



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES PARA
DISMINUIR LOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA
REPARACIONES Y SERVICIOS NAVALES CHAVAL S.R.L. - CHIMBOTE
2017”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

AUTOR:

CUYATE CALDERON KARINA STEFANY

ASESOR:

LOURDES ESQUIVEL PAREDES

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

CHIMBOTE – PERÚ

2017

PÁGINA DEL JURADO



Dr. Gutierrez Pesantes Elias

PRESIDENTE



Mg. Galarreta Oliveros Gracia Isabel

SECRETARIO



Mg. Esquivel Paredes Lourdes Jossefyne

VOCAL

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico primero a Dios, ser supremo y todo poderoso por guiarme a través del buen camino y darme la fuerzas necesarias para alcanzar mis metas.

A mis padres, hermanos por brindarme siempre su confianza y apoyo moral en todo momento, por sus consejos, sus valores y por la motivación constante incentivándome en todo momento a lograr mis objetivos profesionales.

A mi abuela Edelmira Flores, mi segunda madre por haberme apoyado siempre, quien me enseñó muchas cosas vitales para la vida, por haber creído en mí hasta el último momento. Sé que desde el cielo me guía en cada paso que doy.

AGRADECIMIENTO

A Dios en primer lugar, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad, porque siento su bendición en cada paso que he dado permitiéndome el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, me han enseñado a no rendirme ante nada y siempre perseverar, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo a seguir.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida, por apoyarme en todo momento y darme ese empuje que muchas veces necesito y por mostrarme su amor incondicional. A Humberto, Manuela por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir, a Diego y Sofía por llenar mi vida de alegría y amor cuando más lo necesito.

Al Dr. Elías Gutiérrez Pesantes y Lourdes Esquivel Paredes profesores de digna admiración por haber compartido todos sus conocimientos y experiencias a lo largo de la elaboración de este informe, por su comprensión y ayuda que supieron ofrecerme en cada momento que solicite.

Al gerente general de la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chavales S.R.L y a mis compañeros de trabajo por toda la colaboración y apoyo brindada, durante la elaboración de este proyecto. Por darme la oportunidad de crecer profesionalmente y aprender cosas nuevas.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Karina Stefany Cuyate Calderón a efecto de cumplir las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que acompaño es veraz y auténtica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta la tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento y omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.



Karina Stefany Cuyate Calderón

Nuevo Chimbote, Noviembre del 2017

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Presento ante ustedes la tesis titulada: “Mejora del sistema de gestión de almacenes para disminuir los costos de almacenamiento de la empresa REPARACIONES Y SERVICIOS NAVALES CHAVAL. S.R.L – Chimbote 2017” en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, la cual someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

INDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	15
1.2. TRABAJOS PREVIOS	22
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	26
1.4. FORMULACIÓN AL PROBLEMA:	33
1.5. JUSTIFICACIÓN	33
1.6. HIPÓTESIS:	34
1.7. OBJETIVO	34
II. METODO	36
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:	36
2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	37
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	38
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS:	40
2.6. ASPECTOS ÉTICOS	41
III. RESULTADOS	42
IV. DISCUSIÓN	100
V. CONCLUSIONES	104
VI. RECOMENDACIONES	105
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	106
VIII. ANEXOS	112

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Esquematización del diseño de investigación	36
Tabla 2. Operacionalización de Variables	37
Tabla 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
Tabla 4. Método de Análisis de datos	40
Tabla 5. Capacidad promedio del almacén en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval .R.L	46
Tabla 6. Unidades despachadas por empleado en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L	47
Tabla 7. Rotación de unidades en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.....	47
Tabla 8. Tiempo promedio de cubicaje en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R .L.....	48
Tabla 9. Tiempo promedio de picking en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L	49
Tabla 10. Tiempo promedio de packing en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.	50
Tabla 11. Confiabilidad del inventario en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.....	51
Tabla 12. Porcentaje de error en ordenes despachadas en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.	52
Tabla 13. Porcentaje de órdenes completasen la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.....	53
Tabla 14. Porcentaje de órdenes perfectas en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.....	54

Tabla 15. Situación actual de la gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L	54
Tabla 16. Valoración de causas relevantes del elevado costo de almacenamiento en las empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.....	57
Tabla 17. Resumen de causas relevantes y propuestas de mejora para la gestión de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L....	59
Tabla 18. Costos de manipulación en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017.....	60
Tabla 19. Costos de posesión en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017.....	61
Tabla 20. Costos de administración en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017.....	62
Tabla 21. Costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017.....	62
Tabla 22. Recursos y materiales para implementar Propuesta.....	66
Tabla 23. Proyección de diferencias en inventario físico posterior a la propuesta de mejora.....	76
Tabla 24. Comparación del nivel de Confiabilidad del inventario actual y proyectado posterior a la propuesta de mejora	77
Tabla 25. Estructura valorizada del inventario actual en el almacén de herramientas	78
Tabla 26. Valorización del inventario proyectado posterior a la propuesta de mejora	78
Tabla 27. Comparación del índice de Rotación de unidades actual y proyectado posterior a la propuesta de mejora	78
Tabla 28. Acciones de contingencia para implementación de Propuesta 1	80
Tabla 29. Recursos y materiales para implementar Propuesta 2.....	83

Tabla 30. Comparación del Tiempo promedio de cubicaje actual y proyectado posterior a la propuesta de mejora.....	86
Tabla 31. Tiempo promedio de picking actual y proyectado posterior a la propuesta de mejora.....	87
Tabla 32. Tiempo promedio de despacho (minutos) por unidad.....	87
Tabla 33. Tiempo promedio de despacho proyectado (minutos).....	88
Tabla 34. Comparación de unidades despachadas por empleado de actual y proyectado posterior a la propuesta de mejora.....	89
Tabla 35. Acciones de contingencia para implementación de Propuesta.....	90
Tabla 36. Proyección de costos de posesión mensuales a partir de las mejoras propuestas	91
Tabla 37. Comparación Costo promedio de posesión actual y proyectado posterior a propuesta de mejora	91
Tabla 38. Proyección de costos de administración mensuales a partir de las mejoras propuestas.....	92
Tabla 39. Comparación de costos promedios de administración actuales y proyectados posteriores a la propuesta de mejora.....	93
Tabla 40. Proyección de costos de administración mensuales a partir de las mejoras propuestas	93
Tabla 41. Comparación costos de almacenamiento actuales y proyectados posteriores a la mejora propuesta	94
Tabla 42. Muestra de costos de almacenamiento actuales y proyectados para prueba t-Student	97
Tabla 43. Estadísticos descriptivos y prueba t-Student.....	98

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa	44
Figura 2. Diagrama de Ishikawa	56
Figura 3. Diagrama de Pareto de causas relevantes	58
Figura 4. Cronograma de actividades de implementación de Propuesta 1.....	65
Figura 5. Diagrama de flujo para la recepción de herramientas de almacén	72
Figura 6. Diagrama de flujo para el Despacho de herramientas en almacén.....	73
Figura 7. Cronograma de actividades de implementación de Propuesta 2.....	82
Figura 8. Propuesta de redistribución del espacio de almacena utilizando el perfil de actividad en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.....	84
Figura N° 9. Gráfico prueba t-Student, para $\alpha = 5\%$; grados de libertad $v = 8$	96

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Guía de análisis documental para la gestión de almacenes. Empresa reparaciones y servicios navales chaval S.R.L.....	112
Anexo 2. Cuestionario sobre el área de almacén en la empresa reparaciones y servicios navales chaval S.R.L.....	114
Anexo 3. Espina de Ishikawa	115
Anexo 4. Diagrama de Pareto.....	116
Anexo 5. Guía de análisis documental para medir los costos de almacenamiento empresa reparaciones y servicios navales chaval S.R.L.....	117
Anexo 6. Nota de entrada.....	119
Anexo 7. Formato de Solicitud de herramientas al almacén	120
Anexo 8. Formato de Nota de Salida.....	121
Anexo 9. Formato de Kardex.....	122
Anexo 10. Redistribución de almacén.....	123
Anexo 11. Guía de análisis documental para la gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017.....	124
Anexo 12. Valoración de causas elevado costo de almacenamiento en las empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L	125
Anexo 13. Costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017.....	126
Anexo 14. Valoración de causas elevado costo de almacenamiento en las empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L	127
Anexo 15. Matriz de consistencia.....	128

RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad mejorar el sistema de gestión de almacenes para disminuir los costos de almacenamiento de la empresa REPARACIONES Y SERVICIOS NAVALES CHAVAL S.R.L, se consideró un diseño pre-experimental con pre prueba y post prueba, con una muestra constituida por los registros documentales de las operaciones de almacén y los registros contables de la empresa en el año 2017, se utilizó como instrumentos para la recolección de datos dos guías de análisis documental y un cuestionario; los datos se analizaron descriptivamente mediante tablas y gráficos de barras. Los resultados respecto a la productividad de almacén indican que la capacidad utilizada es 51.48%, el promedio de unidades despachadas 97 y el índice de rotación de unidades 0.57; referido al cumplimiento de plazos, se obtuvo un tiempo promedio de cubicaje de 5.20 min, un tiempo promedio de picking y de packing de 125.23 y 15.4 min respectivamente; respecto de la calidad del inventario se obtuvo una confiabilidad de inventario de 88.22%, un porcentaje de ordenes completas y perfectas de 79.74% y 73.46% respectivamente; el costo de almacenamiento promedio mensual es S/13,586.10 soles. Se concluye que la mejora en la gestión de almacenes reduce los costos de posesión en 62.24%, de administración en 84.70%, logrando disminuir los costos de almacenamiento en 46.25%, estableciéndose diferencias significativas entre las medias de los costos actuales y proyectados con el estadístico t-Student de 15.95 y valor $P < 0.05$.

Palabras clave: gestión, almacén, costos, almacenamiento

ABSTRACT

The purpose of the present investigation was to improve the warehouse management system to reduce the storage costs of the company repairs and naval services CHAVAL SRL, a pre-experimental design with pre-test and post-test was considered, with a sample constituted by the records documentaries of warehouse operations and accounting records of the company in 2017, two documentary analysis guides and a questionnaire were used as data collection instruments; The data was analyzed descriptively using tables and bar graphs. The results regarding the warehouse productivity indicate that the capacity used is 51.48%, the average of units dispatched 97 and the rotation index of units 0.57; referred to the fulfillment of terms, an average time of cubic capacity of 5.20 min was obtained, an average time of picking and packing of 125.23 and 15.4 min respectively; Regarding the quality of the inventory, an inventory reliability of 88.22% was obtained, a percentage of complete and perfect orders of 79.74% and 73.46% respectively; the average monthly storage cost is S / 13,586.10 soles. It is concluded that the improvement in warehouse management reduces the costs of ownership in 62.24%, of administration in 84.70%, managing to reduce storage costs by 46.25%, establishing significant differences between the means of current and projected costs with the statistical Student's t-test of 15.95 and P value <0.05.

Keywords: management, warehouse, costs, storage

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

Hoy en día las organizaciones del sector público y privado presentan una creciente preocupación por la gestión de almacenes, sobre todo a nivel de gerencia o jefatura de logística, dado que este representa uno de los centros de costos que permanecen estables en el tiempo y que regularmente no es aprovechado de forma adecuada, generando a la organización más pérdidas que beneficios en su mantenimiento. Por otro lado, una eficiente gestión de almacén puede contribuir con la empresa para mantener un suministro continuo de insumos o materiales requeridos, asegurando la continuidad del negocio y su operación de forma ininterrumpida.

Una buena gestión de almacenamiento requiere del conocimiento adecuado de procedimientos y directivas que determinen la estructura de almacenamiento que posee la empresa, conocer la finalidad del almacén, dimensiones del almacén, capacidad máxima, medios disponibles para la operación de almacén, entre otros; a partir de ello es posible establecer parámetros de operación con indicadores para evaluar el desempeño y establecer metas de mejora en la gestión.

En México, según indica José Luis García, Director de Proyectos de Miebach Consulting México, actualmente las empresas familiares que experimentan un crecimiento acelerado enfocan su atención en áreas de ventas y marketing, dejando de lado las operaciones logísticas, sobre todo el almacenamiento. Por ello, es común en su operación la falta de procesos documentados, inexistencia de sistemas informáticos, poca información disponible, lo que complica la distribución de los materiales almacenados y propicia las pérdidas en almacén. Al tener la gestión de almacenamiento optimizada se genera mayor confiabilidad a los usuarios, manteniendo un

sistema confiable de demanda, picking y almacenaje que permita cumplir la promesa de valor a los clientes de la empresa. (GARCIA ,2017).

Además, José Luis García asegura que en México, el 70% de las empresas presentan problemas de almacenamiento que puede solucionarse a través de la reingeniería de procesos y sistematización de las operaciones, mientras que en 30% de las empresas se requiere realizar alguna inversión en nuevas instalaciones o en desarrollar almacenes con mayor flexibilidad o modernidad. Entre los beneficios obtenidos producto de la mejora en la gestión de almacén se logra reducir entre 10 y 35% los costos de operación, se consigue mejoras en el nivel de servicio al cliente, se reduce la cantidad de faltantes y mermas en 50% aproximadamente (GARCIA ,2017).

En EEUU, la situación que experimentan los grandes almacenes de los centros comerciales es cada vez más compleja, dado el vertiginoso avance de la tecnología que promueve las ventas por medios digitales, dejando de lado la forma tradicional de comercio. Es por ello que, grandes comercios como JC Penney, Kmart, Target, Toys R'Us, Sports Authority, Radio Shack, Sears o Macy's, se encuentra en una constante lucha por la permanencia en el mercado, y existen otros tanto que han quebrado producto de la competencia por internet. Esta vertiente de ventas por canales informáticos tiene la particularidad de mantener los costos por debajo de lo ofertado en los centros comerciales tradicionales, dado que el ahorro en los costos logísticos permite una reducción del precio de venta. Es por ello que las grandes corporaciones en Estados Unidos que buscan su permanencia en el mercado se encuentran constantemente innovando estrategias que permitan reducir los costos logísticos, sobre todo los costos vinculados al almacenamiento de materiales, a través de técnicas y herramientas para optimizar la gestión de almacenamiento, además de incorporar la tecnología en su operación (GÓMEZ, 2017).

En Perú, de acuerdo con estadísticas sobre la esperanza de vida de los negocios, 70 de cada 100 Mypes no supera los 5 años de antigüedad, ello debido a la reducida rentabilidad obtenida en su actividad y la imposibilidad de mantenerse en el mercado actual. Una de las preocupaciones principales que aqueja a los microempresarios hoy en día, se relaciona con el adecuado control de inventarios y almacén, lo que conlleva a que la mayoría de ellos tomen decisiones erróneas sobre el abastecimiento, dado que no se cuenta con información clara, que terminando afectando a la empresa en general, dado elevados costos logísticos (América Economía, 2017)

La empresa de Servicios y Reparaciones Navales CHAVAL S.R.L. se encarga de realizar trabajos de maniobra (montaje y desmontaje de activos), trabajos en caliente (corte, soldadura) y trabajos en altura. La empresa cuenta con 15 trabajadores entre los cuales se encuentran soldadores, mecánicos montajistas, alineadores y tornero.

Los trabajos realizados en cada embarcación puede tardar de uno a ocho días y se realizan cuando ésta se encuentra varada, ya sea en su propia instalación, como es el caso de la empresa Tasa que cuenta con un astillero propio, o como la mayoría de empresas que derivan sus embarcaciones al astillero Sima Chimbote. En caso se realice algún trabajo a las pangas se hace dentro de la empresa que contrata.

Cada empresa lleva los equipos y herramientas que utilizará en sus actividades, pero es común que diversas empresas trabajen en paralelo y realicen el intercambio y/o préstamo de herramientas, lo que en ocasiones conlleva a confusiones o extravíos de las herramientas propias, ello aunado a la falta de interés del personal que las utiliza por mantener las unidades completas para devolverlas a la empresa.

En los últimos años, la empresa ha experimentado algunas deficiencias en sus operaciones, relacionadas directamente con la disponibilidad de

herramientas en almacén, dado que en ocasiones no se cuenta con lo solicitado por el personal operativo, generándose un retraso en el trabajo programado y el incumplimiento del tiempo establecido por la empresa; ello involucra un aumento en el tiempo total del servicio brindado superior a lo programado, retrasando los trabajos posteriores a realizarse, lo que podría afectar la imagen de la empresa frente a los contratistas, generando de manera indirecta pérdidas económicas, además de los costos operativos directos a causa del sobretiempo del personal operativo.

El bajo nivel en la disponibilidad de herramientas, se debe a dos causas principalmente, la primera es producto de la falta de cuidado e interés de los trabajadores que las utilizan, quienes no retornan al almacén la totalidad de herramientas retiradas. En la mayoría de los casos los trabajadores olvidan las herramientas en las embarcaciones donde ingresaron laborar, o por falta de conocimiento no realizan la declaración de las herramientas en la caseta de seguridad antes de ingresar al espacio de trabajo, lo que impide volver a retirar las herramientas del lugar, dado que no existe algún documento que respalde la propiedad sobre dichas herramientas; por ello, en reiteradas ocasiones las herramientas tuvieron que abandonarse en el espacio de trabajo, significando pérdidas para la empresa.

Entre las herramientas que presentan mayor cantidad de pérdidas para la empresa a lo largo de la temporada se mencionan los tecles, los cuales se quedan olvidados en las embarcaciones o son prestados a otros operarios y no se devuelven oportunamente, éstos tienen un valor aproximado de S/. 1,500 a S/. 2,500 soles dependiendo de la marca. Cabe mencionar que el año 2015 se evidenció la pérdida de una pieza del alineador láser, que no puede adquirirse de forma independiente por piezas, por lo que tuvo que adquirirse nuevamente un alineador láser el año 2016 con un costos de US\$ 6,000.00 (Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, 2017).

Para revertir esta situación evidenciada año tras año, la empresa decidió asignar jefes de grupos a los operarios, quienes se encargan de abastecer a cada uno de ellos de las herramientas que requieren para su función, de tal manera que se reduzca el número de responsables y exista un mejor control sobre las herramientas asignadas. Los jefes de grupo al comienzo de cada temporada reciben un maletín con todas las herramientas que puedan utilizar (llaves mixtas, codos, tijera, guincha, etc.), dichos maletines se encuentran tallados con el nombre de cada jefe de grupo para evitar confusiones entre ellos, la idea principal de esta alternativa de solución es que los jefes de grupo entreguen el maletín con la totalidad de herramientas recibidas al término de la temporada; ello difiere de la realidad, dado que ninguno ha podido retornar el maletín completo al personal que lo entrego, ello demuestra la falta de compromiso del personal y carente rigurosidad de la empresa en hacer cumplir sus directivas y atribuir responsabilidades por las pérdidas económicas causadas.

La segunda causa vinculada a la baja disponibilidad de herramientas es la inadecuada gestión de almacén, dado que no se cuenta con procedimientos para el control de entradas y salidas, ni tampoco los formatos requeridos para dicho control, asimismo, no están definidos los procedimientos para el manejo de inventarios, ni las tareas propias de almacenamiento como la ubicación y despacho de pedidos.

Las deficiencias en la gestión de almacenamiento no solo generan retrasos si no también involucran un aumento de costos, ya sea por la frecuente compra de herramientas para reemplazar las faltantes o como consecuencia del trabajo excesivo realizado para cumplir con los requerimientos de los operarios. En ocasiones, la cantidad de herramientas extraviadas representa el 70% del total de herramientas despachadas, es decir de la cantidad asignada a los jefes de grupo. Entre las herramientas que más se compran anualmente se menciona: juego de llaves mixtas Stanley, juego de dados mixtos Stanley, relojes comparadores y calibradores, teniendo un precio

actual de S/.180, S/. 200, S/. 984 y S/. 30 soles respectivamente, las cantidades a comprar varían por temporada, y se relaciona directamente con la cantidad de herramientas perdidas. Entre las herramientas más costosas que adquiridas cada temporada se menciona: taquímetro Stanley, alineador laser, tecles y esmeril, teniendo un precio actual de S/. 1,148 soles, S/. 22,960 soles, S/. 1,900 soles y S/. 1,400 soles respectivamente, las cantidades a comprar varían por temporada. En el año 2014 se adquirieron herramientas por un total de S/. 35,888 soles, en el año 2015 se adquirió S/. 25,070 soles y en el año 2016 S/. 28,798 soles, ya sea producto de la escasez de herramientas por pérdidas o por el desgaste natural de éstas (Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, 2017).

La carencia de procedimientos para la gestión de almacén puede tener consecuencias directas en el tiempo de entrega de pedidos, dado que las herramientas en desorden o mal rotuladas no puede ser ubicadas fácilmente por el personal de almacén, lo que genera un sobretiempo en la preparación de pedidos; por otro lado, se podrían generar pérdidas económicas por concepto de obsolescencia de herramientas, debido a que algunas permanecen almacenadas por un tiempo prolongado y se tornan obsoletas dejando de ser útiles para realizar los trabajos requeridos, ello porque no se clasifican las herramientas por antigüedad ni se encuentran rotuladas adecuadamente, de tal forma que podrían permanecer en almacén sin ser utilizadas.

Por otro lado, no se realiza la separación de herramientas en mal estado o dañadas, que pueden ser despachadas al personal operativo, lo que deviene en un proceso de devolución al almacén para posteriormente realizar un nuevo despacho con herramientas que no presenten dichos problemas, ello genera un desperdicio de tiempo por el trabajo adicional que requiere.

Otro de los elementos a considerar en la gestión de almacenamiento y que tiene implicancia directa en el tiempo del servicio, es la condición y

organización del almacén, donde actualmente la empresa no presenta condiciones favorables, tal es así que el espacio de almacén no se aprovecha correctamente, dado que no se realizó una evaluación detallada sobre la capacidad disponible y la capacidad requerida del almacén, por otro lado, con regularidad se presenta desorden en los pasadizos y anaqueles y no se tiene el cuidado específico para mantener la limpieza.

El ambiente donde se encuentran las herramientas es inadecuado siendo un espacio reducido producto de la falta de orden y limpieza, donde las estanterías están mal ubicadas y se encuentran en condiciones inadecuadas, perjudicando aún más el acceso rápido y llevando un riesgo a los trabajadores pudiendo tener un accidente. El no tener un orden y limpieza en almacén genera que no se pueda tener un buen conteo de las existencias para poder evitar su deterioro y con ello la depreciación de su valor.

Otro de los problemas suscitados en la gestión de almacén se refiere al personal responsable, que en ocasiones no cuentan con los conocimientos técnicos necesarios para realizar su función, lo que aunado a la falta de experiencia deviene en ineficacia y errores en el almacenamiento. Cabe mencionar que el personal no se encuentra de todo comprometido con sus labores, ni se motiva adecuadamente para conseguir los objetivos de la empresa, por lo que no presenta actitudes positivas en el trabajo.

