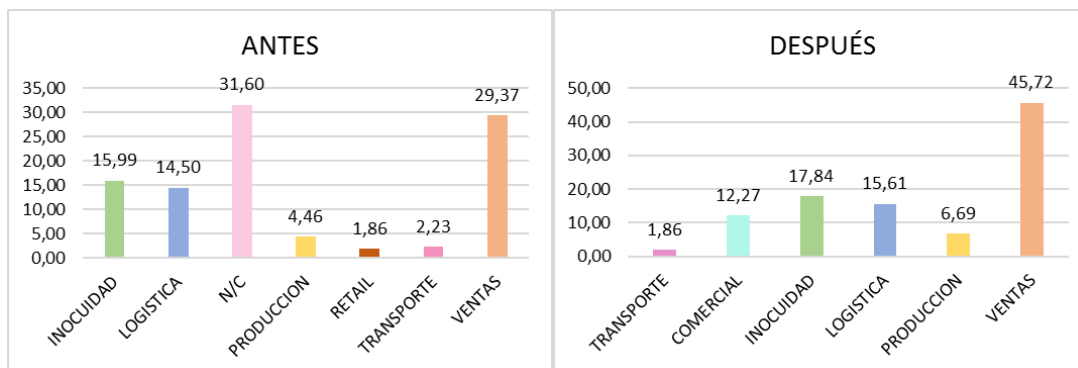


Figura 24. Gráficas del mes de julio

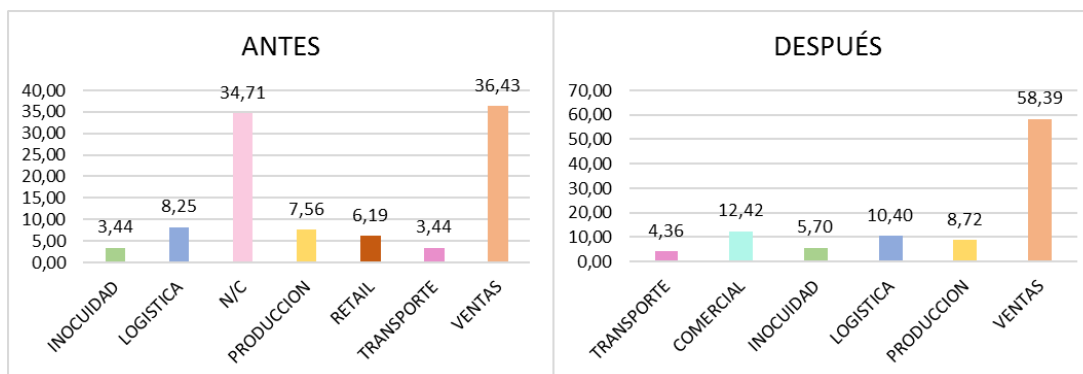


Figura 25. Gráficas del mes de agosto

Con el anterior análisis se puede evidenciar que el departamento que más genera devoluciones es el de ventas con un porcentaje promedio de 52 %, además que la mayoría de las N/C corresponden a este mismo, seguido del departamento de logística con un porcentaje promedio de 15,62 %, y así con los demás departamentos. Por consiguiente, se facilita establecer planes de

acción para cada uno de los departamentos con el propósito de reducir los costos de manejo de inventarios de las devoluciones.

Fase 3. Socialización de la información. Se compartió los resultados obtenidos con la directora de operaciones, quien se encargó de comunicar a los jefes de cada responsable con el fin de establecer planes de acción que disminuya las devoluciones, así como realizar una gestión que permita incluir estas causas al sistema con el fin de tener un control interno de los motivos que presentan las no conformidades en los clientes, además con esto se busca generar informes y gráficos que permita a la Compañía conocer las mayores causas y responsables de las devoluciones por periodos.

A continuación, se desarrolla dos propuestas con el fin de disminuir el volumen de las devoluciones en departamento de logística.

Propuesta 2. Capacitar a los auxiliares de logística.

Objetivo general

Diseñar el manual de procedimiento para la persona encargada de dictar la capacitación y los instructivos del proceso de alistamiento

4.1.2 Plan de acción para la propuesta 1: Capacitar a los auxiliares de logística. En este apartado se presentan el manual de procedimiento y los instructivos de alistamiento con su respectiva implementación.

Fase 1. Analizar el proceso llevado a cabo para capacitar los auxiliares de logística. Con el análisis del proceso utilizado para capacitar a los auxiliares de logística se determinó que este no era el adecuado, porque los errores por alistamiento se presentaban frecuentemente, a su vez

algunos auxiliares de logística manifestaron su falta de conocimiento en algunas actividades inmersas en el proceso de alistamiento.

Fase 2. Elaboración del manual de procedimientos para la persona encargada de dictar la capacitación. Para llevar a cabo esta fase fue necesario conocer el formato utilizado en la empresa para los manuales de procedimientos, como se elabora y el contenido que debe tener. Luego de esto se procedió a realizar el procedimiento con la ayuda de la directora de operaciones, se tuvo en cuenta las definiciones requeridas para un mejor entendimiento (ver apéndice M).

Fase 3. Elaboración de instructivos para realizar el proceso de alistamiento. Para la elaboración de los instructivos se contó con la ayuda de los empleados que demuestran mayores destrezas en el alistamiento de pedidos, obteniendo como resultado 14 instructivos que incluyen los tipos de embalaje para cada ruta con sus respectivos horarios, la nueva distribución física de picking dentro de los cuartos de conservación, así como una serie de recomendaciones para elaborar un alistamiento eficiente (ver apéndice N).

Fase 4. Aprobación de gerencia. se compartió los documentos finales con Gerencia, quien aprobó el nuevo proceso de capacitación.

Fase 5. Capacitación a los auxiliares de logística. se capacitó al personal encargado de realizar el proceso de alistamiento el día 23 de julio de 2018 y se les hace entrega de los instructivos para mejorar este proceso y así disminuir los errores por alistamiento.

4.1.3 Propuesta 3. Diseño de manual de funciones para el cargo Bodeguista.

Objetivo General

Disminuir los errores en los alistamientos de pedidos en el departamento de logística.

4.1.4 Plan de acción para la propuesta 3: Diseño de manual de funciones para el cargo Bodeguista. En este apartado se presentan las funciones a desempeñar por la persona encargada de ocupar el nuevo cargo de bodeguista.

Fase 1. Analizar la información sobre las funciones de un bodeguista. se hace un análisis de los objetivos y el funcionamiento del área con relación al cargo. Para lograr identificar las funciones específicas, requisitos, responsabilidades y condiciones para el puesto, así mismo se obtiene que el costo de oportunidad promedio que se incurre por las devoluciones generadas por el departamento de logística es de \$ 10.636.399 en los meses de julio y agosto (ver apéndice L), el cual justifica el salario de una bodeguista que entre sus funciones le corresponda revisar que las referencias solicitadas en las ordenes de pedidos sean las realmente alistadas.

