
Sistema de gestión de inventarios de un almacén de producto terminado para reducir los costos de posesión.**Inventory management system of a finished product warehouse to reduce possession costs.****Sistema de gerenciamento de inventário de um armazém de produto acabado para reduzir os custos de posse.****Cristian Arnulfo Olivera Huamán¹, Percy John Ruíz Gómez², Elías Gutiérrez Pesantes³.**

Resumen

En la presente investigación se logró establecer e implementar las actividades para la adecuada gestión de inventarios que permitieron reducir los costos de posesión asociados al almacén de productos terminados. La investigación fue de tipo aplicada con diseño pre experimental longitudinal. Como población se consideró los datos de costos de posesión del almacén de producto terminado y, como muestra, a los datos correspondientes del año 2016. Establecer el sistema de gestión de inventarios consideró aplicar herramientas administrativas para conocer las características cuantitativas y cualitativas de la gestión de inventarios; establecer la clasificación de los productos mediante el análisis ABC y aplicar la metodología System Layout Planning (SLP). Se determinó que la categoría A (4 productos) representaba el 77.39%. También, que la cantidad de mano de obra promedio debía ser de 4 personas estimando un ahorro anual de 9000 soles. Se calculó un nivel de sobre stock de 1,259 cajas de conservas de pescado cuyo valor ascendía a 112,051.00 soles y se calculó un ahorro de sobre stock de S/. 16,807.65 (15%). Asimismo, la inversión en equipos para el manejo de los inventarios en el almacén logró un ahorro anual de 8,308 soles. Finalmente, contar con un sistema de gestión de inventarios permitió obtener un ahorro anual 34,115.65 soles (28.80%).

Palabras clave: *Costo de espacio, costo de instalaciones, costos de posesión, system layout planning.*

Abstract

In the present investigation it was possible to establish and implement the activities for the adequate management of inventories that allowed to reduce the possession costs associated with the warehouse of finished products. The research was of the applied type with a longitudinal pre-experimental design. As a population, we considered the data on the possession costs of the finished product warehouse and, as a sample, the corresponding data for 2016. Establishing the inventory management system considered applying administrative tools to know the quantitative and qualitative characteristics of the management of inventories; establish the classification of the products through the ABC analysis and apply the System Layout Planning (SLP) methodology. It was determined that category A (4 products) represented 77.39%. It was determined that the average amount of labor should be 4 people estimating an annual saving of 9,000 soles. An over stock level of 1,259 boxes of canned fish whose value amounted to 112,051.00 soles was calculated and an over-stock savings of S / . 16,807.65 (15%). Likewise, the investment in equipment for inventory management in the warehouse achieved an annual saving of 8,308 soles. Finally, having an inventory management system allowed for an annual saving of 34,115.65 soles (28.80%).

Keywords: *Cost of space, cost of facilities, possession costs, system layout planning.*

Resumo

No presente estudo, foi possível estabelecer e implementar as atividades para a adequada gestão de inventários que permitiu reduzir os custos de posse associados ao armazém produtos acabados. A pesquisa foi do tipo aplicado com um projeto pré-experimental longitudinal. Como população, consideramos os dados sobre os custos de posse do armazém do produto acabado e, como amostra, os dados correspondentes para 2016. O estabelecimento do sistema de gerenciamento de estoque considerou a aplicação de ferramentas administrativas para conhecer as características quantitativas e qualitativas da gestão de inventários; estabeleça a classificação dos produtos através da análise ABC e aplique a metodologia System Layout Planning (SLP). Determinou-se que a categoria A (4

¹ Escuela de Ingeniería Industrial. Bachiller. Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú. cristian_357_9@hotmail.com.

² Escuela de Ingeniería Industrial. Bachiller. Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú. prg300@gmail.com.
<http://orcid.org/0000-0003-4332-8113>.

³ Escuela de Ingeniería Industrial. Magister. Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú. ing_jagu@hotmail.com.
<http://orcid.org/0000-0001-5541-2940>.

Recibido: 31/08/2017

Aceptado: 04/10/2017

productos) representava 77,39%. Determinou-se que a quantidade média de mão-de-obra deveria ser de 4 pessoas, estimando uma economia anual de 9 mil soles. Foi calculado um nível de estoque de 1.259 caixas de peixe enlatado cujo valor ascendeu a 112.051,00 soles e una economía de estoque de S / . 16,807,65 (15%). Da mesma forma, o investimento em equipamentos para gerenciamento de estoque no armazém obteve uma economia anual de 8.308 soles. Finalmente, ter um sistema de gerenciamento de inventário permitido para una economía anual de 34.115,65 soles (28.80%)

Palavras-chave: Custo do espaço, custo das instalações, custos de posse, planejamento do layout do sistema.

Introducción

Es indispensable para una empresa, hoy en día, tener un espacio físico en el cual pueda almacenar sus productos terminados, materias primas o productos en proceso; pero este almacenamiento genera un costo de posesión que, generalmente, se considera en el precio del producto o servicio. Los costos en el almacén son un aspecto clave para evaluar el desempeño de las diferentes actividades que se llevan a cabo en ese espacio; ellos sirven para reforzar los planes de mejoramiento de las condiciones operativas y administrativas del almacén (Van Der, 1998).

Los inventarios, según Mora (2010), son recursos utilizables que se encuentran almacenados en algún punto específico del tiempo y su función básica es el desglose, es decir, separar las actividades internas de una compañía, tales como manufactura, distribución o comercialización. Respecto a la gestión de inventarios, Heizer y Render (2002), señalan que el inventario puede llegar a representar el 40% del capital de las empresas y que aquellas empresas dedicadas a la comercialización de productos, es decir que no cuentan con proceso productivo y se encargan de comprar y vender productos, el inventario puede llegar a representar hasta el 75% del capital, es por ello que la correcta gestión de inventarios es la clave para un desempeño exitoso de toda empresa. Según Ballou (2004), el principal problema que representan los inventarios es el hecho de que conlleva a tener capital inmovilizado en vez de invertirlo en mejorar la empresa; al mantener altos niveles de inventario conllevará a un incremento en el costo de manejo de inventarios puesto que dependiendo de la naturaleza del inventario se puede requerir condiciones especiales para poder conservar dicho inventario. También Krajewski, y otros (2008), mencionan la relación directa del inventario con el desempeño financiero de la empresa y una de las medidas clave para hallar el desempeño de la compañía es la rotación de inventarios, que se calcula con la relación de salidas (costo de ventas) entre el inventario promedio.

Por lo tanto, con el objetivo de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, sin menoscabar los intereses de la empresa, debe encontrarse el equilibrio ideal, para brindar el mayor nivel de servicio posible con el menor nivel de inventario.

Existen diversos estudios, referente a la gestión de inventarios. Monzón (2010), con el objetivo de mejorar la gestión de inventarios de una institución educativa, realizó un análisis de la situación actual, el manejo de sus productos y almacenaje haciendo uso de diagramas de flujo, diagramas de causa-efecto, aplicación de análisis FODA, clasificación de inventario, uso del Sistema de Distribución Layout (SLP), analizando los niveles de rotación por artículo y utilizando indicadores de rentabilidad. Se logró construir una propuesta de la distribución del almacén, se generó una base de datos de los 60,845 productos clasificados en 13 categorías, se logró establecer los índices de rotación que permitían pronosticar la demanda de materiales y se generaron 12 formatos de control de la entrada y salida de sus productos. Del mismo modo, Cruz (2010) planteó el uso de herramientas cuantitativas para determinar la situación actual, la definición de la causa raíz, así como el establecimiento de planes de mejora. Finalmente se logró que el colaborador industrial tenga una configuración óptima de layout, lo que proyectó mejoras en los tiempos de despacho y recepción, sobretodo en el picking del producto garantizando un orden y control de inventario. Cárdenas (2013) logró mejorar el sistema de almacenaje, haciendo uso de la clasificación ABC, estableciendo el nivel de inventario, la frecuencia de compra, el pronóstico de demanda para cada categoría de productos, el nivel de stock de seguridad ajustado a la demanda para cada línea de producto, permitiendo a la empresa ahorrar 57 mil dólares anuales. Álvarez (2009) propuso la implementación de un sistema de pronóstico de ventas para ser empleados por el área de almacén y de esta forma realizar una correcta gestión de los inventarios a través de un sistema de