En la presente investigación se pretende estudiar, analizar y mejorar los procesos de gestión de almacén en la empresa de Servicios y Reparaciones Navales CHAVAL S.R.L., que implica optimizar las condiciones de almacenamiento para facilitar la ubicación y selección de herramientas, ello permitiría a la empresa alcanzar mejor nivel de servicio al cliente. Estas acciones de mejora redundan en la satisfacción del cliente, lo que conlleva a la empresa alcanzar mejor desempeño operativo y administrativo a partir de la eficiencia de su almacén, impulsando la calidad a nivel de toda la empresa.

1.2. TRABAJOS PREVIOS

Un estudio realizado por Calderón Pacheco Anahis en el año 2014 titulado “Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo” que tiene como objetivo principal: Crear un sistema de manufactura esbelta que busca implantar en las empresas la filosofía de mejora continua, con el objetivo de reducir costos, eliminar desperdicios para así aumentar la satisfacción del cliente, generar utilidades y reducir el inventario Además, de brindar las herramientas necesarias para poder permanecer en un mercado competitivo, Como resultado de la investigación se concluyó lo siguiente: El realizar la planificación de las compras sin ningún método o sistema y en base al criterio del jefe de logística, si bien es un método rápido para la ejecución de esta actividad, trae consigo la probabilidad de error. Por ello, la necesidad de implementar una propuesta de mejora en la gestión de inventarios (CALDERÓN, 2014).

Un estudio realizado por Salazar De la Cruz Oswaldo Carlos en el 2014 titulado “Propuesta de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa Molinera” que tiene como objetivo principal: Desarrollar una metodología que se basa en el uso de las herramientas de calidad para que ayuden a identificar, gestionar y solucionar los problemas en la cadena de abastecimiento de la empresa Molinera Tropical. En la investigación concluyeron que: El colocar un software de gestión de almacenes permitirá integrar a la empresa, al mejorar la visibilidad de la información entre áreas usuarias también Para la empresa analizada, es fundamental poder ejecutar los planes para poder tener un crecimiento ordenado, sobre todo, si se considera que es la segunda en tamaño en el norte del país y que tiene un alto potencial de crecimiento y penetración de mercado. Si se cumplen los planes, mejoran los procesos, usan sistemas de información y profesionaliza

a su personal Molinera Tropical podrá ser más competitiva en su sector (DE LA CRUZ, 2014).

Un estudio realizado por Arteaga Valdivia Carlos y Olgún Acuña Víctor en el 2014 titulado “La mejora en el sistema de control interno de logística y su influencia en la gestión financiera de la empresa comercial CIPSUR E.I.R.L”. Objetivo principal: mejorar el sistema de control interno de logística y su influencia en la gestión financiera. La investigación se realizó aplicando diversos instrumentos de recolección de datos al personal del área de logística que permitieron evaluar su sistema de control interno. Además se emplearon los estados financieros de los periodos 2013 y 2014 que sirvieron para el análisis de la situación económico – financiera de la entidad. Para facilitar la comprensión de los datos obtenidos, los resultados se presentan en tablas, gráficos y en una interpretación comprensible. Llegando a la conclusión que la mejora del sistema de control interno del área de logística influye positivamente en la gestión financiera de la empresa, ya que al adoptar y cumplir eficientemente con las políticas, funciones y procedimientos establecidos, permite a la gerencia tomar las decisiones acertadas con relación a los inventarios de la empresa. Finalmente, este estudio proporcionará una mayor información a la entidad, sobre lo importante que es tener un eficiente control interno en el área logística, ya que garantiza una gestión financiera exitosa y un crecimiento en el mercado. (VALDIVIA, 2014)

Un estudio realizado por Geanella Lissette Granada León y Roberto Erick Rodríguez Gaybor en el año 2013 titulado “Diseño de un sistema de control basado en el Método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala”. Objetivo principal: Establecer un sistema de control basado en el método ABC, el cual permitirá a la administración reducir costos y manejar los

implementos fotográficos, con la finalidad de establecer un óptimo rendimiento acorde a las actividades a las que se desarrolla y de esta manera aumentar la eficiencia y eficacia de las operaciones en las que se enfoca el estudio fotográfico. Se llega a la conclusión que El avance tecnológico masivo para los estudios fotográficos tradicionales ha causado un gran impacto generando que los productos y servicios que se comercializan queden obsoletos generando pérdidas y desesperación en los gerentes. De esta necesidad surge el diseño de un sistema de control basado en el Método ABC de Gestión de Inventarios con la finalidad de conseguir distribuir de una forma técnica los recursos destinados a la verificación y control, además de conocer aquellos inventarios que se está vendiendo más o vendiendo menos o lo que nunca se vendió también se identificó el manejo actual del Sistema de Inventario nos refleja insuficiencia en sus procedimientos, no apoya a la gestión de la gerencia debido a que provee información escasa; por lo que la toma incorrecta de decisiones se evidencian por falta de experiencia y conocimiento del Supervisor compartido con el Gerente. Con el diseño del sistema a implementarse se logra mejorar los procedimientos y directrices que le ayudará a tomar decisiones con menores riesgos (LEON, 2013)

Un estudio realizado por Lupu, Katherine Marizet en el año 2014 titulado “Propuesta de un plan de mejora para la gestión logística en la empresa constructora JORDAN S.R.L. de la ciudad de Tumbes. El objetivo principal es: mejorar la gestión logística de la empresa constructora Jordán S.R.L A partir de encuestas asistidas y entrevistas al personal que labora en la empresa constructora tumbesina JORDAN SRL, se demostró que dichos aspectos son importantes Para el mejoramiento de la distribución y control de materiales se propone una metodología de Gestión de Almacenes (SLP), se ha desarrollado un catálogo de productos para llevar el control de materiales y se ha diseñado un layout (distribución en planta) del almacén en obra de rubro de infraestructura vial. Las ventajas que se obtuvieron del modelo propuesto son: Optimización en el proceso de selección de

proveedores, se puede evaluar a los proveedores de manera práctica y ver su desempeño para futuras obras, reduce tiempos al momento de planificar en obra, debido a que ya se contara con un registro de desempeño de cada proveedor, por lo tanto se contactara con los que tengan como indicador de desempeño bueno, optimización de tiempos en obras a través del control de materiales en obra, ayudara a proveer que el almacén quede desabastecido. (LUPU, 2014)

Un estudio realizado por el Ysabel L. Cabriles G. en el año 2014 titulado “Propuesta de un sistema de control de inventario de stock de seguridad para mejorar la gestión de compras de materia prima, repuestos e insumos de la empresa BALGRES C.A “de la ciudad de Camurí Grande - Venezuela. El objetivo principal es proponer un sistema de control de inventario de stock de seguridad que mejore la gestión de compras de materia prima, repuestos e insumos de la empresa BALGRES C.A. para poder conseguir como resultado cual es el problema en la gestión de compras se tuvo que identificar las deficiencias que presenta el área de logística y compras a la hora de gestionar compras necesarias para la organización concluyendo que es generado por la falta de control que presentan sus inventarios de materia prima, repuestos e insumos lo que no les permite conocer el estatus de sus existencias también es de vital importancia que las empresas mantengan un nivel óptimo en sus inventarios, ya que la actual situación en la que se encuentra el país en relación al control cambiario, ayuda al carecimiento de productos, insumos, materiales y repuestos, por lo que Balgres deben tomar medidas desesperadas, sustituyendo su materia prima por otra alternativa más factible. Lo que trae como consecuencia la baja en la calidad de los productos, además la escases de algunos repuestos los ha llevado al paro de algunas maquinarias, causando que la empresa limite su producción, reduciendo las posibilidades de competencia en mercados internacionales. (CABRILES, 2014)

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

La **logística**, nos ha de permitir comprenderla como la función que proporciona los medios necesarios para que los planes puedan llevarse a cabo. (Logística nacional, 2016)

La logística es el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa. La logística está encargada de planificar, gestionare y controlar el flujo y almacenamiento de los bienes, los servicios y la información generada, desde el punto de origen del producto hasta el punto de consumo, con el objetivo de satisfacer la demanda de los consumidores. Debe garantizar el diseño y la dirección de los flujos de materiales y de información, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales (ESCUDERO, 2014)

La logística como finalidad planificar y gestionar todas las operaciones relacionadas con el flujo óptimo de materias primas, productos semielaborados y productos terminados, desde las fuentes de aprovisionamiento hasta el consumidor final. La logística aplicada a la gestión del almacén y del stock comprende el conjunto de técnicas y métodos que utiliza la empresa para planificar , organizar y controlar todos los recursos necesarios , al realizar las actividades de aprovisionamiento , producción , almacenaje , transporte y distribución , con el fin de suministrar al cliente un servicio de calidad al mínimo coste .Las funciones de la logística que están relacionadas con el flujo de materiales (almacenaje y transporte) varían de una empresa a otra , dependiendo de factores como la estructura de la organización , el grado de importancia que cada área o sección tiene para la compañía o la proyección que hagan los directivos sobre el alcance de la logística. (ESCUDERO, 2012)

El almacén es una unidad de servicio con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos. Es

una estructura clave que provee elementos físicos y funcionales capaces de generar valor agregado. (Gestión de almacenes, 2010)

El almacén está destinada únicamente a ese fin a almacenar por lo ha de contar con las instalaciones adecuadas, es el área donde se clasifica el producto recibido. En este lugar se controla la calidad de la mercancía recibida, esta zona tiene que ser amplia y ordenada ya que en este lugar se identifican y se ubican los productos (MORILLO, 2015)

Las funciones más comunes que debe coordinar almacén son: Recepción de materiales (maniobras de carga y descarga), Registro de entradas y salidas (recepción y embarques), Almacenamiento de materiales (resguardo y custodia), Control de los materiales (control de inventarios), Mantener en constante información a los departamentos de Compras, Ventas y Producción (MORILLO, 2015)

La **gestión de almacenes** se define como el proceso que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de entrega en despacho e información de los datos de ubicación. La gestión de almacenes tiene como objetivo optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización.

El objetivo general de una gestión de almacenes consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica. (Gestión de almacenes, 2012)

La gestión adecuada de un almacén implica el conocimiento de las actividades relacionadas con la gestión de pedidos, stocks e inventarios, así como el de los conceptos clave asociados a dichas actividades. (BEYERO, 2016)

Dado que el almacén es un medio para lograr economías potenciales y para aumentar utilidades de la empresa, es importante su ubicación en el nivel adecuado dentro de las organizaciones, así como la selección del personal a su cargo, desde el jefe hasta el último puesto del almacén. (Universidad de lima, 2017)

La gestión de almacenamiento se soporta en 5 de procesos básicos que son: Recepción: Proceso que permite el control y gestión de lo que ingresa al almacén desde una importación o compra local hasta la logística inversa (devoluciones); la descarga de la mercadería y su posterior verificación (físico vs documentos), Almacenamiento: Proceso que permite identificar la mercadería y ubicarla (guardarla) en un espacio físico, Control de Inventario: La gestión de inventario tiene el encargo de velar por la existencia de los stocks dentro del almacén. Así mismo, corresponde a todos los movimientos que se realice de la mercadería (transferencia) de una zona a otra, Preparación de Pedidos (Picking/Surtido): Es el proceso se seleccionar la mercadería solicitada según las características que le correspondan (lote, fecha de vencimiento, fecha de manufactura, etc), Despacho (Embarque): Proceso en el cual se gestiona la salida de la mercadería, que va desde la generación de la documentación necesaria (guías de remisión, hoja de packing, etc.); la inspección física del producto (físico vs documentos); hasta el embarque de la mercadería en el transporte correspondiente (CHUQUINO, 2015)

Tiene como beneficios: reducir los costos de almacén, mejorar el servicio al cliente mediante la aceleración del proceso de gestión de pedidos, optimizar la distribución del almacén y la utilización del espacio (FERRER, 2015)

El inventario es aquel registro documental de los bienes de una empresa y que se encuentra realizado a partir de mucha precisión en la plasmación de los datos como: materias primas, provisiones, herramientas, trabajo en

proceso y productos terminados mayormente los inventarios se hayan con frecuencia en almacenes.

Aunque la obtención y conservación de los inventarios tiene un costo asociado, es precisamente lograr el equilibrio entre los costos que están asociados a la obtención y conservación de los inventarios y el nivel de servicio al cliente, o lo que es lo mismo, satisfacer las necesidades del cliente a un mínimo de costo, lo que se pretende con el diseño de inventario. (VALVERDE, 2014)

El inventario tiene como propósito fundamental proveer a la empresa de materiales necesarios, para su continuo y regular desenvolvimiento dentro del proceso de producción y de esta forma afrontar la demanda. (Mantenimiento industrial, 2010)

Una de las palabras claves del inventario es “existencias” lo cual lo conforman materiales que no se utilizan momentáneamente en la empresa, pero que necesitan existir en función de las futuras necesidades. (VIDAL, 2010)

El inventario se puede hacer mediante un sistema o físico cada cierto tiempo, y el costo de los materiales empleados es la cifra de saldo en los costos de almacenamiento, es decir son los costos de los materiales que se utilizaron para realizar el seguimiento y realizar correctamente un inventario. (VIVEROS, 2013)

Se mantienen inventarios por dos razones principales: por razones de economía y por razones de seguridad. Económicamente, existirán ahorros al comprar en cantidades superiores, así como ahorros por volumen. Por otro lado, los inventarios de seguridad protegen a la empresa de elevados costos por faltantes (UCHPA, 2011)

Redistribución del almacén es una propuesta de mejora se enfoca en el redistribución del espacio de almacén empleando el perfil de las actividades de almacenamiento, el cual consiste en analizar sistemáticamente las actividades ejecutadas en el almacén evaluando cada producto gestionado y pedido realizado (FRAZELLE, 2007),

Costos de almacenamiento Cuando se reciben los artículos en las bodegas deben ordenarse y almacenarse adecuadamente. Algunas veces hasta se hace necesario utilizar equipo especial como montacargas o grúas para movilizarlos y colocarlos en un lugar apropiado, Todo material almacenado genera determinados costos, a los cuales se denomina costos de existencias. (LÓPEZ, 2013)

La clasificación de los costes de almacenamiento que seguidamente se incluye los clasifica por origen (directo e indirecto). Los costos directos se dividen en: costos fijos (sueldo de personal, vigilancia y seguridad mantenimiento de almacén, instalaciones, alquileres, etc.), costos variables (suministro, mantenimiento de estanterías, reparaciones, deterioros, perdidas, etc.).

Los costos indirectos: son los costos de administración y estructura y los costos de entrenamiento del personal (GOMEZ, 2013)

Los **Costos de inversión**, corresponden a aquellos que se incurren en la adquisición de los activos necesarios para poner el proyecto en funcionamiento, ponerlo “en marcha” u operativo. Para decirlo de una forma sencilla son todos aquellos costos que se da desde la concepción de la idea que da origen al proyecto hasta poco antes de la producción del primer producto o servicio. (LANDAURE, 2016)

Los **Costos de manipulación** se refieren al conjunto de erogaciones monetarias que tiene como finalidad ejecutar el total de actividades

requeridas dentro del almacén, respecto de las operaciones de recepción, almacenamiento y despacho de herramientas (TAWFIK, 2005).

Los **costos de posesión** hacen referencia a las erogaciones monetarias realizadas para poder mantener la existencia de la empresa dentro del espacio habilitado para tal fin, considerando los elementos de seguridad, protección y disponibilidad de las herramientas almacenadas (TAWFIK, 2005).

Los **costos administrativos** o costos de administración hacen referencia a aquellas erogaciones monetarias que permiten la ejecución de las labores administrativas requeridas en almacén, como el control documentario, la toma de inventarios físicos, entre otras labores dentro del almacén (TAWFIK, 2005).

Redistribución del almacén La propuesta de mejora se enfoca en el redistribución del espacio de almacén empleando el perfil de las actividades de almacenamiento, el cual consiste en analizar sistemáticamente las actividades ejecutadas en el almacén por evaluando cada producto gestionado y pedido realizado (FRAZELLE, 2010)

El **ciclo PHVA (Planificar - Hacer - Verificar - Actuar)** se conoce comúnmente como el “Ciclo de Deming”, está íntimamente relacionado con la planificación, implementación, control y mejora continua tanto en prestación del servicio como en otros sistemas de gestión de la calidad (PÉREZ Y MUNERA, 2007).

El Círculo de Deming o Círculo de Calidad de Shewhart se compone de cuatro etapas:

Planear. Se definen los planes y la visión de la meta que tiene la empresa. Una vez establecido el objetivo, se realiza un diagnóstico, para conocer la

situación actual de la empresa o proceso e identificar las áreas sujetas a mejora, definiendo su problemática, desarrollando una solución y plasmando el plan de trabajo para implementar la solución.

Hacer. En esta etapa se ejecuta el plan de trabajo establecido anteriormente, además de algún control para vigilar que el plan se desarrolle según lo acordado. Para poder realizar el control existen varios métodos, como la gráfica de GANTT en la que podemos medir las tareas y el tiempo.

Verificar. Se comparan los resultados planeados con los resultados obtenidos, para ello debió establecerse previamente indicadores de medición del logro en las metas trazadas, permitiendo realizar acciones de mejora de forma sistemática.

Actuar. Con esta etapa se concluye el ciclo de la calidad; si al verificar los resultados se alcanzó lo planeado entonces se sistematiza y documenta los cambios que hubo; por el contrario, si no se logra lo deseado, entonces deberá actuarse rápidamente y corregir las acciones planteadas como solución, estableciendo un nuevo plan de trabajo.

De acuerdo con AYUNI y MATHEUS (2013) parte del Actuar en el ciclo PHVA, debe considerarse el impacto o grado de mitigación de las acciones propuestas para revertir una situación indeseada. Se considera un grado de mitigación **Bajo** en caso las acciones realizadas no presenten una influencia directa sobre la situación a corregir, **Medio** cuando las acciones realizadas presentan una influencia directa en la situación a corregir y **Alto** cuando las acciones realizadas pueden revertir completamente la situación adversa a corregir.

El Círculo de Calidad se transforma en un proceso continuo de mejora; una vez que se logren los objetivos del primer esfuerzo, se deberá iniciar nuevamente con el ciclo y no dejar de planear, hacer, verificar y actuar hasta resolver la problemática total (PÉREZ Y MUNERA, 2007).

1.4. FORMULACIÓN AL PROBLEMA:

¿Cuál es la influencia de un sistema de gestión de almacenes en los costos de almacenamiento en la empresa de reparaciones y servicios navales Chaval S.R.L. Chimbote 2017?

1.5. JUSTIFICACIÓN

La importancia del presente trabajo de investigación radica en su aporte a mejorar la gestión de almacenamiento, de tal forma que se optimice los procedimientos operativos y se reduzcan costos, lo que permite alcanzar un adecuado desempeño administrativo y cumplir con los requerimientos de los usuarios. El enfoque de mejora a la gestión de almacenamiento pretende mantener un adecuado nivel de servicio y asegurar la permanencia de la empresa en el mercado.

La investigación posee justificación práctica, dado que busca una solución específica a la deficiente gestión de almacenamiento en una empresa del sector servicios, para un almacén de herramientas y repuestos; donde la optimización de procesos en almacén implica una reducción en los costos de almacenamiento, producto del eficiente manejo de las existencias que evita el sobre stock y aumenta la confiabilidad del inventario, reduciendo las pérdidas en almacén, ello deviene en una disminución en los costos de posesión, reflejados en los costos totales de almacenamiento.

La investigación posee fundamento teórico porque emite reflexiones y análisis respecto de los costos de almacenamiento y su vinculación con la mejora en la gestión de almacén, guardando estrecha relación con los componentes teóricos del almacenamiento, la recepción, el cubicaje

(organización) y el despacho de herramientas, que permita establecer una relación causal entre la gestión de almacenamiento y los costos.

La investigación posee fundamento metodológico, debido a que el proceso de diagnóstico, desarrollo de propuesta y comparación de resultados previos y posteriores, se realizaron de manera secuencial y estructurada, manteniendo la coherencia y los principios del método inductivo-deductivo. Por otro lado, proporciona instrumentos diseñados en base al fundamento teórico que permite medir la gestión de almacén y los costos de almacenamiento, extendiendo su aplicación a futuras investigaciones sobre el tema, independientemente del contexto y tipo de almacén evaluado. Al término del proceso de investigación se generó un documento escrito, que podría utilizarse como antecedente para futuras investigaciones en el campo, además de servir de guía en el aspecto procedimental para apoyar la ejecución estudios relacionados.

1.6. HIPÓTESIS:

H₀: La mejora del sistema de gestión de almacenes no disminuye los costos de almacenamiento en la empresa reparaciones y servicios navales CHAVAL.S.R.L.

H₁: La mejora del sistema de gestión de almacenes disminuye los costos de almacenamiento en la empresa reparaciones y servicios navales CHAVAL.S.R.L.

1.7. OBJETIVO

1.7.1.- GENERAL

Mejorar el sistema de gestión de almacenes para disminuir los costos de almacenamiento de la empresa reparaciones y servicios navales CHAVAL S.R.L.

1.7.2.- ESPECÍFICOS

Diagnosticar la situación actual de la gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L., año 2017.

Determinar los costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017.