Fase 2. diseño del manual de funciones para el cargo de bodeguista: Estructurar el documento que contenga las funciones a desempeñar por el nuevo cargo de bodeguista (ver apéndice O)

Fase 3. Aprobación de Gerencia. se realiza una reunión con la gerente de la Compañía Pesquera del Mar con el objetivo de explicarle la importancia de contar con una persona que se encargue del proceso de recepción, verificación y mantener el orden de picking dentro de los cuartos de conservación. Además de proponer el diseño del manual de

funciones para el cargo como herramienta de apoyo.

Fase 4. Capacitación al bodeguista. Capacitar a la persona encargada de desempeñar el nuevo cargo de bodeguista usando como herramienta de apoyo el manual de funciones.

4.2 Propuestas para el proceso de almacenamiento

A continuación, se formulan las propuestas para los problemas encontrados en el apartado 3.2.4 Análisis del proceso de gestión de inventarios.

Propuesta 1. Estandarizar la ubicación de las referencias en picking dentro de los cuartos de conservación

Objetivo general:

Diseñar e implementar una distribución física sustentada en la clasificación ABC y el análisis de pedidos realizado en este apartado.

Objetivo específico 1. Ubicar las referencias siguiendo el orden lógico arrojado en la clasificación ABC y el análisis de pedidos.

4.2.2 Plan de acción para la propuesta 1: Estandarizar la ubicación de las referencias en picking dentro de los cuartos de conservación En este apartado se presenta el diseño y la implementación de la distribución física en picking dentro de los cuartos de conservación.

Fase 1. Consolidación de la información de la clasificación ABC y el análisis de pedidos. Analizar los resultados obtenidos en la clasificación ABC y el análisis de pedidos, consolidando la información para determinar la importancia y características de cada una de las referencias y continuar con el proceso de diseño.

Fase 2. Definir la ubicación de cada referencia. Para definir la ubicación de las referencias se tuvo en cuenta tres aspectos, el primero se realizó de acuerdo a la clasificación ABC y el análisis de pedidos, en donde se encontró que las referencias H0057, S0032 Y F84 (papas a la francesa precocidas) representan un 25,73 % de las unidades movilizadas en el día, por esta razón se decide asignarle dos posiciones a cada una de ellas, minimizando el número de veces que el operario de montacargas tenga que surtir estas referencias al día. Siguiendo este criterio se definen cuales referencias se les asigna una posición completa las cuales son de tipo A y algunas de tipo B, las restantes de tipo B y las de tipo C se le asigna posiciones compartidas debido a la capacidad del cuarto, a su vez se determinó cuales referencias son requeridas simultáneamente y se ubicaban juntas.

En segundo lugar, se prioriza las posiciones cercanas a la puerta de ingreso y las que se encuentran ubicadas en las primeras filas de las estanterías, para aquellas referencias que rotan el mayor número de veces con respecto a la clasificación ABC, reduciendo el recorrido de los auxiliares de logística al momento de realizar los alistamientos de pedidos.

El tercer aspecto que se tuvo en cuenta fue clasificar y agrupar las referencias por familias de productos; pescados, mariscos, tubérculos y helados, a fin de evitar la contaminación cruzada, además se tuvo en cuenta los productos que son procesados en la compañía para clientes especiales; Cajasan, Supermercados de cadena, Distraves y Archies que quedaran agrupados facilitando a su búsqueda.

Fase 3. Capacidad de las posiciones para ubicar el inventario. con el apoyo del operario de montacargas se fijó las cantidades de cada referencia que deben estar contenidas en las posiciones asignadas (ver apéndice P), dependiendo de su unidad de embalaje y peso, para que las

posiciones no estuvieran sobredimensionadas evitando afectar las propiedades organolépticas de los productos y permita que los auxiliares de logísticas puedan tomar con facilidad las referencias.

Fase 4. Diseño de la distribución física para picking dentro de los cuartos de conservación. Con base en las anteriores fases mencionadas y el apoyo de la tutora del proyecto se diseñó la nueva distribución física (ver apéndice Q), para una mejor visualización del diseño de acuerdo a la clasificación ABC se asigna una letra a cada tipo, las de tipo A se representan con la letra A, las de tipo B con la letra B y las de tipo C con la letra C, como se muestra en la figura 26.

LAY OUT CUARTO No 2

Cuarto: CONSERVACIÓN

Nivel: 6

D096	D085	D094	D093	D092	D091	D090	D089	D088	D087	D086	D085	D084	D083	D082	D081	D080	D079	D078	D077	D076	D075	C074	C073
B	C C	C MCAIN	B	B	C C	B A C	B B	C C C	A B	A B B	B C C C	C A B	B B B	B C C	A B	C C	C C	C B	B C C B C A B	C B B	C C B	C	A C C

C072	C071	C070	C069	C068	C067	C066	C065	C064	C063	C062	C061	C060	C059	C058	C057	C056	C055	C054	C053	C052	B051	B050	B049
DIS TRA VES	A	C C	B	C		B	C B A	A C C	A	A	A	A A A	A	A	A	B C	A	B C C	A C	B	B	B C C	C C C C

