

DISEÑO PLAN DE MEJORAS EN LA GESTION DE ALMACEN E INVENTARIOS DE LOS PROYECTOS PRODUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO CARCELARIO SOGAMOSO

**Design plan for improvements in the management of warehouses and inventories of the productive projects of the
Sogamoso jail establishment**

Yasmin Hernández Guerrero¹
yashegu@hotmail.com

**Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Especialización en Logística (1)
Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Especialización en Logística (2)**

Resumen

Este artículo presenta un plan de mejora en la gestión de almacén e inventarios de los proyectos productivos del establecimiento carcelario de Sogamoso. Para esto fue indispensable caracterizar el proceso de gestión de almacén e inventario mediante la realización de entrevistas y el análisis de la matriz DOFA lo que facilitó el diagnóstico de la situación actual, Seguidamente se clasificó el inventario mediante el método ABC y el respectivo análisis del diagrama de Pareto permitiendo proponer políticas para el manejo de inventario que conforma cada clase. Finalmente se propone un plan de mejora con el fin de mitigar los aspectos débiles que se encontraron en el diagnóstico; que incluye la implementación de la metodología 5S, clasificación de los productos por el método ABC, diagramas de flujo, la implementación de indicadores que permitan medir la gestión del proceso pues el análisis y control es fundamental para el logro de los objetivos.

Palabras Clave: gestión de almacén e inventario – Clasificación ABC – Indicadores de Gestión

Abstract

This article presents an improvement plan in warehouse management and inventories of the productive projects of the prison establishment of Sogamoso. For this it was essential to characterize the warehouse and inventory management process by conducting interviews and analyzing the SWOT matrix, which facilitated the diagnosis of the current situation. The inventory was then classified using the ABC method and the respective diagram analysis of Pareto allowing proposing policies for inventory management that make up each class. Finally, an improvement plan is proposed in order to mitigate the weak aspects that were found in the diagnosis; which includes the implementation of the 5S methodology, classification of the products by the ABC method, flow diagrams, the implementation of indicators to measure the management of the process, since the analysis and control is fundamental for the achievement of the objectives

Keywords: Warehouse and inventory management - ABC Classification - Management indicators

1. INTRODUCCIÓN

Por lo general, las organizaciones necesitan, disponer de procesos eficientes que permitan alcanzar sus objetivos. Para obtenerlo deben evaluar cada una de las áreas que conforman los procesos y encontrar oportunidades de mejora. Sin embargo, en algunos casos el área de almacén no se le da la importancia que se requiere.

En este sentido Arrieta (2011) expone la importancia de llevar una adecuada gestión de almacenes, para esto existen aspectos relevantes que se deben tener en cuenta como son la evaluación si los productos están almacenados correctamente de esta forma se optimiza el fácil acceso a los inventarios estos aspectos sirven para que los productos se utilicen en su máxima capacidad. En este orden de ideas el Establecimiento Carcelario Sogamoso, se percibe la necesidad de mejorar la gestión de almacén e inventarios en los proyectos productivos los cuales se dedican a la producción y venta de alimento para la población privada de la libertad, con el pasar del tiempo se ha incrementado la cantidad de internos y de igual manera se ha aumentado la variedad de productos que se ofrecen por consiguiente el funcionamiento del almacén se ha visto afectado. Entre los problemas más relevantes que se evidencia que los tiempos de búsqueda y entrega de pedidos son elevados se promedia que el auxiliar de almacén puede demorarse hasta 30 minutos ubicando la materia prima, no hay un espacio suficiente para la recepción de materia prima dado que el espacio está siendo ocupado por artículos que no tienen una ubicación definida dentro del almacén; de los 35 m² asignados para el área de recepción aproximadamente el 40% está siendo ocupado por muebles y utensilios que no cuentan con un lugar determinado de ubicación, tampoco se tiene un criterio de organización establecido que minimice los recorridos realizados por el almacenista al tener productos de mayor demanda más cerca de la recepción y a mayor distancia los de menor demanda, no hay una clasificación de productos que necesitan niveles y modos de control distintos, no existen indicadores de gestión que evalúan el proceso.

Por consiguiente, el desarrollo de esta investigación surge de la necesidad de solventar los problemas que afectan la gestión actual del almacén y que han traído como consecuencia desorden falta de control, espacio insuficiente para almacenar la materia prima y el incremento de los costos y tiempos. En definitiva, esta situación requiere una pronta atención para eliminar las deficiencias que presentan, de lo contrario se acrecentaran los problemas antes mencionados trayendo como consecuencia el aumento de costos, reducción del espacio disponible y posibles paradas de producción lo que significa una disminución de ventas. Por esto se planteó el objetivo general de diseñar un plan de mejora en la gestión de almacén e inventario, orientado a la reducción de los costos en un 15% aproximadamente, costos asociados al inventario como seguros, gastos generales de almacén, costos fijos como mano de obra, materiales, producción perdida por fechas de caducidad, de igual manera minimizar tiempos en los procesos de almacén en un 10%, con el fin de resolver los problemas que afectan su gestión.

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

El presente caso de estudio fue desarrollado partiendo de la teoría de que una deficiente gestión de almacén e inventarios puede incrementar los costos de producción y presentar un deficiente servicio al cliente por lo tanto para desarrollar el plan de mejora en la gestión de almacén e inventario en los proyectos productivos del Establecimiento carcelario de Sogamoso se fijan los siguientes objetivos que direccionan el plan de trabajo:

| Objetivo Especifico | Actividad | Herramienta |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Caracterizar el proceso de gestión de almacén e inventario. | <ul style="list-style-type: none">Revisión de políticas procedimientos relacionados con los procesos de almacenamiento e inventario.Calcular indicadores del proceso actual. | Formato Entrevista |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Realización entrevista al personal al Coordinador de Proyectos y al auxiliar de almacén Realizar diagnostico situación actual | Matriz DOFA |
| Establecer políticas y procedimientos para el manejo y manipulación de los artículos que conforma cada clase | <ul style="list-style-type: none"> Realización base de datos que agrupe todos los materiales con respectiva unidad de medida, cantidad, valor. Clasificar los productos en clases ABC | Diagrama de Pareto Método ABC Análisis del resultado Clasificación ABC |
| Definir mejoras y controles para la gestión de Almacén e inventario | <ul style="list-style-type: none"> Realización plan de mejora gestión Almacén Realización plan de mejora gestión inventarios Definir indicadores de gestión que permitan evaluar y controlar los procesos de almacén e inventarios | Diagrama de Flujo Matriz de Indicadores de Gestión. Ficha técnica de Indicadores |

Con información recolectada, se busca obtener el conocimiento de la situación actual de los proyectos productivos del establecimiento, las causas de los problemas que se presentan y determinar el posible plan de mejora, para identificar la problemática es importante realizar la medición de los siguientes indicadores de desempeño presentados en la tabla 1.