Proponer un sistema de gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Comparar el nivel actual de los costos de almacenamiento con los costos proyectados, posterior a la propuesta de mejora en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

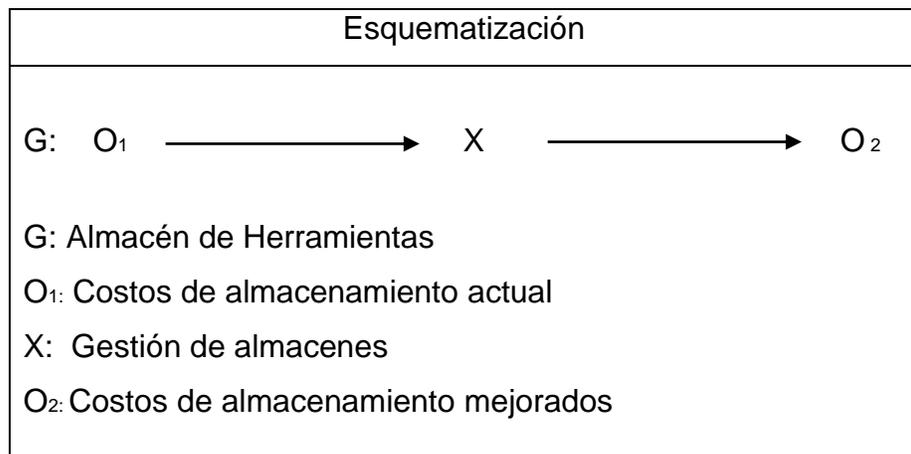
II. METODO

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

Implica seleccionar o desarrollar uno diseño de investigación y aplicarlos al contexto particular de su estudio. El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema (Hernández, 2014)

Diseño Experimental en la categoría Pre - Experimental

Tabla N° 01: Esquematización del diseño de investigación



2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla N° 02: Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Variable Independiente: Gestión de almacén	La gestión de almacenes está orientada a determinar qué, dónde y de qué manera se debe almacenar; esta se soporta en 5 procesos básicos: Recepción, Almacenamiento, Control de inventario, Preparación de pedidos y Despacho (SAMUELI, 2016)	El proceso de gestión de almacenes se define a partir de la productividad del almacén, del cumplimiento de plazos y calidad del inventario ; los que se evalúan a partir de la revisión documental de todos los registros y reportes de los movimiento en el almacén (CUYATE, 2017).	Productividad del almacén	$\text{Capacidad del almacén} = \frac{\text{Área utilizada para el almacenamiento}}{\text{Área total del almacén}}$ $\text{Unidades despachadas por empleado} = \frac{\text{Número de unidades despachadas}}{\text{Número de trabajadores de almacén}}$ $\text{Rotación de unidades} = \frac{\text{Valor de las unidades despachadas}}{\text{Valor del inventario total}}$	Razón
			Cumplimiento de plazos	$\text{Tiempo promedio de cubicaje} = \frac{\text{Tiempo total de packing}}{\text{Cantidad total de órdenes despachadas}}$ $\text{Tiempo promedio de packing} = \frac{\text{Tiempo total de packing}}{\text{Cantidad total de órdenes despachadas}}$	
			Calidad del inventario	$\text{Confiabilidad del inventario} = 1 - \frac{\text{Diferencias en inventario físico}}{\text{Número de unidades en inventario}}$ $\% \text{ de error en órdenes despachadas} = \frac{\text{Cantidad de órdenes despachadas erróneamente}}{\text{Cantidad total de órdenes despachadas}}$ $\% \text{ de órdenes completas} = \frac{\text{Cantidad de órdenes despachadas completas}}{\text{Cantidad total de órdenes despachadas}}$ $\% \text{ de órdenes perfectas} = \frac{\text{Órdenes despachadas a tiempo} + \text{Órdenes despachadas completas}}{\text{Cantidad total de órdenes despachadas} \times 2}$	
Variable Dependiente: Costos de Almacenamiento	Los costos de almacenamiento son los costes derivados de tener mercancías en el almacén. Los costos de almacenamiento se puede clasificar en costos directos y costos indirectos, (BEMBIBRE, 2010)	Los costos de almacenamiento se determinan con la sumatoria de los costos de manipulación, costos de posesión y costos de administración en que se incurre producto de la actividad del almacén, evaluados en el periodo de tiempo establecido; los costos se obtienen a partir de los registros de almacén y libros contables de la empresa (CUYATE, 2017) .	Costos de manipulación	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de personal de almacén • Costo de uso de maquinarias o equipos 	Razón
			Costos de posesión	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de instalaciones • Costo de tenencia de stock • Costo de rotura de stock • Costo por merma u obsolescencia • Costo por pérdidas y robos 	
			Costos de administración	<ul style="list-style-type: none"> • Costo del personal de administración • Costo de equipos para administración • Costos complementarios de administración 	

Fuente: Elaboración propia

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones y la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. (HERNÁNDEZ, 2010)

2.3.1 POBLACIÓN:

Costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L

2.3.2 MUESTRA:

Costos de almacenamiento de herramientas del año 2017 en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L

2.3.3 MUESTREO

Para la selección de los elementos muestrales se utilizó el muestreo no probabilístico, donde los conformantes de la muestra se eligieron por conveniencia.

a) Criterio de Inclusión:

Costos de almacenamiento de las herramientas en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Por frecuencia de uso en las actividades desarrolladas por los trabajadores y por alto índice de inversión en la compra de herramientas durante la temporada.

b) Criterio de Exclusión:

Costos de almacenamiento en equipos de trabajo y materiales que se usan en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Por poca rotación en las actividades que desarrollan los trabajadores

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tabla N° 03: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

VARIABLE	TECNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
Gestión de almacén	Investigación bibliográfica	Ficha bibliográfica	Biblioteca UCV
	documental	Guía de Análisis Documental	Área de almacén
	Observación	Diagrama de Ishikawa	Área de almacén
	Encuesta	Cuestionario	Área de almacén
Costos de almacenamiento	Análisis documental	Guía de Análisis Documental	Área de Almacén Área de Contabilidad

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS:

Tabla N°04: Método de Análisis de datos

OBJETIVOS	TECNICA	INSTRUMENTO/ HERRAMIENTA	RESULTADO
Diagnosticar la situación actual de la gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L., año 2017.	Análisis documental	Guía de Análisis Documental (Anexos 01)	Se realizó la revisión documental para recopilar información del nivel actual de la gestión de almacén. Además, a través de una encuesta aplicada a 4 especialistas de la empresa se determina según su percepción cuales son las causas relevantes del excesivo costo de almacenamiento. Se complementó la información recopilada en la encuesta con una lluvia de ideas plasmada en la espina de Ishikawa, para posteriormente concluir con la valoración de causas más importantes del problema elaborando una diagrama de Pareto, con ello se concluye el diagnostico actual de la empresa
	Encuesta	Cuestionario (Anexo 02)	
	Observación	Diagrama de Ishikawa (Anexo 03)	
		Diagrama de Pareto (Anexos 04)	
Determinar los costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017	Análisis documental	Guía de Análisis Documental (Anexos 05)	Se realizó un análisis documental de los registros de costos en libros contables y planillas de personal para identificar los costos de almacenamiento de herramientas en el presente año.
Proponer un sistema de gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.	Revisión bibliográfica	Formatos para el control de ingresos y salidas de herramientas en almacén	Se propuso mejorar la gestión de almacén actual formulando nuevas políticas, procedimiento y generando formatos para el control de ingreso y salida en almacén.
Comparar el nivel actual de los costos de almacenamiento con los costos proyectados, posterior a la propuesta de mejora en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.	Análisis documental	Gestión de almacén: cuantificación de productividad del almacén, cumplimiento de plazos y calidad del inventario Costos de almacenamiento: aproximación de costos	Las mejoras propuestas a la gestión de almacén permiten modificar los indicadores de diagnóstico, a través de la proyección de los posibles efectos producto de la mejora, a través de los cuales es posible proyectar los posibles costos de almacenamiento resultantes de las mejoras propuestas.

Fuente: Elaboración Propia

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

El investigador se compromete a mantener verídico los resultados obtenidos de la investigación al utilizar los instrumentos mencionados anteriormente, así como los datos brindados por la empresa en relación a los costos de inversión.

III. RESULTADOS

3.1. Datos generales de la empresa

3.1.1. Reseña histórica

Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, fue creada el 26 de agosto del 2004, siendo el representante de la empresa Alejandro Llanos Estrada y la titular gerente la señora Cintia Llanos Acuña. Al principio la empresa contaba solo con cinco personas en el área de producción y las oficinas se encontraban ubicadas en la Urb. trapecio I etapa W18, en el año 2010 las oficinas de administración es trasladada a la ubicación actual. Este negocio está dedicado a la reparación e instalación de motores, instalaciones de tuberías, soldadura, trabajo de corte, reparación de embarcaciones, montaje y desmontaje en general. La oficina administrativa está ubicada en Urb. El trapecio Mz. L Lt. 20 - I etapa, contando hoy en día con tres personas en el área administrativa, una persona en el área de seguridad industrial y quince en el área de producción. La empresa cuenta con un almacén ubicado en Urb. El trapecio J10 etapa y con un taller en Samanco (taller de maestranza) el cual está ubicado dentro de un complejo llamado Casa Mar , en donde se realizan trabajos con el torno, se realizan bases para motores y chavetas para ejes.

Actualmente la empresa realiza trabajos de reparaciones y servicios navales a varias empresas como: COPEINCA, ASTILLERO SIMA, AUSTRAL, TASA, etc.

3.1.2. Razón social: Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L

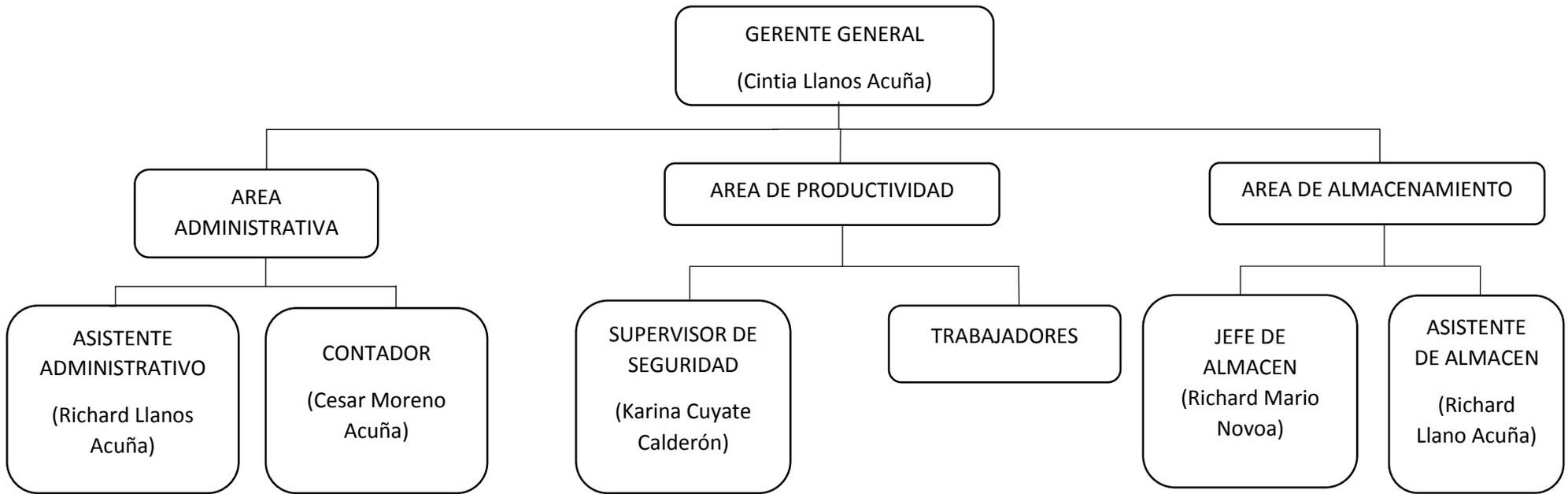
3.1.3. RUC: N° 20445409911

3.1.4. Misión: Realizar servicios de alta calidad para la satisfacción de nuestros clientes

3.1.5. Visión: Ser la empresa líder en el área de servicios navales logrando satisfacer al cliente ofreciendo un servicio excelente enfocados en la calidad de nuestro trabajo.

3.1.6. Organigrama de la empresa

Figura 01: Organigrama de la empresa



Fuente: Reparaciones y servicios Navales CHAVAL.S.R.L

3.2. Diagnosticar la situación actual de la gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Para realizar el diagnóstico actual de la gestión de almacén en la empresa se procede con la recolección de datos empleando una guía de análisis documental (Anexo 13) a fin de establecer el nivel actual de los indicadores correspondientes a la gestión de almacén (tabla 11). Se evaluó las causas del elevado costo de almacenamiento en la empresa utilizando un cuestionario (Anexo 02), que permite además realizar una valoración de las causas relevantes de acuerdo a la percepción del personal que labora en el área de almacén de la empresa; la información recolectada sobre las causas del problema fueron plasmados en un Diagrama de Ishikawa (Anexo 03)

De acuerdo al orden lógico para el diagnóstico de la gestión de almacén en la empresa se procede con el cálculo de los indicadores correspondientes (tabla 14).

3.2.1. Productividad del almacén

Los indicadores de productividad del almacén buscan evidenciar si el espacio, el personal y los procedimientos realizados son los ideales para obtener el máximo aprovechamiento del almacén en la empresa y aporte efectivamente en el logro de sus objetivos. A continuación se muestran la totalidad de siguientes indicadores de productividad seleccionados:

3.2.1.1. Capacidad del almacén

Para el cálculo de este indicador se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Capacidad del almacén} = \frac{\text{Área utilizada para el almacenamiento}}{\text{Área total del almacén}}$$

A partir de los resultados obtenidos en la Guía de análisis documental (Anexo 11) se presenta el valor promedio del indicador a partir del valor mensual:

Tabla N° 05. Capacidad promedio del almacén en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Indicador	Promedio
Capacidad del almacén	51.84%
Área utilizada para el almacenamiento (m²)	22.91
Área total del almacén (m²)	44.20

Fuente: Anexo N° 11

Se aprecia en la tabla N° 5 que la capacidad promedio utilizada en el almacén asciende a 51.84%, lo que indica un inadecuado aprovechamiento del espacio, donde apenas se utiliza un poco más de la mitad de todo el espacio disponible. Esta situación refleja que parte de los costos fijos relacionados al espacio físico del almacén no están generando beneficios a la empresa.

3.2.1.2. Unidades despachadas por empleado

Para el cálculo de las unidades despachadas por empleado se procede de la siguiente manera:

$$\text{Unidades despachadas por empleado} = \frac{\text{Número de unidades despachadas}}{\text{Número de trabajadores de almacén}}$$

Tabla N° 06. Unidades despachadas por empleado en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Indicador	Promedio
Unidades despachadas por empleado	97
Número de unidades despachadas	291
Número de trabajadores de almacén	3

Fuente: Anexo N° 11

Se aprecia en la tabla N° 6 que el promedio de unidades despachadas al mes en el almacén alcanza la cifra de 291 y la cantidad promedio de unidades despachadas por el personal de almacén asciende a 97 unidades/empleado, evidenciando una baja productividad de los trabajadores dado que sólo se está considerando el despacho de herramientas, que no presentan un peso elevado ni dimensiones que dificulte su manipulación.

3.2.1.3. Rotación de unidades

Para determinar la rotación de unidades en la empresa se utiliza la siguiente la fórmula:

$$\text{Rotación de unidades} = \frac{\text{Valor de las unidades despachadas}}{\text{Valor del inventario total}}$$

Tabla N° 07. Rotación de unidades en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Indicador	Promedio
Rotación de unidades	0.57
Valor de las unidades despachadas hasta el término del periodo (S/.)	31364.49
Valor del inventario total (S/.)	55191.83

Fuente: Anexo N° 11

En la tabla N° 7 se observa que el valor de los despachos realizados al mes representa el 57% del valor total de las unidades almacenadas, siendo una cantidad insuficiente dado que un índice de rotación de unidades de 0.59 indica que casi las mitad de las unidades almacenadas no están teniendo la rotación debida, elevando el riesgo de pérdida, obsolescencia o merma.

3.2.2. Cumplimiento de plazos

Para determinar si el almacén de la empresa cumple con sus operaciones principales en el plazo establecido se emplean los siguientes indicadores:

3.2.2.1. Tiempo promedio de cubicaje

El tiempo de cubicaje o ubicación de los materiales en almacén indica la demora del personal responsable en almacenar una unidad en el espacio correspondiente de tal forma que facilite el despacho o salida de dichos materiales al momento de requerirse. La forma de cálculo del indicador se observa a continuación:

$$\text{Tiempo promedio de cubicaje} = \frac{\text{Tiempo total de cubicaje}}{\text{Número de unidades en inventario}}$$

Tabla N° 08. Tiempo promedio de cubicaje en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Indicador	Promedio
Tiempo promedio de cubicaje (minutos)	5.20
Tiempo total de cubicaje (hrs)	46.46
Número de unidades en inventario	536

Fuente: Anexo N° 11

Se aprecia en la tabla N° 8 que el tiempo promedio de cubicaje de herramientas en el almacén de la empresa es de 5.2 minutos por cada unidad; ello representa un valor adecuado considerando que los elementos almacenados tienen poco volumen y debe encontrarse un espacio adecuado en almacén para evitar las pérdidas o extravío de herramientas.

3.2.2.2. Tiempo promedio de picking

Respecto del indicador de picking, refleja la necesidad de conocer cuánto es el tiempo actual que invierte el personal del almacén en la preparación de un pedido o solicitud de despacho, de tal forma que pueda controlarse adecuadamente el proceso para reducir el tiempo requerido.

$$\text{Tiempo promedio de picking} = \frac{\text{Tiempo total de picking}}{\text{Cantidad total de órdenes despachadas}}$$

Tabla N° 09. Tiempo promedio de picking en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Indicador	Promedio
Tiempo promedio de picking (minutos)	125.23
Tiempo total de picking (hrs)	43.18
Cantidad total de órdenes despachadas	21

Fuente: Anexo N° 11

En la tabla N° 9 se aprecia que el tiempo promedio de preparación de pedidos (picking) es de 125.23 minutos por orden/solicitud despachada, lo que representa un tiempo elevado dado que los elementos almacenados no presentan un gran volumen o peso, al igual que el almacén tiene un espacio reducido para transitar.

3.2.2.3. Tiempo promedio de packing

El tiempo de packing de un pedido representa la demora del operario en realizar el empaquetado al total de unidades solicitadas, para lo cual requiere de materiales específicos de acuerdo a la naturaleza de la herramienta solicitada, a fin de mantener la integridad y cuidado de las piezas despachadas. La fórmula de cálculo se presenta a continuación:

$$\text{Tiempo promedio de packing} = \frac{\text{Tiempo total de packing}}{\text{Cantidad total de órdenes despachadas}}$$

Tabla N° 10. Tiempo promedio de packing en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Indicador	Promedio
Tiempo promedio de packing (minutos)	15.04
Tiempo total de packing (hrs)	5.18
Cantidad total de órdenes despachadas	21

Fuente: Anexo N° 11

Como se aprecia en la tabla N° 10 el tiempo promedio de packing es de 15.04 minutos, lo cual representa una cantidad elevada dado que la cantidad de herramientas promedio por pedido es de 15 y el volumen de las herramientas a despachar no implica mayor dificultad.

3.2.3. Calidad del inventario

Los indicadores de calidad del inventario son valores claves que reflejan la eficacia y eficiencia con que se realiza los procesos críticos del almacén, a partir de ellos es posible establecer si la gestión de almacén en la empresa presenta un nivel favorable.

3.2.3.1. Confiabilidad del inventario

El indicador de confiabilidad del inventario refleja si se han presentado diferencias entre el inventario contable y el inventario físico al momento de realizar la inspección física de los bienes en stock. La fórmula de cálculo se presenta a continuación:

$$\text{Confiabilidad del inventario} = 1 - \frac{\text{Diferencias en inventario físico}}{\text{Número de unidades en inventario}}$$

Tabla N° 11. Confiabilidad del inventario en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Indicador	Promedio
Confiabilidad del inventario	88.22%
Diferencias en inventario físico (unidades)	63
Número de unidades en inventario	536

Fuente: Anexo N° 11

En la tabla N° 11 se aprecia que el nivel de confiabilidad del inventario es de 88.22%, es decir que tras las inspecciones físicas realizadas se obtiene un promedio de pérdidas de 11.78% de la cantidad de unidades almacenadas, siendo una cantidad promedio de 63 unidades extraviadas al mes.

3.2.3.2. Porcentaje de error en órdenes despachadas

El indicador de error en órdenes despachadas refleja las deficiencias en la operación de despacho por parte del almacén, donde se incurre en fallas al entregar herramientas no solicitadas o a personas/áreas distintas a las solicitantes. Para su cálculo se procede de la siguiente manera:

% de error en órdenes despachadas

$$= \frac{\text{Cantidad de órdenes despachadas erróneamente}}{\text{Cantidad total de órdenes despachadas}}$$

Tabla N° 12. Porcentaje de error en ordenes despachadas en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Indicador	Promedio
Porcentaje de error en órdenes despachadas	16.74%
Cantidad de órdenes despachadas erróneamente	3
Cantidad total de órdenes despachadas	21

Fuente: Anexo N°11

En la tabla N° 14 se aprecia que de 21 pedidos/solicitudes realizadas al almacén, 3 de ellas se despacharon con errores de elementos o destinatario, lo que representa el 16.74% del total de ordenes; este indicador refleja falencias a nivel del personal de almacén en la empresa.

3.2.3.3. Porcentaje de órdenes completas

El porcentaje de ordenes completas suplidas representa un indicador de calidad del servicio de almacén, dado que indica si la cantidad de herramientas que componen los pedidos son despachadas según lo requerido por el solicitante.

$$\% \text{ de órdenes completas} = \frac{\text{Cantidad de órdenes despachadas completas}}{\text{Cantidad total de órdenes despachadas}}$$

Tabla N° 13. Porcentaje de órdenes completas en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Indicador	Promedio
Porcentaje de órdenes completas	79.74%
Cantidad de órdenes despachadas completas	17
Cantidad total de órdenes despachadas	21

Fuente: Anexo N° 11

Se aprecia en la tabla N° 13 que la cantidad promedio de órdenes despachadas completas es 17 de un total de 21 órdenes promedio, lo que representa que el 79.74% de las ordenes suplidas por el almacén no presentan faltantes, por el contrario, el 20.26% del total de órdenes recibidas por el almacén son suplidas con algunos elementos faltantes, lo que implica mayor tiempo utilizado para solventar dicha fallas, siendo la responsabilidad de estas deficiencias atribuidas al personal del almacén.

3.2.3.4. Porcentaje de órdenes perfectas

Este indicador refleja el nivel de órdenes despachadas a tiempo y completas por el almacén, siendo su valor determinante de la calidad de servicio brindado por el personal de almacén, relacionado además con la eficacia en el desempeño de sus funciones. La fórmula de cálculo se presenta a continuación:

% de órdenes perfectas

$$= \frac{\text{Órdenes despachadas a tiempo} + \text{Órdenes despachadas completas}}{\text{Cantidad total de órdenes despachadas} \times 2}$$

Tabla N° 14. Porcentaje de órdenes perfectas en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Indicador	Promedio
Porcentaje de órdenes perfectas	73.46%
Cantidad de órdenes despachadas completas	17
Cantidad de órdenes despachadas a tiempo	14
Cantidad total de órdenes despachadas	21

Fuente: Anexo N° 11

En la tabla N° 14 se observa que la cantidad de ordenes perfectas en promedio alcanza sólo el 73.46% del total, lo que significa que el 26.54% de las órdenes recibidas por el almacén son despachadas fuera de tiempo o con deficiencias en la cantidad de herramientas que componen el pedido; el valor mostrado revela ciertas deficiencias en el personal de almacén para suplir los pedidos que reciben.

Tabla N° 15: Situación actual de la gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L

INDICADORES	PROMEDIO
Productividad de Almacén	
Capacidad de Almacén	51.84%
Unidades Despachadas por Empleado	97
Rotacion de Unidades	0.57
Cumplimiento de Plazos	
Tiempo Promedio de Cubicaje (Minutos)	5.20
Tiempo Promedio de Picking (Minutos)	125.23
Tiempo Promedio de Packing (Minutos)	15.04
Calidad del Inventario	
Confiabilidad del Inventario	88.22%
Porcentaje de Error en Ordenes Despachadas	16.74%
Porcentaje de Ordenes Completas	79.74%
Porcentaje de Ordenes Perfectas	73.46%

Fuente: Anexo N° 11

En la tabla N° 15 se aprecia la situación actual de la gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L donde la capacidad del almacén se aprovecha un 51.84%, se despachan 97 unidades por empleado, el 57% de unidades tienen rotación dentro de almacén, tiempo promedio de cubicaje es de 5.20 minutos, el tiempo promedio de picking es de 125.23 minutos, el tiempo promedio de packing es de 15.04 minutos, el inventario tiene el 88.22% de confiabilidad , el porcentaje de error de ordenes despachadas es de 16.74%, el porcentaje de ordenes completas es de 79.74% y el porcentaje de ordenes perfectas es de 73.46%.