revisión periódica y el sistema de clasificación ABC, además de otras mejoras propuestas como la compra de una lectora de código de barras y unas carretillas para poder mejorar los tiempos y el control del proceso de picking y llenado de las unidades de transporte de la distribuidora, esto permitió a la distribuidora obtener un ahorro anual de 84,136 soles. Loyola (2014) propuso las mejoras en la gestión de almacenes para incrementar la productividad en una distribuidora de productos de consumo masivo. Los factores relevantes que se evaluaron dentro del almacén fueron el ambiente de trabajo, control de inventario, la recepción de productos, el nivel de cumplimiento del despacho y la satisfacción de productos entregados. Se aplicó un control de registros de entrada y salida de productos mediante la implementación de un software informático, para así tener un seguimiento de las ventas y elaborar un modelo de pronóstico. Otra de las mejoras significativas fue la reorganización del almacén mediante estanterías para aprovechar al máximo el espacio físico, además de realizar una mejor gestión en el control del total de la capacidad utilizada, control de la cantidad de productos despachados desde el centro de distribución, control el nivel de productos no disponibles para despacho por obsolescencias, mal estado y otros, y por último, llevar el control del nivel de cumplimiento de las entregas de los pedidos.

El objetivo principal de la investigación fue determinar los elementos principales de un sistema de gestión de inventarios que logre reducir y controlar los costos de posesión en el almacén de la empresa pesquera. Los objetivos específicos fueron: Realizar un diagnóstico, tanto a nivel estratégico como operacional, con el que se conoció la situación inicial de la fábrica conservera; determinar los costos de posesión del año 2016; aplicar la propuesta de sistema de gestión de inventarios para disminuir los costos de posesión y evaluar los costos de posesión luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en el almacén de productos terminados.

Materiales y métodos

Se utilizó la metodología pre experimental de pre y post prueba con un solo grupo. El esquema fue el siguiente: (G: O1 –X– O2), Donde: G: Área del almacén de productos terminados de la empresa pesquera; O1: Pre-Test, datos basados en los costos de posesión; X: Tratamiento y O2: Post- Test, datos basados en los costos de posesión con aplicación al sistema.

Se tomó como población los datos de costos de posesión del almacén de producto terminado de todos los años de la empresa pesquera. Y como muestra los costos de posesión del almacén de productos terminado del año 2016. El muestreo que se utilizó fue no probabilístico – por conveniencia.

Para la recolección de datos se realizó la observación directa para poder identificar los procesos de almacenaje. En la evaluación de la gestión de los inventarios se usó una guía de observación directa para sustentar la decisión de rediseño del almacén según puntuaciones: 25, implicaba que se debería ir preparando la renovación del almacenaje actual, sobre todo si cinco ítems se presentan frecuentemente. 40 puntos, significaba que existía una inmediata necesidad de renovación. Y pasar de los 60 puntos, era claro índice de peligro y se debía cambiar totalmente la gestión de almacenaje. Se analizaron los registros históricos del estado de los costos de posesión. Se empleó el ciclo de Deming para determinar las actividades para una eficiente gestión de inventarios. Se realizó la clasificación del inventario mediante el sistema ABC y se aplicó la metodología System Layout Planning (SLP) para mejorar la distribución de los productos en el almacén. Finalmente, se analizaron los registros de costos para evaluar, calcular y evaluar la variación de los costos de posesión luego de la implementación de las mejoras.

Resultados

Evaluación del diseño actual del almacén:

La aplicación del cuestionario (del Apéndice 1) con el fin y determinar si era necesaria su renovación, arrojó una puntuación de 26.29, lo que significa que el almacén necesitaba alistar la renovación de la distribución del almacén de producto terminado.

Tabla 1

Resultados de la aplicación del cuestionario para la decisión de renovar la distribución del almacén.

| | Frecuentemente | Ocasionalmente | Despreciable | Sub Total | Promedio |
|--------------|----------------|----------------|--------------|-----------|----------|
| Materiales | 8 | 14 | 0 | 22 | 3.143 |
| Espera | 6 | 11 | | 17 | 2.429 |
| Existencia | 2 | 12 | 0 | 14 | 2.000 |
| Tráfico | 10 | 10 | 0 | 20 | 2.857 |
| Dispositivos | 26 | 16 | | 42 | 6.000 |
| Personal | 22 | 9 | 0 | 31 | 4.429 |
| Espacio | 26 | 12 | 0 | 38 | 5.429 |
| TOTAL | | | | 184 | 26.287 |

Nota. Elaboración propia.

Entre los resultados más importantes, mostrados en la Tabla 1, estuvo el hecho de que el 36,36% de las personas encuestadas, opinó que frecuentemente el problema era la ubicación de manera inadecuada y el poco espacio de las estanterías; el 35,29% opinó que, el problema frecuente, era el tener material ocupando espacio innecesario en almacén lo que generaba una lenta atención a los clientes internos y que los procedimientos de recepción y despacho se hacían con retrasos; el 50% opinó que, el problema frecuente, se presentaba al movilizar los materiales dentro del almacén hasta encontrar un lugar vacío; y el 68.42% opinó que, la congestión de materiales por la ubicación de los materiales en lugares inadecuados generaba la mala gestión del almacén.

Evaluación aplicada a las operaciones de almacenaje:

Se realizó de acuerdo a fichas de evaluación que cotejaron, en nivel “Malo”, “Bueno” o “Regular” la existencia y/o ejecución de actividades correspondientes a la estructura organizativa del almacén, nivel y capacitación del personal, a las características y los elementos de las instalaciones, los resultados se resumen así:

En cuanto a la actividad de recepción; la información cuantitativa determinó que la recepción era correcta, debido a que el proceso de verificación se realizaba a través de un conteo físico y se contaba con documentos internos y externos para llevar el control de las entradas y salidas de las existencias al almacén; del mismo modo, la información cualitativa de la recepción era sustentada por el control de calidad realizada tanto por la empresa productora como por SANIPES.

En cuanto a la actividad de almacenamiento; el control de las existencias no era efectivo; no se contaba con un sistema integrado como el ERP; la conservación de los productos era inadecuada, incluso no se contaba con una certificación de prevención de actos ilícitos y predominaba la idea del funcionamiento del almacén como depósito.

Evaluación estratégica de la gestión de inventarios:

La aplicación del cuestionario estratégico (Apéndice 2) arrojó los resultados siguientes (Tabla 2).

Tabla 2

Análisis e interpretación estadística del cuestionario estratégico

| Ciclo de Deming | Totalmente de acuerdo | De acuerdo | En desacuerdo | Totalmente en desacuerdo | Total | % de eficiencia |
|-----------------|-----------------------|------------|---------------|--------------------------|-------|-----------------|
| Planear | 16 | 27 | 20 | 5 | 68 | 60.71 |
| Hacer | 0 | 15 | 34 | 6 | 55 | 49.11 |
| Verificar | 8 | 24 | 28 | 4 | 64 | 57.14 |
| Actuar | 36 | 45 | 6 | 1 | 88 | 78.57 |

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo a la Tabla 2, el porcentaje de eficiencia respecto a la gestión estratégica (según el ciclo de Deming), era medianamente eficiente con un 61.38%.

Acciones para la adecuada gestión de los inventarios:

En la fase de “PLANEAR” se aplicó la “**Técnica del porqué**” para determinar las causas potenciales de las ineficiencias en la gestión de inventarios. La aplicación de la técnica se muestra en la Figura 1.