Tabla 1. Indicadores a utilizar

| INDICADOR | DESCRIPCION | FORMULA |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calidad de pedidos entregados | Porcentaje de pedidos entregados sin problemas o retraso. | $\frac{\text{No. De pedidos entregados con problema}}{\text{No. Total de pedidos despachados}}$ |
| Pedidos Devueltos | Porcentaje de pedidos devueltos del total despachado | $\frac{\text{No. De pedidos devueltos por los clientes}}{\text{No. Total de pedidos despachados}}$ |
| Cumplimiento de entregas | Porcentaje real de entregas oportunas y efectivas a los clientes | $\frac{\text{No. Total de pedidos entregados a los clientes}}{\text{No. Total de pedidos realizados}}$ |
| Ventas perdidas por errores en el alistamiento de pedidos | Porcentaje de las perdidas por errores en el alistamiento frente al total de las ventas | $\frac{\text{Valor pedido rechazados por los clientes}}{\text{Total ventas}}$ |
| Exactitud del inventario | Porcentaje de la exactitud del inventario físico frente al reflejado en el sistema | $\frac{\text{Valor inventario físico}}{\text{Valor inventario Sistema}}$ |

A continuación, se desarrollan cada uno de los objetivos específicos propuestos

2.1 Caracterización del proceso de gestión almacén e inventario

Para empezar el estudio de la situación actual se procedió a la realización de la entrevista al coordinador de proyecto y al auxiliar de almacén identificando aspectos como la no existencia de políticas o procedimientos establecidos en el proceso de almacenamiento e inventario, se identificaron los productos almacenados, la asignación interna de los insumos en el almacén, los funcionarios y las funciones que realizan el personal que conforma en el área de proyectos productivos es el Coordinador de Proyectos y el auxiliar de almacén, las tareas realizadas en el almacén son la recepción de la materia prima, organización y despacho de los pedidos, registro en el sistema, realización de órdenes de pedido a los diferentes proveedores. **(Grafico No. 1)** Una vez identificadas las características del proceso de almacén e inventarios se constataron que se presentan algunas situaciones o inconvenientes en su administración los cuales perjudican los procesos y evitan el logro de los objetivos de los proyectos productivos a continuación se evaluarán los indicadores de desempeño definidos anteriormente para identificar cual es la situación actual de los proyectos productivos

Grafico No. 1

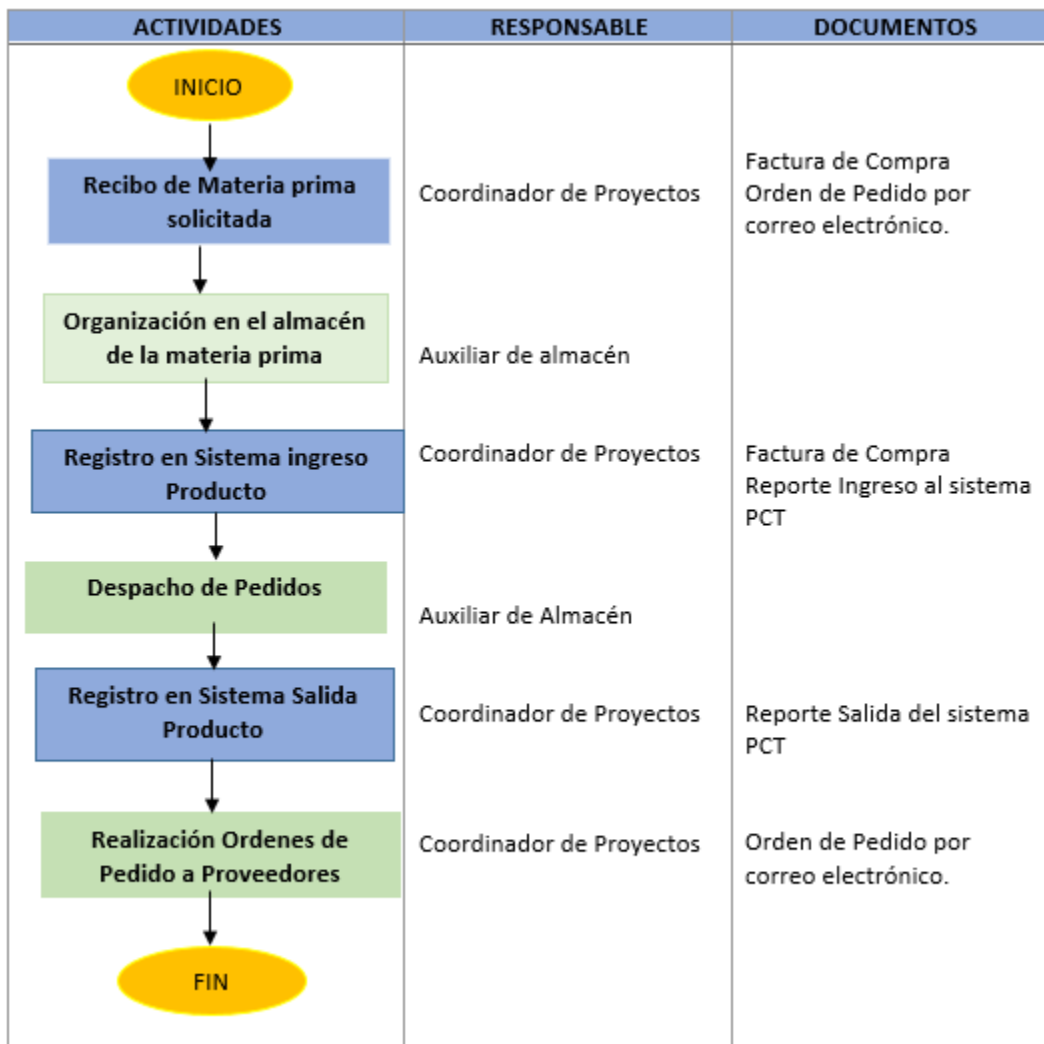


Tabla No. 2 Indicadores segundo semestre del 2018

| INDICADOR | RESULTADO | OBSERVACION |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calidad de pedidos Entregados | No. De pedidos entregados con problema/ No. Total de pedidos despachados = $95/1064 = 9\%$ | El indicador muestra la relación de la cantidad de pedidos entregados a los diferentes patios y los pedidos entregados con alguna situación de problema, es decir del total de pedidos entregados el 9% presenta problemas en los requerirnos solicitados |
| Pedidos Devueltos | No. De pedidos devueltos por los clientes/ No. Total de pedidos despachados = $52/1064 = 4.8\%$ | El indicador refleja información despachados frente a los pedidos devueltos el cual muestra un porcentaje del 4.8% de devolución |
| Cumplimiento de entregas | No. Total de pedidos entregados a los clientes/ No. Total de pedidos realizados = $1105/1190 = 92\%$ | El indicador refleja un 92% de cumplimiento de entregas sobre el total de pedidos realizados. El 8% de incumplimiento se evidencia por la falta de materia prima que se presenta. |
| Ventas perdidas por errores en el alistamiento de pedidos | Valor pedido rechazados por los clientes/ Total ventas $21.580.000/176.821.300 = 12\%$ | El porcentaje representa del valor de las perdidas por errores en el alistamiento de pedidos frente al total de ventas es del 12% |
| Exactitud del inventario | Valor inventario físico/ Valor inventario Sistema $54.476.043/64.550.000 = 84\%$ | El indicador muestra que la exactitud del inventario físico frente al reflejado en el sistema es del 84% |

Teniendo en cuenta información suministrada en la entrevista realizada al coordinador de proyectos y al auxiliar de almacén y la aplicación de los indicadores de desempeño se realiza el análisis de la matriz DOFA.