3.2.4. Causas relevantes del costo excesivo de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Se realizó el diagrama causa – efecto para identificar las diversas deficiencias que se presentan en las diferentes perspectivas y/o dimensiones tales como: método, herramientas, control de inventario, ambiente y personas que causan elevados costos de posicionamiento.

Se detectó las causas que la empresa no toma en cuenta, para reducir el impacto en los costos elevados presentados que afectan la rentabilidad de las operaciones. Las causas se detectaron tras la observación que se realizó al área de almacén adicionando también las observaciones presentadas por parte de los trabajadores, dando como consecuencia la no realización de sus actividades con normalidad teniendo tiempo muertos durante sus operaciones. El Diagrama de Ishikawa correspondiente se aprecia en la figura N° 2:

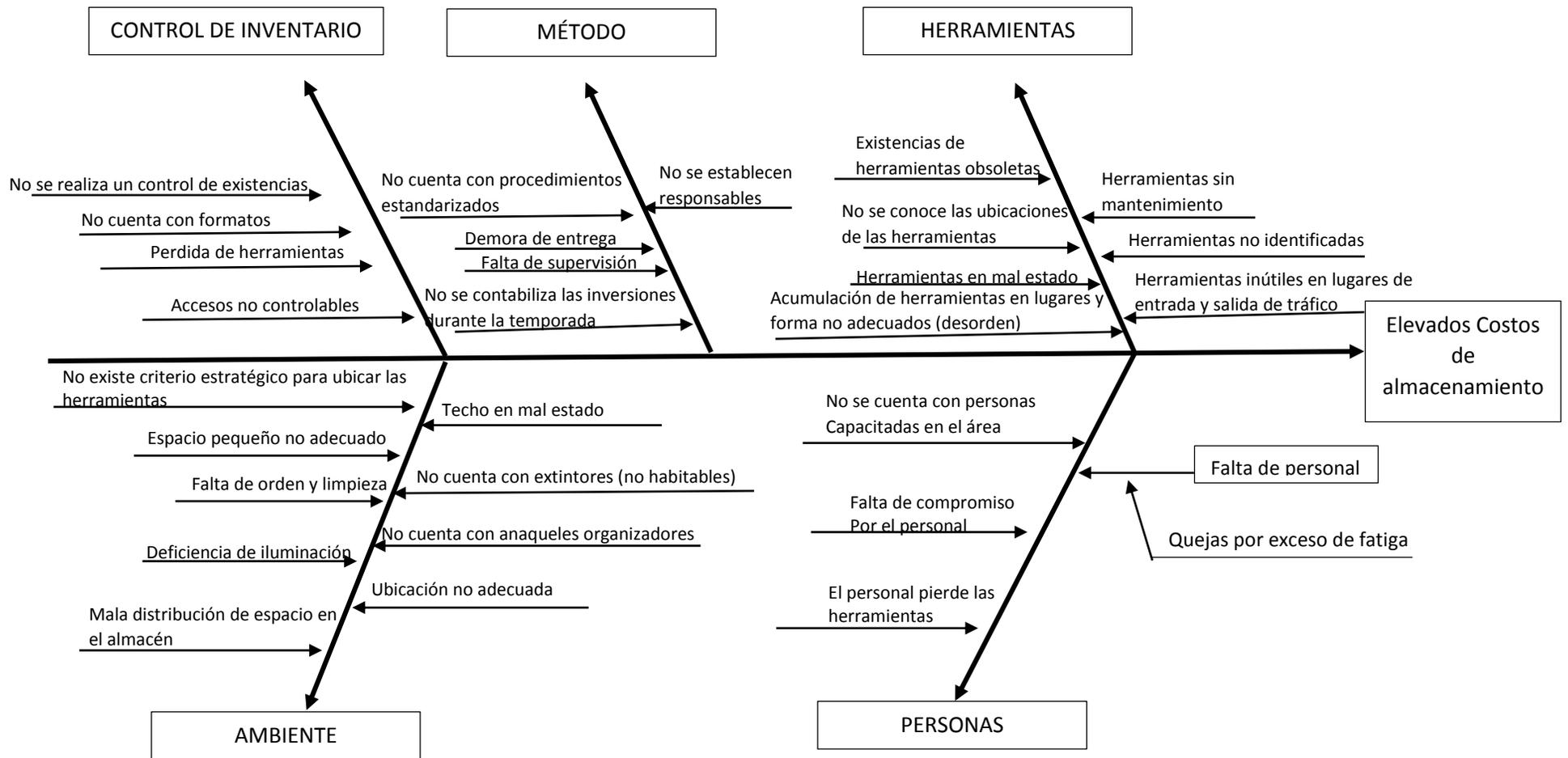


Figura N° 02: Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Posterior a la identificación de las causas relevantes del problema se realiza la valoración de dichas causas a partir de la opinión de 4 especialistas de la empresa, con la finalidad de establecer cuáles son las causas más relevantes según su perspectiva. Se procedió a realizar la encuesta al gerente de la empresa, al administrador, al jefe de logística y al jefe de almacén, para determinar la valoración de causas relevantes. Se realizó mediante la aplicación de un cuestionario (Anexo 03) conformado por 10 preguntas las que presentaron 5 alternativas de respuesta que se encuentran en una escala de Likert de 5 niveles, asignando los siguientes puntajes: 1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = A veces, 4 = Casi siempre y 5 = Siempre.

Las puntuaciones obtenidas luego de la aplicación del cuestionario se observan en el Anexo 08, a partir de las cuales se determina las causas relevantes del costo de almacenamiento excesivo asignándole una puntuación y el valor porcentual cada una de ellas, que indica su valoración obtenida por los especialistas encuestados:

Tabla N° 16. Valoración de causas relevantes del elevado costo de almacenamiento en las empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L

Causa relevante	Puntuación	%	% acumulado
No se controla adecuadamente la entrada y salida de productos en almacén	32	34.78%	34.78%
No existen procedimientos definidos para la gestión de almacén	22	23.91%	58.70%
Inadecuado control y organización de existencias en almacén	15	16.30%	75.00%
Condiciones desfavorables de limpieza y orden en el espacio de almacén	14	15.22%	90.22%
Capacitación inadecuada del personal de almacén	9	9.78%	100.00%
TOTAL	92	100.00%	

Fuente: Anexo 12

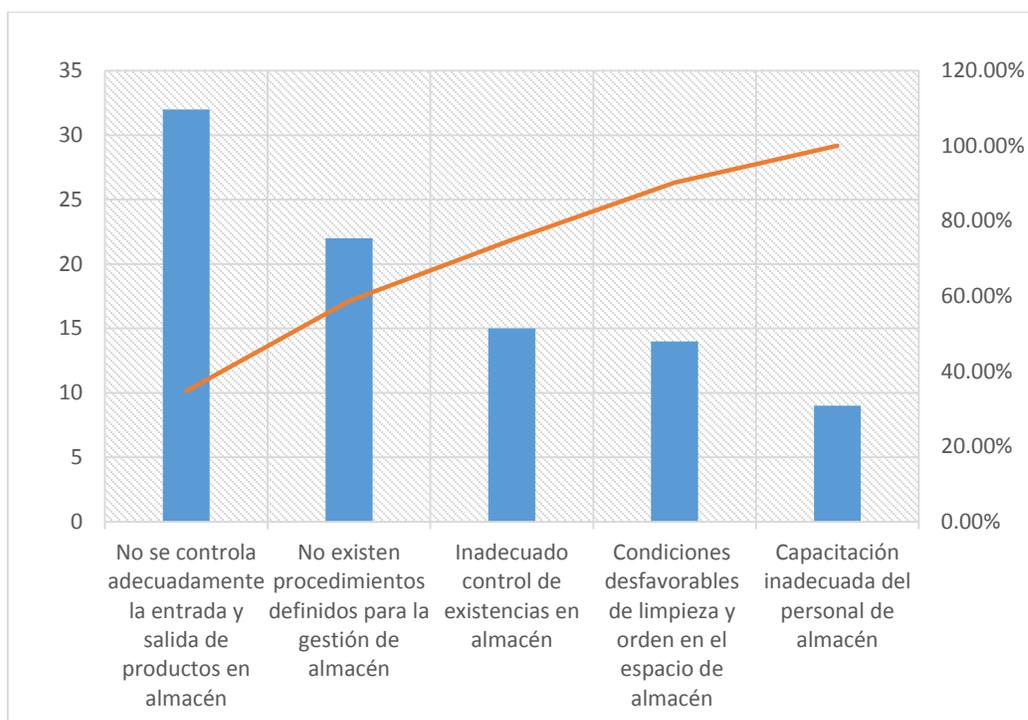


Figura N° 03. Diagrama de Pareto de causas relevantes

Fuente: Tabla N° 16

Se puede apreciar en la tabla N° 16 y figura N° 03 que las causas consideradas más relevantes según la opinión de los 4 especialistas encuestados son: no se controla adecuadamente la entrada y salida de productos en almacén, no existen procedimientos definidos para la gestión de almacén y el inadecuado control y organización de existencias en almacén, los que consiguieron una valoración de 34.78%, 23.91% y 16.30% respectivamente, representando en su conjunto el 75% del total de elementos que influyen negativamente en el costo de almacenamiento excesivo en la empresa.

Tabla N° 17. Resumen de causas relevantes y propuestas de mejora para la gestión de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L

Causas relevantes	Indicadores actuales	Valor actual	Propuesta	Meta	Seguimiento
No se controla adecuadamente la entrada y salida de productos en almacén	Confiabilidad del inventario	88.22%	Crear y documentar los procedimientos de recepción y entrega de herramientas en almacén, formulando políticas, lineamientos y formatos para el control de entradas y salidas en el almacén	93 – 98%	Mensual
	Rotación de unidades	0.57		0.60 – 0.70	Mensual
No existen procedimientos definidos para la gestión de almacén	Unidades despachadas por empleado	97 unidades		130 – 150 unidades	Mensual
Inadecuado control y organización de existencias en almacén	Tiempo promedio de cubicaje	5.20 minutos	Redistribución del almacén aplicando el perfil de actividad	4 – 5 minutos	mensual
	Tiempo promedio de picking	125.237 minutos		110 - 120 minutos	Mensual

Fuente: Tabla N° 6, 7, 8, 9, 10, 11

3.3. Determinar los costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017

A partir de los registros de la empresa se obtienen la estructura de costos actual, en donde se evalúa sólo a los costos que surgen producto del mantenimiento de unidades en almacén, tal como se aprecia en el Anexo N° 13

3.3.1. Costos de manipulación

En la siguiente tabla se aprecia el valor promedio y total del indicador en el periodo de tiempo establecido

Tabla N° 18. Costos de manipulación en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017

	Promedio ene – set 2017	Total
Personal	S/ 3,908.75	S/ 35,178.75
Amortizaciones y alquileres de maquinarias o equipos	S/ 118.56	S/ 1,067.07
COSTOS DE MANIPULACIÓN	S/ 4,027.31	S/ 36,245.82

Fuente: Anexo N° 13

En la tabla N° 18 se aprecia que el costo de manipulación de los materiales almacenados asciende a S/4,027.31 soles mensualmente, llegando a representar en el periodo de enero a setiembre de 2017 la cantidad de **S/ 36,245.82 soles.**

3.3.2. Costos de posesión

En la siguiente tabla se aprecia el detalle de los costos que permiten la tenencia de materiales dentro del almacén:

Tabla N° 19. Costos de posesión en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017

	Promedio ene – set 2017	Total
Costo de instalaciones	S/1,240.46	S/11,164.13
Alquileres y amortizaciones	S/250.50	S/2,254.50
Financiación	S/493.78	S/4,444.00
Mantenimiento	S/274.20	S/2,467.81
Seguros	S/189.50	S/1,705.50
Impuestos	S/32.48	S/292.32
Costo de tenencia de stock	S/402.60	S/3,623.40
Inversión inmovilizada	S/331.15	S/2,980.36
Seguro de las mercancías	S/71.45	S/643.04
Otros costos generales	S/6,429.57	S/57,866.13
Rotura de stocks	S/225.11	S/2,026.00
Merma u obsolescencia	S/88.89	S/800.03
Pérdidas y robos	S/6,115.57	S/55,040.10
COSTO DE POSESIÓN	S/ 8,072.63	S/ 72,653.66

Fuente: Anexo N° 13

En la tabla N° 19 se aprecia que el costo de posesión promedio asciende a S/ 8,072.63 soles al mes, lo que llega a representar en el periodo de 9 meses, de enero a setiembre de 2017 la cantidad de **S/ 72,653.66 soles.**

3.3.3. Costos de administración

Los costos de administración de almacén en la empresa se presentan:

Tabla N° 20. Costos de administración en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017

	Promedio ene – set 2017	Total
Coste del personal de administración	S/ 1,258.75	S/ 11,328.75
Coste de equipos para administración	S/ 150.00	S/ 1,350.00
Costos complementarios de administración	S/ 77.41	S/ 696.69
COSTE DE ADMINISTRACIÓN	S/ 1,486.16	S/ 13,375.44

Fuente: Anexo N° 13

En la tabla N° 20 se aprecia que el costo de administración promedio en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L en el periodo de enero a setiembre del presente año asciende a S/ 1,486.16 soles mensualmente, y la suma total del costo de administración en el periodo evaluado es de **S/ 13,375.44 soles.**

Tabla N° 21. Costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017

Costos de Almacenamiento	Promedio Ene-Set 2017	Total
Costos de Manipulación	S/ 4,027.31	S/ 36,245.82
Costos de Posesión	S/ 8,072.63	S/ 72,653.66
Coste de Administración	S/ 1,486.16	S/ 13,375.44
TOTAL	S/13,586.10	S/122,274.92

Fuente: Anexo N° 13

En la tabla N° 21 se aprecia el total de costos de almacenamiento teniendo un total de **S/. 122,274.92** de enero a septiembre del 2017.

3.4. Proponer un sistema de gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

A partir de las causas relevantes identificadas en el Diagrama de Ishikawa (figura N° 2), las que se priorizaron de acuerdo a su impacto sobre el elevado costo de almacenamiento en la empresa, se determinó el conjunto de estrategias requeridas para poder reducir el efecto de dichas causas relevantes, y de esta manera obtener una reducción en los costos de almacenamiento. Las acciones de mejora propuestas observan a detalle en la tabla N° 17, donde se consideró una propuesta de mejora para cada una de las causas relevantes priorizadas

Las propuestas a desarrollar se encuentran enmarcadas dentro de una metodología de mejora continua de procesos, el ciclo PHVA, tal como se aprecia a continuación:

3.4.1. Propuesta 1: Creación y documentación de procedimientos de recepción y entrega de herramientas en almacén

La propuesta se orienta a la creación y documentación de procedimientos, que incluye políticas, principios y formatos, para regular la actividad del almacén en lo concerniente a la entrada y salida de herramientas

3.4.1.1. ETAPA 1: PLANIFICAR

a) Paso 1: Coordinación con gerencia de la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

El personal de gerencia deberá reunir a todas las áreas funcionales de la empresa relacionadas al área de almacén, para dar a conocer las propuestas planteadas, permitiendo la participación de los integrantes y consolidando la propuesta, de tal forma que se logre la participación y colaboración de

todas las áreas involucradas y se consiga una mejora constante.

b) Paso 2: Determinación del equipo ejecutor

El personal gerencial de la empresa y jefaturas de las áreas involucradas en la gestión de almacén deberán designar una persona responsable para la supervisión y vigilancia de la ejecución acciones de mejora, lo ideal sería que la responsabilidad recaiga sobre el jefe del área logística dada sus características profesionales, además deberá designarse un asistente y contratarse los servicios de un consultor especialista en gestión de almacenes, que permita complementar el aspecto técnico y dotar de precisión las actividades de creación y documentación de procedimientos. De tal forma el equipo para implementar la mejora propuesta se compondrá de 3 elementos:

Jefe de Logística, supervisor y responsable de equipo.

Asistente, encargado de labores administrativas

Consultor, especialista con conocimiento técnico de gestión de almacenes.

c) Paso 3: Programación de acciones a realizar

Las actividades a realizar se programan en el periodo de 2 meses, que contiene un periodo de inducción y capacitación progresiva al personal de almacén. Al término del periodo mencionado se comienza con la evaluación de implementación y seguimiento de las acciones tomadas:

Actividades	Octubre 2017				Noviembre 2017			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
a) Creación de procedimientos y políticas <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de documentación de almacén. • Identificación de procesos críticos en almacén • Coordinación con jefaturas de áreas funcionales de la empresa • Generación de procedimientos de recepción y políticas para el ingreso de herramientas a almacén • Generación de procedimientos de despacho y políticas para la salida de herramientas de almacén • Definición de indicadores de avance de implementación y cumplimiento de procedimientos y políticas • Evaluación de integración de políticas definidas con el Manual de Procedimientos (MAPRO) y Manual de Organización y Funciones (MOF) de la empresa 								
b) Documentación de procedimientos y políticas <ul style="list-style-type: none"> • Registro en la MAPRO los procedimientos de ingreso y salida de herramientas de almacén • Elaboración de diagramas de flujo de los procedimientos registrados • Registro de políticas de ingreso y salida de herramientas en almacén • Difusión al personal de procedimientos y políticas registradas • Capacitación al personal de la empresa sobre las nuevas políticas de almacén • Creación de formatos para la ingreso y salida de herramientas de almacén • Asignación de responsabilidades al personal de almacén • Capacitación al personal de almacén sobre los procedimientos y políticas del área 								
c) Evaluación de implementación de medidas en almacén <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de medidas realizadas utilizando indicadores de gestión • Planificación/ejecución de acciones correctivas 								

Figura N° 04. Cronograma de actividades de implementación de Propuesta 1

Fuente: Elaboración propia

d) Paso 4: Determinación de recursos a utilizar

Tabla N° 22. Recursos y materiales para implementar Propuesta 1

	Cantidad	Unidad	Precio unitario (S/.)	Total (S/.)
Útiles de oficina				
Papel bond A4	2	Millar	S/ 22.00	S/ 44.00
Bolígrafos	50	Unid.	S/.1.00	S/. 50.00
Plumón de pizarra acrílica	4	Unid.	S/. 4.50	S/. 18.00
Pizarra acrílica	1	Unid.	S/. 30.00	S/. 30.00
Equipos				
Laptop	1	Unid.	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Impresora	1	Unid.	S/ 650.00	S/ 650.00
Servicios de consultoría				
Consultoría de especialista	2	Mes	S/ 2,000.00	S/ 4,000.00
Servicios diversos				
Alquiler de proyector multimedia	10	Hora.	S/ 25.00	S/ 250.00
Otros gastos				
Refrigerios (capacitación)	45	-	S/. 10.00	S/. 450.00
Costos Totales	-	-	-	S/ 6,992.00

Fuente: Mercado

3.4.1.2. ETAPA 2: HACER

Se detallan las acciones concretas de la Propuesta 1:

1. Políticas/lineamientos de almacén para el control de ingresos y salidas de herramientas

a) **Área:** Almacén

b) **Objetivo:** Establecer mecanismos y lineamientos trascendentales para la ejecución adecuada de las operaciones en almacén, de tal forma que estas se realicen apegadas estrictamente a los principios de mejores prácticas de almacén y contribuyan a la consecución de los objetivos de la empresa.

c) Políticas generales del almacén

El área de Almacén será responsable por el total de las herramientas que figuran en el inventario, contrastando las unidades físicas con el inventario contable.

El área de Almacén deberá asegurar la integridad de toda la información producida en el control y flujo de operaciones de las herramientas que se encuentran bajo el resguardo del almacén.

El jefe de almacén será el responsable de la actualización del kardex a través del registro inmediato y constante de todas las entradas y salidas de herramientas del almacén.

Solo el personal de almacén está autorizado para ingresar o retirar herramientas del almacén, previo registro de las operaciones en el kardex correspondiente.

El área de Almacén tendrá la responsabilidad de reportar al área de logística todos los errores o diferencias detectadas en el stock de herramientas incluidos los sobre stock o roturas de stock, a fin de consolidar los niveles adecuados contrastando la información de periodos anteriores y las compras realizadas, ello con la finalidad de:

- Mantener un nivel mínimo de existencias suficiente

- Reducir al mínimo las unidades deterioradas o mermadas

- Evitar las roturas de stock que devengan en compras de urgencia a precios muy elevados

El nivel aceptable de diferencias entre el inventario físico y el contable es del 2% como máximo, de existir un nivel mayor de diferencias se procederá a investigar las causas del hecho, deviniendo en una sanción monetaria al personal responsable del hecho.

Las herramientas almacenadas por un tiempo superior a 5 años sin presentar rotación en almacén, serán considerados obsoletos y deberán retirarse del inventario de la empresa.

El área de Almacén mantendrá el registro de información que permita determinar las herramientas que presentan mayor demanda, para asegurar un nivel adecuado de existencias y no se presentan roturas de stock.

El incumplimiento las políticas y lineamientos descritos devendrá en una sanción conforme a lo establecido por la gerencia de la empresa.

d) Políticas/ lineamientos para la recepción de herramientas (operaciones de entrada)

El área Logística – Compras deberá informar con un mínimo de 24 hrs de anticipación sobre la adquisiciones de nuevas herramientas, para asegurar la disponibilidad del personal en su recepción y agilizar el proceso.

El área de Almacén verificará que las herramientas adquiridas por el área Logística – Compras presenten la documentación pertinente, facturas o guías de remisión.

El área de Almacén verificará que las herramientas cumplan con las especificaciones técnicas del pedido realizado, dando conformidad de la cantidad y estado en que se reciben. Cada uno de los ingresos al almacén requiere la generación de una Nota de Entrada, en la cual se consignará la descripción de las herramientas recibidas y el documento(s) que generan su ingreso.

Los ingresos al almacén motivan la actualización del stock actual de las herramientas, lo que se refleja en el kardex.

Toda recepción de mercancía requiere la impresión de firma y/o sello del responsable de almacén encargado de la recepción.

El Almacén deberá consolidar la información de las Notas de Entrada y remitirla al área de Logística.

Deberán tomarse las previsiones de espacio y clasificación de los materiales recibidos, a fin de agilizar la recepción, siendo el tiempo máximo permitido para el proceso 90 minutos, salvo contadas excepciones.

Las repisas o estantes (anaqueles) deberán rotularse adecuadamente y serán clasificados acorde a los tipos de herramientas a almacenar, de ser necesario se podrá considerar una codificación de los anaqueles para su fácil identificación y descripción clara de las herramientas que contienen.