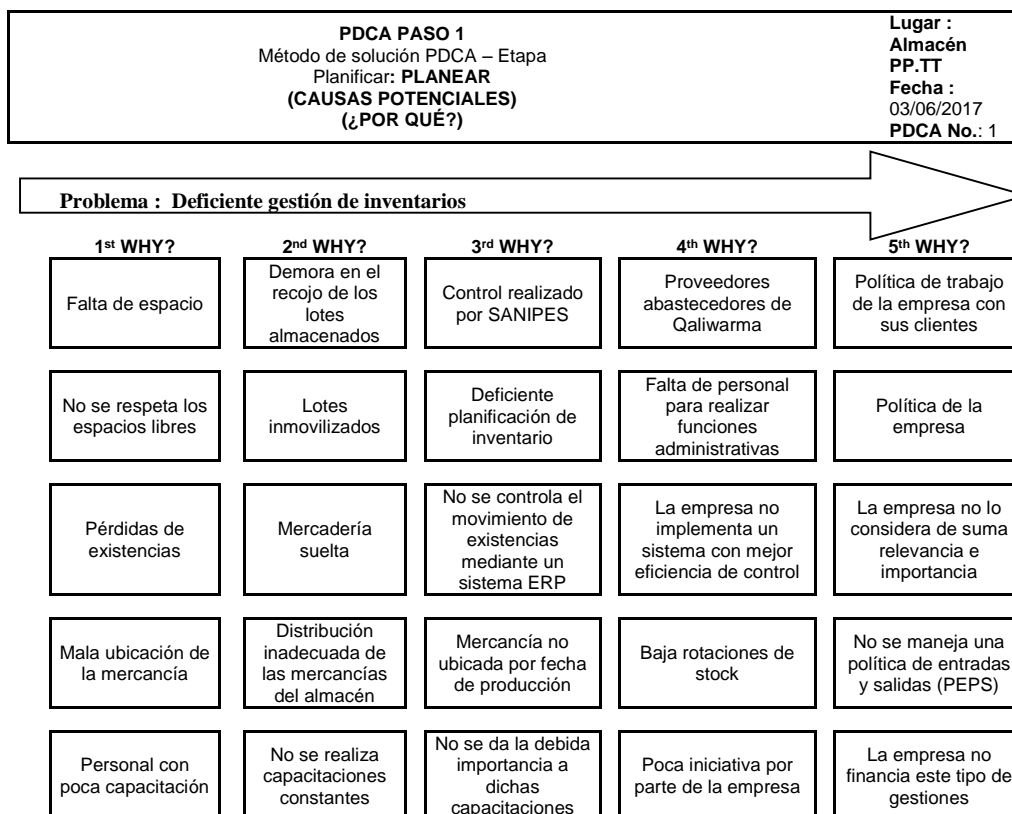


Figura 1. Técnica del porqué para la determinación de las causas potenciales de las ineficiencias de la gestión de inventarios.

Nota. Análisis generado a partir de los resultados de la evaluación de las operaciones.

| PDCA - PASO 2: HACER (PLAN DE ACCIONES) (¿CÓMO?) | | | | | | | |
|---|---|-----|--|------------|------------|-------------|---|
| PROBLEMA | Deficiente gestión de inventarios | | | LUGAR | | 1 | |
| | Almacén de Producto Terminado | | PDCA No. | | | | |
| PROBLEMA | CAUSA RAÍZ | No. | ACCIONES | ¿CUÁNDO? | | EFECTIVIDAD | COMENTARIOS |
| | | | | Inicio | Fin | | |
| Pérdidas de existencias | La empresa no implementa un sistema con mejor eficiencia de control | 1 | Aplicación del Sistema o Análisis ABC | 01/04/2017 | 31/07/2017 | 33% | Con la aplicación del sistema ABC se logró reducir la pérdida de existencias |
| Mala ubicación de la mercancía | No se maneja una política de entradas y salidas | 2 | Aplicación del Método PEPS o FIFO (First In, FirstOut) | 01/04/2017 | 31/07/2017 | 33% | Se mejoró la ubicación de la mercadería con el método primero entrar, primero en salir |
| Falta de espacio | Lotes inmovilizados | 3 | Aplicación de la metodología LAYOUT | 01/04/2017 | 31/07/2017 | 34% | Mediante la metodología LAYOUT se optimizaron los espacios para una facilitar la rotación de stocks |

Figura 2. Plan de acciones en la etapa HACER para dar solución a los problemas de gestión de inventarios.

Nota. Generado a partir de los resultados la técnica del porqué.

| PDCA PASO 3: VERIFICAR (PLAN DE ACCIONES) | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------|--|--------------------------------------|---|--|
| PDCA No. : | 1 | FECHA: | 08/06/2017 | | | | |
| 1a Revisión | Turno | Problemas detectados | total | Observaciones | Responsable de la inspección: | Fecha: | |
| | 1o | Mercadería suelta | 1 | Se observó latas de conservas en el aire (tiradas, fuera de las cajas, en los pasadizos) | Practicante | 02/04/2017 | |
| | 2o | Mercadería almacenada sin haber terminado el proceso | 1 | Existencia de cajas de conserva con latas por etiquetar en el área de almacén de PP.TT | Practicante | 09/04/2017 | |
| | 3o | Proceso de etiquetado en pasadizos | 1 | Se verificó que no existe un área específica para el proceso de etiquetado | Practicante | 16/04/2017 | |
| | Todas las acciones propuestas han sido terminadas | | | | SI NO | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Si es no explicar: | La aplicación de las acciones a tomar está en proceso aún. | | | | | | |
| 2da Revisión | Turno | Problemas detectados | total | Observaciones | Responsable de la inspección: | Fecha: | |
| | 1o | Pérdidas de existencias | 1 | Se constató que existen pérdidas de latas de conserva | Practicante | 05/04/2017 | |
| | 2o | Deficiente gestión de inventarios | 1 | No se lleva un control en relación a los movimientos de las existencias | Practicante | 13/04/2017 | |
| | 3o | Falta de espacio | 1 | Se verificó que existen lotes inmovilizados por largo tiempo (máximo 1 año) | Practicante | 20/04/2017 | |
| | Todas las acciones propuestas han sido terminadas | | | | SI NO | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Si es no explicar: | La aplicación de las acciones a tomar está en proceso aún. | | | | | | |
| 3a Revisión | Turno | Problemas detectados | total | Observaciones | Responsable de la inspección: | Fecha: | |
| | 1o | No se implementa un sistema con mejor eficiencia de control | 0 | Solo se trabaja con el programa Excel | Practicante | 08-may-17 | |
| | 2o | Mala ubicación de la mercancía | 0 | Se observó que existen lotes almacenados demasiado tiempo | Practicante | 13-may-17 | |
| | Todas las acciones propuestas han sido terminadas | | | | SI NO | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | Si es no explicar: | La aplicación de las acciones a tomar está en proceso aún. | | | | | |
| Si no, explicar | Las medidas propuestas han sido comprobadas exitosamente | | | | Si No | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| Área / Puesto | | Nombre | | Firma | Fecha | | |
| Almacén de PP.TT/Asistente | | Cristian Olivera Huamán | | | 10-jun-17 | | |

Figura 3. Plan de acciones en la etapa VERIFICACIÓN que dio solución a los problemas de gestión de inventarios.

Nota. Generado a partir de la observación directa al personal del almacén

| | | |
|--|--|--|
| | PDCA PASO 4: ACTUAR ESTANDARIZACIÓN (MODIFICAR DOCUMENTOS DEL SISTEMA) | |
|--|--|--|

| | | | |
|----------|---|------------|-------------|
| PROBLEMA | Deficiente gestión de inventarios | LIDER PDCA | Practicante |
| LUGAR | Almacén de PP.TT | PDCA No. | 1 |
| CLIENTE | Conservera Inversiones Estrella de David S.A.C. | | |

| ESTANDARIZACIÓN | |
|---|---|
| Hacer una lista de los procesos afectados | Cuáles son las intervenciones que se deben hacer para impedir la recurrencia del problema |
| <ul style="list-style-type: none"> - Inventarios anuales. - Rotaciones de stocks - Deficiente control ordenado de los lotes producidos por fechas. - Variaciones en los costos asociados al almacén de PP.TT. | <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el control de los movimientos de las mercancías mediante un sistema como el ERP. - Contratar más personal para cumplir con las labores administrativas. - Aplicar metodologías basadas en la mejora de control de inventarios. |

| PERSPECTIVAS | |
|--|---|
| Nuevos Proyectos Cuáles son los puntos a tener en cuenta en los nuevos procesos | Impacto de Acciones Verificar el traslado de acciones a productos ó procesos similares |
| <ul style="list-style-type: none"> - Usar la metodología PEPS (primero entrar, primero en salir). - Realizar inventarios dos o tres veces al año. - Realizar una distribución adecuada bajo el método LAYOUT. - Considerar los costos asociados a mantener stocks inmovilizados. | Mediante la aplicación de las metodologías como ABC, PEPS Y LAYOUT; se mejorará el todos los procesos vinculados a la gestión de inventarios asociados con los costos de posesión principalmente. |

Figura 4. Plan de acciones en la etapa ESTANDARIZACIÓN para dar solución a los problemas de gestión de inventarios.
Nota. Elaboración propia.