B048	B047	B046	B045	B044	B043	B042	B041	B040	B039	B038	B037
M A K R O	M A K R O	A	M A K R O	A	A	A	A	B	A	A	A

B034	B033	B032	B031	B030	B029	B028	B027	B026	B025
A	A	B	A	B B	C C B	C C A B	A	C C B	C C C C

A024	A023	A022	A021	A020	A019	A018	A017	A016	A015	A014	A013
		A	B	B B B	C	C C C C	C	C	B	C B	A C

A010	A009	A008	A007	A006	A005	A004	A003	A002	A001
C	B		B	C C	C C C C C B	C		C C	C C

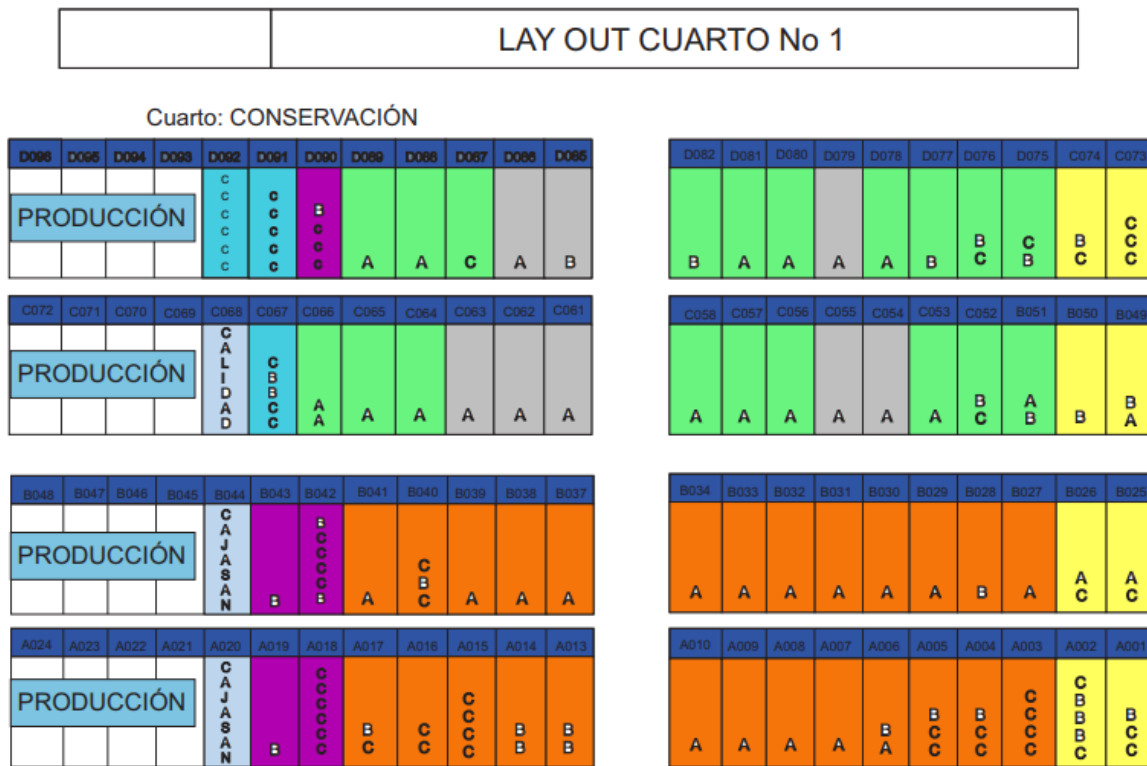


Figura 26. Nueva distribución física

Las referencias se ubicaron en las posiciones por grupos, y se identifican con colores de la siguiente forma; de tal manera que con el color naranja se representan los tubérculos, de color gris los pescados, con el color verde los mariscos, de color morado los apanados, de color amarillo las referencias para los puntos de venta de la Compañía, de color rosado las referencias para los supermercados de cadena y con el color rojo las salsas.

Fase 5. Aprobación por parte de la Gerencia. Se socializó la propuesta con el jefe de alistamiento y el operario de montacargas, luego se expuso ante la Gerente de la Compañía quien aprobó la nueva distribución física.

Fase 6. Organización y planeación para la implementación de la propuesta. En esta fase se estableció el día 8 de julio de 2018 se llevaría a cabo la implementación de la propuesta, ya que

en este día se desocupan las posiciones de picking para hacer el conteo físico, hecho que facilitaría la implementación de la propuesta; así mismo se definieron los encargados de la implementación, las etapas de acción y la duración.

- Encargados de la implementación: El equipo encargado lo conforma la directora de operaciones, el operario de montacargas, dos auxiliares de logística y las autoras del proyecto.
- Etapas de acción: Las etapas de acción son las siguientes, en primer lugar, se desocuparon las posiciones de picking, luego se realizó un aseo general a los cuartos de conservación, posteriormente se organizaron las referencias en las estibas correspondiente según el nuevo diseño de la distribución física y por último se ubicó en las posiciones asignadas.
- Duración: El proceso tuvo una intensidad horaria de 10 horas, iniciando a las 07:00 am y finalizando a las 06:00 pm

Fase 7. Señalización de las estanterías. En esta fase se llevó a cabo la señalización de las posiciones, con los adhesivos imantados de cada una de las referencias los cuales contienen el código y la descripción del producto. previamente fue necesario mandar a hacer 74 adhesivos que se detectó en el diagnóstico que hacían falta, con el objetivo de determinar un espacio puntual para cada una de las referencias, de tal manera que esto facilite el trabajo de los operarios de la bodega encargados de alistar los pedidos y disminuya el tiempo que estos disponen para tal actividad.

Fase 8. Capacitación al personal sobre la nueva distribución física de picking dentro de los cuartos de conservación. Se capacita a los encargados de realizar el proceso de alistamiento y operarios de montacargas, entregándoles un diseño de la nueva distribución de picking a cada uno de ellos, que contiene el código de las referencias ubicadas por posición, con el objetivo que se familiaricen con el nuevo diseño.

4.3 Propuestas para el proceso de alistamiento

Se formulan las propuestas para atender las situaciones susceptibles de mejora descritas en el apartado 3.4.4 análisis del proceso de alisamiento.

Propuesta 1. Asignación de equipos y útiles a los auxiliares de logística fijos y de apoyo, para la realización del proceso de alistamiento.

Objetivo general:

Facilitar la preparación de pedidos para que sea ágil y eficiente mediante la disponibilidad de los equipos y útiles.

Objetivo específico 1. Adquirir o reparar los equipos y útiles necesarios para ejecutar el proceso de alistamiento.

Objetivo 2. Hacer entrega de todos los equipos y útiles necesarios a cada uno de los auxiliares de logística.

4.3.1 Plan de acción para la propuesta 1: asignación de equipos y útiles a los auxiliares de logística fijos y de apoyo, para la realización del proceso de alistamiento En este apartado se presenta el aprovisionamiento a los auxiliares de logística junto con su implementación.

Fase 1. Consolidación de la información arrojada en el análisis de los equipos y útiles del área de logística. Se revisó el análisis para determinar los equipos y útiles que estaban en buen estado, aquellos que se encontraban averiados y así conocer el número de equipos y útiles faltantes.

Fase 2. Indagar con el ingeniero de mantenimiento sobre el estado de los equipos y útiles. En esta fase se procede a comunicarle al ingeniero de mantenimiento el estado actual de los

equipos, para que él determine cuáles deben ser intervenidos para que funcionen correctamente y cuales están obsoleto, finalizando con la reparación de los mismos.

Fase 3. Aprobación de Gerencia de la compra de los equipos y útiles faltantes. Informar en Gerencia sobre el mal estado de los equipos y útiles, así como la necesidad de adquirirlos nuevos, explicando las desventajas en los alistamientos que este hecho ocasiona. Obteniendo una respuesta favorable a la compra.