Para el cubicaje de las herramientas en almacén se tendrá en cuenta lo siguiente:

Se utilizará el método PEPS (FIFO) para el control (recepción y cubicaje) de herramientas en almacén.

Las herramientas se ubicarán de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, procurando que los materiales con mayor peso se ubiquen lo más cercano posible al suelo para reducir el deterioro de las repisas y anaqueles.

Se colocará en la parte frontal de las repisas las herramientas de mayor antigüedad o que presentan menor tiempo de vida útil.

Las herramientas se ubicarán por orden de ingreso al almacén, teniendo en consideración su fecha de caducidad (vida útil).

Las herramientas que presentan menor movimiento o rotación deberán ubicarse en las repisas y anaqueles más alejados del área de despacho del almacén.

Las herramientas con mayor rotación y de constante salida, se ubicarán cerca al área de despacho.

El área de Almacén procederá con la identificación de las herramientas de poca rotación y verificación periódica del tiempo de vida útil u obsolescencia, reportando pertinentemente al área Logística con la finalidad de minimizar mermas y pérdidas por estos motivos.

El incumplimiento de la políticas/lineamientos presentados será causal de sanción conforme lo establecido por la gerencia de la empresa.

e) Políticas/lineamientos para el despacho de pedidos (operaciones de salida)

El área de Almacén en coordinación con el área Logística deberá elaborar un calendario o programación de despachos para prever el nivel de existencias requeridas y la organización necesaria de las herramientas para acelerar su despacho.

La recepción de los requerimientos (órdenes) de herramientas solo podrán realizarse de lunes a viernes en horario de 9:00 a 13:00 hrs., por las personas o áreas interesadas, salvo excepciones previamente coordinadas con el área.

Toda solicitud de herramientas deberá estar acompañada del respaldo documental de acuerdo a los formatos proporcionados por el área de Almacén.

Las herramientas solicitadas deben detallarse cuidadosamente para evitar confusiones en su despacho, indicando claramente cantidades, marcas y modelos o características adicionales.

Las solicitudes mal elaboradas, que no reúnan la formalidad requerida serán descartadas sin ser responsabilidad del área de Almacén.

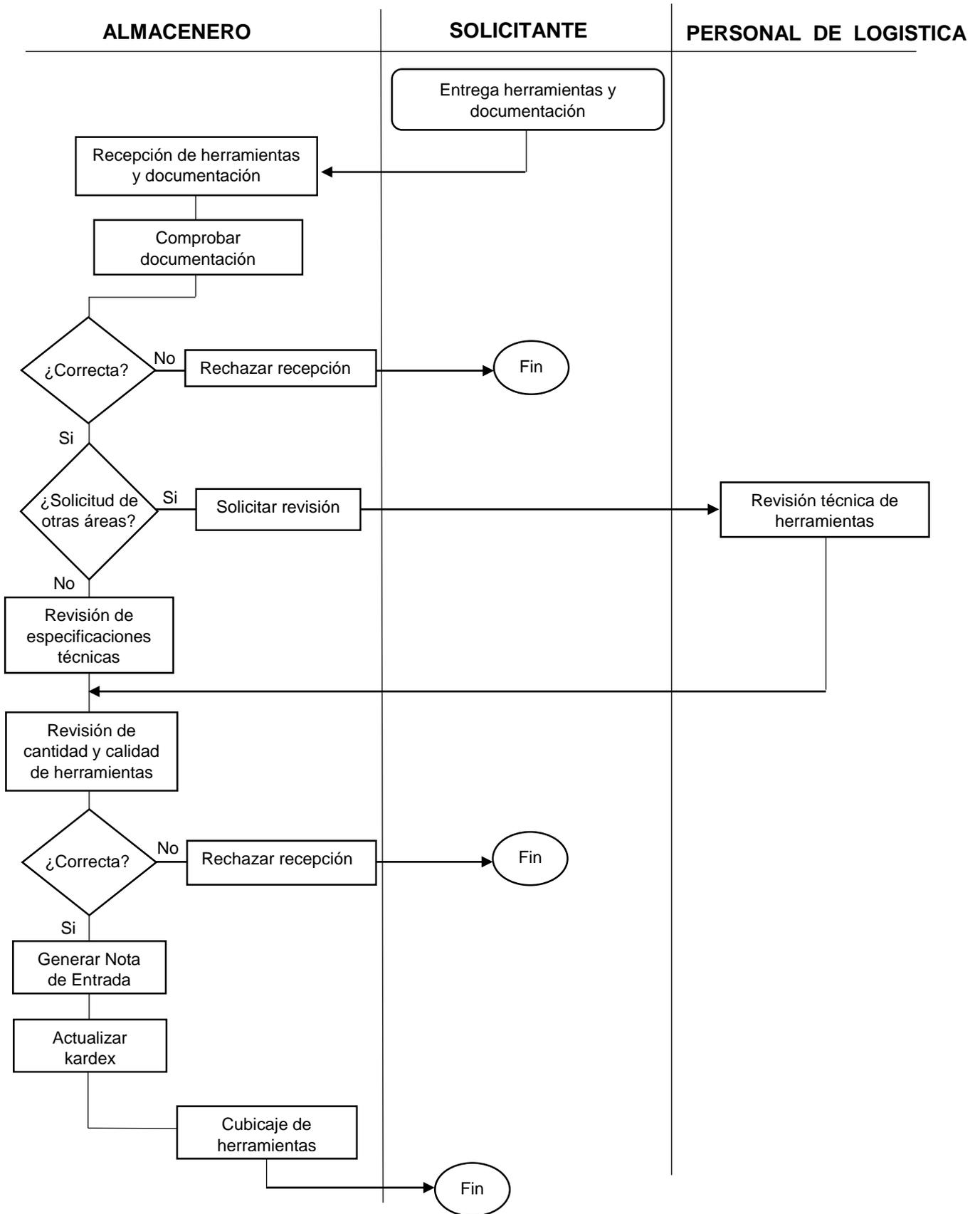
El método PEPS será utilizado para controlar la salida de herramientas en almacén, para ello todo lo recepcionado deberá de ubicarse por orden de llegada, de tal forma que se priorice el despacho de las herramientas más antiguas, reduciendo su tiempo de permanencia en almacén y el riesgo de obsolescencia.

Será responsabilidad del personal de almacén, completar adecuadamente los formatos de salida (Nota de Salida) y actualizar el kardex correctamente por cada solicitud de herramientas procesada.

El incumplimiento de la políticas/lineamientos presentados será causal de sanción conforme lo establecido por la gerencia de la empresa

2. Procedimiento de recepción de herramientas (entradas al almacén)

Para la recepción de herramientas en almacén se procede de la siguiente manera:



72
 Figura N°5: Diagrama de flujo para la recepción de herramientas de almacén
 Fuente: Elaboración propia

3. Procedimiento de despacho de herramientas (salida del almacén)

Para el despacho de herramientas en el almacén al persona o área interesada se procede de la siguiente manera:

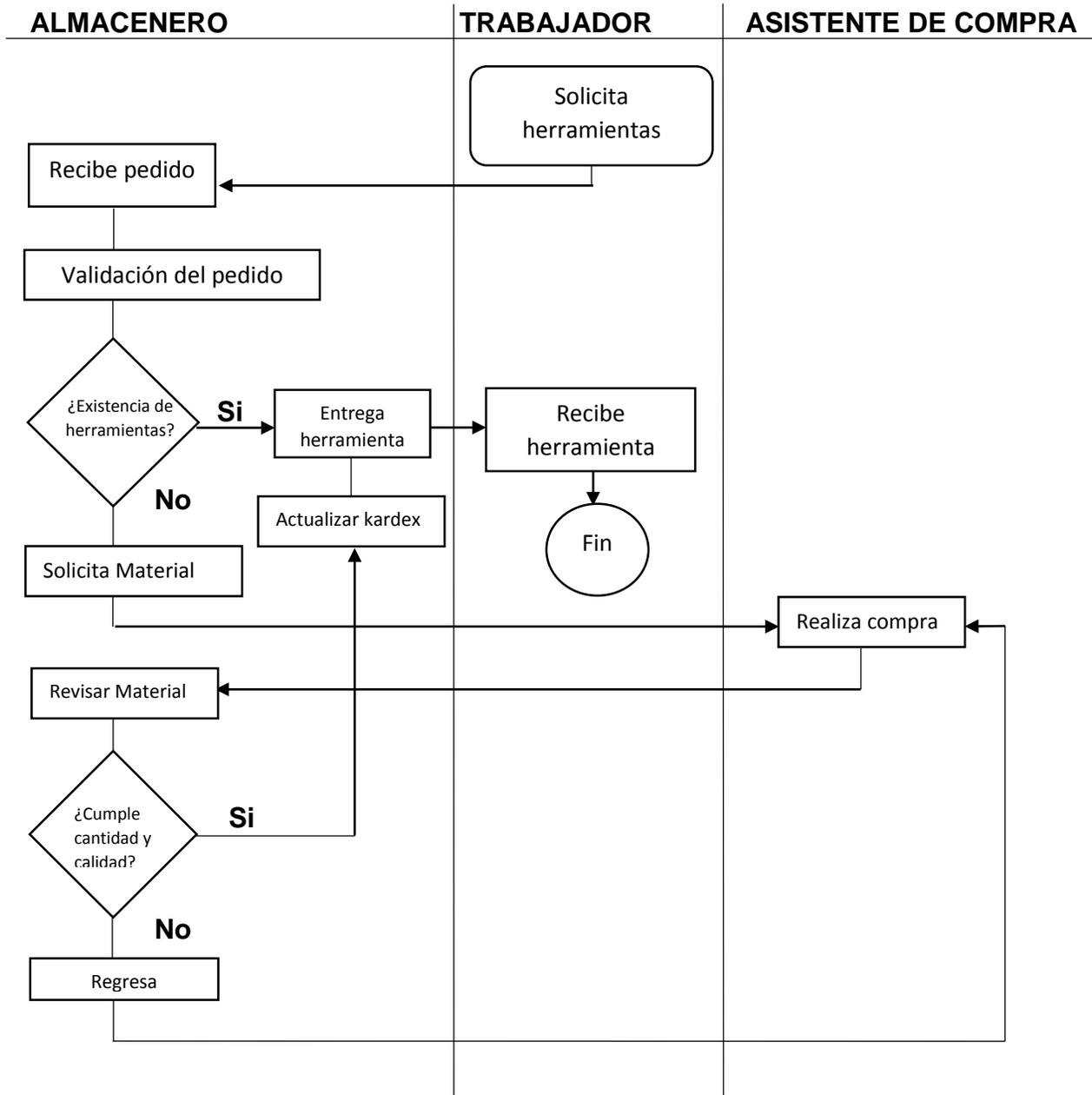


Figura N° 06: Diagrama de flujo para el Despacho de herramientas en almacén

Fuente: Elaboración propia

4. Control de entrada y salida con Método PEPS (Primero entradas / Primeras salidas)

El cubicaje de herramientas con el método PEPS (Primero Entradas Primeras Salidas) considera las siguientes especificaciones:

Las herramientas se ubicarán en las repisas (anaqueles) de acuerdo a su fecha de ingreso al almacén, de tal forma que las herramientas más antiguas siempre estarán hacia el frente y las más recientes se ubicarán en la parte posterior.

Se deberá especificar la fecha de caducidad (vida útil) de cada herramienta para considerar la salida de las más antiguas

Se mantendrá un registro detallado de las herramientas según fecha de ingreso y número de lote (código de producto) para evitar obsolescencia y agilizar el despacho al momento en que se requiera su salida.

Debido a la política de obsolescencia de herramientas incorporada, se expresa que cada elemento almacenado no debe superar mayor a un (5) año sean considerados obsoletos, esta política es impuesta por la casa matriz la cual no garantiza que los mismos estén en buen estado para el consumo interno, es por ello que deben provisionar dichos materiales para posteriormente ser desincorporados del inventario, convirtiéndose en una pérdida para la entidad.

Se especifican los siguientes indicadores para la evaluación del proceso de control de herramientas en almacén:

$$\% \text{ Confiabilidad del inventario} = 1 - \frac{\text{Diferencias en inventario}}{\text{Total de unidades almacenadas}} \times 100$$

$$\% \text{ Obsolescencia} = \frac{\text{Valor de unidades obsoletas}}{\text{Valor del inventario total}}$$

$$\text{Exactitud de inventario} = \frac{\text{Valor Diferencia (S/.)}}{\text{Valor del inventario total}}$$

5. Formatos para el control de entrada y salida de herramientas en almacén

a) Nota de Entrada

Se observa el formato de Nota de entrada, el cual debe completarse adecuadamente por el personal de almacén a fin de registrar cada uno de los ingresos al almacén (ver Anexo N° 06).

b) Formato de Solicitud de herramientas al almacén

El presente formato debe emplearse por cada área o persona que dese solicitar una herramienta al almacén. De acuerdo con la política propuesta no será posible gestionar la salida de herramientas en almacén sin contar con este formato donde se consigna el responsable de la solicitud y el que atiende la misma en almacén (ver Anexo N° 07).

c) Nota de Salida

Para registrar cada uno de las solicitudes u órdenes de despacho, el personal debe emplear el presente formato, que representa la salida de herramientas del almacén (Anexo N° 08).

d) Kardex

El registro Kardex a nivel de almacén, se emplea para el registro de las operaciones de entrada y salida del almacén, considerando el inventario inicial y final, de tal forma que se cuente con información actualizada de las existencias actuales de las herramientas y se eviten las roturas de stock o el sobre stock; asimismo mejora el control en la manipulación de las herramientas y reduce su riesgo de pérdida (Anexo N° 09).

3.4.1.3. ETAPA 3: VERIFICAR

De acuerdo a la tabla N° 17 el efecto de la Propuesta 1 se refleja en los siguientes indicadores:

a) Confiabilidad del inventario

Dentro de las mejoras propuestas se prevé como nivel aceptable de diferencias entre el inventario físico y el contable el 2% de las unidades, a partir de ello se realiza el cálculo de la confiabilidad del inventario proyectado y se compara con el valor actual.

Como se manifestó en la propuesta solo se admite como diferencia en el inventario el 2% del total de unidades, tal es así que la **Diferencia en inventario físico proyectado** sufriría una reducción, tal como se aprecia a continuación:

Tabla N° 23. Proyección de diferencias en inventario físico posterior a la propuesta de mejora

	Actual	Proyectado
Diferencias en inventario físico (unidades)	63	11
Número de unidades en inventario	536	536

Fuente: Tabla N° 11

A partir de ello se procede a calcular el indicador de confiabilidad del inventario proyectado, tal como se presenta en la tabla N° 24:

Tabla N° 24. Comparación del nivel de Confiabilidad del inventario actual y proyectado posterior a la propuesta de mejora

Indicador	Actual	Proyectado	Diferencia
Confiabilidad del inventario	88.22%	97.95%	9.73%
Diferencias en inventario físico (unidades)	63	11	52
Número de unidades en inventario	536	536	-

Fuente: Tabla N° 23

Se aprecia que el indicador de **Confiabilidad del inventario proyectado**, se encuentra dentro del rango meta establecido: de 93 – 98%; alcanzando un valor de **97.95%** y aumento en 9.73% respecto del valor actual.

b) Rotación de unidades

Debido a las políticas de almacén propuestas se prevé una mejora en la rotación de las herramientas de almacén, debido a que se realizará un registro periódico de las existencias minimizando las perdidas, por consiguiente las compras para reestablecer el stock ya no sería necesarias, debido a la reducción en las pérdidas. En la tabla N° 25 se aprecia la actual estructura del inventario a partir del cual es posible determinar el índice proyectado de rotación de unidades:

Tabla N° 25. Estructura valorizada del inventario actual en el almacén de herramientas

Valorización del inventario	Actual
Valor de las unidades despachadas (S/.)	31364.49
Valor del unidades compradas(S/.)	2151.8
Valor de pérdidas (S/.)	6115.57
Valor del inventario total (S/.)	55191.83

Fuente: Empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L., año 2017

Se aprecia en el ítem anterior que las pérdidas de almacén solo correspondería al 2% del total del inventario, por ello se estima el nuevo valor de las pérdidas en almacén que correspondería al 2% de S/. 55191.83 soles, que al realizar la operación aritmética se obtiene **S/. 1103.84 soles** como el **Valor de pérdidas proyectado** posterior a las mejoras en almacén.

En la tabla N° 25 se aprecia que las compras para reemplazar las unidades perdidas en almacén ascienden a S/. 2151.8 soles, lo que representa el 35% del total de las pérdidas (S/. 6115.57 soles); por ello es posible determinar que el **Valor de compras proyectado** corresponde al 35% del **Valor de pérdidas proyectado** indicado previamente, realizado el cálculo correspondiente se obtiene que el **Valor de compras proyectado** asciende a **S/. 386.34 soles**.

En la tabla N° 26 se proyecta la Valorización del inventario considerando que el Valor de las unidades despachadas es

el mismo que el actual y el Valor del inventario proyectado resulta de la siguiente operación:

Valor del inventario proyectado

$$= \text{Inventario actual} - \text{Pérdidas actual} + \text{Compras proyectadas}$$

Tabla N° 26. Valorización del inventario proyectado posterior a la propuesta de mejora

Valorización del inventario		Proyectado
Valor de las unidades despachadas (S/.)		31364.49
Valor del unidades compradas(S/.)		386.34
Valor de perdidas (S/.)		1103.84
Valor del inventario total (S/.)		49462.6

Fuente: Empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L., año 2017

A partir de la Valorización del inventario proyectado mostrada en la tabla N° 24, se procede a proyectar el valor del indicador de rotación de unidades

Tabla N° 27. Comparación del índice de Rotación de unidades actual y proyectado posterior a la propuesta de mejora

Indicador	Actual	Proyectado	Diferencia	
Rotación de unidades	0.57	0.63	0.06	10.53%
Valor de las unidades despachadas (S/.)	31364.49	31364.49	-	
Valor del inventario total (S/.)	55191.83	49462.6	5729.23	10.38%

Fuente: Tabla N° 26

Se aprecia en la tabla N° 27 que el índice de **Rotación de unidades** aumentó de 0.57 a 0.63, lo que representa una mejora de 0.06, que en cifras porcentuales se expresa como un aumento del 10.53% respecto de la cifra actual del indicador.

3.4.1.4. ETAPA 4: ACTUAR

Tabla N° 28. Acciones de contingencia para implementación de Propuesta 1

Actividad	Impacto	Acciones de mitigación	Grado de mitigación	Efecto
No se consigue mejoras en los procesos de entrada y salida de herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Elevado número de herramientas perdidas - Bajo índice de rotación de unidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación técnica y reforzamiento al personal de almacén. - Reevaluación y reestructuración de procesos 	Alto *	Reducción de unidades perdidas en almacén
Actitud de rechazo y resistencia al cambio del personal de almacén	Falta de organización y desmotivación del personal	Desarrollar reuniones y programas semanales para incentivar al personal y logren identificarse con los objetivos de la empresa.	Alto *	Costos de personal por remuneración y bonificaciones realizadas

* PÉREZ Y MUNERA (2007)

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Propuesta 2: Redistribución del almacén aplicando el perfil de actividad

Lo que implica que el personal de almacén debe evaluar las posiciones de almacenamiento de cada uno de las herramientas almacenadas y contabilidad las veces que el objeto se guarda y se retira de su anaquel

o repisa en un periodo de tiempo específico, que por lo regular es mensual y trimestral. De acuerdo a la información obtenida es posible detectar patrones en los pedidos y en el cubicaje de las herramientas a fin de modificar la distribución de las mismas y puedan acelerarse las actividades en el almacén.

3.4.2.1. ETAPA 1: PLANIFICAR

- a) Paso 1: Establecer los objetivos de la reubicación de herramientas en almacén

El personal gerencial de la empresa, en reunión con el administrador, jefe de logística y jefe de almacén plantea los siguientes objetivos para el rediseño en la ubicación actual de las herramientas del almacén:

Mejorar la organización y control de las herramientas en almacén.

Reducir los tiempos de picking y de cubicaje al minimizar las distancias a recorrer por el personal dentro del almacén

Eficiencia en el uso de personal, espacio y materiales.

- b) Paso 2: Programación de acciones a realizar

Las actividades a realizar se programan en el periodo de 2 meses, que considera la evaluación previa a implementar la reubicación de herramientas en almacén y la capacitación al personal sobre la estrategia implementada.

Actividades	Noviembre 2017				Diciembre 2017			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
a) Evaluación la distribución actual de posiciones en almacén <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de posiciones/ubicación de herramientas en almacén. • Codificación de zonas y posiciones de almacén • Determinación del número de vistas a cada posición codificada en el almacén • Determinación de tiempo y distancia utilizados en cada visita 								
b) Determinación de ubicación óptima <ul style="list-style-type: none"> • Valoración de cantidad de visitas a cada posición codificada • Asignación de color específica a cada posición de acuerdo a valoración • Determinación de posiciones más valoradas • Reordenamiento de zonas y posiciones de acuerdo a la valoración • Capacitación al personal de almacén 								
c) Evaluación de implementación de medidas en almacén <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de tiempo y distancia recorridas posterior a reubicación • Planificación/ejecución de acciones correctivas 								

Figura N° 7. Cronograma de actividades de implementación de Propuesta 2

Fuente: Elaboración propia

c) Paso 3: Determinación de recursos a utilizar

Tabla N° 29. Recursos y materiales para implementar Propuesta 2

	Cantidad	Unidad	Precio unitario (S/.)	Total (S/.)
Útiles de oficina				
Papel bond A4	1	Millar	S/ 22.00	S/ 22.00
Bolígrafos	5	Unid.	S/.1.00	S/. 5.00
Equipos				
Laptop	1	Unid.	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Servicios de consultoría				
Consultoría de especialista	1	Mes	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00
Costos Totales	-	-	-	S/ 3,327.00

Fuente: Mercado

3.4.2.2. ETAPA 2: HACER

Los pasos a seguir para llevar a cabo la Propuesta 2 se mencionan a continuación:

1. Calcular el número de veces que el personal de almacén se acerca a una posición específica en la búsqueda de una herramienta, en el periodo de un mes
2. Determinar el tiempo y distancia recorrida para cada una de las posiciones al momento del cubicaje.
3. Valorar los acercamientos a cada una de las posiciones asignando un color específico de acuerdo a la cantidad de veces que se registró.
4. Determinar cuáles son las ubicaciones más visitadas de acuerdo a la valoración en colores que se le otorgó, y reordenar las ubicaciones de tal forma que las herramientas almacenadas en ellas se acerque lo más posible al pasillo principal y a la zona de despacho.