Tabla No. 3 Matriz DOFA

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología y equipos • Buena comunicación entre los trabajadores | <ul style="list-style-type: none"> • No existen políticas definidas • La distribución de la materia no es la más adecuada, lo cual dificulta a la hora de la toma física. • La falta de personal dificulta la organización y el eficiente alistamiento de pedidos • Falta de capacitación al personal • Insatisfacción del cliente. • Incumplimiento en entregas de pedidos solicitados. • Inexactitud del inventario físico frente al inventario del sistema. • No existe señalización en el área de almacén |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Creación Nuevos productos • Mejorar procesos • Reconocimiento de sus clientes • Implementación de un sistema de clasificación y de control de inventario. | <ul style="list-style-type: none"> • Sanciones impuestas por los entes de control de por la falta de una adecuada administración de los recursos • Privatización de los proyectos productivos • Liquidación de los proyectos productivos |

2.2. Políticas y procedimientos para el manejo y manipulación de los artículos que conforman cada clase

Para establecer las políticas y procedimientos para el manejo de inventario es necesario la utilización del método de análisis ABC el cual permitirá diseñar la distribución de inventario en el almacén y optimizar la organización de los productos, con ello se reduce los tiempos de búsqueda y se aumenta la eficacia. La utilización del método ABC permite aumentar la eficiencia del almacén al ahorrar tiempo al auxiliar de almacén a la hora de manipular los productos, ya que se puede mejor control de los ítems más solicitados y requerir menos movimientos para gestionarlos.

Para la realización de la clasificación ABC se obtuvo el listado de productos que manejan los proyectos productivos del establecimiento, esta clasificación se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Clasificación ABC por valor de inventario en pesos.

| Producto | Precio unitario | Cantidad demandado | Valor demandado | Participacion | Participacion Acumulada | Clasif. |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------------------------|---------|
| Harina de Trigo | 79.800 | 455 | 36.309.000 | 14,4% | 14,4% | A |
| Azucar corriente x 50 Kg | 115.000 | 310 | 35.650.000 | 14,1% | 28,5% | A |
| Pollo crudo | 6.100 | 4.453 | 27.163.300 | 10,7% | 39,2% | A |
| Mantequilla Vitina | 67.000 | 295 | 19.765.000 | 7,8% | 47,0% | A |
| Pechuga | 12.250 | 1.050 | 12.862.500 | 5,1% | 52,1% | A |
| Huevos tipo AA x 30 unidades | 9.000 | 1.500 | 13.500.000 | 5,3% | 57,4% | A |
| Chantilly | 66.000 | 190 | 12.540.000 | 5,0% | 62,4% | A |
| Nueces | 86000 | 84 | 7.224.000 | 2,9% | 65,3% | A |
| Hojaldre | 54000 | 120 | 6.480.000 | 2,6% | 67,8% | A |
| Aceite | 92.000 | 68 | 6.256.000 | 2,5% | 70,3% | A |
| Grageas de Colores | 51.000 | 120 | 6.120.000 | 2,4% | 72,7% | A |
| Avena Bulto | 90000 | 70 | 6.300.000 | 2,5% | 75,2% | A |
| Maicena | 73000 | 82 | 5.986.000 | 2,4% | 77,6% | A |
| Crema de leche | 58000 | 105 | 6.090.000 | 2,4% | 80,0% | A |
| Levadura fresca | 6.400 | 750 | 4.800.000 | 1,9% | 81,9% | B |
| Uvas Pasas | 79.000 | 60 | 4.740.000 | 1,9% | 83,8% | B |
| Harina de Maiz | 79.800 | 50 | 3.990.000 | 1,6% | 85,3% | B |
| Carne para churrasco | 8.800 | 452 | 3.977.600 | 1,6% | 86,9% | B |
| Glaseados | 38.120 | 96 | 3.659.520 | 1,4% | 88,4% | B |
| Salsa de piña | 60.000 | 60 | 3.600.000 | 1,4% | 89,8% | B |
| Salsa de Tomate x 4000 grs | 55.000 | 50 | 2.750.000 | 1,1% | 90,9% | B |
| Rellenos | 32000 | 84 | 2.688.000 | 1,1% | 91,9% | B |
| Salsa Rosada | 58.000 | 45 | 2.610.000 | 1,0% | 93,0% | B |
| Colorantes | 34000 | 72 | 2.448.000 | 1,0% | 93,9% | B |
| Bocadillo x 6,25 kilo | 28.000 | 68 | 1.904.000 | 0,8% | 94,7% | B |
| Mani tostado partido | 10.500 | 163 | 1.711.500 | 0,7% | 95,4% | B |
| Fecula | 17000 | 96 | 1.632.000 | 0,6% | 96,0% | C |
| Arequipe reposteria | 21.000 | 77 | 1.617.000 | 0,6% | 96,6% | C |
| Almidon | 29000 | 48 | 1.392.000 | 0,6% | 97,2% | C |
| Queso doble crema | 23.000 | 55 | 1.265.000 | 0,5% | 97,7% | C |
| Chocolate en Barra | 5.600 | 205 | 1.148.000 | 0,5% | 98,1% | C |
| Coco Rayado Puro | 18.500 | 51 | 943.500 | 0,4% | 98,5% | C |
| Papa pastusa x 50 kgs | 31.500 | 24 | 756.000 | 0,3% | 98,8% | C |
| Polvo para Hornear | 6.300 | 93 | 585.900 | 0,2% | 99,1% | C |
| Chorizo de ternera x 20 | 7.000 | 80 | 560.000 | 0,2% | 99,3% | C |
| Salchicha tipos manguera | 10.200 | 52 | 530.400 | 0,2% | 99,5% | C |
| Fruta Cristalizada | 8.300 | 53 | 439.900 | 0,2% | 99,7% | C |
| Esencias Comunes | 5.900 | 48 | 283.200 | 0,1% | 99,8% | C |
| Esencias Finas | 7.000 | 30 | 210.000 | 0,1% | 99,9% | C |
| Salsa Negra | 5.100 | 23 | 117.300 | 0,0% | 99,9% | C |
| Salsa x 50 Kg | 29.000 | 4 | 116.000 | 0,0% | 99,9% | C |
| Paq. Salsa rosada sob. x 100 | 6.500 | 12 | 78.000 | 0,0% | 100,0% | C |
| Paq. Salsa Tomate en sob. x 100 | 5.180 | 12 | 62.160 | 0,0% | 100,0% | C |
| | | 11.815 | 252.860.780 | 100,0% | | |