Fase 4. Entrega de equipos y útiles para cada uno de los auxiliares de logística. En esta fase se estableció que el día 16 de julio de 2018 se llevaría a cabo la implementación de la propuesta, así mismo se definieron los encargados de la implementación, las etapas de acción y su duración.

- Encargados de la implementación: El equipo encargado lo conforman el departamento de mantenimiento, recursos humanos y autoras del proyecto.
- Etapas de acción: Las etapas de acción son las siguientes, en primer lugar, los encargados de mantenimiento revisaron que los equipos adquiridos en la compra funcionaran correctamente e incluirlos en el inventario de la Compañía, luego el departamento de recursos humanos elaboró un documento con el fin de responsabilizar a los auxiliares de logística con los equipos y útiles a entregar, finalmente las autoras del proyecto procedieron a marcar y hacer entrega de los mismos.
- Duración: El proceso tuvo una intensidad horaria de 8 horas, iniciando a las 07:00 am y finalizando a las 04:00 pm

A continuación, se muestra la evidencia fotográfica de la implementación de la propuesta.

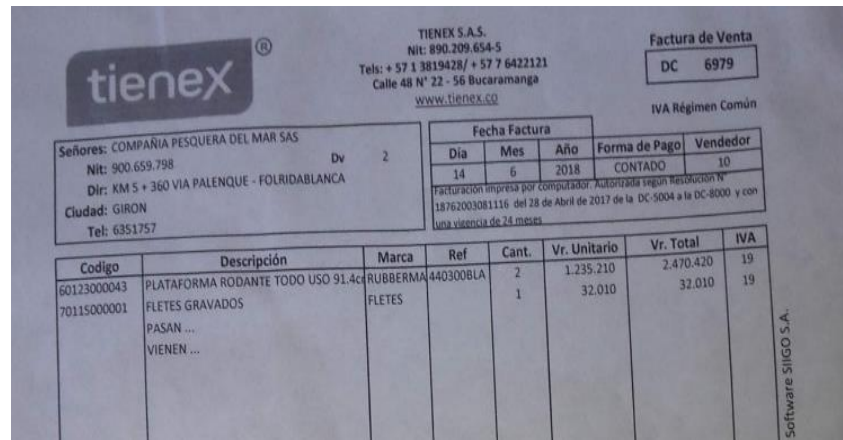
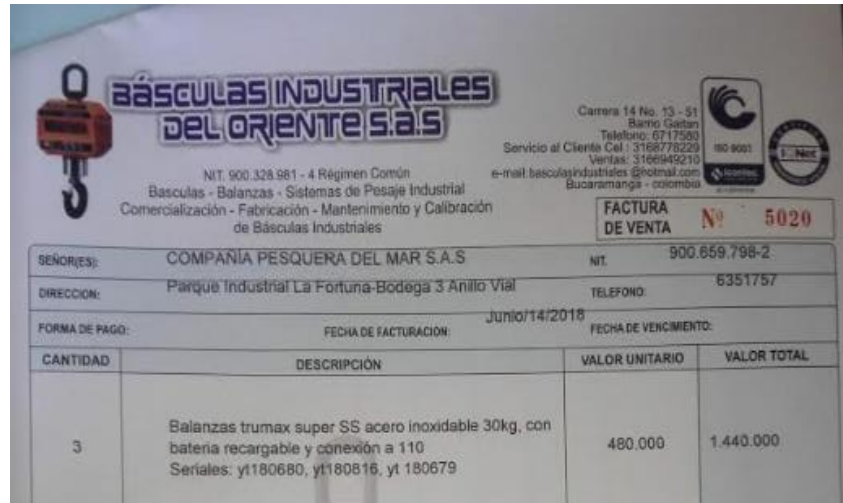


Figura 27. Equipos y uteles adquiridos

Propuesta 2. Cambio de los horarios de entrada para el personal del departamento de logística

Objetivo general:

Reducir la cantidad de horas extras generadas diariamente por medio de la implementación de ajustes en los horarios de entrada.

4.3.2 Plan de acción para la propuesta 2: cambio de los horarios de entrada para el personal del departamento de logística En este apartado se presenta los ajustes en los horarios de entrada a los auxiliares de logística junto con su implementación.

Fase 1. Analizar los horarios de facturación de pedidos. Se tomaron todas las facturas del mes de septiembre de 2018, se obtuvo el número de la factura su peso bruto y la hora de facturación en intervalos de una hora (ver apéndice R), con el fin de determinar en cuales horarios se presenta mayor flujo de pedidos, los resultados se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 20.

Análisis de la jornada laboral semana # 1

Hora	lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		sábado	
	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso
7-8	2	67,58	12	259,29	7	198,4	0	0	4	132,7	20	880,68
8-9	10	500,55	19	500,5	39	1083	20	487,76	61	1409	38	943,69
9-10	17	283,92	17	476,06	29	935,7	32	1371	6	163,5	24	1018,09
10-11	53	1603,8	18	269,33	26	1119	30	640,11	28	799,7	44	1140,69
11-12	1	6,91	34	687,8	31	995,9	0	0	0	0	32	1757,61
12-13	20	768,44	30	1207,03	28	1148	19	699,53	52	1461	25	984,68
13-14	24	873,38	27	616,48	21	1012	34	1718,4	32	2537	32	1374,91
14-15	9	852,99	17	345,99	14	317,6	21	1272,3	17	772	8	356,38
15-16	21	909,39	27	1331,73	37	1978	41	2168,1	19	1804	3	65,28
16-17	34	3155,5	0	0	2	82,34	16	659,97	27	1525	0	0
17-18	37	1957,3	0	0	3	125,2	0	0	33	1055	0	0
18-19	20	1792	0	0	0	0	0	0	18	848,2	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	256	12772	201	5694,21	237	8994	216	9123,4	297	12508	226	8522,01

Tabla 21..

Análisis de la jornada laboral semana # 2

Hora	lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado	
	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso
7-8	0	0	11	619,02	3	79,71	1	2,44	0	0	9	12,72
8-9	29	2339,09	34	538,58	37	742,77	17	314,1	30	1018	33	1329
9-10	17	440,38	17	497,91	38	846,11	13	661,09	22	635,3	20	301,9
10-11	25	1380,85	35	695,24	34	1396,3	40	1406,7	50	1436	38	1740
11-12	4	115,61	0	0	5	145,65	0	0	0	0	15	840,8
12-13	24	637,16	22	827	18	690,57	32	1137,7	33	949,4	24	734,2
13-14	13	477,71	34	1427,13	24	1776,9	27	1238,4	39	2042	19	808,7
14-15	13	723,8	12	312,76	20	941,86	8	590,9	24	719,7	10	1482
15-16	32	1540,36	42	710,52	21	635,1	28	1136,8	42	3197	0	0
16-17	21	4319,62	20	869,24	7	123,27	19	1353,5	20	942,9	0	0
17-18	35	966,11	1	64,84	22	881,09	0	0	48	1602	0	0
18-19	22	1333,32	2	33,02	4	122,34	0	0	16	1190	0	0
19-20	4	294,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	237	14558,7	230	6595,26	233	8381,7	185	7841,7	324	13731	168	7351

Tabla 22.