Determinación de los costos de posesión en el almacén de producto terminado:

Según los reportes de contables de la empresa, se obtuvieron los costos correspondientes al almacenamiento de los inventarios (Tabla 3) y los correspondientes a las instalaciones, que constituyen el almacén de producto terminado (Tabla 4)

Tabla 3
Detalle de costos de almacenamiento correspondiente al almacén de producto terminado.

| Cantidad | Costos | Costo mensual | Mensual |
|----------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 1 | Jefe de almacén | Remuneración bruta S/. 1,469.00 | S/. 1,300.00 |
| | Seguro Social (9%) | S/. 117.00 | |
| | Pagos ONP (13%) | S/. 169.00 | |
| 1 | Asistente (capataz) | Remuneración bruta S/. 1,356.00 | S/. 1,200.00 |
| | Seguro Social (9%) | S/. 108.00 | |
| | Pagos ONP (13%) | S/. 156.00 | |
| 5 | Mano de obra directa | Remuneración bruta S/. 750.00 | S/. 7,210.00 |
| | Jornada noche (2 jornaleros) | S/. 692.00 | |
| 1 | Documentos y registros | Doc. control interno S/. 20.00 | S/. 161.00 |
| | Doc. control externo | S/. 25.00 | |
| | Papel bond | S/. 36.00 | |
| | Tóner | S/. 80.00 | |
| Total mensual | | | S/. 9,871.00 |
| Total anual | | | S/. 118,452.00 |

Nota. La información corresponde al área contable de la empresa pesquera.

Tabla 4
Detalle del costo de las instalaciones del almacén de producto terminado.

| Cantidad | Factor | Costos | Unidades de medida | Costo mensual | Total mensual |
|----------------------|-------------|---------------------------------|--------------------|---------------|---------------------|
| 1 | Iluminación | Fluorescentes (unidades) | 36 | S/. 257.24 | S/. 411.24 |
| | | Kw/h | 0.058 | | |
| | | Costo/kw.h | 0.55 | | |
| | | Tiempo de encendido (hora) | 224 | | |
| | | Reflectores (unidades) | 5 | S/. 154.00 | |
| | | Kw/h | 0.5 | | |
| | | Costo/kw.h | 0.55 | | |
| 1 | Ventilación | Ventiladores (unidades) | 6 | S/. 51.74 | S/. 51.74 |
| | | Kw/h | 0.07 | | |
| | | Costo/kw.h | 0.55 | | |
| | | Tiempo de encendido (hora) | 224 | | |
| 1 | Telefonía | | | S/. 69.00 | S/. 139.00 |
| 1 | Internet | | | S/. 70.00 | |
| Total mensual | | | | | S/. 601.99 |
| Total anual | | | | | S/. 7,223.83 |

Nota. La información corresponde al área contable de la empresa pesquera.

Asimismo, se calculó el costo de espacio, como sigue, en la Tabla 5:

Tabla 5
Costo de espacio en el almacén de producto terminado.

| Descripción | Magnitud |
|---|---------------------|
| Área de cada pallet | 1.56 m ² |
| Área de cada caja de conserva | 0.09 m ² |
| Costo promedio por caja | S/. 100.00 |
| Rotación del stock (semanas) | 4 |
| $Coste\ de\ espacio = \frac{m^2 * S * R}{52}$ | S/. 133.33 |

Nota. La información corresponde al área de almacén de producto terminado de la empresa pesquera.

De acuerdo a la Tabla 5, el índice de costo de espacio por tener en el almacén una caja de conserva fue de 133.33 soles.

El índice coste de almacenamiento, considerando que las unidades almacenadas en el año 2016 fueron de 28,110 cajas de conservas de pescado, resultó en:

$$CA = \frac{\text{Costo de almacenar}}{\text{Nº de unidades almacenadas}} = \frac{s/. 118,452}{28,110} = s/. 4.21 \text{ por cada caja de conserva}$$

Rediseño del almacén de productos terminados:

Primero se realizó un análisis de rotación de productos con el que se logró posteriormente optimizar la ubicación de éstos y el tiempo de entrega de los mismos. Para ello, se recogieron los datos de todos los productos existentes en el almacén y se identificaron sus precios unitarios.

El resumen de la aplicación del análisis ABC se presenta en la Tabla 6:

Tabla 6
Resumen de la aplicación del análisis ABC para los productos del almacén de producto terminado.

| Participación estimada | Clase | n° de ítem | % | Volumen anual vendido | % | % acumulado |
|------------------------|-------|------------|---------|-----------------------|---------|-------------|
| 0%-80% | A | 4 | 22.22% | 9,855,770.00 | 77.39% | 77.39% |
| 81%-95% | B | 3 | 16.67% | 1,952,750.00 | 15.33% | 92.72% |
| 96%-100% | C | 11 | 61.11% | 926,539.00 | 7.28% | 100.00% |
| TOTAL | | 18 | 100.00% | 12,735,059.00 | 100.00% | |

Nota. Elaboración propia.

De la Tabla 6, resultó que los artículos A (22.22% de artículos) representaban un total del 77.39% del valor anual de las ventas. Dentro de las clases que tienen más participación en esta categoría están los productos con código A, B, C y D (Tabla 7), por ser éstos los productos más demandados, las estrategias planteadas fueron: las evaluaciones permanentes de pronósticos, conteos mensuales para comparación de las existencias entre los reportado por el sistema y el stock físico, y realizar un estricto control con los registros diarios de movimientos tanto de ingreso como de salida.

Tabla 7
Productos clasificados según el análisis ABC

| CÓDIGO | PRODUCTO | % ACUMULADO | CLASIFICACION ABC |
|--------|--|-------------|-------------------|
| A | ENTERO DE CABALLA EN ACEITE VEGETAL 1 LB TALL x 24 | 41.20 | A |
| B | FILETE DE CABALLA EN ACEITE VEGETAL 1/2 LB x 48 | 60.09 | A |
| C | GRATED DE CABALLA EN AGUA Y SAL 1/2 LB x 48 | 69.49 | A |
| D | ENTERO DE CABALLA EN SALSA TOMATE 1 LB TALL x 24 | 77.39 | A |
| E | ENTERO DE CABALLA EN AGUA Y SAL 1 LB TALL x 24 | 83.01 | B |
| F | TROZOS DE CABALLA EN ACEITE VEGETAL 1/2 LB x 48 | 88.28 | B |
| G | FILETE DE BONITO EN ACEITE VEGETAL 1/2 LB x 48 | 92.72 | B |
| H | ENTERO DE ANCHOVETA EN SALSA TOMATE TINAPON x 48 | 95.56 | C |
| I | GRATED DE CABALLA EN AGUA Y SAL 1 LB x 24 | 96.96 | C |
| J | GRATED DE ANCHOVETA EN AGUA Y SAL 1/2 LB x 48 | 98.09 | C |
| K | ENTERO DE ANCHOVETA EN SALSA TOMATE 1 LB TALL x 24 | 98.81 | C |
| M | ENTERO DE ANCHOVETA EN SALSA TOMATE OVAL x 24 | 99.25 | C |
| N | LOMO DESMENUZADO DE ANCHOVETA EN ACEITE VEGETAL 1 LB TALL x 24 | 99.56 | C |
| L | GRATED DE ANCHOVETA EN AGUA Y SAL 1 LB TALL x 24 | 99.78 | C |
| O | ENTERO DE ANCHOVETA EN SALSA TOMATE TINAPA x 50 | 99.91 | C |
| P | GRATED DE JUREL EN AGUA Y SAL 1 LB TALL x 24 | 99.98 | C |
| Q | FILETE DE CABALLA EN VERDURAS 1/2 LB x 48 | 99.99 | C |
| R | GRATED DE BONITO EN AGUA Y SAL 1/2 LB x 48 | 100.00 | C |

Nota. Elaboración propia.