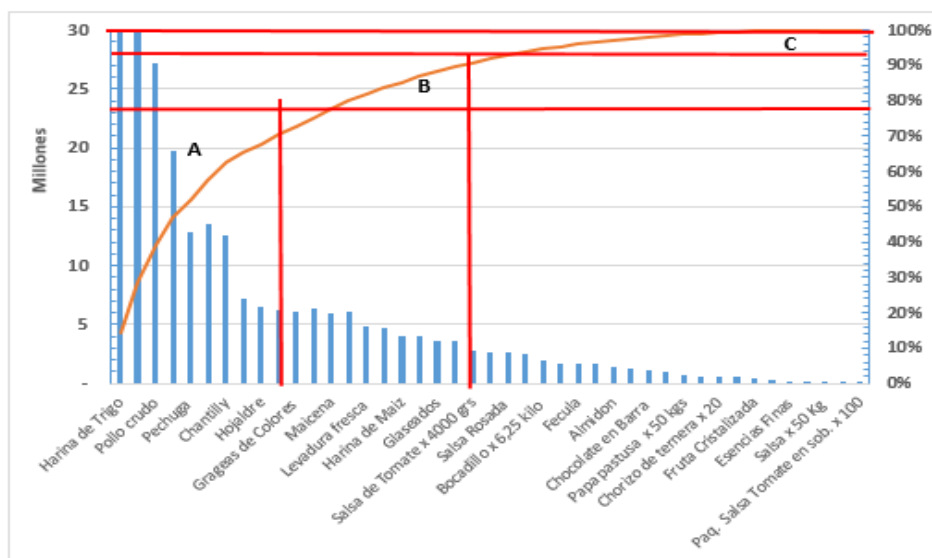
El resultado obtenido en la tabla anterior justifica la aplicación de este sistema de clasificación ya que en muchas ocasiones cuesta más el control del inventario que lo que cuesta el producto que se está controlando, en la tabla 5. se visualiza en resumen el resultado de la clasificación ABC.

Tabla 5. Resumen Clasificación ABC

| Participacion Estimada | Clasificacion | No de Productos | Participacion Productos | Ventas | Participacion Ventas |
|------------------------|---------------|-----------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| 0% - 80% | A | 14 | 33% | 202.245.800 | 80 |
| 81%-95% | B | 12 | 27% | 38.878.620 | 15 |
| 96% - 100% | C | 17 | 40% | 11.736.360 | 5 |
| | | | | 252.860.780 | |

A partir de la tabla anterior se construye el diagrama de Pareto, herramienta que nos permite organizar por orden de relevancia el inventario.

Grafica 2. Diagrama de Pareto



Este diagrama representa en forma ordenada el grado de importancia que tiene los diferentes productos, facilitando el respectivo análisis y la correcta toma de decisiones. Teniendo en cuenta la información analizada se puede observar que el 33% de los productos son los de mayor valorización, si solos se controlaran estrictamente los 14 primeros productos se estaría controlando aproximadamente el 80% del valor del inventario, este tipo de inventario debe verificarse de manera exacta, teniendo en cuenta en forma puntal las políticas de pedido, así como la frecuencia y el número de pedidos con lo cual se puede mantener un costo mínimo de este inventario.

Los productos que se clasifican en el grupo B representan el 27% de los productos con un porcentaje de utilización del 15% del monto total, los productos pertenecientes a esta clase se consideran para tener un mediano estricto control de inventario.

Finalmente, entre la clase C se localiza el 40% de los productos, con un porcentaje de utilización del 5%, su control de inventario es menos estricto que el de las anteriores clasificaciones.

2.2.1 Políticas para el manejo de Inventario propuestas

El éxito de un buen sistema de control de inventarios depende en gran medida de la implementación de unas políticas de inventarios, estas políticas son definidas según la importancia que tienen los productos por lo tanto con la ayuda de la clasificación ABC y su respectivo análisis se procede a establecer dichas políticas para el manejo del inventario:

- Para los productos clasificados como tipo A, se recomienda un sistema de revisión continua, un estricto control de inventario, el auxiliar de almacén debe realizar un control diario de los conteos cíclicos, debe ir acompañado de un informe detallado del seguimiento el cual debe ser presentado al Coordinador de Proyectos para su revisión y toma de decisiones.
- Los productos de la categoría A. deben tener un inventario de seguridad dependiendo del comportamiento de la demanda.
- Las reordenes deberán ser frecuentes se aconseja cada cuatro días, teniendo en cuenta que hay productos que no deben ser almacenados por mucho tiempo así cumplan las condiciones de la cadena de frío.
- Los productos de la categoría A. deben ser los indicados para la mejor zona del almacén y más cercana o más próximas al área de expedición, es decir deben contar con ventajas de ubicación y espacio a las otras clasificaciones del inventario.
- Para realizar los pedidos de los productos A, se recomienda desarrollar un sistema de calificación de proveedores, cuyo propósito sea conseguir el precio más conveniente y el proveedor más confiable para tener un tiempo de entrega más exacto teniendo en cuenta que estos pedidos son más frecuentes.
- Cuando se trate de un producto tipo A, el pago debe ser realizado dentro o antes del plazo dado por el proveedor, de tal forma que el no pago oportuno afecte el despacho de las solicitudes de pedido de estos productos.
- El coordinador de proyectos tendrá una relación directa y estrecha con el proveedor de productos de la categoría A, con el fin de estar al tanto de cualquier tipo de descuentos realizados por el proveedor.
- Para los productos clasificados como tipo B, se deben ejercer controles administrativos normales para esta clase de ítem, a través de revisiones mensuales por parte del Coordinador de proyectos. Mantener el nivel de existencia en almacén de cada uno de los productos para evitar agotamiento y por tanto retraso en la producción
- Para los artículos clasificados en la categoría C, se debe utilizar un sistema de revisión periódico, esta categoría no requiere de controles físicos frecuentes, por lo tanto, se recomienda realizar controles trimestrales, además de esto se recomienda tener pocas unidades para este tipo de inventario, hay que tener en cuenta que estos productos poseen una baja demanda con un mayor riesgo de costos de inventario excesivos.
- La clasificación y análisis ABC debe ser actualizado periódicamente puesto que dependiendo de la tendencia de la demanda con el tiempo habrá productos que pasen a una categoría superior o que algunos pasen a una categoría inferior.

2.3 Mejoras y controles para la gestión de Almacén e inventario

1. Implementación de la Metodología 5S

En el diagnóstico realizado se puede evidenciar desorden, necesidad de espacio, pérdidas de tiempo en búsquedas de productos una buena práctica para mejorar estas condiciones es la aplicación de la “metodología 5S” la cual

contribuye a mejorar la productividad y calidad de los procesos del almacén por tal motivo a continuación se propone la implementación de la Metodología 5S” s.

1S. (SEIRI) Identificar elementos innecesarios: se debe listar los elementos innecesarios, en esta lista se debe registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada esta lista la debe realizar el auxiliar de almacén. Utilizar tarjeta de color: este tipo de tarjeta permite marcar o identificar que en el almacén existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. Posteriormente realizar una reunión con el Coordinador de Proyectos para decidir qué hacer con los elementos identificados.