Análisis de la jornada laboral semana # 3

Hora	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado	
	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso
7-8	0	0	9	86,82	9	176,08	2	41,94	2	3,07	6	81,46
8-9	19	905,2	21	391,605	33	1410,5	31	1519,4	20	601,82	30	472,25
9-10	4	515,73	45	593,69	22	483,93	9	278,98	11	296,06	35	1788,8
10-11	35	1273,46	35	656,77	32	615,74	38	1315,5	32	974,05	53	1777,34
11-12	7	81,02	20	620,58	12	376,68	0	0	2	58,82	32	1357,71
12-13	3	15,04	23	359,8	12	228,54	10	621,64	26	602,97	27	1051,02
13-14	44	2132,55	44	1862,45	38	1097	26	794,17	33	2556,1	36	1894,82
14-15	40	1351,89	22	1025,9	21	773,05	24	1194,2	30	922,99	24	853,16
15-16	21	568,78	14	335,52	4	115,52	31	1671,8	30	597,47	0	0
16-17	42	1717,86	28	991,84	23	929,63	28	1696,5	32	762,85	0	0
17-18	6	137,4	0	0	21	962,67	0	0	19	1380,1	0	0
16-18	0	0	0	0	11	1282,2	0	0	12	637,49	0	0
17-19	0	0	0	0	10	6895,1	0	0	0	0	0	0
TOTAL	221	8698,93	261	6924,98	248	15347	199	9134,2	249	9393,7	243	9276,56

Tabla 23.

Análisis de la jornada laboral semana # 4

Hora	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado	
	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso	# fact	Peso
7-8	4	154,48	2	8,57	0	0	0	0	4	102,52	0	0
8-9	14	418,03	34	833,66	16	209,5	33	1032	32	847,15	28	737,48
9-10	4	92,98	41	677,41	20	687,1	11	490,6	17	633,3	15	246,78
10-11	41	1395,2	35	977,04	52	1834	29	603,3	50	1124,4	19	869,64
11-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	2249,6
12-13	6	155,92	38	785,21	32	1214	16	1073	31	973,08	46	2105,5
13-14	22	830,85	44	1191,8	36	1328	25	828,7	16	393,69	28	1234,7
14-15	18	487,26	12	422,07	11	355,3	18	1740	7	673,59	37	1505
15-16	30	1632,9	17	490,94	16	629,5	16	1141	19	1001,3	3	128,11
16-17	34	2110,4	26	787,12	34	1334	20	2063	34	2549,5	0	0
17-18	11	756,57	18	1024,8	3	142,9	0	0	47	1377,7	0	0
16-18	0	0	0	0	0	0	0	0	12	365,35	0	0
TOTA	184	8034,5	267	7198,6	220	7735	168	8972	269	10042	232	9076,8

La información se dividió por semanas porque el comportamiento de la carga laboral de cada día de la semana es diferente, debido a que cada ruta tiene establecido un día de preparación, a continuación, en la figura 28 se consolida toda la información del mes donde se observan los horarios y el porcentaje de pedidos alistados.

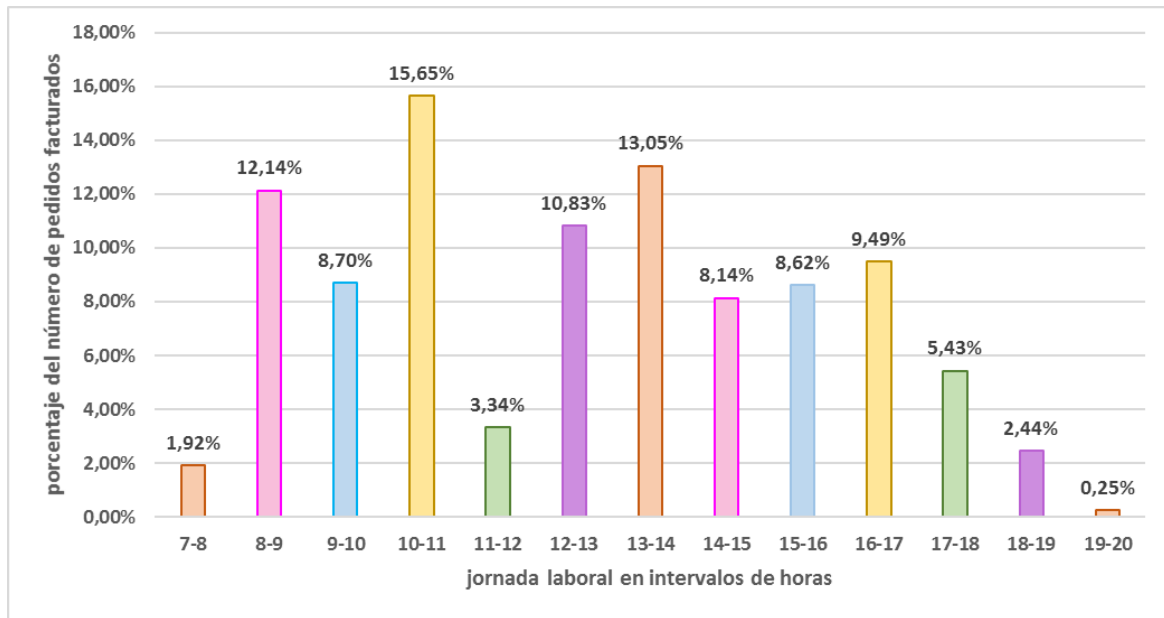


Figura 28. Consolidado de los pedidos facturados en el mes de septiembre de 2018

En el horario de 07:00 a 08:00 am, el porcentaje de incidencia es bajo todos los días de la semana, mientras que en el horario de 04:00 a 05:00 pm el cual no corresponde a la jornada laboral representa un horario pico en la preparación de pedidos, en promedio se generan 12,5 horas extras semanales, es por esto que se propone cambiar la hora de entrada del personal de logística, iniciando a las 08:00 am y finalizando a las 05:00 pm, con el fin de reducir las horas extras generadas en el alistamiento de pedidos.