Los artículos B (16.67% de artículos) representaban un total del 15.33% del valor anual de las ventas. Dentro de las clases que tienen más participación en esta categoría están los productos codificados como E, F y G (Tabla 7). Se consideró como estrategias para esta categoría las evaluaciones no tan frecuentes de los pronósticos, conteos bimestrales o trimestrales para llevar el control del conteo físico acorde a lo reportado por el sistema.

Los artículos C (61.11% de artículos) representaban un total del 7.28% del valor anual total de todo el almacén considerado. Dentro de las clases que tienen más participación en esta categoría están los productos codificados desde la H a la R (Tabla 7), ya que éstos son requeridos usualmente pero su costo es bajo, por lo que su control es mínimo. Se consideró mantener las existencias pero con un control

menos rígido, realizar revisiones periódicas de los productos, los conteos de los artículos serán casi anualmente para verificar si el sistema corrobora el stock físico. El rediseño de la distribución del almacén de producto terminado, según la metodología del System Layout Planing (SLP), arrojó los siguientes resultados:

En la Figura 5, se presenta la distribución del almacén antes de la propuesta de rediseño:

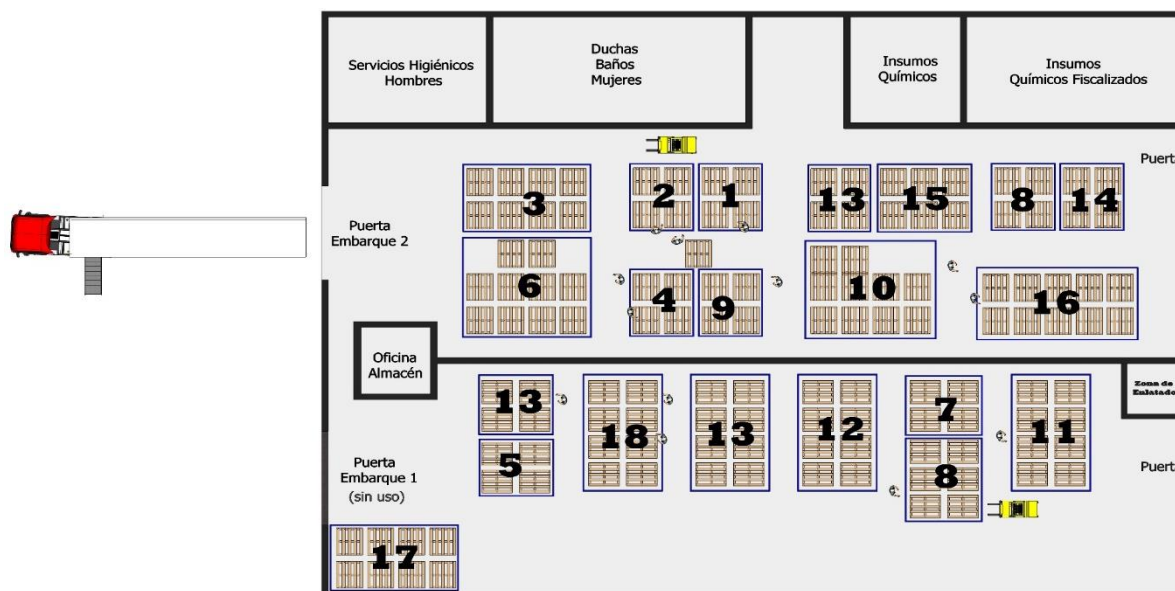


Figura 5. Distribución del almacén de producto terminado antes de la propuesta de distribución.

Nota. Elaboración propia con software AutoCAD.

Se usaron las categorías mencionadas en las Tablas 8 y 9, para la construcción del diagrama relacional mediante el cual se pudo obtener el grado de vinculación entre las categorías de productos (Figura 6) y el diagrama relacional de recorridos (Figura 7) con el objetivo de representar el recorrido de los productos reflejando las necesidades de proximidad entre ellas.

Tabla 8

Lista de motivos para la relación entre productos.

| Código | Motivos |
|--------|--|
| 1 | Por rotación de productos |
| 2 | Mayor salida al mercado |
| 3 | Variedad de la carne de pescado (entero, grated, filete, lomo desmenuzado) |
| 4 | Tipo de pescado (caballa, anchoveta, bonito, jurel) |
| 5 | Variedad de presentaciones (agua y sal, aceite vegetal, salsa de tomate) |
| 6 | Presentación de envase (tall, convencional, tinapa, tinapón, oval, 1/2lb, 1lb) |
| 7 | Cantidad de envases por caja |

Nota. Adaptado de referencias bibliográficas.

Tabla 9

Lista de relación entre productos y su cuantificación.

| Código | Proximidad | Color | Nº de líneas |
|--------|--------------------------|----------|--------------|
| A | Absolutamente necesaria | Rojo | 4 rectas |
| E | Especialmente importante | Amarillo | 3 rectas |
| I | Importante | Verde | 2 rectas |
| O | Ordinaria | Azul | 1 recta |
| U | Sin importancia | - | - |

Nota. Adaptado de referencias bibliográficas.

Las Tablas 8 y 9, indican los motivos por los que dos categorías de productos debían estar cerca y, asimismo, la valoración de la necesidad de cercanía entre ellos mediante codificaciones.

| | PRODUCTOS | GRADO DE VINCULACION | | | |
|----|--|----------------------|---------------------|---|-----------------------|
| | | E | I | O | U |
| 1 | ENTERO ANCH. SALSA TOMATE TINAPA X 50 | | 2,3,4 | 5,6,7,10,11,12,19,20 | 8,9,13,14,15,16,17,18 |
| 2 | ENTERO ANCH. SALSA TOMATE TINAPON X 48 | | 1,3,4 | 5,6,7,9,10,11,12,14,15,16,17,19,20 | |
| 3 | ENTERO ANCH. SALSA TOMATE OVAL X 24 | | 1,2,4 | 5,6,7,10,11,12,13,18,19,20 | 8,9,14,15,16,17 |
| 4 | ENTERO ANCH. SALSA TOMATE 1 LB TALL X 24 | | 1,2,3 | 5,6,7,10,11,12,13,18,19,20 | 8,9,14,15,16,17 |
| 5 | GRATED ANCH. AGUA Y SAL 1/2 LB X 48 | | 6 | 1,2,3,4,7,8,9,11,13,14,15,16,17,18,19,20 | |
| 6 | GRATED ANCH. AGUA Y SAL 1 LB TALL X 24 | | 5 | 1,2,3,4,7,8,9,11,13,14,15,16,17,18,19,20 | |
| 7 | LOMO DESM. DE ANCH. ACEITE VEG. 1 LB TALL x 24 | | | 1,2,3,4,5,6,10,11,12,13,15,16,18,19,20 | 8,9,14,17 |
| 8 | FILETE CAB. ACEITE VEGETAL 1/2 LB X 48 | 10,12,14,19,20 | 9,11,15,16 | 5,13,17 | 1,2,3,4,6,7,18 |
| 9 | FILETE DE CABALLA EN VERDURAS 1/2 LB X 48 | | 8 | 2,5,10,11,12,13,14,15,16,17,19,20 | 1,3,4,6,7,18 |
| 10 | ENTERO CAB. ACEITE VEGETAL 1 LB TALL X 24 | 8,12,14,19,20 | 11,15,16 | 1,2,3,4,6,7,9,13,18 | 5,17 |
| 11 | ENTERO CAB. AGUA Y SAL 1 LB TALL X 24 | 19,20 | 8,10,12,14,15,16,17 | 1,2,3,4,5,6,7,9,13,18 | |
| 12 | ENTERO CAB. SALSA TOMATE 1 LB TALL X 24 | 8,10,19,20 | 11,15,16 | 1,2,3,4,6,7,9,13,14,18 | 5,17 |
| 13 | GRATED CAB. AGUA Y SAL 1 LB TALL X 24 | | | 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20 | 1,2 |
| 14 | GRATED CAB. AGUA Y SAL 1/2 LB X 48 | 8,10,19,20 | 11,16 | 2,5,9,12,13,15,17,18 | 1,3,4,6,7 |
| 15 | TROZOS CAB. ACEITE VEGETAL 1/2 LB X 48 | | 8,10,11,12,16,19,20 | 2,5,7,9,13,14,17 | 1,3,4,6,18 |
| 16 | FILETE BONITO ACEITE VEG. 1/2 LB X 48 | | 8,10,11,12,14,15 | 2,5,7,9,13,17,19,20 | 1,3,4,6,18 |
| 17 | GRATED BONITO AGUA Y SAL 1/2 LB X 48 | | 11 | 2,5,6,8,9,13,14,15,16,18,19,20 | 1,3,4,7,10,12 |
| 18 | GRATED JUREL AGUA Y SAL 1 LB TALL X 24 | | | 3,4,5,6,7,10,11,12,13,14,17,19,20 | 1,2,8,9,15,16 |
| 19 | PUERTA EMBARQUE 1 | 8,10,12,14,20 | 11,15 | 1,2,3,4,5,6,7,9,13,16,17,18 | |
| 20 | PUERTA EMBARQUE 2 | 8,10,12,14,19 | 11,15 | 1,2,3,4,5,6,7,9,13,16,17,18 | |