2S. SEITON – ordenar un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar: para definir una mejor distribución siguiendo la clasificación del método ABC, se propone ubicar los productos del grupo A, más cercanos a la zona de expedición, seguidos por los del grupo B y finalmente los del grupo C, de manera de disminuir los recorridos para aquellos productos que tienen mayor demanda.

3S. SEISO Limpiar: El proceso de limpieza debe apoyarse en el suministro necesario para su realización como también el tiempo requerido para su ejecución, se recomienda que se realice una campaña de orden y limpieza inicialmente y para las demás establecer un cronograma de limpieza periódica. Este cronograma se debe publicar en una cartelera visible en el que se identifique la periodicidad responsable y tarea a realizar.

4S. SEIKETSU. Estandarizar: en esta etapa se debe conservar lo que se ha logrado, se deben crear hábitos para conservar el almacén en perfectas condiciones. El personal que labora en el almacén debe conocer cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer cuando dónde y cómo hacerlo. La ayuda se utiliza para la asignación de responsabilidades es el cronograma de limpieza que se debe establecer y registrar en este cronograma el avance de las actividades.

5S. SHITSUKE: Disciplina: para crear las condiciones que aporten para lograr implementar la disciplina se propone inicialmente capacitar al personal sobre la importancia de la implementación de la metodología de las 5S y así generar motivación. Se propone la realización de auditorías. Con esta propuesta se logrará mejorar la eficiencia en el desarrollo de las actividades, crear un ambiente de trabajo limpio y seguro

2. Clasificación de los productos por el método ABC

Los proyectos productivos almacenan un número significativo de productos lo que en ocasiones resulta dispendioso mantener un control sobre estos y de igual forma asegurar que estén las cantidades disponibles de los productos que se requieren. Para una administración eficiente del inventario, prevenir pérdidas ya sea por devoluciones, productos fuera de stock o sobre stock, se propone la implementación del sistema de clasificación ABC, método que permite clasificar los productos de acuerdo a su influencia en los costos generales del inventario. Esta clasificación ayudara a tomar decisiones y priorizar los recursos del almacén hacia los productos que más impacto tienen, en lugar de focalizar esfuerzos y recursos por igual en todos los productos lo que resultaría contraproducente en los productos de menor importancia. De acuerdo a cada grupo de producto se propone:

Grupo A: requieren mayor control, son aquellos productos con mayor importancia en el valor total del inventario. Para esta clase de productos el Coordinador de Proyectos puede realizar convenios o acuerdos con los proveedores de estos productos para asegurar el suministro constante; hay que procurar pedidos frecuentes y cantidades mínimas, los pedidos de compras se propone sean aprobados por un comité de compras.

Estos productos deben contar con ventajas de ubicación lo más cerca en la zona de expedición. Se propone conteos cíclicos, las referencias de la categoría A deberán ser contadas con más frecuencia se propone semanalmente.

Grupo B: Son productos intermedios, su control requiere menor esfuerzo, se recomienda tener productos en reserva para soportar la producción y realizar conteos cíclicos mensuales.

Grupo C: los productos pertenecientes a este grupo se propone verificaciones periódicas por parte del Coordinador de Proyectos, este seguimiento se debe hacer con menor frecuencia que las unidades del Grupo A. se debe llevar un control periódico de las fechas de vencimiento de los productos debido a sus largos periodos de almacenamiento Se propone un conteo cíclico trimestral.



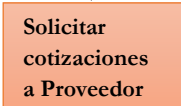
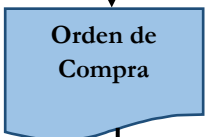
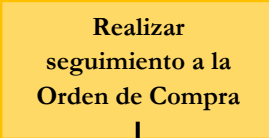
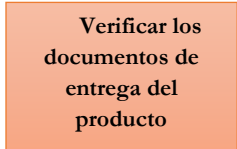
Para el conteo cíclico se debe tener el reporte generado del sistema PCT, este conteo será realizado por el auxiliar de almacén

Las diferencias encontradas deben ser reportadas al Coordinador de Proyectos para su respectiva revisión y ajustes necesarios estos conteos se proponen realizarse a primera hora del día.

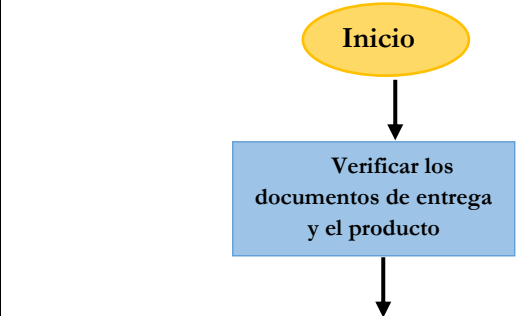
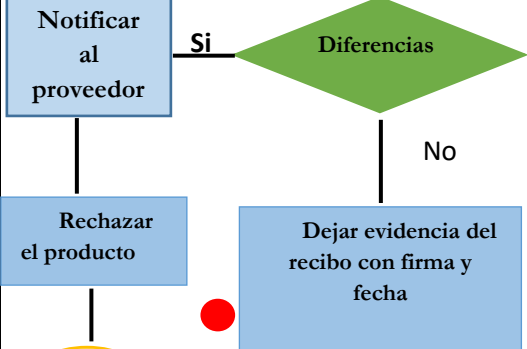
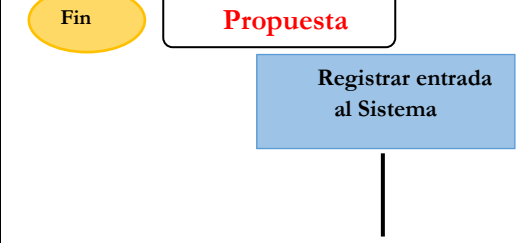

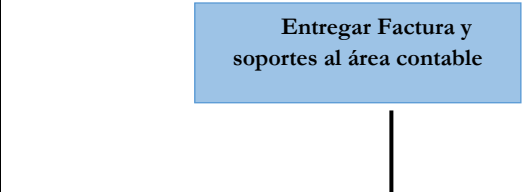
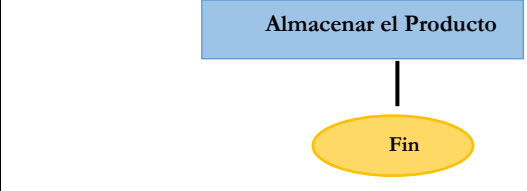
3. Flujograma de procesos Propuesto

Se propone el siguiente flujograma, herramienta que permite entender las diferentes fases del proceso y su funcionamiento, permite la visualización de las actividades; este ayudara que el personal se situé dentro del proceso claramente.

