



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

TESIS

**MODELO DE GESTIÓN DE ALMACÉN PARA DISMINUIR
LOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO EN LA EMPRESA
ABENGOA PERU S.A. - LIMA, 2020**

**PARA OPTAR TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor:

**Bach. Rojas Quispe, Gladys
ORCID: 0000-0001-9060-7639**

Asesor:

**Mg. Arrascue Becerra, Manuel Alberto
ORCID: 0000-0003-0834-2155**

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

**Pimentel – Perú
2021**

MODELO DE GESTIÓN DE ALMACÉN PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO EN LA EMPRESA ABENGOA PERU S.A. - LIMA, 2020

Aprobación del Jurado

Mg. Arrascue Becerra, Manuel Alberto

Asesor

Mg. Vasquez Coronado Manuel Humberto

Presidente del Jurado de Tesis

Mg. Larrea Colchado Luis Roberto
Alberto

Secretario del Jurado de Tesis

Mg. Arrascue Becerra Manuel

Vocal del Jurado de Tesis

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mi familia especialmente a mi madre, a mi hijo quien son el soporte de mi vida para poder seguir adelante

AGRADECIMIENTO

En primer lugar le agradezco a Dios por guiar los pasos de mi vida; a los ingenieros industriales que lo largo de estos años me han ayudado a formarme académicamente y a las personas que de una u otra manera me apoyaron hacia el logro de este objetivo que es culminar mi carrera profesional

MODELO DE GESTIÓN DE ALMACÉN PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO EN LA EMPRESA ABENGOA PERU S.A. - LIMA, 2020

WAREHOUSE MANAGEMENT MODEL TO REDUCE STORAGE COSTS IN THE COMPANY ABENGOA PERU S.A. - LIMA, 2020

Gladys Rojas Quispe¹

Resumen:

El presente proyecto de investigación tuvo como Objetivo general de estudio: Disminuir los costos de almacenamiento mediante la aplicación en un modelo de gestión de almacén en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020. Los objetivos específicos son: Diagnosticar los problemas que impactan en los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020; Calcular los costos de almacenamiento actuales en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020; Diseñar un modelo de gestión de almacén para reducir los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020; Estimar los costos de almacenamiento con la propuesta. La metodología estuvo basada en un tipo de investigación cuantitativa, descriptiva, aplicada; el diseño fue no experimental, se empleó como población y muestra las actividades relacionadas al almacenamiento en el año 2020 en la empresa Abengoa Perú S.A. Las técnicas empleadas fueron el análisis documental, la encuesta; como alternativas de solución a los inconvenientes detectados mediante la aplicación del diagrama de Ishikawa fueron la evaluación de proveedores, la clasificación ABC, la capacitación de empleados a través de 6 módulos de aprendizaje. Como resultados puede apreciarse en la tabla 7 que 4 materiales de construcción de la categoría “A”, conformado por ladrillos, cementos, fierros, arena amarilla; 4 materiales de construcción de la categoría “B” conformado por cerámicas, piedras chancadas, cables, arena gris y 5 materiales de construcción de la categoría “C” conformado por tuberías, tableros, alambazón, fragua, clavos. En conclusión los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A con la propuesta paso de 105213.75 a 70048.92 soles, es decir se han reducido los costos de almacenamiento en un 33.42%.

Palabras claves: *costos, almacenamiento, proveedor, ABC, capacitación*

¹ Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: rquispegladys@crece.uss.edu.pe código ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9060-7639>

Abstract:

The present research project had the general objective of the study: Reduce storage costs by applying a warehouse management model in the company Abengoa Perú S.A. - Lima, 2020. The specific objectives are: Diagnose the problems that impact storage costs in the company Abengoa Peru S.A. - Lima, 2020; Calculate current storage costs in the company Abengoa Perú S.A. - Lima, 2020; Design a warehouse management model to reduce storage costs at Abengoa Perú S.A. - Lima, 2020; Estimate the storage costs with the proposal. The methodology was based on a type of quantitative, descriptive, applied research; the design was non-experimental, it was used as a population and shows the activities related to storage in 2020 in the company Abengoa Peru S.A. The techniques used were the documentary analysis, the survey; as alternative solutions to the problems detected through the application of the Ishikawa diagram were the evaluation of suppliers, the ABC classification, the training of employees through 6 learning modules. As results, it can be seen in table 7 that 4 construction materials of category "A", made up of bricks, cement, iron, yellow sand; 4 construction materials of category "B" made up of ceramics, crushed stones, cables, gray sand and 5 construction materials of category "C" made up of pipes, boards, wire rod, forge, nails. In conclusion, the storage costs in the company Abengoa Peru S.A with the proposal went from 105213.75 to 70048.92 soles, that is, storage costs have been reduced by 33.42%.