Figura 6. Grado de vinculación entre categorías de productos en el almacén de producto terminado.

Nota. Generado a partir del diagrama relacional de categorías de productos (Figura 1)

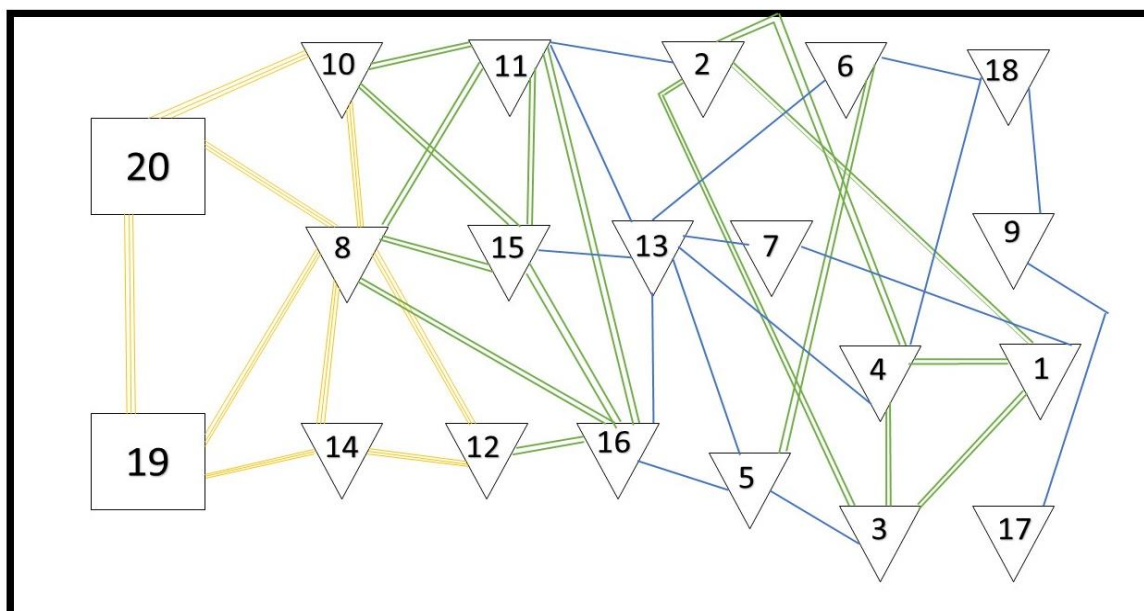


Figura 7. Diagrama relacional de recorrido de productos en el almacén de producto terminado.

Nota. Generado a partir del grado de vinculación entre categorías de productos (Figura 2)

Una vez conocidos los recorridos que debían realizar los productos y la relación entre las actividades, se estudió el espacio necesario para cada actividad. La Figura 8, muestra la propuesta de distribución del almacén como resultado de la aplicación de la metodología SLP.

En la Figura 8, el color rojo corresponde al producto A; el amarillo representa el producto clase B; y el color verde representa la clase C. Los productos A son los que más rotación tienen, por lo tanto son los que se ubicaron más cercanos a las puertas de embarque.



Figura 8. Diagrama relacional de espacio para el almacén de producto terminado.

Nota. Elaboración propia con software AutoCAD.

Determinación de los costos de posesión en el almacén de producto terminado después de la aplicación de las actividades de gestión:

Fue necesario realizar un estudio de tiempos a las operaciones de almacenaje para obtener los tiempos estándares respectivos. El estudio se realizó considerando un nivel de confianza del 95% y un error de 5%. Se logró obtener una reducción de 19 minutos a 14 minutos con 40 segundos, esto debido a la optimización de la ubicación de los productos, de acuerdo a la clasificación obtenida con el análisis ABC. La Tabla 10 presenta el resumen de los tiempos de las operaciones y los tiempos optimizados después de la mejora.

Tabla 10

Mejora de los tiempos de las operaciones de almacenaje después de la aplicación de las actividades de gestión de inventarios en el almacén de productos terminados.

| Nº | Elementos de la operación de almacenaje | Tiempo estándar (min/lote) | Tiempo optimizado (min/lote) |
|----|---|----------------------------|------------------------------|
| 1 | Inspección y/o control de carga entrante del área de producción a almacén | 5.62 | 4.33 |
| 2 | Estiba de lote mediante la estoca en la zona de producción | 2.09 | 1.61 |
| 3 | Recorrido y/o transporte de la planta a almacén para colocar lote en espacio disponible | 1.97 | 1.52 |
| 4 | Descarga de lote en espacio disponible | 1.008 | 0.78 |
| 5 | Despacho de lote para cliente - inspección y/o control de lote | 3.4 | 2.62 |
| 6 | Carga de lote mediante la estoca | 2.19 | 1.69 |
| 7 | Recorrido y/o transporte de lote cargado hasta el medio de transporte del transportista | 2.78 | 2.14 |

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 11, se puede observar el ahorro en costo de mano de obra por un jornal menos; debido a la reducción de los tiempos de ejecución de las operaciones en el almacén de producto terminado la cantidad de personal requerido pudo establecerse en 4.

Tabla 11

Ahorro estimado en costo de mano de obra en el almacén de producto terminado

| Detalle | Costo | |
|-------------------------|--------------|-----------------|
| Jornada normal operario | S/. | 28.85 |
| Sueldo normal | S/. | 750.00 |
| Ahorro 1 jornalero | S/. | 750.00 |
| AHORRO ANUAL | S/. | 9,000.00 |

Nota. Datos obtenidos de los costos de almacenamiento (Tabla 3).

El análisis ABC y el rediseño del almacén con SLP permitió mejorar los niveles de inventario eliminando los días de sobre stock, racionalizando el activo congelado en el almacén de productos terminados, y evitando quiebres de stock puesto que cada producto se controló según la categoría de producto al cual pertenecía. En la Tabla 12, se presenta la valorización del exceso de stock y por consiguiente cuánto capital se evitó tener congelado en el almacén.

Tabla 12

Valorización del stock y sobre stock

| Detalle del sobre stock | Cantidad |
|--|-------------------------|
| Cantidad de artículos (al 15/06/17) (unidades) | 29,359 |
| Cantidad óptima (unidades) | 28,100 |
| Cantidad sobre stock (unidades) | 1,259 |
| Valor promedio de existencias | S/. 89.00 |
| CANTIDAD ÓPTIMA VALORIZADA | S/. 2,500,900.00 |
| SOBRE STOCK VALORIZADO | S/. 112,051.00 |
| % DE SOBRE STOCK VALORIZADO | 5% |

Nota. Datos obtenidos de la gerencia de la empresa.