3.1 Flujograma Proceso de Compra

| ACTIVIDAD | DESCRIPCION | RESPONSABLE | REGISTRO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|
|  <p>Establecer Necesidades</p> | <p>Establecer necesidades de materia prima de acuerdo con las existencias físicas de inventario.</p> | <p>Coordinador de Proyectos</p> | <p>Orden de Compra</p> |
|  <p>Solicitud de pedido</p> | <p>Se solicitarán mínimo tres cotizaciones de proveedores</p> | <p>Coordinador de Proyectos</p> | <p>Cotizaciones</p> |
|  <p>Solicitar cotizaciones a Proveedor</p> | <p>Seleccionar el proveedor con la mejor oferta.</p> | <p>Coordinador de Proyectos</p> | <p>Orden de Compra</p> |
|  <p>Orden de Compra</p> | <p>Elaborar orden de Compra, escanear orden de compra y enviarla al proveedor vía correo electrónico, pasar copia al auxiliar de almacén para su conocimiento.</p> | <p>Coordinador de Proyectos</p> | <p>Orden de Compra</p> |
|  <p>Realizar seguimiento a la Orden de Compra</p> | <p>Teniendo en cuenta las condiciones contratadas se realiza seguimiento a la orden de compra.</p> | <p>Coordinador de Proyectos</p> | <p>Orden de Compra</p> |
|  <p>Verificar los documentos de entrega del producto</p> | <p>Llegado el pedido se verifica la factura con la orden de Compra y los respectivos productos.</p> | <p>Auxiliar de Almacén</p> | <p>Factura de Compra Orden de Compra</p> |

3.2 Flujograma Proceso de almacenamiento

| ACTIVIDAD | DESCRIPCION | RESPONSABLE | REGISTRO |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Verificar los documentos de entrega del producto como son: factura de venta, orden de compra aprobada.</p> | <p>Auxiliar almacén</p> | <p>Factura de Compra Orden de Compra</p> |
|  | <p>En el evento que hay diferencias en cuanto a cantidad, se le debe comunicar al Coordinador de Proyectos y este a su vez se comunique con el proveedor. Esta diferencia debe quedar por escrito debidamente firmada.</p> | <p>Auxiliar almacén</p> | <p>Factura de Compra Orden de Compra</p> <p>Acta recibió a Satisfacción.</p> |
|  | <p>Registro entrada al sistema PCT con los respectivos soportes Factura de Compra y orden de Compra</p> | <p>Auxiliar Almacén</p> | <p>Comprobante de Ingreso PCT. Factura de Compra Orden de Compra</p> |
|  | <p>Verificación del registro realizado en el sistema verificar cantidad y productos registrados. Firmar la respectiva verificación.</p> | <p>Coordinador de Proyectos</p> | <p>Comprobante de Ingreso PCT. Factura de Compra Orden de Compra</p> |
|  | <p>Entregar los respectivos soportes para la legalización en contabilidad</p> | <p>Auxiliar Almacén</p> | <p>Factura de Compra Orden de Compra Acta recibió a Satisfacción</p> |
|  | <p>Almacenar el producto después de ser verificado teniendo en cuenta la Clasificación</p> | <p>Auxiliar Almacén</p> | |

3.3 Flujograma Proceso de entrega materia prima a operarios

| ACTIVIDAD | DESCRIPCION | RESPONSABLE | REGISTRO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[Diligenciar formato para requerimientos de materia prima] A --> B[Verificar Existencias en el Almacén] B --> C{Hay producto Solicitado} C -- No --> D[Registrarlo en lista para realizar orden de compra] C -- Si --> E[Autorizar la entrega de la materia prima] E --> F[Localizar la materia prima para su despacho] F --> G[Registrar en el sistema la salida de la materia prima] G --> H[Verificación del registro de salida de la materia prima] H --> I[Entrega de Pedido al Operario] I --> FIN([FIN]) </pre> | <p>La entrega debe ser personalmente por el operario que diligencia el formato de solicitud</p> <p>Se realiza la verificación en el almacén de la existencia del requerimiento respectivo.</p> <p>En el mismo formato de solicitud de entrega de materia prima el Coordinador de Proyectos autoriza con su firma la entrega.</p> <p>Verificar el formato de solicitud que esté autorizado con la firma respectiva del Coordinador de Proyectos.</p> <p>Este registro debe quedar en el mismo momento de la entrega de la materia prima.</p> <p>Verificación del registro realizado en el sistema verificar cantidad y productos. Firmar la respectiva verificación</p> <p>Al momento de la entrega se debe firmar recibido a satisfacción en el reporte de salida en el sistema PCT</p> | <p>Operario</p> <p>Auxiliar Almacén</p> <p>Coordinador de Proyectos</p> <p>Auxiliar de Almacén</p> <p>Auxiliar de Almacén</p> <p>Coordinador de Proyectos</p> <p>Auxiliar de Almacén</p> | <p>Formato Solicitud de entrega de materia prima</p> <p>Formato Solicitud de entrega de materia prima</p> <p>Formato Solicitud de entrega de materia prima.</p> <p>Formato Solicitud de entrega de materia prima</p> <p>Reporte salida en el sistema PCT</p> <p>Reporte salida en el sistema PCT</p> <p>Reporte salida en el sistema PCT</p> |

4. Indicadores Propuestos

Se hace indispensable la implementación de indicadores que permitan medir la operación y ser soporte útil para la toma de decisiones a continuación se propone las siguientes fichas técnicas de los indicadores fijados en la tabla No 1.

| FICHA TECNICA DE INDICADORES | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Fecha Creacion Indicador: 19 de Junio 2019 | | Codigo: PP-CPE-001 |
| Version: 1 | | |
| NOMBRE INDICADOR | Calidad de pedidos entregados | |
| OBJETIVO | Controlar la calidad de los pedidos entregados | |
| FORMULA | $\frac{\text{No pedidos entregados con problema}}{\text{No Total de pedidos entregados}}$ | |
| PERIODICIDAD | Mensual | |
| RESPONSABLE | Coordinador de Proyectos | |
| FUENTE DE INFORMACION | Listado de pedidos entregados durante el periodo y un reporte de pedidos generados con problemas. | |
| AREA QUE RECIBE EL INDICADOR | El indicador se presenta a la Dirección del establecimiento dentro de los primeros 5 días de cada mes | |
| META | 0% | |
| ANALISIS DEL INDICADOR | | |
| | | |

| FICHA TECNICA DE INDICADORES | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Fecha Creacion Indicador: 19 de Junio 2019 | | Codigo: PP-PD-002 |
| Version: 1 | | |
| NOMBRE INDICADOR | Pedidos devueltos | |
| OBJETIVO | Controlar el porcentaje de pedidos devueltos del total generado | |
| FORMULA | $\frac{\text{No de pedidos devueltos por los clientes}}{\text{No. Total de pedidos despachados}}$ | |
| PERIODICIDAD | Mensual | |
| RESPONSABLE | Coordinador de Proyectos | |
| FUENTE DE INFORMACION | Listado de pedidos despachados durante el mes y el reporte de pedidos devueltos por los clientes. | |
| AREA QUE RECIBE EL INDICADOR | El indicador se presenta a la Dirección del establecimiento dentro de los primeros 5 días de cada mes | |
| META: | 0% | |
| ANALISIS DEL INDICADOR | | |
| | | |