Keywords: costs, storage, supplier, ABC, training

ÍNDICE

I. CAPITULO.....	10
1. Introducción.....	11
1.1. Realidad problemática:.....	11
1.2. Antecedentes de estudio.....	15
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	19
1.4. Formulación del Problema.....	27
1.5. Justificación e Importancia de la Investigación.....	27
1.6. Hipótesis.....	28
1.7. Objetivos.....	28
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	29
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	30
2.2. Población y muestra.....	31
2.3. Variables, Operacionalización.....	31
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	33
2.5. Procedimiento de análisis de datos.....	34
2.6. Criterios éticos.....	35
2.7. Criterios de Rigor Científico.....	35
III. RESULTADOS.....	36
3.1 Diagnóstico de la empresa.....	37
3.2 Discusión de resultados.....	57
3.3 Propuesta de investigación.....	61
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
4.1. Conclusiones:.....	90
4.2. Recomendaciones.....	93
Anexos.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Costos por problemas de control de almacenes	14
Tabla 2: Incumplimiento de los proyectos	14
Tabla 3: Operacionalización de la variable dependiente	31
Tabla 4: Operacionalización de la variable independiente.....	32
Tabla 5: Entrevista al jefe de almacén	40
Tabla 6: Se controla la recepción concerniente a documentos.....	41
Tabla 7: Los materiales están conservados siguiendo condiciones básicas de almacenamiento	42
Tabla 8: Los materiales están protegidos ya sean del sol, agua... ..	43
Tabla 9: Los materiales se protegen evitándose roturas y otros	44
Tabla 10: Hay humedad considerable ya sea en paredes o pisos	45
Tabla 11: La ventilación en el almacén es la idónea	46
Tabla 12: Existen líquidos derramados en el piso	47
Tabla 13: Se hace frecuentemente mantenimientos y aseos en el almacén	48
Tabla 14: Los materiales se almacenan en la zona adecuada	50
Tabla 15: Los materiales despachados son verificados	51
Tabla 16: Problemas presentados mensualmente en Abengoa Perú S.A.	52
Tabla 17: Análisis FODA de la empresa	53
Tabla 18: Costos por pérdidas de cemento tipo I deteriorado	54
Tabla 19: Costos por pérdidas de cemento tipo II deteriorado.....	54
Tabla 20: Costos de almacenaje	55
Tabla 21: Propuesta de solución a inconvenientes frecuentes	62
Tabla 22: Método ranking de factores para ponderación	66
Tabla 23: Evaluación del proveedor en torno al cumplimiento de requerimientos.	67
Tabla 24: Acciones a tomar respecto al proveedor	68
Tabla 25: Ficha para evaluación del proveedor	68
Tabla 26: Evaluación del proveedor Grupo DMAT S.A.C.....	69
Tabla 27: Evaluación del proveedor Ferretería Perú S.A.C	70
Tabla 28: Evaluación del proveedor Distribuciones Dora Beatriz S.R.L.....	70
Tabla 29: Evaluación del proveedor Promart Home Center S.A.C	71
Tabla 30: Evaluación del proveedor Distribuciones Olano S.A.C.....	72