Fase 3. Aprobación por parte de Gerencia. Se socializó el análisis de la hora de facturación de pedidos, mostrando la disminución en las horas extras que podría generar un cambio de horario de entrada al personal de logística, Gerencia aprobó realizar una prueba piloto durante la segunda semana del mes de octubre de 2018, iniciando desde el día lunes 8 hasta el sábado 13 de octubre.

Fase 4. Organización y planeación para la implementación de la propuesta. La persona encargada de implementar la propuesta de mejora es la directora de operación, quien informa al personal de logística el cambio en el horario de entrada.

4.3.3 Toma de tiempos de mejora en el proceso de alistamiento En esta sección se presenta la toma de tiempos de mejora en el proceso de alistamiento tomados desde el día 6 al 13 de octubre de 2018, se describe cada actividad y el comparativo del tiempo de antes y después de las mejoras planteadas ver tabla 25.

Tabla 24.

Comparativo de toma de tiempos

ACTIVIDAD	TIEMPO ANTES	TIEMPO ACTUAL
Tomar la orden de pedido, herramientas de trabajo y desplazarse hasta la puerta de los cuartos de conservación.	0,8	0,5
Cargar (buscar las referencias, colocarlas sobre la plataforma rodante y salir del cuarto).	4,03	3,01
Embalar pedido	2,9	1,8
Armar estiba con la orden de pedido	1,2	1,14
Tiempo tipo para el ciclo de trabajo con % de suplemento por contingencia	9,4	6,79

La disminución del tiempo de alistamiento de pedidos se debe a los ajustes realizados en las actividades que requieren mayor tiempo.

- Cargar (buscar las referencias, colocarlas sobre la plataforma rodante y salir del cuarto): con la redistribución de picking dentro de los cuartos de conservación se redujo la distancia de desplazamiento de las referencias más solicitadas, así como la búsqueda de las mismas debido a la agrupación por familias de productos, lo que disminuyó el tiempo empleado en esta actividad.

- Embalar pedido: al proporcionar todos los equipos y útiles a cada uno de los auxiliares de logística, se evitó que esta actividad se interrumpiera a causa de compartir o esperar disponibilidad de los equipos y útiles, además la capacitación juntos con los instructivos para realizar los alistamientos permitió tener claridad en el embalaje de cada ruta evitando reprocesos.

5. Propuesta para la estandarización de procesos y procedimientos.

Compañía pesquera del mar se encuentra en un proceso de transición del software que soporta las actividades que se llevan a cabo en cada departamento debido a que el software Mantis no es suficiente para atender a todos los requerimientos de la compañía por lo que el departamento de sistemas luego de un estudio realizado concluye que el software SAP esta mejor integrado y organizado entre los distintos módulos garantizando una gestión en los inventarios eficiente y de confianza.

Se propuso la elaboración de los manuales de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento, con el fin de estandarizar la forma eficiente de realizar las actividades en cada proceso de manera que sirva como insumo para el desarrollo del software SAP.

Propuesta 1: Elaboración de los manuales de procedimientos

Con la implementación de esta propuesta se busca cumplir con el siguiente objetivo.

Objetivo general:

Elaborar los manuales de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento en la compañía pesquera del mar.

5.1 Plan de acción para la elaboración de los manuales de procedimientos.

En este apartado se muestra la elaboración de los manuales de procedimientos descritos en las siguientes fases.

Fase 1. Indagación sobre la forma en que debe realizarse las actividades en cada proceso.

Inicialmente se realizaron reuniones con el jefe de alistamiento, jefe de despacho, coordinadora de calidad, analista de inventarios, jefe de recibo, jefe de producción, auxiliares de logística, auxiliar de operaciones con la finalidad de conocer y describir el real funcionamiento de los procesos de alistamiento, despacho, facturación y planeación de requerimiento de materiales y devoluciones por inocuidad.

Fase 2. Definir la forma ideal de realizar cada actividad. Los resultados de la fase anterior fueron socializados con la directora de operaciones quien dio sus apreciaciones respecto al mismo y las sugerencias para elaborar un procedimiento ideal de las actividades llevadas a cabo en cada proceso, buscando eliminar actividades y evitar reprocesos.

Fase 3. Elaboración de los manuales de procedimientos. Con base en las sugerencias y en la información recolectada se llevó a cabo la realización de los siguientes manuales de procedimientos; manual de procedimientos de recibo y almacenamiento, alistamiento, despacho, facturación, abastecimiento de materia prima, y devoluciones por inocuidad (ver apéndice S).

Fase 4. Aprobación de gerencia. Estos manuales fueron socializados con la directora de operaciones y gerencia quien aprobó su contenido para el desarrollo de SAP.

6. Propuesta para el uso de indicadores de desempeño

Se propone la creación de un cuadro de indicadores de gestión de las operaciones logísticas debido a que la empresa no cuenta con ningún indicador que le permita medir el desempeño.

Propuesta 1: Medición y control de los procesos logísticos

Con la implementación de esta propuesta se busca cumplir con el siguiente objetivo.

Objetivo general:

Establecer un sistema de indicadores de desempeño que permitan controlar las operaciones logísticas de la Compañía Pesquera del Mar, a su vez dar soporte a la toma de decisiones logrando una oportuna solución a problemas.

6.1 Plan de acción para la implementación de los indicadores de desempeño

Dado a que en la compañía pesquera del mar no se mide el desempeño de cada uno de sus procesos se establece un cuadro de indicadores que dé solución a este problema. En las siguientes fases se describe cómo se va a realizar.

Fase 1. Identificación del proceso logístico que se va a medir. En diagnóstico previamente elaborado de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento en la

Compañía Pesquera del mar se describe cada uno de los procesos permitiendo detectar falencias en el control de las actividades, por esta razón se proponen indicadores para cada uno de los procesos anteriormente mencionados.

Fase 2. Establecer objetivos a cumplir con la implementación de los indicadores. Se realiza una reunión con la directora de operaciones y se establece que actividades se quieren medir.

6.1.1. Objetivo general de la creación de los indicadores Comparar periódicamente los datos de operaciones logísticas con los indicadores de desempeño para tomar decisiones acerca de los problemas permitiendo crear planes de mejora.

6.1.2. Objetivo específico por proceso

- **Objetivo del proceso de gestión de inventario**

Controlar los volúmenes de compra respecto a las ventas, la rotación de los productos y las devoluciones garantizando un excelente servicio al cliente.

- **Objetivo del proceso de almacenamiento**

Controlar el costo de la unidad almacenada y el valor económico del inventario, mejorando la eficiencia en las operaciones del almacén.

- **Objetivo al proceso de preparación de pedidos**

Controlar los errores generados en el proceso de alistamiento y despacho garantizando la promesa de servicio al cliente.