De la Tabla 12, por la aplicación del costo de oportunidad de 15%, la conservera puede tener un ahorro de S/. 16,807.65 anuales por el activo almacenado y que después de la mejora incrementaron su movimiento o rotación.

En la Tabla 13, se presenta el ahorro en mano de obra por la adquisición de equipo de manejo de inventarios, debido a que también redujo la cantidad de mano de obra necesaria para la ejecución de las actividades de transporte de los lotes etiquetados y sellados, en el turno noche del almacén.

Tabla 13

Ahorro estimado en costo de mano de obra en el almacén de producto terminado por la adquisición de equipo de manejo de inventarios

| Detalle | Costo | |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Jornada operario normal | S/. | 28.85 |
| Jornada operario de noche | S/. | 43.27 |
| Jordana noche x 8 días | S/. | 346.16 |
| Ahorro 2 jornaleros | S/. | 692 |
| Ahorro mensual | S/. | 692 |
| Ahorro anual | S/. | 8,308 |

Nota. Datos obtenidos de los costos de almacenamiento (Tabla 3).

Como se observa en la Tabla 13, el ahorro anualizado por contar con equipo para el manejo de inventarios (en este caso se estudió la adquisición de dos carretillas mecánicas) es de S/. 8308.00.

Finalmente, el ahorro total anual que obtuvo la empresa por la aplicación de las mejoras propuestas fue, de acuerdo a la Tabla 14:

Tabla 14

Ahorro estimado en costo de mano de obra en el almacén de producto terminado por la adquisición de equipo de manejo de inventarios

| Detalle | Costo |
|--|----------------------|
| Ahorro obtenido según estudio de tiempos | S/. 9,000.00 |
| Ahorro por costo de oportunidad | S/. 16,807.65 |
| Ahorro por compra de estocas | S/. 8,308.00 |
| AHORRO TOTAL | S/. 34,115.65 |

Nota. La fuente son las Tablas 11, 12 y 13.

Del mismo modo, el costo de almacenamiento del almacén de producto terminado, según la Tabla 3, se calculó en S/. 118,452.00, valor al cual se le restó el monto de S/. 34,115.65, ahorro obtenido producto de la aplicación de los métodos propuestos, a partir de estos datos se obtuvo el índice de almacenamiento como sigue: Índice de almacenaje = $\frac{(118,452 - 34,115.65)}{28,110} = 3.00$ soles.

Se observa que el índice de almacenamiento disminuyó de S/. 4.21 a S/ 3.00, es decir en un 28,74 %.

Discusión

Para identificar la situación del almacén de producto terminado se pueden aplicar herramientas administrativas como el cuestionario, del Apéndice 1, que permite conocer el manejo operativo del almacén; en esta investigación, el resultado fue de 26.28 puntos que indica la preparación de la redistribución del almacén. Otras investigaciones como la de Monzón (2010), hicieron uso de los diagramas de flujo, diagramas de causa-efecto, aplicación de análisis FODA, para identificar los problemas en el almacén de una institución educativa. Del mismo modo, Cruz (2010) planteó el uso de herramientas cuantitativas para determinar la situación actual, y otras cualitativas en la definición de la causa raíz, así como el establecimiento de planes de mejora.

La realización de la evaluación estratégica de la gestión de inventarios mediante el ciclo de Deming permite conocer que el nivel de eficiencia con el que se gestionan los procesos en el almacén son aceptables con un nivel del 61.38%. La evaluación estratégica incluye factores que al igual que otros investigadores usaron para mejorar la gestión de los almacenes, como el de Loyola (2014), quien propuso las mejoras en la gestión de almacenes para incrementar la productividad en una distribuidora de productos de consumo masivo; los factores relevantes que se evaluaron dentro del almacén, en estudio, fueron el ambiente de trabajo, control de inventario, la recepción de productos, el nivel de cumplimiento del despacho y la satisfacción de productos entregados.

De acuerdo al diagnóstico de las necesidades de gestión en el almacén se utilizaron el análisis ABC y la metodología del System Layout Planning (SLP) que permiten mejorar las condiciones que afectan los resultados operativos. En el análisis ABC, se analizan los niveles de rotación por artículo en función del valor de ventas de los productos; además, esta herramienta es ampliamente utilizada en los estudios de la distribución de los almacenes; Cárdenas (2013) menciona que la clasificación ABC es un factor clave para definir el sistema de distribución layout en los productos almacenados y de esta forma establecer un orden para que se mejoren los procesos de traslados, cargas y despachos, determinándose que los productos de clase A deben estar más próximos a la puerta de embarque, seguidos por los de clase B y C, para un proceso más efectivo de despacho.

La redistribución del almacén, con el SLP, tiene impacto en el costo de posesión de los inventarios (con una reducción de 22.8%) por la reducción de la mano de obra y mejora de los tiempos de ejecución de las operaciones del almacén. En este punto, Cruz (2010) logró que el colaborador industrial, de la empresa, también tenga una configuración óptima de layout, lo que proyectó mejoras en los tiempos de despacho y recepción, sobretodo en el picking del producto garantizando un orden y control de inventario.

Asimismo, como parte de las acciones de mejora se hace necesario la evaluación de la adquisición de equipos mecanizados para el manejo de inventarios con lo que se logran ahorros significativos por la reducción del tiempo de trabajo y mano de obra. En este estudio el ahorro fue de 8308 soles en un año. En este sentido, la investigación de Álvarez (2009), también propuso la compra de una lectora de código de barras y carretillas mecánicas para poder mejorar los tiempos y el control del proceso de picking y llenado de las unidades de transporte de la distribuidora; esto permitió a la distribuidora obtener un ahorro anual de 84,136 soles. De esta manera, podemos deducir la importancia de tecnificar las operaciones de almacenaje con equipos que optimizaran los tiempos de ejecución, así como, la optimización de las cantidades transportadas.

El costo del espacio y el índice de almacenamiento reflejan valores elevados con un valor de S/. 133.33 por tener en el almacén una caja de conserva y de S/. 4.21 por almacenarlas. Los tiempos optimizados con la reubicación de los categorías de productos permite un ahorro de S/. 9000.00. De la misma forma, el análisis de la cantidad de productos que se tiene como sobre stock es de 1,259 cajas de conserva, con un total de S/. 112,051.00, lo que representa el dinero que la empresa tiene congelado y podría ser invertido en otras opciones, con el porcentaje del costo de oportunidad que maneja la empresa se estaría ahorrando S/. 16,807.65.

Finalmente, los planes de acción, que se determinan mediante el ciclo de Deming, así como, la redistribución de las categorías de productos en el almacén permiten obtener un ahorro anual de S/. 34,115.65 (28.80%) nuevos soles en la empresa conservera.

Conclusiones

Aplicar y seguir los principios de los métodos de análisis ABC y la distribución SLP, permiten optimizar los tiempos para las operaciones de almacenaje de 19 minutos/lote a 14.69 minutos/lote, lo que representa un 22.68% de mejora y un ahorro, en costo de mano de obra, de S/.9000.00 anuales; del mismo modo, mediante el costo de oportunidad del 15% en referencia al dinero congelado por productos que se encuentran en sobre stock, se calcula que el ahorro era de S/. 16,807.65, y la decisión de adquirir equipos mecanizados para el manejo de los inventarios genera ahorro anual de 8,308.00.


Finalmente, poner en marcha las actividades de gestión de los inventarios en el almacén de producto terminado en la empresa conservera logra ahorrar S/. 34,115.65 (28.80%); por lo tanto, la gestión de inventarios en el almacén influye positivamente en los costos de posesión; facilitando la adecuada rotación debido a la reubicación de los productos según su participación económica y en volumen de ventas, además que el almacén se encontró más ordenado permitiendo optimizar los tiempos de ejecución de las operaciones almacenaje.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, R. (2009). *Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de consumo masivo* (Tesis de grado). Disponible en <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/302>
- Ballou, R. H. (2004). *Funciones del almacenamiento: en su administración de la cadena de suministro*. 5ª. Edic. México: Pearson Educación.
- Campos, P. C. (2011). *Propuesta de diseño de un sistema de racks para optimizar el almacenamiento de conserva en producto terminado* (Tesis de grado). Universidad Privada del Norte. Trujillo – Perú.