Tabla 31: Evaluación del proveedor CIA Osorio E.I.R.L	72
Tabla 32: Evaluación del proveedor Ladrillos Lark S.A.C.....	73
Tabla 33: Evaluación del proveedor Maestro Home Center S.A.C	74
Tabla 34: Resumen de evaluación de proveedores.....	75
Tabla 35: Ejemplo de Kardex	77
Tabla 36: Clasificación ABC de los materiales de construcción	79
Tabla 37: Programa de capacitación para llevar a cabo una correcta operación del almacén	84
Tabla 38: Costos de almacenaje con la propuesta	85
Tabla 39: Beneficio de propuesta de solución	88
Tabla 40: Costos de propuesta de solución	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Costos Logísticos.....	12
Figura 2: Costos de almacenamiento	12
Figura 3: Se controla la recepción concerniente a documentos	42
Figura 4: Los materiales están conservados siguiendo condiciones básicas de almacenamiento	43
Figura 5: Los materiales están protegidos ya sean del sol, agua.....	44
Figura 6: Los materiales se protegen evitándose roturas y otros	45
Figura 7: Hay humedad considerable ya sea en paredes o pisos.....	46
Figura 8: La ventilación en el almacén es la idónea	47
Figura 9: Existen líquidos derramados en el piso	48
Figura 10: Se hace frecuentemente mantenimientos y aseos en el almacén	49
Figura 11: Los materiales se almacenan en la zona adecuada	50
Figura 12: Los materiales despachados son verificados	51
Figura 13: Diagrama de Ishikawa en Abengoa Perú S.A.	52
Figura 14: Diagrama de Pareto	53
Figura 15: Costos de almacenamiento en el primer semestre del 2020	57
Figura 16: Modelo de gestión de almacén	62
Figura 17: Kardex para el almacén de la compañía	76
Figura 18: Costos de almacenamiento con la propuesta	87

I. CAPITULO

1. Introducción

1.1. Realidad problemática:

En el ámbito internacional la empresa cuando le urge conservarse en el área industrial o de diferente área, debe de tener un apropiado método de uso y verificación de registro, que le ayude a vigilar correctamente los distintos componentes del almacén que involucra costo, respaldando de esta forma una elaboración constante sin inconvenientes y retraso en cumplir su trabajo. De igual forma, las empresas deben de indagar respecto a una adecuada gestión logística que se ocupe de planear, ejecutar y monitoree el eficaz flujo y preserve los materiales e información desde su procedencia al lugar de adquisición (Mora, 2016).

La empresa colombiana Morelco S.A. es una empresa que forma parte del sector de ingeniería y construcción en la actualidad revela costos de mermas en almacén que involucra pérdidas económicas, por ejemplo tiene un proyecto de construcción de un edificio multifamiliar en Bogotá cuyo costo de almacenamiento así como costos de espacio, costos de manejo, costos por incapacidad, costos secretos de traslado son en total de 33156 dólares siendo un valor alto impactando en su rentabilidad siendo esta del 23%, tiene otro proyecto de construcción de un edificio multifamiliar en Bucaramanga que le causa costos de almacenamiento de 42156 dólares siendo este muy elevado por inadecuada administración del almacén (Arce, 2018).

Tramitar el registro adecuado, frena pérdidas y ahorra costos de adquisición. Para toda empresa, es fundamental la verificación eficaz sobre el registro, debido a que ayuda a saber con precisión cuántos recursos y materia prima se tiene en la empresa, sobre todo determina el tiempo de reabastecimiento del almacén.

Una investigación referente al sector de la construcción, recalca que Colombia es un país con regiones más urbanizadas a nivel mundial con un 72% de población viviendo en zonas urbanas, ya que está en constante progreso. La Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC) calcula para los siguientes años un avance positivo del rubro construcción en este país. Propulsado por el rubro de la construcción, el desarrollo de la economía colombiana durante 2017 fue de 4,6%. (Arce, 2018).

INISOFT (2015) Sobresale el valor de la logística para la empresa, y que su deficiencia, influye en su rentabilidad. Asimismo, indica que la gestión de los almacenes y de inventarios, representa el 25% y 23%, como se contempla en la figura 1. Así mismo nos muestra la distribución de los costos de la gestión de almacenes que se observa en la figura 2, que se deberían tener en consideración, para mejorar su eficiencia, que permita la reducción los costos y de esta manera mejorar la rentabilidad de la empresa.