Fase 3. Determinación de los indicadores de desempeño

Para crear estos indicadores se tiene en cuenta los objetivos planteados en la fase 2 para cada proceso logístico, los indicadores son los siguientes:

Gestión de inventario: servicio al cliente (nivel de faltantes) devoluciones.

- **Volumen de compra**

Tabla 25.

Indicador de volumen de compra

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Nombre del indicador	Volumen de compra
Objetivo	Controlar la evolución del volumen de compra en relación con el volumen de venta.
Formula de calculo	valor compra/ total de las ventas
Periodicidad	Mensual
Área de toma de datos	Logística
Información necesaria	Valores mensuales de las compras realizadas en la compañía y el valor de las ventas por mes.
Interpretación de los resultados	Se interpreta como el peso de la actividad de compras en relación con las ventas de la empresa con el fin de tomar acciones de optimización de las compras y negociación con proveedores.
Rango	1%-100%
Parámetros	Excelente <15%; regular: 15%<x<25%; malo >25%

- **Rotación del inventario**

Tabla 26.

Indicador rotación del inventario

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Nombre del indicador	Rotación del inventario
Objetivo	Conocer el número de veces en que el inventario es realizado en un periodo determinado y cuántas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar.
Formula de calculo	Costo mercancías vendidas/Promedio inventarios = N veces.
Periodicidad	Mensual
Área de toma de datos	Logística

Información necesaria	El costo de la mercancía vendida junto con el promedio de inventario
Interpretación de los resultados	La rotación de inventario permite identificar cuántas veces el inventario se convierte en dinero y con ello se determinar la eficiencia en el uso del capital de trabajo de la empresa.
Rango	0-365
Interpretación de los resultados	Excelente: >25 días ; regular: 15 días %<x<25 días malo <15 días

- Devoluciones

Tabla 27.

Indicador de devoluciones

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Nombre del indicador	Devoluciones
Objetivo	Determinar el número de pedidos que son devueltos a la empresa y así tener un control de ellos.
Formula de calculo	Número total de devoluciones / Número de pedidos despachados
Periodicidad	Semanal
Área de toma de datos	Logística
Información necesaria	Número de devoluciones en pedidos y numero de despachos totales en el mes
Interpretación de resultados	Con este indicador se refleja el nivel de devoluciones de mercancía, respecto al total de los pedidos despachados por la compañía, evidenciando el % de clientes insatisfechos
Rango	0-100%
Parámetros	Excelente: 0 ; regular:0.1 %<x<2% malo >2%

- **Almacenamiento:**

Valor económico del inventario

Tabla 28.

Indicador del valor económico del inventario

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Nombre del indicador	Valor económico del inventario
Objetivo	Controlar el valor de la mercancía que se encuentra almacenada con respecto a las mercancía vendida.
Formula de calculo	Costo venta del mes / valor inventario físico.
Periodicidad	Mensual
Área de toma de datos	Logística
Información necesaria	Valor del ultimo inventario físico realizado y el costo de las ventas realizadas durante el último mes.
Interpretación resultados	de Gracias al resultado que arroja este indicador, es posible evaluar el cumplimiento de las políticas de inventario de la compañía
Rango	0-100%
Parámetros	Excelente: <18% ; regular: 18 %<x<25% malo >25%

- **Duración del inventario**

Tabla 29.

Indicador de la duración del inventario

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Nombre del indicador	Duración del inventario
Objetivo	Conocer el número de días que en promedio cada artículo permanece en inventario.
Formula de calculo	(inventario final/ventas promedio)*30
Periodicidad	Mensual
Área de toma de datos	Logística

Información necesaria	Informe del valor total de las ventas y el inventario por mes.
Interpretación de resultados	de Altos niveles en este indicador muestran demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata y que está corriendo el riesgo de ser perdido
Rango	0-365
parámetros	Excelente: <15 días ; regular: 15 días %<x<25 días malo >25 días

Alistamiento

- **Alistamiento de pedidos perfectos**

Tabla 30.

Indicador de alistamientos de pedidos perfectos

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Nombre del indicador	Alistamiento de pedidos perfectos
Objetivo	Determinar el porcentaje de errores en los alistamientos con relación al número total de pedidos en un periodo determinado
Formula de calculo	Alistamiento de pedidos perfectos /Número de pedidos despachados
Periodicidad	Mensual
Área de toma de datos	Logística
Información necesaria	Informe de las devoluciones generadas en el mes así como el número de pedidos despachados.
Interpretación de resultados	de Alto nivel en este indicador muestra la eficiencia con que se realiza el proceso de alistamiento.
Rango	0%-100%
parámetros	Excelente: >95 % ; regular:90 %<x<95% días malo <90%

Fase 4. Socialización del sistema de indicadores

Para esta fase se lleva a cabo una reunión con la directora de operaciones y la gerente en la cual se expone el modelo implementado mediante el uso de la herramienta Microsoft Excel (ver

apéndice T), en esta reunión se muestra el procedimiento de ingreso de datos para la obtención de resultados.

Fase 5. Resultados de la implementación: para el manejo de los indicadores se analizó desde el mes de abril hasta el mes de septiembre de 2018, creando una base de datos que contiene la información para realizar el respectivo cálculo de cada indicador como se muestra en la siguiente figura 29. Por último, se hace entrega de la herramienta a la empresa a fin de que ellos continúen realizando el cálculo de los indicadores propuestos.

AÑO	PERIODOS	NUMERO TOTAL DE DEVOLUCIONES	NUMERO DE PEDIDOS DESPACHADOS	DEVOLUCIONES (%)
2018	Abril	300	5.978	5,02%
2018	Mayo	296	7.063	4,19%
2016	Junio	330	6.459	5,11%
2018	Julio	294	6.374	4,61%
2018	Agosto	208	6.722	3,09%
2018	Septiembre	244	6.391	3,82%

AÑO	PERIODOS	COSTO DE VENTA	VALOR INVENTARIO FISICO	VALOR ECONOMICO DEL INVENTARIO
2018	Abril	1748090670	4.078.121.822	0,42865092
2018	Mayo	2194444941	3.885.157.629	0,564827775
2016	Junio	2036146062	3.690.968.230	0,55165635
2018	Julio	1952848730	4.244.971.105	0,460038168
2018	Agosto	2303725983	4.462.533.382	0,516237255
2018	Septiembre	2203277905	5.449.630.393	0,404298594

AÑO	PERIODO	INVENTARIO FINAL	VENTAS PROMEDIO	DURACION INVENTARIO
2018	Abril	4.078.121.822	2.353.603.828	51,98141387
2018	Mayo	3.885.157.629	2.353.603.828	49,52181309
2016	Junio	3.690.968.230	2.353.603.828	47,04659534
2018	Julio	4.244.971.105	2.353.603.828	54,10814328
2018	Agosto	4.462.533.382	2.353.603.828	56,88128132
2018	Septiembre	5.449.630.393	2.353.603.828	69,4632248