| FICHA TECNICA DE INDICADORES | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Fecha Creacion Indicador: 19 de Junio 2019 | | Codigo: PP-CE-003 |
| Version: 1 | | |
| NOMBRE INDICADOR | Cumplimiento de Entregas | |
| OBJETIVO | Controlar porcentaje real de entregas oportunas y efectivas a los clientes | |
| FORMULA | $\frac{\text{No. Total de pedidos entregados a los clientes}}{\text{No. Total de pedidos realizados}}$ | |
| PERIODICIDAD | Mensual | |
| RESPONSABLE | Coordinador de Proyectos | |
| FUENTE DE INFORMACION | Listado de pedidos realizados y el reporte de los pedidos efectivamente entregados a los clientes. | |
| AREA QUE RECIBE EL INDICADOR | El indicador se presenta a la Dirección del establecimiento dentro de los primeros 5 días de cada mes | |
| META | 100% | |
| ANALISIS DEL INDICADOR | | |
| | | |

| FICHA TECNICA DE INDICADORES | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Fecha Creacion Indicador: 19 de Junio 2019 | | Codigo: PP-VE-004 |
| Version: 1 | | |
| NOMBRE INDICADOR | Ventas perdidas por errores en alistamiento de pedidos | |
| OBJETIVO | Controlar el porcentaje de las en ventas por errores en alistamiento frente al total de las ventas | |
| FORMULA | $\frac{\text{Valor pedido rechazados por los clientes}}{\text{Total Ventas}}$ | |
| PERIODICIDAD | Mensual | |
| RESPONSABLE | Coordinador de Proyectos | |
| FUENTE DE INFORMACION | Reporte del sistema del total de ventas en el periodo y el listado de los pedidos rechazados por los clientes | |
| AREA QUE RECIBE EL INDICADOR | El indicador se presenta a la Dirección del establecimiento dentro de los primeros 5 días de cada mes | |
| META | 5% | |
| ANALISIS DEL INDICADOR | | |
| | | |

| FICHA TECNICA DE INDICADORES | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Fecha Creacion Indicador: 19 de Junio 2019 | | Codigo: PP-EI -005 |
| Version: 1 | | |
| NOMBRE INDICADOR | Exactitud del Inventario | |
| OBJETIVO | Controlar y medir la exactitud en los inventarios con en pro de mejorar al confiabilidad | |
| FORMULA | $\frac{\text{Valor inventario Físico}}{\text{Valor inventario Sistema}}$ | |
| PERIODICIDAD | Mensual | |
| RESPONSABLE | Coordinador de Proyectos | |
| FUENTE DE INFORMACION | Reporte del inventario generado del sistema y el inventario físico realizado. | |
| AREA QUE RECIBE EL INDICADOR | El indicador se presenta a la Dirección del establecimiento dentro de los primeros 5 días de cada mes | |
| META | 100% | |
| ANALISIS DEL INDICADOR | | |
| | | |

4.1. Indicadores Futuros.

Implementando las mejoras propuestas se proyecta mejorar los indicadores en un 80% así:

| INDICADOR | RESULTADO | OBSERVACION |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calidad de pedidos Entregados | No. De pedidos entregados con problema/ No. Total de pedidos despachados = $19/1064 = 1.8\%$ | Con las mejoras propuestas se espera reducir el número de pedidos entregados con problemas disminuyendo el indicador actual del 9% al 1.8% |
| Pedidos Devueltos | No. De pedidos devueltos por los clientes/ No. Total de pedidos despachados = $10/1064 = 1\%$ | Se espera reducir el número de pedidos devueltos a un porcentaje del 1% |
| Cumplimiento de entregas | No. Total de pedidos entregados a los clientes/ No. Total de pedidos realizados = $1173/1190 = 98\%$ | El indicador proyecta un cumplimiento de entregas 98% |
| Ventas | Valor pedido rechazados por los clientes/ Total ventas | El porcentaje proyectado representa del valor de las |

| | | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| perdidas por errores en el alistamiento de pedidos | $4.316.000/176.821.300 = 2.4\%$ | perdidas por errores en el alistamiento de pedidos frente al total de ventas el cual pasaría del 12% al 2.4% |
| Exactitud del inventario | Valor inventario físico/ Valor inventario Sistema $62.484.400/64.550.000 = 96.8\%$ | El porcentaje de exactitud de inventario pasaría de 84% al 96.8% |

4.2. Comparativo de indicadores

En la tabla No. 5 se puede apreciar el comparativo de los indicadores actuales y con las mejoras propuestas como se proyectan al ser implementados.

Tabla 5. Comparativo de Indicadores

| INDICADOR | ACTUAL | FUTURO |
|------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Calidad de pedidos Entregados | 9% | 1.8% |
| Pedidos Devueltos | 4.8% | 1% |
| Cumplimiento de entregas | 92% | 98% |
| Ventas perdidas por errores en el alistamiento de pedidos | 12% | 2.4% |
| Exactitud del inventario | 84% | 96.8% |

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta la entrevista realizada, la evaluación de indicadores de desempeño y el análisis de la matriz DOFA realizada se puede evidenciar los aspectos de la situación actual en que se encuentra la gestión de almacén e inventario:

- Falta de funcionarios: Los fines de semana en el cual existe mayor movimiento en la generación de pedidos solo hay un auxiliar de almacén que realiza los despachos y organiza el almacén el cual no da abasto generando demoras en el servicio, y deficiente alistamiento de pedidos, presentándose de los pedidos entregado el 9% presenta alguna situación de insatisfacción de igual manera presentándose el 5% de devoluciones frente a los pedidos totales

- Falta de instructivos: no existen políticas o procedimientos que orienten el movimiento diario del proceso de almacenamiento e inventario.
- Falta de capacitación: no se evidencia capacitación o charlas informativas sobre el manejo de almacén e inventarios.
- Mal uso del espacio físico: el almacén no está ordenado de manera adecuada, por lo tanto, no queda espacio suficiente para la ubicación de la materia prima.
- Falta criterios de organización: no se tiene un criterio de organización establecido que permita reducir los recorridos realizadas por el auxiliar de almacén al tener la materia prima de mayor demanda más cerca y a mayor distancia la materia prima de menor demanda.
- No hay señalización: no existe señalización en el área de almacén para identificar de manera fácil su distribución de la materia prima.
- Diferencias en el inventario físico con el sistema: esto se presenta por la falta de orden en dentro del almacén y la falta del registro de salidas en el sistema, esta inexactitud está representada en un 16%
- Falta de realización de inventarios cíclicos: No se están realizando inventarios cíclicos para tener un mayor control del inventario; la realización de inventarios selectivos para detectar errores y no esperar al cierre de mes; la falta del control de inventarios trae como consecuencia el faltante de materia prima lo que está representando un cumplimiento del 92% de las entregas solicitadas.