5. Evaluar nuevamente el tiempo y distancia recorrida en las posiciones modificadas para evidenciar la mejora en la distribución del almacén

A partir de la observación realizada en el almacén de la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R, considerando un rango de visitas a las posiciones del almacén de 0 – 500 visitas, obteniendo la siguiente distribución mejorada:

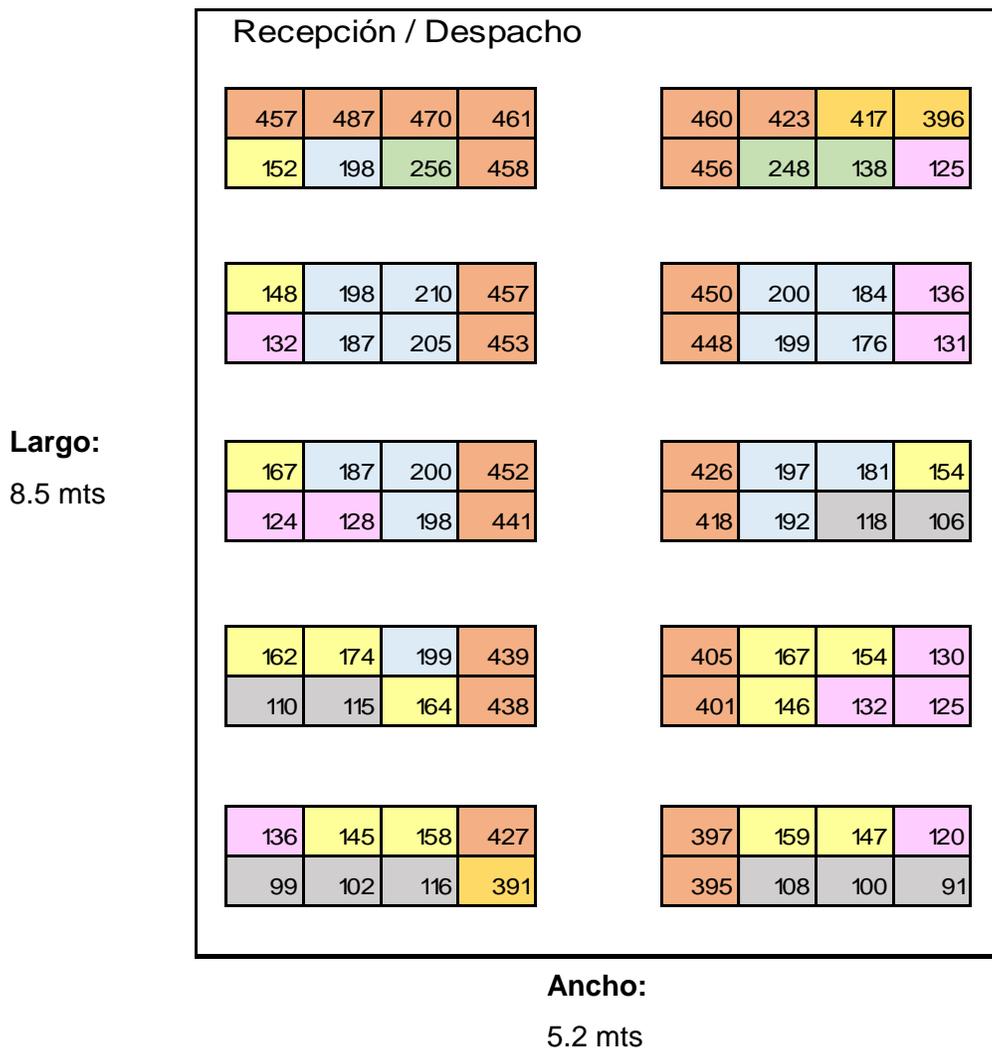


Figura N° 8. Propuesta de redistribución del espacio de almacén utilizando el perfil de actividad en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.3. ETAPA 3: VERIFICAR

De acuerdo a la tabla N° 16 el efecto de la Propuesta 2 se refleja en los siguientes indicadores:

a) Tiempo promedio de cubicaje

Respecto del tiempo de cubicaje promedio utilizado por el personal de almacén se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{tiempo de cubicaje} = \text{traslado} + \text{rotulación} + \text{ubicación}$$

Donde el **tiempo promedio actual de cubicaje por unidad** es de **5.2 minutos**, considerando 1.2 minutos por traslado, 1.5 por rotulación y 2.5 para ubicación.

A partir de la propuesta de mejora N° 2 es posible reducir el tiempo de traslado que utiliza el personal a cada una de las posiciones en almacén, dado que con la mejora en la ubicación de las herramientas la distancia recorrida sería menor a la actual. Si la distancia promedio de recorrido por cubicaje es de 8 mts por unidad, la propuesta de mejora permite reducir la distancia recorrida en 4 mts, dado que la mayoría de las unidades con alta rotación se ubicarán en las inmediaciones del pasillo principal del almacén lo que reduce significativamente el tiempo de traslado para el cubicaje. Según lo menciona, se estima una reducción del 50% del tiempo promedio de traslado por cada unidad a ubicar, lo que reduciría el tiempo de cubicaje de 5.2 a 4.6 minutos por unidad. A partir del cambio en tiempo de cubicaje por unidad es posible proyectar el tiempo de cubicaje total de las unidades en inventario, tal como se aprecia en la tabla N° 27:

Tabla N° 30. Comparación del Tiempo promedio de cubicaje actual y proyectado posterior a la propuesta de mejora

Indicador	Actual	Proyectado	Diferencia	
Tiempo promedio de cubicaje (minutos)	5.20	4.60	0.6	11.53%
Tiempo total de cubicaje (hrs)	46.46	41.09	5.37	11.55%
Número de unidades en inventario	536	536	-	-

Fuente: Tabla N° 08

Se aprecia en la tabla N° 30 que el **Tiempo promedio de cubicaje proyectado por unidad** es de **4.6 minutos**, que representa una reducción del 11.53% respecto de la cifra actual.

b) Tiempo promedio de picking

El tiempo de picking promedio utilizado por el personal de almacén resulta de la siguiente operación:

$$tiempo\ de\ picking = verificación + traslado + búsqueda + organización$$

Donde el **tiempo promedio actual de picking por unidad** es de **8.9 minutos**, el cual se compone de las siguiente manera: 1 minuto de verificación, 2.4 minutos de traslado, 5 minutos de búsqueda, 0.5 minutos para organización; considerando un promedio de 15 unidades por pedido se obtiene un tiempo de picking aproximado de 125.23 minutos para la preparación de pedidos.

A partir de la propuesta de mejora N° 2 se estima una reducción en las distancias recorridas para el picking. Actualmente, el promedio de distancia recorrida es de 12 mts por unidad para la preparación de pedidos, distancia que

producto de la redistribución propuesta se reduciría a un promedio de 6 mts por producto, lo que supone una mejora del 50% del tiempo promedio de traslado por cada unidad solicitada, ello reduciría el **tiempo de traslado de 2.4 minutos a 1.2 minutos**, lo que reduce el **tiempo de picking de 8.9 a 7.7 por unidad**. A partir de la reducción en el tiempo de picking por unidad se proyecta el tiempo de picking promedio por cada pedido al almacén, tal como se aprecia en la tabla N° 31:

Tabla N° 31. Tiempo promedio de picking actual y proyectado posterior a la propuesta de mejora

Indicador	Actual	Proyectado	Diferencia	
Tiempo promedio de picking (minutos)	125.23	115.5	9.73	7.77%
Tiempo total de picking (hrs)	43.18	40.42	2.76	6.39%
Cantidad total de órdenes despachadas	21	21	-	-

Fuente: Tabla N° 09

Se aprecia en la tabla N° 31 que el **Tiempo promedio de picking proyectado** se redujo a **115.5 minutos** por solicitud (orden) al almacén, lo que representa una mejora de 7.77% respecto del nivel actual del indicador.

c) Unidades despachadas por empleado

Se estima una variación en el indicador de unidades despachadas dado que éste se encuentra relacionado directamente con el tiempo de picking, es decir, a menor tiempo de picking se podría realizar el despacho de mayor cantidad de unidades por trabajador. Respecto del nivel

actual de unidades despachadas por trabajador, ésta se obtiene a partir del tiempo total utilizado en el despacho por unidad, el cual presenta la siguiente aproximación:

$$\begin{aligned} \text{tiempo de despacho} \\ = \text{tiempo de picking} + \text{tiempo de packing} \end{aligned}$$

En la tabla N° 32 se detalla el tiempo total utilizado para el despacho de un pedido en almacén considerando la fórmula precedente:

Tabla N° 32. Tiempo promedio de despacho (minutos) por unidad

Indicador	Actual
Tiempo promedio de picking (minutos)	125.23
Tiempo promedio de packing (minutos)	15.04
Tiempo promedio de despacho (minutos)	140.27

Fuente: Tabla N° 09 y 10

Como se mencionó previamente, el nivel actual de unidades despachadas por empleado está relacionado con el tiempo promedio de despacho, por ello a partir de la reducción el tiempo de picking experimentado por las propuestas de mejora se consigue reducir también el tiempo promedio de despacho, tal como se aprecia en la tabla N° 31:

Tabla N° 33. Tiempo promedio de despacho proyectado (minutos)

Indicador	Actual	Proyectado
Tiempo promedio de picking	125.23	115.5
Tiempo promedio de packing	15.04	15.04
Tiempo promedio de despacho	140.27	130.54

Fuente: Tabla N° 31 y 32

A partir del argumento presentado, y tal como se aprecia en la tabla N° 33, el tiempo de promedio de despacho se redujo respecto del actual, por lo que la cantidad de unidades despachadas por trabajador experimenta variaciones tal como se aprecia en la tabla N° 34.

Tabla N° 34. Comparación de unidades despachadas por empleado de actual y proyectado posterior a la propuesta de mejora

Indicador	Actual	Proyectado	Diferencia	
Unidades despachadas por empleado	97	104.28	7.28	7.51%
Tiempo de despacho por orden (minutos)	140.27	130.54	9.73	6.94%
Tiempo de despacho por unidad (minutos)	9.35	8.7	0.65	6.95%

Fuente: Tabla N° 09 y 33

En la tabla N° 34 se proyectó la cantidad de unidades despachadas por empleado a partir de la reducción en el Tiempo de despacho por unidad, estableciendo que la cantidad de unidades despachadas por empleado es inversamente proporcional al tiempo de despacho por unidad, que al presentar una variación de 9.35 minutos a 8.7 minutos aumenta la cantidad de **Unidades despachadas por empleado proyectado a 104.28 unidades**, obtenido a partir del cálculo de proporcionalidad inversa, ello representa una mejora de 7.51% respecto del valor actual del indicador.

3.4.2.4. ETAPA 4: ACTUAR

Tabla N° 35. Acciones de contingencia para implementación de Propuesta 2

Actividad	Impacto	Acciones de mitigación	Grado de mitigación	Efecto
No se consigue reducción del tiempo de picking y/o cubicaje	Tiempo de operaciones en almacén no presenta mejora	- Reevaluación de ubicación de herramientas en almacén. - Ampliar el tiempo de recolección de datos a 3 meses para mejorar la precisión.	Alto *	Reducción del tiempo de traslados en almacén

* PÉREZ Y MUNERA (2007)

Fuente: Elaboración propia

3.5. Comparar el nivel actual de los costos de almacenamiento con los costos proyectados, posterior a la propuesta de mejora en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.

A partir de las mejoras propuestas a la gestión de almacén se procede a proyectar los costos de almacenamiento, considerando las proyecciones realizadas a los indicadores en el ítem anterior.

3.5.1. Costos de posesión actuales y proyectados

Las propuesta de mejora tienen un efecto positivo sobre la cantidad de unidades pérdidas o extraviadas en almacén, dado que a partir de las políticas propuestas solo es admisible una pérdida del 2% del total de inventario, lo que representa una reducción en el **Costo por pérdidas o robo** en un proporción similar a la reducción en la pérdida de unidades proyectada según se aprecia en la tabla N° 21:

Tabla N° 36. Proyección de costos de posesión mensuales a partir de las mejoras propuestas

Proyectado - Año 2018									
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
Costo de posesión	S/3,454.44	S/3,198.38	S/3,294.18	S/3,091.11	S/3,177.97	S/2,650.42	S/2,488.43	S/3,675.13	S/2,405.15
Costos por pérdidas y robos	S/1,361.42	S/1,264.17	S/1,166.93	S/1,166.93	S/1,069.68	S/1,069.68	S/972.44	S/875.20	S/875.20
Diferencias inventario físico (und)	14	13	12	12	11	11	10	9	9

Fuente: Anexo 13

En la tabla N° 36 se aprecia las proyecciones mensuales de los costos de posesión considerando como fuente de información los costos obtenidos en el año 2017, los que fueron proyectados de acuerdo a la propuesta de mejora en la gestión de almacén.

Tabla N° 37. Comparación Costo promedio de posesión actual y proyectado posterior a propuesta de mejora

	Actual (2017)	Proyectado (2018)	Diferencia	
Costo de posesión	S/ 8,072.63	S/ 3,048.36	S/ 5,024.27	62.24%
Costo por pérdidas y robos	S/ 6,115.57	S/ 1,091.30	S/ 5,024.27	82.16%
Diferencias en inventario físico (unidades)	63	11	52	82.54%

Fuente: Tabla N° 19 y 34

En la tabla N° 37 se determina el costo por pérdida y robos proyectado a partir de la reducción de las unidades extraviadas según se aprecia en la tabla N° 24, por ello el costo por pérdidas se reduce en una proporción similar a la reducción proyectada de unidades pérdidas, obteniendo un monto de S/. 1,091.30 soles, que representa una reducción de S/. 5,024.27 soles, igual a 82.16% respecto del valor anterior. Respecto del **Costo de posesión proyectado** se obtuvo una reducción del 62.24% respecto del valor actual.

3.5.2. Costos de administración actuales y proyectados

Referido a los costos de administración, la empresa actualmente cuenta con una persona que se encarga solamente de las tareas administrativas del almacén, además de realizar los inventarios físicos, la consolidación y gestión documentaria. La propuesta de mejora de gestión de almacén reduce el tiempo de las operaciones críticas en almacén, como el tiempo de cubicaje y de picking, el cual se redujo en 11.53% y 7.77% respectivamente, lo que permite al personal de almacén contar con mayor tiempo para la ejecución de las labores administrativas del almacén, por ello, ya no se requeriría contar con un personal adicional para ello. De acuerdo a lo expuesto, el costo de administración proyectado se reduciría significativamente tal como se aprecia en la tabla N° 36:

Tabla N° 38. Proyección de costos de administración mensuales a partir de las mejoras propuestas

	Proyectado - Año 2018								
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
Coste de administración	S/330.56	S/94.58	S/65.45	S/495.25	S/98.45	S/94.12	S/84.56	S/735.20	S/48.52
Coste del personal de administración	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Coste de equipos para administración	S/250.00	S/0.00	S/0.00	S/450.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/650.00	S/0.00
Costos complementarios de administración	S/80.56	S/94.58	S/65.45	S/45.25	S/98.45	S/94.12	S/84.56	S/85.20	S/48.52

Fuente: Anexo 13

En la tabla N° 38 se aprecia las proyecciones mensuales de los costos de posesión considerando como fuente de información los costos obtenidos en el año 2017, los que fueron proyectados de acuerdo a la propuesta de mejora en la gestión de almacén

Tabla N° 39. Comparación de costos promedios de administración actuales y proyectados posteriores a la propuesta de mejora

	Actual (2017)	Proyectado (2018)	Diferencia	
Costo de administración	S/1,486.16	S/. 227.41	S/1,258.75	84.70%
Costo del personal de administración	S/ 1,258.75	0	S/1,258.75	100.00%
Costo de equipos para administración	S/ 150.00	S/150.00	-	-
Costos complementarios de administración	S/ 77.41	S/ 77.41	-	-

Fuente: Tabla N° 24 y 38

Se aprecia en la tabla N° 39 que el Costo del personal de administración proyectado se ha suprimido completamente, dado que ya no se contará con personal administrativo de almacén para ejecutar determinadas labores, se empleará al personal operativo e almacén para la ejecución de las labores administrativas, ello representa una reducción del **84.70%** en el **costo de administración proyectado** en comparativa al costo actual de administración.

3.5.3. Costos totales de almacenamiento actuales y proyectados

A partir de la proyección mensual de los costos de posesión y costos de administración, se obtiene la proyección de los costos de almacenamientos actuales y proyectados, tal como se aprecia en la tabla N° 40:

Tabla N° 40. Proyección de costos de administración mensuales a partir de las mejoras propuestas

	Proyectado - Año 2018									
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	
Costo de posesión	S/3,454.44	S/3,198.38	S/3,294.18	S/3,091.11	S/3,177.97	S/2,650.42	S/2,488.43	S/3,675.13	S/2,405.15	
Coste de administración	S/330.56	S/94.58	S/65.45	S/495.25	S/98.45	S/94.12	S/84.56	S/735.20	S/48.52	
Costos de manipulación	S/4,021.29	S/4,019.00	S/4,016.27	S/4,034.10	S/4,051.05	S/4,034.40	S/4,021.73	S/4,020.49	S/4,027.49	
Costos de Almacenamiento	S/7,806.29	S/7,311.96	S/7,375.90	S/7,620.46	S/7,327.47	S/6,778.94	S/6,594.72	S/8,430.82	S/6,481.16	

Fuente: Anexo 13, Tabla N° 36 y 38

En la tabla N° 40 se aprecia las proyecciones mensuales de los costos totales de almacenamiento de acuerdo a la propuesta de mejora en la gestión de almacén.

3.5.4. Comparación de costos totales de almacenamiento actuales y proyectados

Para la comparación de los costos de almacenamiento actuales y proyectados, se consignan los costos de posesión proyectados y los costos de administración proyectados, tal como se muestra a continuación:

Tabla N° 41. Comparación costos de almacenamiento actuales y proyectados posteriores a la mejora propuesta

	Actual (2017)	Proyectado (2018)	Diferencia	
Costo de posesión	S/8,072.63	S/3,048.36	S/5,024.27	62.24%
Coste de administración	S/1,486.16	S/227.41	S/1,258.75	84.70%
Costos de manipulación	S/4,027.31	S/4,027.31	S/0.00	0.00%
Costos de Almacenamiento	S/13,586.10	S/7,279.58	S/6,283.02	46.25%

Fuente: Tabla N° 37 y 39

En la tabla N° 41 se aprecia que el **Costo de almacenamiento proyectado** se reduce a **S/. 7,279.58 soles**, lo que representa una **reducción de 46.25%** respecto del costo de almacenamiento actual.

3.5.5. Contrastación de hipótesis de investigación

Para realizar la contratación de la hipótesis se procede de la siguiente manera:

1º Determinar, claramente, la hipótesis nula H0 y la hipótesis alternativa H1

$$H_0: \mu_{2017} \leq \mu_{2018}$$

$$H_1: \mu_{2017} > \mu_{2018}$$

Donde:

μ_{2017} = Promedio de costos de almacenamiento para el año 2017

μ_{2018} = Promedio de costos de almacenamiento para el año 2018

2º Elegir el nivel de significación

Se considera un nivel de significación de 5% (0.05)

3º Seleccionar estadístico a utilizar

Dado que no se conoce la varianza poblacional para los costos de almacenamiento en la empresa, y se tiene una muestra de costos mensuales inferior a 30, se procederá a emplear el estadístico **t-Student** para muestras emparejadas.

σ^2 desconocida y $n < 30$

4º Determinar la regla de decisión

Región aceptación de Hipótesis Nula (H_0) → Nivel de confianza 95%

Región rechazo de Hipótesis Nula (H_0) → Nivel de significancia $\alpha = 5\%$

EC > VC → Rechaza H_0

Donde:

EC: Estadístico de contraste (valor t de Student)

VC: Valor de contraste = 1.860 (para $\alpha = 5\%$; grados de libertad $v = 8$)

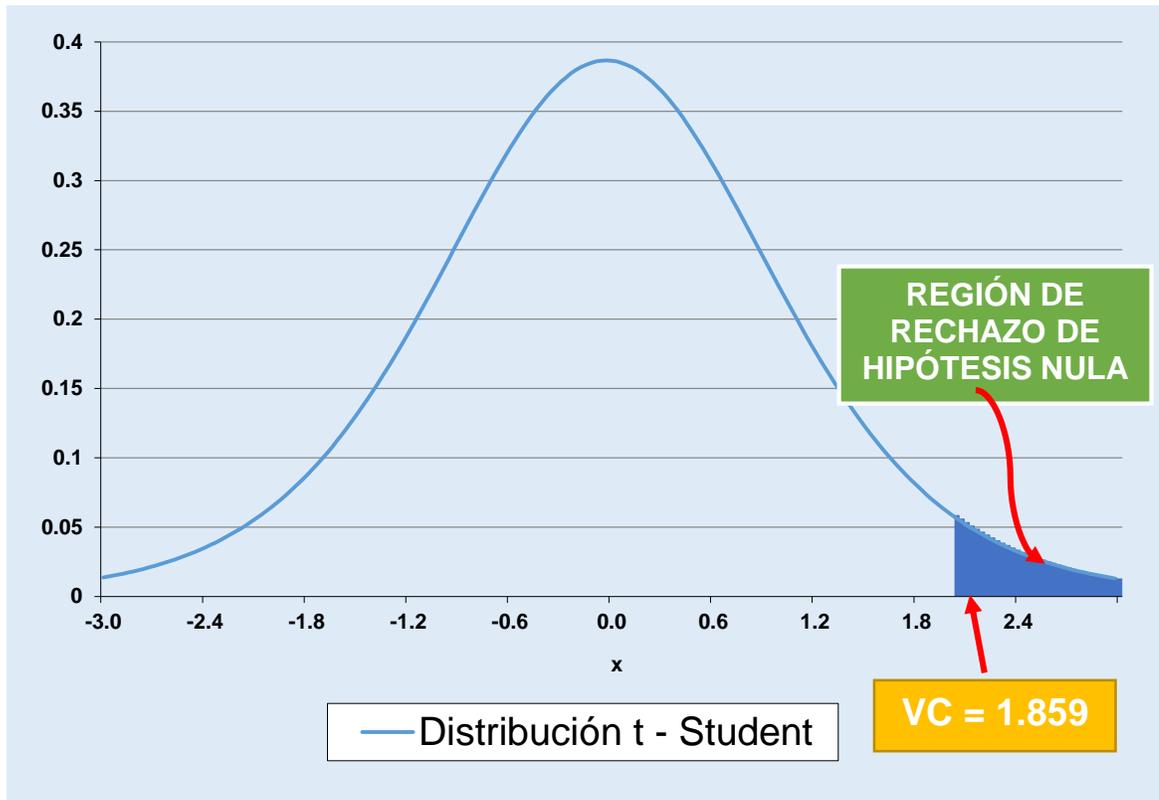


Figura N° 9. Gráfico prueba t-Student, para $\alpha = 5\%$; grados de libertad $v = 8$

Fuente: Elaboración propia

5º Calcular el valor del estadístico de contraste para la muestra elegida

Para el cálculo del estadístico de contraste (EC) se utilizó Microsoft Excel 2013 mediante la prueba t-Student para muestras emparejadas, donde las muestras se conformaron por los costos de almacenamiento actuales (2017) y proyectados (2018), a fin de establecer la existencia de diferencias significativas entre ellos y se logre confirmar o negar la hipótesis nula establecida previamente

Tabla N° 42. Muestra de costos de almacenamiento actuales y proyectados para prueba t-Student

n	Costos de Almacenamiento 2017	Costos de Almacenamiento 2018
1	S/14,899.68	S/7,806.29
2	S/14,599.84	S/7,311.96
3	S/13,496.85	S/7,375.90
4	S/14,324.87	S/7,620.46
5	S/12,184.24	S/7,327.47
6	S/12,608.15	S/6,778.94
7	S/14,855.04	S/6,594.72
8	S/14,260.03	S/8,430.82
9	S/11,046.21	S/6,481.16

Fuente: Anexo 13 y Tabla N° 40

En la tabla N° 42 se aprecia los costos de almacenamiento mensuales actuales y proyectados, los que se emplearán para determinar si existen diferencias significativas entre las medias de cada muestra, tal como se aprecia en la tabla N° 43:

Tabla N° 43. Estadísticos descriptivos y prueba t-Student

	Costos de Almacenamiento 2017	Costos de Almacenamiento 2018
Media	13,586.10	7,303.08
Varianza	1,842,994.14	385,470.37
Observaciones	9.0000	9
Coefficiente de correlación de Pearson	0.4931	
Diferencia hipotética de las medias	0.0000	
Grados de libertad	8.0000	
Estadístico t	15.9464	
P(T<=t) una cola	0.00000012	
Valor crítico de t (una cola)	1.8595	
P(T<=t) dos colas	0.0000	
Valor crítico de t (dos colas)	2.3060	

Fuente: Tabla N° 42

Se obtuvo un estadístico de contraste EC = 15.9464 con un valor P de 0.00000012 para dicho valor de t-Student.