AÑO	PERIODOS	PEDIDOS		PEDIDOS PERFECTOS
		PERFECTOS	DESPACHADOS	
2018	Abril	5678	5.978	0,949815992
2018	Mayo	6767	7.063	0,958091463
2016	Junio	6129	6.459	0,9489085
2018	Julio	6080	6.354	0,956877557
2018	Agosto	6514	6.722	0,969056828
2018	Septiembre	6147	6.391	0,961821311

AÑO	PERIODOS	VENTAS	INV. INICIAL	INV. FINAL	INV. TOTAL	ROTACIÓN DE LA MERCANCÍA
2018	Abril	2.488.769.144	4.117.768.058	4.078.121.822	4.097.944.940	0,6073213
2018	Mayo	392.660.347	4.078.121.822	3.885.157.629	6.020.700.637	0,0652184
2016	Junio	2.878.956.778	3.885.157.629	3.690.968.230	3.788.062.929	0,7600076
2018	Julio	2.799.253.096	3.690.968.230	4.244.971.105	5.813.453.782	0,4815129
2018	Agosto	3.270.020.875	4.244.971.105	4.462.533.382	4.353.752.244	0,7510811
2018	Septiembre	2.291.962.727	4.462.533.382	5.449.630.393	7.187.348.579	0,3188885

Figura 29. Sistema de indicadores

7. Conclusiones

Con el diagnóstico realizado y la implementación de las propuestas de mejora en los procesos de gestión de inventario, almacenamiento y alistamiento en la Compañía Pesquera del Mar, se puede concluir lo siguiente.

- El diagnóstico realizado en los procesos de gestión de inventario, almacenamiento y alistamiento en la Compañía Pesquera del Mar, permitió la identificación, planeación e implementación de propuestas acorde a las situaciones encontradas en aras de aumentar los niveles de desempeño.
- Con la eliminación de las N/C y la asignación de causa y responsable a cada devolución se logró conocer el porcentaje de incidencia real de cada departamento en las

devoluciones de manera que se pudiera elaborar planes de acción para disminuirlas, en este proyecto se elaboraron dos planes de acción para las devoluciones generadas por el departamento de logística arrojando una disminución en las devoluciones del 26,19%.

- Con el manual de funciones para el almacenista se delimitaron responsabilidades y se reconoce la necesidad de tener una persona encargada del manejo y control de los inventarios de la Compañía Pesquera del Mar.
- La documentación de manuales de procedimientos para los procesos de recibo y almacenamiento, alistamiento, despacho, facturación, abastecimiento de materia prima y devoluciones por inocuidad permitió a la empresa contar con una herramienta valiosa tanto para el desarrollo del software SAP como para la estandarización de las actividades que deben ser realizadas con sus respectivos documentos y personal encargado.
- Los criterios de organización y la adecuada distribución física en picking del inventario dentro de los cuartos de conservación facilitan el proceso de alistamiento disminuyendo recorridos y esfuerzos innecesarios, en la Compañía Pesquera del Mar el tiempo empleado en el recorrido dentro de los cuartos de conservación disminuyó un 25%.
- La capacitación impartida a los auxiliares de logística sobre el alistamiento de pedidos, la nueva distribución física, y asignación de equipos y herramientas teniendo como base el manual de procedimientos para realizar la capacitación, permitió una disminución del 28% en el tiempo empleado para el proceso alistamiento.
- El desarrollo e implementación del sistema de indicadores permite evaluar y dar seguimiento al rendimiento de cada actividad propuesta con el fin de tomar decisiones de manera oportuna manteniendo los procesos bajo control.

7. Recomendaciones

- Continuar con la implementación de las buenas practicas documentadas en este proyecto, con la finalidad de evitar reprocesos en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y alistamiento.
- Se recomienda a la compañía desarrollar un modelo de inventario de tal manera que arroje pronósticos de demanda acertados tanto para compras nacionales como internacionales evitando el exceso de compra y agotados.
- Incluir listado de causas especificas en el sistema de información de manera que se eliminen las N/C y se pueda conocer el responsable de cada devolución con el fin de crear planes de acción por departamento para disminuirlas.
- Se recomienda implementar la propuesta del cambio de horarios de entrada basada en la propuesta para el personal del departamento de logística con el fin de reducir las horas extras generadas diariamente.
- Se recomienda a la compañía continuar con las capacitaciones constantes a todo el personal en cuanto a funciones y responsabilidades se refiere de manera que cada empleado tenga claridad de los procedimientos inmersos en cada cargo.
- Se recomienda continuar evaluando y controlando los indicadores de gestión logística implementados en el proyecto, con el fin de detectar errores oportunamente y plantear estrategias que permitan el mejoramiento continuo de los procesos de la compañía.

Referencias Bibliográficas

- Anaya, J. J. y Polanco, S. (2005). *Innovación Y Mejora De Procesos Logísticos*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- AUNAP. (14 de febrero de 2016). Aumenta el consumo de pescado en el país. Obtenido de <http://aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/05/NOTIAUNAP-206-Aumenta-el-consumo-de-pescado-en-el-pa%C3%ADs.pdf>
- Córdoba, P. M. (2012). *Gestión financiera*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Garavito, E. A. (2011). *Gavilan Portal profesores UIS*. Recuperado de <http://gavilan.uis.edu.co/~garavito/docencia/asignatura1/pdfs/Sistemas%20de%20Almacenamiento.pdf>
- García, L. A. (2011). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes* (Primera ed.). Bogotá, Colombia: ECOE EDICIONES.
- Ingeniería Industrial on line (s.f.) Clasificación de sus inventarios recuperado de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administración-de-inventarios/clasificación-de-inventarios/>
- Innova deluxe. (s.f.). Que es un ERP y para que sirve. Obtenido de <https://www.innovadeluxe.com/que-es-un-erp-y-para-que-sirve/>
- Inza, A. U. (2006). *Manual Básico de Logística Integral*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos
- Logística Sud. (s.f.). Cuando implementar un WMS. Obtenido de <http://www.logisticasud.enfasis.com/articulos/65461-cuando-implementar-un-wms>

Mauleón, M. (2006). *Logística y costos*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.

Muñoz, E. (s.f.). Gestión de la cadena de abastecimiento en empresas Ley Páez con el modelo integral diagnóstico de la cadena de abastecimiento logística.

Pilot. (s.f.). Pricewaterhousecoopers, Manual de consulta Gestión de Almacenes. Instituto Aragonés de Fomento IAF.