De acuerdo con los resultados obtenidos al momento de realización y análisis del método ABC al inventario teniendo en cuenta la información obtenida del año 2018 provenientes del sistema de información PCT. Se evidencio el registro de un total de 43 productos el valor total comprado, el valor comprado en el año 2018 fue de \$252.860.780, de los 43 productos 14 representan el 80% del valor monetario y representan el 33% de los productos comprados, es evidente que estos son los productos más demandados, por lo tanto a estos se les debe aplicar un alto nivel de seguimiento al momento de realizar los inventarios correspondientes para identificar de esta manera cuando se debe realizar solicitud de pedido de más productos a los proveedores con el fin de no tener desabastecimiento de estos productos en el almacén, pero tampoco tenerlos en exceso, evitando así pérdidas y generando más rentabilidad.

El plan de mejora se ha planteado con el fin de mitigar aspectos débiles que se encontraron en el diagnóstico al proceso de la gestión de almacén e inventario, para el desarrollo de este plan se requiere del compromiso del personal no solo del nivel operativo sino también del nivel directivo. La metodología 5S posibilitara una estandarización y cultura de orden, limpieza, organización bienestar y seguridad del espacio laboral, la correcta aplicación del método ABC permitirá que los productos sean manejados adecuadamente, considerando que también es útil para llevar un control de inventario efectivo. El flujograma facilita la manera de visualizar y entender el paso a paso que se debe llevar en el proceso y por ultimo la implementación de indicadores propuestos es indispensable ya que ayudaran a medir los procesos y suministran información para tomar decisiones de manera oportuna.

6. CONCLUSIONES

En la presente investigación se logró describir y diagnosticar la situación actual de la gestión de almacén e inventarios de los proyectos productivos del establecimiento carcelario Sogamoso mediante la observación directa, registros históricos, y entrevistas permitiendo identificar y analizar cada una de las actividades involucradas en el proceso de estudio, de igual manera el análisis de los indicadores de desempeño y la matriz DOFA permitieron determinar causas que generan situaciones no deseadas en la gestión del proceso afectando la rentabilidad y la satisfacción del servicio al cliente. Se puede concluir que no tiene una planificación en la gestión de almacén e inventario, se evidencia la falta de medición del proceso, es indispensable la implementación de indicadores de gestión que permitan evaluar el desempeño y tomar las medidas necesarias de mejoramiento continuo para esto es clave tener contar con unas políticas y procedimientos bien definidos los cuales no existen por tal motivo se hace necesario del diseño de un plan de mejora óptimo.

El hecho de haber clasificado al inventario en ABC, resulta útil ya que esto le dará tanto al área de compras como al área de producción una prioridad para mantener los inventarios de todos y cada uno de estos productos. Por esta razón se recomienda, prestar mayor atención al seguimiento del comportamiento de los productos de la Clase A que son aquellos que representan un mayor beneficio económico al establecimiento, igualmente los productos clasificados en la clase B y C se les debe presta atención dependiendo a las políticas de inventario que se establezcan. Lo más importante de la clasificación ABC es determinar que no todos los productos requieren el mismo tipo de atención, el identificar esto permite realizar una gestión mucho más eficiente por lo tanto viene acompañado en una mejora de beneficios.

Con el plan de mejora definido se busca solucionar las situaciones negativas establecidas en el diagnóstico realizado, adicionalmente la presente investigación es relevante para fomentar la importancia que tiene la gestión del almacén e inventarios, el papel fundamental que tiene el personal en el éxito del desarrollo de cada una de las actividades que encierran el proceso por tal razón deben tener buena disposición al cambio. Por otra parte, es imprescindible analizar y medir los procesos, de nada sirve desarrollar acciones sin saber si estas son efectivas, el análisis y control es fundamental es una tarea que no puede ser olvidada.

REFERENCIAS

- Álvarez, J. (2010). Evaluación agregada: Una innovación en la gestión de inventarios en una empresa de alimentos de consumo masivo.
- Arango, J., Giraldo, J., Castrillón, O. (2013). Gestión de Compras e inventarios a partir de pronósticos Holt Winters y diferenciación de nivel de servicio por Clasificación ABC.
- Arango, M., Zapata, J., Jaimes W. (2011) Aplicación del modelo de inventario manejado por el vendedor en una empresa del sector alimentario colombiano.
- Arrieta, J. (2011) Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas.
- Asociación de Ingenieros Alemanes Bangsow (2010) Análisis comparativo de modelos matemáticos para calcular los niveles de inventario y minimizar los costos del almacén de refacciones de una empresa vidriera.
- Atieh, A., Kaylani, H., Abdallat, Y., Qaderi, A., Ghoul, L., Jaradat, L., Hdairis, I. (2015). Performance improvement of inventory management system processes by an automated warehouse management system.
- Ballod, R. (2004) Libro Logística Administración de la cadena de suministro quinta edición
- Calsina, W., Campos, C., Ruez, L. (2009) Sistemas de Almacenamiento logístico modernos
- Caro, F., Gallien, J. (2009). Inventory Management of a Fast-Fashion Retail Network
- Cordero, J., Sánchez, S., Martínez, D., Flores, J. Análisis para la mejora de inventarios en una comercializadora.
- Darío, M., Arango, S., Adarme, W., Zapata, J. (2013). Inventarios colaborativos en la optimización de la cadena de suministros.
- Díaz, A. (2017) Un Acercamiento practico a la gestión de inventarios.
- Durán, Y. (2012). Administración del inventario elemento clave para la optimización de las utilidades en las Empresas
- Feber, N. (2002). An exploratory study of the use of warehouse management information systems.
- Gómez, J. Edición (2013). Libro Gestión Logística y Comercial.
- Hualpa, A., Suarez, C. (2013) Ubicación y dimensionamiento como parámetros en el diseño de almacenes.
- Huguet, J., Pineda, Z., Gómez, E., (2016). Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industria.
- MacGraw Hill (2012). Gestión de Stock. Recuperado de <http://www.mcgrawhill.es/bcv/guide/capitulo/8448199316.pdf>
- Martínez, M., Palmero, Y., González, L. (2017) Mejora en las condiciones de almacenamiento del almacén de insumos de la empresa.
- Molnar, V. (2012). Sap warehouse management system for a warehouse of auxiliary material in the selected company
- Mora, L. ECOE ediciones (2010). Libros Gestión Logística Integral
- Noreña, T. (2010) Gestión de Almacenes. Recuperado de <https://franoleaje.jimdo.com/gesti%C3%B3n-log%C3%ADstica-y-comercial/el-almac%C3%A9n>
- Pérez, I., Cifuentes, A., Vásquez, C., Ocampo, D. (2013). Un modelo de gestión de inventarios para una empresa productora de alimentos
- Peter B. (2007). A framework for exploring the inventory and storage function in international supply chains

- Placeres, B., Cossío, S., García, F. (2017). Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana.
- Rodríguez, E. (2015). Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos.
- Tardean, I., Crisan, A. (2015). Warehouse performance measurement – a case study.
- Toro, Luz., Bastidas, V. (2013). Metodología para el control y la gestión de inventarios en una empresa minorista de electrodoméstico.
- Vélez, R., Pérez, G. (2013) Propuesta metodológica para la gestión de inventarios en una empresa de bebidas por el método justo a tiempo caso de estudio: abastecimiento de azúcar.
- Viera, E. (2017) Diagnóstico de los modelos de gestión de inventarios de alimentos en empresas hoteleras.