6° Concluir estadísticamente sobre el contraste (aceptar o rechazar Ho)

De los estadísticos obtenidos se procede a identificar la aceptación o rechazo de la hipótesis nula:

$$\text{Si } EC > VC \rightarrow \text{Rechaza } H_0$$

Reemplazando:

$$15.9464 > 1.8595 \rightarrow \text{Rechaza } H_0$$

Además:

$$\text{Si } P < 0.05 (\alpha = 5\% \text{ de significancia}) \rightarrow \text{Rechaza } H_0$$

0.00000012 < 0.05 → Rechaza H₀

En vista de los resultados obtenidos se procede a rechazar la hipótesis nula que indica que los costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L. actuales (año 2017) son menores o iguales a los costos de almacenamiento proyectado (año 2018), es decir no se experimentó disminución en los costos de almacenamiento.

Rechazo de $H_0: \mu_{2017} \leq \mu_{2018}$

Se acepta $H_1: \mu_{2017} > \mu_{2018}$

Lo que indica que la media de los costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L. proyectados (2018) presentan diferencias significativas a la media de los costos de almacenamiento actuales (2017) con un nivel de confianza del 95% y significancia de 5%, afirmando una reducción en los costos de almacenamiento proyectados respecto de los costos actuales.

IV. DISCUSIÓN

En la presente investigación se evalúa la gestión de almacén en la Empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L. y se determinó los costos de almacenamiento producto de su actividad, los resultados obtenidos tras la propuesta en la gestión de almacenamiento y su repercusión en los costos deben someterse a contraste, que permita inferir conclusiones que confirme o refute la hipótesis de investigación formulada, donde se postula que una mejora en la gestión de almacenes disminuirá los costos de almacenamiento en la empresa.

Respecto a los resultados obtenidos en el diagnóstico de la gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L., que de acuerdo a BEYERO (2016) implica el conocimiento de actividades vinculadas a la gestión de pedidos, stocks e inventarios, se desarrolló el análisis de los indicadores de productividad del almacén, del cumplimiento de plazos y calidad del inventario.

Tanto la productividad de almacén como calidad de inventario se encuentran directamente vinculados al control adecuado de existencias, lo que actualmente presenta serias deficiencias en la empresa, por ello se obtuvieron valores negativos en los indicadores analizados como la capacidad de almacén, según lo evidenciado en la tabla N° 05, la empresa sólo utiliza el 51.84% del espacio total, que implica un desperdicio en la capacidad total de almacenamiento lo que generan costos de almacenamiento no justificados, lo mismo que el índice de rotación de unidades igual 0.57, de acuerdo a la tabla N° 07, lo que denota que existen productos que sólo son despachados una vez cada 2 meses de almacén, y permanecen sin movimiento por un tiempo excesivo, ello aumenta su riesgo de obsolescencia o pérdida; lo que confirma con la investigación de GRANADA Y RODRIGUEZ (2013), quienes destacan la importancia de una eficiente gestión de inventarios para optimizar el control y verificación de las

existencias almacenadas, identificando los materiales de mayor y menor rotación para evitar la obsolescencia y deterioro de los mismos.

Por otro lado, indicadores como el nivel de confiabilidad del inventario se encuentran por debajo del nivel aceptado, según la tabla N° 11 solo alcanza el 88.22%, lo mismo que el porcentaje de ordenes completas y ordenes perfectas donde se obtuvo 79.74% y 73.46% respectivamente de acuerdo a la tabla N° 13 y N° 14, lo que respalda el diagnostico de ineficiencia en la gestión de inventarios en el almacén de la empresa; corroborado por la afirmación de MARÍN (2010), quien establece que la confiabilidad del inventario, el nivel de ordenes completas y ordenes perfectas deben encontrarse por encima del 95% para que un almacén demuestre eficiencia en su gestión.

Respecto al cumplimiento de plazos en las operaciones principales del almacén, se obtuvieron niveles desfavorables en los indicadores evaluados, como el tiempo promedio de cubicaje, que de acuerdo a la tabla N° 08 alcanzó un promedio de 5.20 minutos; el tiempo de promedio de picking por pedido igual a 125.23 minutos según la tabla N° 09 y finalmente, el tiempo promedio de packing que alcanzó un valor de 15.04 minutos tal como se aprecia en la tabla N° 10; los valores obtenidos demuestran una demora excesiva sobre todo en el tiempo de preparación de pedidos, ello debido a que los materiales almacenados no se ordenan ni señalizan adecuadamente, lo que motiva que el operario de almacén recorra gran parte del almacén en búsqueda de los materiales solicitados; todo refleja que existe una distribución u organización inadecuada de las herramientas en almacén, que impide a los operarios ubicarlas rápidamente, incrementando considerablemente el tiempo de preparación de los pedidos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la determinación de costos de almacenamiento en la empresa se aprecia un elevado nivel de los costos de posesión respecto de los costos de manipulación y de administración, que

presentaron cifras promedio de S/. 8,072.63 soles según la tabla N° 19, S/. 4,027.31 soles según la tabla N° 22 y S/. 1,486.16 soles de acuerdo a la tabla N° 22 respectivamente, lo que refleja el excesivo costo de mantener las herramientas en almacén y sobre todo, tal como lo indica la tabla N° 19, el costo por concepto de pérdida o robo de herramientas en almacén, que alcanzó la cifra promedio de S/. 6,115.57 soles mensuales. Las cifras mencionadas evidencian la repercusión directa de la gestión inadecuada del almacén en los costos de almacenamiento, sobre todo en el control de existencias e inventarios, que al realizarse de manera defectuosa genera pérdidas u obsolescencia de las herramientas, ello incide indirectamente en el desarrollo financiero de la empresa al representar un costo recurrente que no agrega valor al servicio ofrecido; los argumentos presentados se corroboran con la investigación de CALDERÓN (2014) quien establece que la mejora en la gestión de inventarios permite reducir costos a través de la eliminación de desperdicios, lo mismo que ARTEAGA Y OLGUÍN (2014) quienes afirman que tomar decisiones acertadas con relación a los inventarios de la empresa, garantiza una gestión financiera exitosa y un crecimiento de la empresa en el mercado.

Referido a la propuesta de mejora en la gestión de almacenamiento de la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L. se desarrolló en función a los principales problemas identificados, tales como: el control inadecuado en la entrada y la salida de herramientas en almacén, la inexistencia de procedimientos definidos para la gestión de almacén, que incluye el control y organización de las existencias; los problemas mencionados se presentan con mayor frecuencia en las empresas, ello se corrobora con los resultados obtenidos por GRANADA Y RODRÍGUEZ (2013) en su estudio realizado a un almacén de implementos fotográficos, donde identificaron que los procedimientos actuales en la gestión de inventarios son ineficientes, y evidencian la falta de experiencia y conocimiento del personal a cargo del área.

Por ello las acciones de mejora a implementar se fundamentan en los procedimientos de control de entradas y salidas al almacén, la gestión de existencias y la redistribución de los materiales en almacén, ello coincide con la investigación de LUPU (2014) quien menciona que para el mejoramiento en el control de materiales en almacén se debe proceder con la redistribución de los bienes almacenado (layout), lo que permite obtener una reducción del tiempo de preparación de pedidos de herramientas y reduce el riesgo de desabastecimiento de herramientas en almacén.

Finalmente, la comparación de los costos actuales de almacenamiento con los costos proyectados, posteriores a la propuesta de mejora, se desarrolló a partir del impulso que provocó las acciones de mejora sobre las gestión de almacén en la empresa; dicho efecto sobre los costos de almacenamiento se reflejó en los costos de posesión y en los costos de administración; de acuerdo con la tabla N° 39 los costos de posesión se redujeron en S/. 5,024.27 soles, alcanzado un promedio de S/. 3,048.36 soles mensuales, ello se justifica en la reducción del monto por pérdidas o robos de las herramientas gracias al aumento en la confiabilidad del inventario; respecto a los costos de administración se obtiene una reducción de S/. 1,258.75 soles, con una cantidad promedio mensual de sólo S/. 227.41 soles; ello a partir de la reducción en el tiempo de picking y de cubicaje, lo que permite a los operarios de almacén realizar mayor cantidad de actividades en el día, de tal forma que puedan asumir la ejecución de las labores administrativa, por lo que ya no sería necesario contar con personal adicional para la administración; todo ello producto de una adecuada gestión de almacén, coincidente con las afirmación de FERRER (2015), quien aduce que la eficiencia en la gestión de almacenes permite reducir los costos de almacén, mejorar el servicio al cliente mediante la aceleración del proceso de gestión de pedidos, optimizar la distribución del almacén y la utilización del espacio.

V. CONCLUSIONES

La mejora en la gestión de almacenes de la Empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L permite reducir los costos de almacenamiento, evidenciado disminución en los costos de posesión y los costos de administración incurridos por la tenencia de unidades en stock. De manera específica se concluye:

La gestión de almacenes en la empresa manifiesta niveles inadecuados producto de la deficiente gestión de inventarios, control de existencias y organización de herramientas en almacén, con indicadores de calidad del inventario inferiores a 95%.

Los costos de almacenamiento en la empresa son muy elevados, dado el nivel de costos de posesión, que representa el doble de los costos de manipulación y el triple de los costos de administración; respecto a las pérdidas o robos en almacén, éstos representan las 3/4 partes de costos de posesión.

La propuesta de mejora en la gestión de almacenes se fundamenta en el control adecuado de entradas y salidas de productos, la definición de procedimientos y organización adecuada de las existencias mediante la redistribución del almacén aplicando el perfil de actividad; con ello se logra mejorar los niveles calidad del inventario y reducir el tiempo promedio de cubicaje y picking de herramientas en almacén.

El nivel actual de los costos de almacenamiento en comparación a los costos proyectados posteriores a la mejora, presentan una reducción de 62.24% en los costos de posesión y 84.70% en los costos de administración, ello implica un ahorro total de 46.25% en los costos de almacenamiento. Se determinó la diferencia significativa entre las medias de los costos actuales y proyectados con un valor t-Student de 15.95 y $P < 0.05$.

VI. RECOMENDACIONES

Evaluar la implementación de un sistema informático para la gestión de almacenes interconectado con otras áreas involucradas en el abastecimiento de insumos y herramientas, a fin de contar con información precisa y con el mínimo de errores que permita una reducción mayor en los costos de almacenamiento y facilite el control de las existencias, manteniendo los niveles de inventario requeridos para evitar posibles roturas de stock.

Determinar con exactitud el espacio total requerido para el almacenamiento de herramientas necesarias en la operación de la empresa, de tal forma se defina el tamaño de almacén ideal y se logre un mejor aprovechamiento del espacio, con ello se buscará reducir los costos fijos de posesión, tales como el costo por instalaciones, por limpieza o mantenimiento, por seguros, entre otros.

Evaluar la posibilidad de un rediseño en la propuesta de reubicación de unidades de almacén, complementando la técnica del perfil de actividad con la clasificación ABC o mediante la implementación de un sistema de codificación para optimizar el orden y organización de las unidades almacenadas, reduciendo el riesgo de pérdidas y robos, además de agilizar el cubicaje y despacho de herramientas en almacén.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALEMAN Lupu, Katherine Marizet. Propuesta de un plan de mejora para la gestión logística en la empresa constructora JORDAN S.R.L. de la ciudad de Tumbes. A partir de encuestas asistidas y entrevistas al personal que labora en la empresa constructora tumbesina JORDAN SRL. Tesis (Título de Ingeniero Civil) Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2014. 129 pp. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/616/1/ALEM%C3%81N_LUPU%C3%9A_PLAN_GESTI%C3%93N_LOGISTICA.pdf

AMÉRICA ECONOMÍA. Mala gestión de inventarios, una de las principales causas de quiebre de las PyMes [en línea]. AméricaEConomía. 14 de agosto 2017. [Fecha de consulta 30 de octubre de 2017]. Disponible en: <https://mba.americaeconomia.com/articulos/notas/mala-gestion-de-inventarios-una-de-las-principales-causas-de-quiebre-de-las-pymes>

ARTEAGA Valdivia, Carlos y OLGUIN Acuña, Víctor. La mejora en el sistema de control interno de logística y su influencia en la gestión financiera de la empresa comercial CIPSUR E.I.R.L. Tesis (Título de Contador Público). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2014. 160 pp. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/333/1/ARTEAGA_CARLOS_CONTROL_INTERNO_LOGISTICA.pdf

AYUNI Campos, Denise y MATHEUS Díaz, Annie. Implementación de un sistema de mejora continua bajo la metodología PHVA en la empresa Arnao S.A.C. Tesis (Título de ingeniero industrial). Lima: Universidad San Martín de Porres, 2013. 150 pp. Disponible en: http://www.usmp.edu.pe/PFII/pdf/20131_2.pdf

BENEFICIOS y funciones de gestión de almacenes [Mensaje en un blog]. Samuel (15 de septiembre del 2016). [16 de Junio]. Recuperado de: <http://www.mygestion.com/blog/beneficios-gestion-de-almacen>

BEATRIZ, Reoyo Gutiérrez. Gestión de pedidos. 1ª ed. Ideas propias Editorial. 2016. 250 pp
ISBN: 9788498395693

CALDERON Pacheco, Anahis Shirley. Propuesta de mejora de gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo. Tesis (Título de ingeniero industrial). Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014. 106 pp. Disponible en : http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/324442/3/Calderon_PA.pdf

COSTOS de almacenamiento, [Mensaje en un blog]. Jessica Mayte Gomez. (09 de abril del 2013). Recuperado de: <http://manipulacion-seguridad-almacen.blogspot.pe/2013/04/costes-de-almacen.html>

COSTOS de inversión [Mensaje en un blog]. Víctor Bembibre (01 de febrero del 2010). [16 de Junio]. Recuperado de: <https://www.definicionabc.com/?s=Inversiones>

DE LA CRUZ Salazar, Carlos. Propuesta de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa Molinera. Tesis (Magister en Supply Chain Managemet). Lima: Universidad del Pacifico Escuela de Postgrado, 2014. 99 pp. Disponible en: <http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/984/TMS%202014%20003.pdf?sequence=1>

DEFINICION, proceso e información que lo soporta. Johana Chuquino. (17 de septiembre). Disponible en: <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/gestion-de-almacenes-definicion-procesos-e-informacion-que-la-soporta>

DIARIO de Coahuila, Claudia. Pueden empresas reducir entre 10 y 35% de sus costos operativos al optimizar sus plataformas logísticas y desarrollar centros de distribución modernos [en línea]. El Diario. 31 de octubre 2017. [Fecha de consulta 01 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.eldiariodecoahuila.com.mx/activos/2017/10/31/pueden-empresas-reducir-entre-costos-operativos-optimizar-plataformas-logisticas-desarrollar-centros-distribucion-modernos-687598.html>

ESCUDERO, Serrano María José. Logística Logística. España .: Creaciones Vincent Gabrielle, 2014. 382pp.
ISBN: 9788428329651

ESCUDERO Serrano, María José. En almacenajes de productos. 1.a ed. México, D.F: Paraninfo S.A. 2012. 368pp
ISBN: 97884973236

FERRER, Rubio José. Gestión de pedidos y stock. España. 2015. 95pp.
ISBN: 9788436954357

FRAZELLE E. Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial. Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma, 2007.

GÓMEZ Martínez, Miguel. El efecto Amazon [en línea]. Opinión Kienyke. 06 de noviembre 2017. [Fecha de consulta 07 de noviembre de 2017]. Disponible en: <https://www.kienyke.com/kien-escribe/el-efecto-amazon-por-miguel-gomez-martinez>

GRANADA León, Geanella Lisette Carlos y RODRIGUEZ Garbar, Roberto. Diseño de un sistema de control basado en el Método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala .Tesis (Titulo en ingeniero en Auditoria y Contaduría Pública Autorizada). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2013. 222 pp.

Disponible en:
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/25082/2/TESIS%20DE%20GRADO%20GRANADA-RODR%C3%8DGUEZ.pdf>

GESTION de almacenes [Mensaje en un blog]. Colombia: Trejos Noreña. Recuperado de:
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/>

GUERRA, Valverde R., VALDES, Felipe Pilar. Sistemas y modelos de inventarios., 2014. 40pp.
ISBN: 9781312761605

INVENTARIO [Mensaje en un blog]. Florencia Ucha. (24 de noviembre del 2011). Recuperado de: <http://www.definicionabc.com/economia/inventario.php>

IGNACIO, Soret Los Santos. Logística y Operaciones en la empresa. Esic Editorial, 2010.428pp.
ISBN: 9788473566506

JOSE, Escudero Serrano. Logística de almacenamiento. 1. a ed. Ediciones Paraninfo, 2014. 382pp
ISBN: 8428329656

LOGISTICA nacional [Mensaje en un blog].Perú, (30 de Octubre del 2016).
Recuperado de: <http://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2016/10/30/que-es-logistica-nacional/>

LOPEZ, Miranda Miguel, MORENO, Espitia Cristina y CHAVEZ, Lugo Pedro.
Gestión e innovación en las ciencias administrativas y contables. México.
2013.

ISBN: 9786074243833

MARÍN, R. Almacén de Clase Mundial. Caracas, Venezuela: Editorial
Universidad Pontificia Bolivariana. 2010. 125 pp.

ISBN: 9789583316302

MORILLO, De Diego Amelia. Diseño y organización de almacén. España.:
Cimapress. 2015. 186 pp.

ISBN: 9788428397407.

NUÑEZ, Oscar. Tercerización en el Perú [en línea]. Gestión. PE. 15 de
septiembre del 2015. [Fecha de consulta: 19 de junio de 2017]. Disponible en:
<http://gestion.pe/economia/ocho-cada-diez-empresas-peru-tercerizan-y-son-90-mas-productivas-2142885>

PEREZ, Pastor y MUNERA, Francisco. Reflexiones para implementar un
sistema de gestión de calidad (ISO 9001: 2000) en cooperativas y empresas
de economía solidaria. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia, 2007.
125 pp.

ISBN: 9588325293

RAMIREZ, Luz. Gestión de proyectos de instalaciones de telecomunicaciones.
1ª ed. España.: Ediciones Paraninfo.2017. 285pp.

ISBN: 9788428338677

SISTEMA de biblioteca. Disponible en: <http://www.ulima.edu.pe/ciec/cec-catalogo/gestion-moderna-de-almacenes>

TAWFIK, L. Administración de la producción. México: Mc Graw-Hill Educación, México, 2005.

ISBN: 9789684227279

VIDAL, Holguín Carlos. Fundamentos de control y gestión de inventarios, Colombia: Copyright, 2010. 432 pp

ISBN: 9586708632

VIVEROS, Ligia Nora. Gerencia de compras: la nueva estrategia competitiva. Bogotá. Andrea Sierra. 2013.365 pp

ISBN: 97895864884

VIII. ANEXOS

ANEXO N° 01

GUÍA DE ANALISIS DOCUMENTAL PARA LA GESTIÓN DE ALMACENES
EMPRESA REPARACIONES Y SERVICIOS NAVALES CHAVAL S.R.L.