- Cárdenas, R. (2013). *Análisis y propuesta de mejora para la gestión de abastecimiento de una empresa comercializadora de Luminarias* (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú.
- Chase R., Jacobs, F. & Alquilano, N. (2009). *Administración de operaciones, producción y cadena de suministros*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Cruz, C. (2010). *Análisis de la gestión de almacenamiento de la bodega principal de productos terminados: caso de productos de consumo masivo* (Tesis de grado). Disponible en <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/11922/3/TESIS%20FINAL%20IMPRI%20MIR.pdf>
- Ferrín, A.R. (2015). *Gestión de stocks*. España: Fundación Confemetal.
- Gutiérrez, A. (2005). *Gestión de stocks en la logística almacenes*. Madrid – España: Fundación Confemetal.
- Heizer J. & Render, B. (2001). *Dirección de la producción: decisiones tácticas*. 6ª Edic. Madrid, España: Prentice-Hall.
- Krajewski, L. J. & Ritzman, L. P. (2000). *Administración de operaciones: estrategias y análisis*. 5ª Edic. México: Pearson Educación. ISBN: 968-444-411-7.
- Monzón, J. (2010). *Mejora de la gestión de inventarios para el almacén de la dirección de servicios generales de una universidad privada* (Tesis de grado). Disponible en http://w2.ucab.edu.ve/tesis-digitalizadas2/th_s_grade/ingeniero-industrial.html?page=6
- Mora, L. A. (2010). *Gestión moderna de inventarios: en su gestión integral*. Colombia: Ecoe Ediciones.

APÉNDICE 1

| | | |
|---|--|----------------------|
|  | CUESTIONARIO | Anexo. N° 007 |
| | OBJETIVO: Conocer el manejo de gestión de inventarios en el almacén de productos terminados. | Pág. 1 de 2 |
| A) DATOS GENERALES: - Cargo que Ocupa: _____ - Fecha: _____ - Edad: _____ | | |
| B) INDICACIONES: Lea y responda las siguientes preguntas según su criterio. <ul style="list-style-type: none"> • F (Frecuentemente): 2 • O (Ocasionalmente): 1 • D (Despreciable): 0 | | |

| C) CUESTIONARIO | | | |
|---|---|---|---|
| | F | O | D |
| Materiales | | | |
| Excesiva cantidad de material estropeado en almacenaje | | | |
| Materiales de difícil ubicación | | | |
| Acumulaciones de material en lugares y forma no adecuados | | | |
| Materiales inútiles en lugares de entrada y salida de tráfico | | | |
| Espera | | | |
| Acumulación de materiales en lugares de entrada y salida | | | |
| Acumulación de personas en espera de ser atendidas | | | |
| Servicios lentos o con retrasos a usuarios | | | |
| Existencia | | | |
| Acumulación de productos no conformes y/o para venta local | | | |
| Productos terminados no vendidos mayores a 01 año, con un máximo de 05 años | | | |
| Baja rotaciones de productos para venta local | | | |
| Errores en cantidades, contadas o anotadas | | | |
| Tráfico | | | |
| Movilizar existencias dentro del almacén por falta de espacio | | | |
| Manejos inadecuados de material pesado o medio | | | |
| Apilamientos poco seguros y pesados de realizar | | | |
| Demasiado personal desplazándose a y desde almacenes | | | |
| Dispositivos | | | |
| Escasez en seguridad e higiene | | | |
| Material desordenado y fuera de lugar como pasillos o zonas de tránsito | | | |
| Falta de soportes para apilar el material | | | |
| Demoras y retraso por falta de equipo y transporte | | | |
| Personal parado en espera de ayuda | | | |
| Equipo anticuado o en frecuente avería | | | |
| El personal | | | |
| Quejas por exceso de fatiga en manipulación de materiales | | | |
| Quejas de frío, calor, humedad, ruidos, etc. | | | |
| Accidentes en el personal de almacenes. | | | |
| Disputas y malentendidos entre el personal del almacén y el de otros servicios. | | | |
| Excesiva rotación del personal. | | | |
| Abandono en las normas de seguridad y uso de protecciones. | | | |
| Equipo compartido con almacén de insumos | | | |
| El espacio | | | |
| Congestión de materiales por el suelo y soportes. | | | |
| Apilamientos demasiados altos. | | | |
| Demasiadas "cosas inútiles" en las áreas de almacenamiento. | | | |
| Peticiones repetidas de mejora. | | | |
| Material expuesta a la iluminación con peligro de inutilidad. | | | |
| Espacios no ajustados a necesidades de seguridad y manejo. | | | |

APÉNDICE 2

| | Totalmente de acuerdo | De acuerdo | En desacuerdo | Totalmente en desacuerdo | Totalmente de acuerdo | De acuerdo | En desacuerdo | Totalmente en desacuerdo | Totalmente de acuerdo | De acuerdo | En desacuerdo | Totalmente en desacuerdo | VALOR FINAL |
|--|-------------------------------|------------|---------------|--------------------------|---------------------------|------------|---------------|--------------------------|----------------------------------|------------|---------------|--------------------------|-------------|
| PLANIFICAR | CANTIDAD DE ELECCIONES | | | | PESO POR RESPUESTA | | | | VALOR FINAL POR RESPUESTA | | | | |
| Se coordinan estrategias y reuniones con distintas áreas de la organización (planillas, logística, TI) de manera frecuente. | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 6 | 2 | 3 | 15 |
| Los pasos a seguir en los distintos procesos que realizo están debidamente estructurados y explicados. | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 6 | 6 | 1 | 17 |
| El responsable de mi área delega eficazmente funciones de responsabilidad. | 1 | 4 | 2 | 0 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 12 | 4 | 0 | 20 |
| El responsable de mi área toma decisiones con la participación del personal del área. | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 8 | 1 | 16 |
| HACER | | | | | | | | | | | | | |
| Las instalaciones del área (superficie, dotación de mobiliario, equipos técnicos) facilitan mi trabajo y los servicios prestados a los usuarios. | 0 | 1 | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 10 | 1 | 14 |
| Mi empresa innova en tecnología para mejorar los resultados. | 0 | 1 | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 10 | 1 | 14 |
| Siento que las áreas de soporte me dan la asistencia para mi trabajo diario. | 0 | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 6 | 8 | 1 | 15 |
| Las herramientas informáticas que utilizo están bien adaptadas a las necesidades de mi trabajo. | 0 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 6 | 3 | 12 |
| CONTROLAR/VERIFICAR | | | | | | | | | | | | | |
| Existen procesos que requieren aprobación de alguna autoridad superior. | 2 | 3 | 2 | 0 | 4 | 3 | 2 | 1 | 8 | 9 | 4 | 0 | 21 |
| Recibo información de cómo me desempeño en mi puesto de trabajo. | 0 | 1 | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 10 | 1 | 14 |
| El responsable de mi área me mantiene informado sobre los alcances de los objetivos mensuales y anuales | 0 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 8 | 2 | 13 |
| Existe una frecuencia para evaluaciones de desempeño sobre mi trabajo | 0 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 9 | 6 | 1 | 16 |
| ACTUAR | | | | | | | | | | | | | |
| Mis funciones y responsabilidades están definidas, por tanto sé lo que esperan de mí. | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 9 | 4 | 1 | 18 |
| Con las herramientas necesarias lograría alcanzar mis objetivos en tiempo. | 1 | 6 | 0 | 0 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 18 | 0 | 0 | 22 |
| Contando con un feedback frecuente y oportuno por parte de mi jefe directo, lograré mejorar y cumplir con mis objetivos. | 1 | 5 | 1 | 0 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 15 | 2 | 0 | 21 |
| Recibiendo capacitación constante en los diferentes procesos me siento mayor orientado en respuesta ante las diferentes áreas. | 6 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 2 | 1 | 24 | 3 | 0 | 0 | 27 |