Año 2017									
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
Capacidad del almacén									
Área utilizada para el almacenamiento (m ²)									
Área total del almacén (m ²)									
Unidades despachadas por empleado									
Número de unidades despachadas									
Número de trabajadores de almacén									
Rotación de unidades									
Valor de las unidades compradas hasta el término del periodo (S/.)									
Valor del inventario promedio									
Tiempo promedio de cubicaje									
Tiempo total de cubicaje (hrs)									

Número de unidades en inventario									
Tiempo promedio de picking									
Tiempo total de picking (hrs)									
Cantidad total de órdenes despachadas									
Tiempo promedio de packing									
Tiempo total de packing (hrs)									
Confiabilidad del inventario									
Diferencias en inventario físico (unidades)									
Porcentaje de error en órdenes despachadas									
Cantidad de órdenes despachadas erróneamente									
Porcentaje de órdenes completas									
Cantidad de órdenes despachadas completas									
Porcentaje de órdenes perfectas									
Cantidad de órdenes despachadas a tiempo									

Anexo N° 02

CUESTIONARIO SOBRE EL AREA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA REPARACIONES Y SERVICIOS NAVALES CHAVAL S.R.L

1. **¿Se realiza adecuadamente el control de inventario en el área de almacén de la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L?**
a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre

2. **¿Se capacita adecuadamente al personal sobre los procedimientos del área de almacén?**
a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre

3. **¿El área de almacén cuenta con el personal adecuado para supervisión?**
a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre

4. **¿Se lleva un control de entrada y salida de los productos almacenados?**
a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre

5. **¿Los procedimientos de trabajo en el área de almacén se encuentran detallados y documentados?**
a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre

6. **¿El espacio de almacén reúne las condiciones adecuadas de limpieza y orden?**
a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre

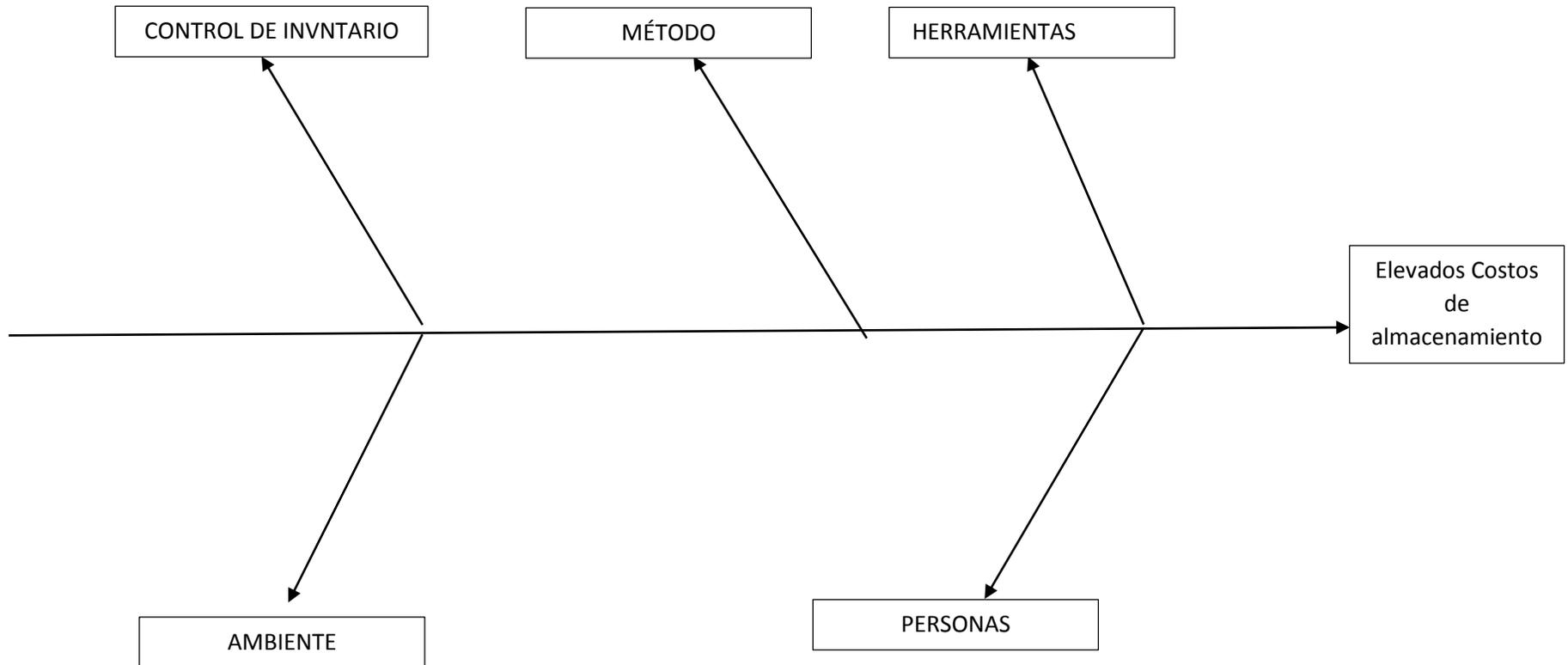
7. **¿Las existencias en almacén son ordenadas según su frecuencia de uso?**
a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre

8. **¿Se aplica correctamente los métodos de trabajo especificado para el área de almacén?**
a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre

9. **¿Se aprovecha adecuadamente el espacio disponible en almacén?**
a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre

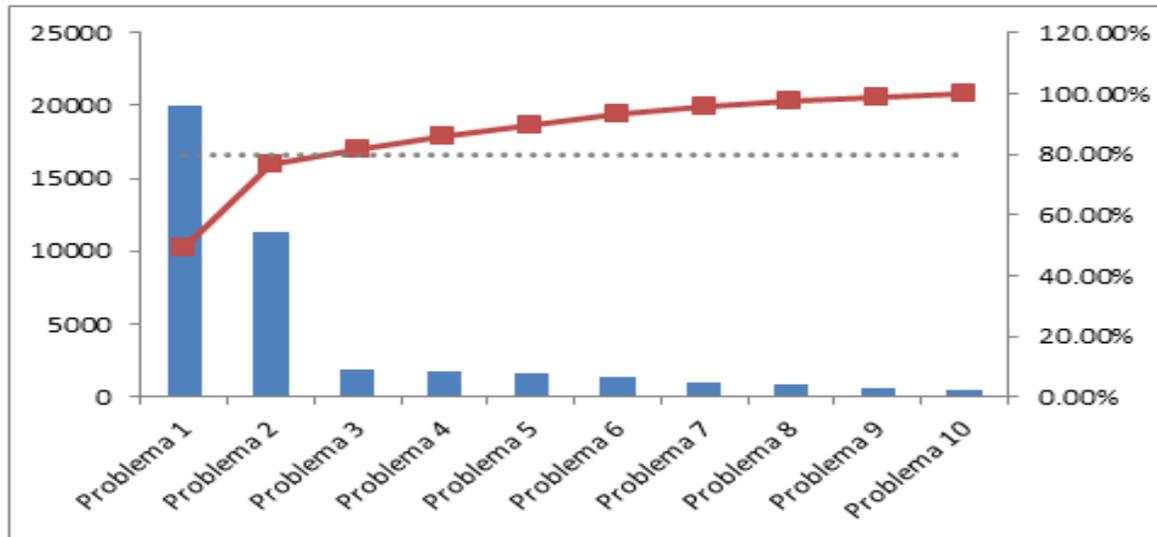
10. **¿Resulta suficiente la cantidad de personal que labora en el área de almacén?**
a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre

Anexo N° 03: Espina de Ishikawa



Fuente: HERRAMIENTAS para la mejora de la calidad. Instituto uruguayo de normas técnicas

Anexo N° 04: Diagrama de Pareto



Fuente: METODOS y herramientas de mejora.

ANEXO N° 05

GUÍA DE ANALISIS DOCUMENTAL PARA MEDIR LOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO

EMPRESA REPARACIONES Y SERVICIOS NAVALES CHAVAL S.R.L.

Costos de Almacenamiento	Año 2017								
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
Costo de instalaciones									
Alquileres y amortizaciones									
Financiación									
Mantenimiento									
Seguros									
Impuestos									
Costos de manipulación									
Personal									
Amortizaciones y alquileres de maquinarias o equipos									
Costo de tenencia de stock									
Inversión inmovilizada									
Seguro de las mercancías									
Coste de administración									

Coste del personal de administración									
Coste de los equipos									
Otros costos									
Otros costos generales									
Rotura de stocks									
Merma u obsolescencia									
Pérdidas y robos									
TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO									

Anexo N° 06: Nota de entrada

NOTA DE ENTRADA AL ALMACÉN					
N°: _____					
PROVEEDOR : _____			ORDEN DE COMPRA N° : _____		
FECHA: _____			FACTURA O REMISION: _____		
N°	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
RECIBIDO				TOTAL: _____	
RESPOSANBLE DE ALMACÉN					

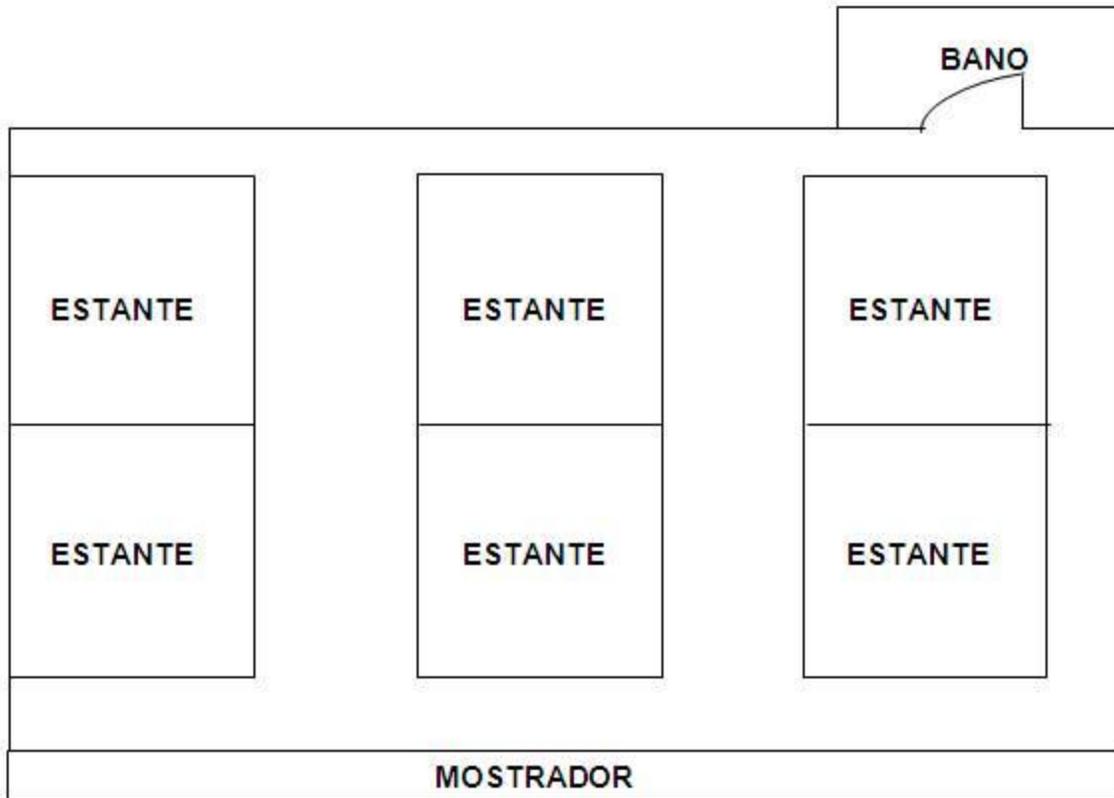
Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 08: Formato de Nota de Salida

NOTA DE SALIDA DE ALMACEN						
N° _____						
ÁREA: _____				N° PEDIDO: _____		
FECHA: _____				DOC.: _____		
No.	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
REALIZÓ					TOTAL: _____	
_____				_____		
RESPONSABLE DE ALMACÉN				RECIBIÓ		

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 10: Redistribución de almacén



Fuente: Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial

ANEXO N° 11: Guía de análisis documental para la gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017

Gestión de Almacén	Año 2017									
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Promedio
Capacidad del almacén	42.53%	48.42%	61.54%	60.18%	55.66%	63.80%	47.06%	41.63%	45.70%	51.84%
Área utilizada para el almacenamiento (m ²)	18.8	21.4	27.2	26.6	24.6	28.2	20.8	18.4	20.2	22.91
Área total del almacén (m ²)	44.2	44.2	44.2	44.2	44.2	44.2	44.2	44.2	44.2	44.20
Unidades despachadas por empleado	90	95	105	91	99	109	101	88	94	97
Número de unidades despachadas	271	285	315	274	298	326	304	265	282	291
Número de trabajadores de almacén	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rotación de unidades	0.40	0.46	0.54	0.51	0.60	0.68	0.48	0.68	0.76	0.57
Valor de las unidades despachadas hasta el término del periodo (S/.)	29197.7	30706.07	33938.29	29520.93	32106.7	35123.44	32753.14	28551.26	30382.85	31364.49
Valor del inventario total (S/.)	73263.61	67439.83	63091.23	58438.56	53342.2	51635.65	47818.73	41953.9	39742.77	55191.83
Tiempo promedio de cubicaje (minutos)	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.20
Tiempo total de cubicaje (hrs)	58.93	54.77	50.35	47.93	45.33	44.37	42.81	37.96	35.71	46.46
Número de unidades en inventario	680	632	581	553	523	512	494	438	412	536
Tiempo promedio de picking (minutos)	114.86	133.52	100.14	162.56	132.6	131.89	108.22	138.74	104.58	125.23
Tiempo total de picking (hrs)	40.2	42.28	46.73	40.64	44.2	48.36	45.09	39.31	41.83	43.18
Cantidad total de órdenes despachadas	21	19	28	15	20	22	25	17	24	21
Tiempo promedio de packing (minutos)	13.86	16.04	11.96	19.6	15.9	15.74	12.96	16.76	12.58	15.04
Tiempo total de packing (hrs)	4.85	5.08	5.58	4.9	5.3	5.77	5.4	4.75	5.03	5.18
Confiability del inventario	89.12%	88.13%	89.33%	87.70%	90.82%	88.67%	83.40%	87.21%	89.56%	88.22%
Diferencias en inventario físico (unidades)	74	75	62	68	48	58	82	56	43	63
Porcentaje de error en órdenes despachadas	9.52%	21.05%	17.86%	20.00%	10.00%	18.18%	8.00%	29.41%	16.67%	16.74%
Cantidad de órdenes despachadas erróneamente	2	4	5	3	2	4	2	5	4	3
Porcentaje de órdenes completas	80.95%	73.68%	71.43%	73.33%	85.00%	81.82%	84.00%	88.24%	79.17%	79.74%
Cantidad de órdenes despachadas completas	17	14	20	11	17	18	21	15	19	17
Porcentaje de órdenes perfectas	76.19%	71.05%	67.86%	66.67%	82.50%	75.00%	80.00%	79.41%	62.50%	73.46%
Cantidad de órdenes despachadas a tiempo	15	13	18	9	16	15	19	12	11	14

ANEXO Nº 12: Valoración de causas elevado costo de almacenamiento en las empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L

Ítems	Encuestados				Suma
	1°	2°	3°	4°	
Se realiza adecuadamente el control de inventario en el área de almacén de la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L	3	2	2	1	8
Se capacita adecuadamente al personal sobre los procedimientos del área de almacén	1	1	1	1	4
El área de almacén cuenta con el personal adecuado para supervisión	4	3	5	4	16
Se lleva un control de entrada y salida de los productos almacenados	4	5	4	3	16
Los procedimientos de trabajo en el área de almacén se encuentran detallados y documentados	3	2	2	3	10
El espacio de almacén reúne las condiciones adecuadas de limpieza y orden	2	1	2	2	7
Las existencias en almacén son ordenadas según su frecuencia de uso	2	1	3	1	7
Se aplica correctamente los métodos de trabajo especificado para el área de almacén	3	4	3	2	12
Se aprovecha adecuadamente el espacio disponible en almacén	1	3	2	1	7
Resulta suficiente la cantidad de personal que labora en el área de almacén	1	2	1	1	5

.ANEXO N°13: Costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017

Costos de Almacenamiento	Año 2017										
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Promedio	Total
Costo de instalaciones	S/1,193.08	S/1,323.02	S/1,581.94	S/1,487.87	S/1,053.09	S/1,182.32	S/1,115.48	S/1,148.95	S/1,078.38	S/1,240.46	S/11,164.13
Alquileres y amortizaciones	S/250.50	S/2,254.50									
Financiación	S/455.25	S/485.30	S/455.25	S/564.15	S/455.25	S/563.95	S/495.75	S/532.45	S/436.65	S/493.78	S/4,444.00
Mantenimiento	S/265.35	S/365.24	S/654.21	S/451.24	S/125.36	S/145.89	S/147.25	S/144.02	S/169.25	S/274.20	S/2,467.81
Seguros	S/189.50	S/1,705.50									
Impuestos	S/32.48	S/292.32									
Costos de manipulación	S/4,021.29	S/4,019.00	S/4,016.27	S/4,034.10	S/4,051.05	S/4,034.40	S/4,021.73	S/4,020.49	S/4,027.49	S/4,027.31	S/36,245.82
Personal	S/3,908.75	S/35,178.75									
Amortizaciones y alquileres de maquinarias o equipos	S/112.54	S/110.25	S/107.52	S/125.35	S/142.30	S/125.65	S/112.98	S/111.74	S/118.74	S/118.56	S/1,067.07
Costo de tenencia de stock	S/524.08	S/485.89	S/453.11	S/423.75	S/390.17	S/379.46	S/353.06	S/316.46	S/297.41	S/402.60	S/3,623.40
Inversión inmovilizada	S/439.58	S/404.64	S/378.55	S/350.63	S/320.05	S/309.81	S/286.91	S/251.72	S/238.46	S/331.15	S/2,980.36
Seguro de las mercancías	S/84.50	S/81.25	S/74.56	S/73.12	S/70.12	S/69.65	S/66.15	S/64.74	S/58.95	S/71.45	S/643.04
Coste de administración	S/1,589.31	S/1,353.33	S/1,324.20	S/1,754.00	S/1,357.20	S/1,352.87	S/1,343.31	S/1,993.95	S/1,307.27	S/1,486.16	S/13,375.44
Coste del personal de administración	S/1,258.75	S/11,328.75									
Coste de los equipos	S/250.00	S/0.00	S/0.00	S/450.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/650.00	S/0.00	S/150.00	S/1,350.00
Otros costos	S/80.56	S/94.58	S/65.45	S/45.25	S/98.45	S/94.12	S/84.56	S/85.20	S/48.52	S/77.41	S/696.69
Otros costos generales	S/7,571.92	S/7,418.60	S/6,121.33	S/6,625.15	S/5,332.73	S/5,659.10	S/8,021.46	S/6,780.18	S/4,335.66	S/6,429.57	S/57,866.13
Rotura de stocks	S/125.50	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/650.50	S/0.00	S/0.00	S/1,250.00	S/0.00	S/225.11	S/2,026.00
Merma u obsolescencia	S/250.36	S/125.30	S/92.20	S/12.56	S/14.52	S/18.95	S/47.45	S/84.52	S/154.17	S/88.89	S/800.03
Pérdidas y robos	S/7,196.06	S/7,293.30	S/6,029.13	S/6,612.59	S/4,667.71	S/5,640.15	S/7,974.01	S/5,445.66	S/4,181.49	S/6,115.57	S/55,040.10
TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO	S/14,899.68	S/14,599.84	S/13,496.85	S/14,324.87	S/12,184.24	S/12,608.15	S/14,855.04	S/14,260.03	S/11,046.21	S/13,586.10	S/122,274.92

ANEXO N° 14: Valoración de causas elevado costo de almacenamiento en las empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L

Ítems	Encuestados				Suma
	1°	2°	3°	4°	
Se realiza adecuadamente el control de inventario en el área de almacén de la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L	3	2	2	1	8
Se capacita adecuadamente al personal sobre los procedimientos del área de almacén	1	1	1	1	4
El área de almacén cuenta con el personal adecuado para supervisión	4	3	5	4	16
Se lleva un control de entrada y salida de los productos almacenados	4	5	4	3	16
Los procedimientos de trabajo en el área de almacén se encuentran detallados y documentados	3	2	2	3	10
El espacio de almacén reúne las condiciones adecuadas de limpieza y orden	2	1	2	2	7
Las existencias en almacén son ordenadas según su frecuencia de uso	2	1	3	1	7
Se aplica correctamente los métodos de trabajo especificado para el área de almacén	3	4	3	2	12
Se aprovecha adecuadamente el espacio disponible en almacén	1	3	2	1	7
Resulta suficiente la cantidad de personal que labora en el área de almacén	1	2	1	1	5

ANEXO N° 15: Matriz De Consistencia

PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS PRINCIPAL	VARIABLES	INDICADORES	TIPO Y DISEÑO
¿Cuál es la influencia de un sistema de gestión de almacenes en los costos de almacenamiento en la empresa de reparaciones y servicios navales Chaval S.R.L. Chimbote 2017?	Mejorar el sistema de gestión de almacenes para disminuir los costos de almacenamiento de la empresa reparaciones y servicios navales CHAVAL S.R.L.	La importancia del presente trabajo de investigación radica en su aporte a mejorar la gestión de almacenamiento , de tal forma que se optimice los procedimientos operativos y se reduzcan costos , lo que permite alcanzar un adecuado desempeño administrativo y cumplir con los requerimientos de los usuarios. La investigación posee justificación práctica, dado que busca una solución específica a la deficiente gestión de almacenamiento en una empresa del sector servicios, para un almacén de herramientas. Posee fundamento teórico porque emite reflexiones y análisis respecto de los costos de	La mejora del sistema de gestión de almacenes disminuye los costos de almacenamiento en la empresa reparaciones y servicios navales CHAVAL.S.R.L.	X: Gestión de almacén X1: Productividad del almacén	X1.1: Capacidad del almacén X1.2: Unidades despachadas por empleado X1.3: Rotación de unidades	<p>Tipo: Aplicativo</p> <p>Diseño: Pre experimental con pre prueba y post prueba</p>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	X2: Cumplimiento de plazos	X2.1: Tiempo promedio de cubicaje X2.2: Tiempo promedio de packing	
¿En qué medida influye diagnosticar la situación actual de la gestión de almacenes en la mejora del sistema de gestión de almacenes de la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017?	Diagnosticar la situación actual de la gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L., año 2017.		Si se diagnostica la situación actual del almacenamiento se mejora el sistema de gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.	X3: Calidad del inventario	X3.1: Confiabilidad del inventario X3.2: % de error en órdenes despachadas X3.3: % de órdenes completas X3.4: % de órdenes perfectas	
¿En qué medida influye determinar los costos de almacenamiento en la mejora del sistema de gestión de almacenes de la	Determinar los costos de almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales		Si se determinan los costos de almacenamiento se mejora del sistema de gestión de almacenes de la empresa Reparaciones			

<p>empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017?</p>	<p>Chaval S.R.L, año 2017</p>	<p>almacenamiento y su vinculación con la mejora en la gestión de almacén; asimismo posee</p>	<p>y Servicios Navales Chaval S.R.L.</p>	<p>Y: Costos de Almacenamiento</p>	<p>Y1.1: Costo de personal de almacén Y1.2: Costo de uso de maquinarias o equipos</p>	
<p>¿En qué medida influye proponer un sistema de gestión de almacenes en la mejora del sistema de gestión de almacenes de la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017?</p>	<p>Proponer un sistema de gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.</p>	<p>fundamento metodológico, debido a que proporciona instrumentos diseñados en base al fundamento teórico para medir la gestión de almacén y los costos de almacenamiento, extendiendo su aplicación</p>	<p>Si se propone un sistema de gestión de almacenes se mejora el almacenamiento en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.</p>	<p>Y1: Costos de manipulación</p>	<p>Y2.1: Costo de instalaciones Y2.2: Costo de tenencia de stock Y2.3: Costo de rotura de stock</p>	
<p>¿En qué medida influye comparar el nivel actual de los costos de almacenamiento con los costos proyectados, en la mejora del sistema de gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L, año 2017?</p>	<p>Comparar el nivel actual de los costos de almacenamiento con los costos proyectados, posterior a la propuesta de mejora en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.</p>	<p>a futuras investigaciones sobre el tema. Al término del proceso de investigación se generó un documento escrito, que podría utilizarse como antecedente para futuras investigaciones en el campo, además de servir de guía en el aspecto procedimental para apoyar la ejecución estudios relacionados.</p>	<p>Si se compara el nivel actual de costos de almacenamiento con los costos proyectados se mejora el sistema de gestión de almacenes en la empresa Reparaciones y Servicios Navales Chaval S.R.L.</p>	<p>Y2: Costos de posesión</p> <p>Y3: Costos de administración</p>	<p>Y2.4: Costo por merma u obsolescencia Y2.5: Costo por pérdidas y robos</p> <p>Y3.1: Costo del personal de administración Y3.2: Costo de equipos para administración Y3.3: Costos complementarios de administración</p>	