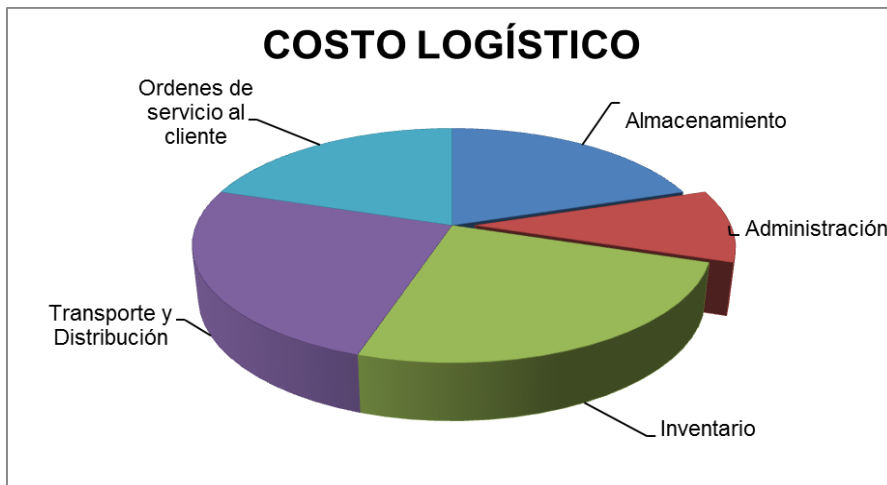


Figura 1. Costos Logísticos

Fuente: INISOFT

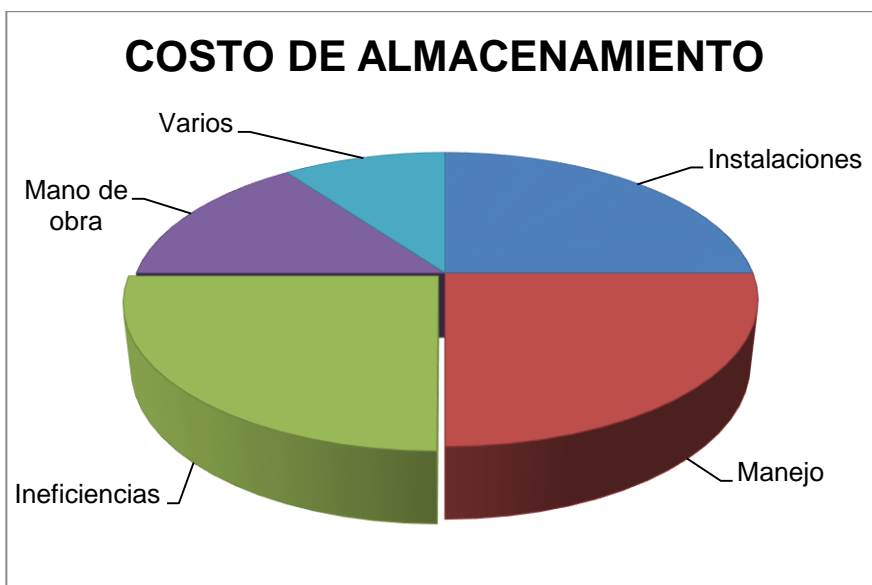


Figura 2. Costos de almacenamiento

Fuente: INISOFT

En el ámbito nacional en el Perú las empresas tienen defectos en el desarrollo de la gestión de almacenes, ya a que creen que la logística es solo comprar y almacenar. Este concepto hace que frecuentemente empresas del país no atiendan a las áreas que dependen de su atención. El sector construcción, no es extraño a las dificultades de: atención inadecuada de materiales, materiales dañados o estropeados, materiales caducos, material insuficiente, etc.

Por ejemplo en nuestro país la empresa C & J constructores y contratistas S.A.C muestra altos costos de almacenamiento como costos de espacio, costos de manipulación, costos de ineficiente material de construcción en San Felipe 802 que es un proyecto de construcción de un edificio multifamiliar de 20 pisos, azotea y 6 niveles de sótanos para estacionamientos cuyos costos ha sido de 17239 soles en el mes de enero, 19562 soles en el mes de febrero, 28562 soles en marzo del año 2020 todo por un mal manejo del almacén (Navarro, 2017).

En el ámbito local la empresa Abengoa Perú S.A, es una empresa del sector construcción, y tiene a cargo varios proyectos de construcción en diferentes puntos de la región y fuera de ella. Una de las principales dificultades que tiene son los costos elevados en el desarrollo de sus proyectos, los que están impactando en su rentabilidad. La falta de una gestión adecuada de almacén no le permite conocer con exactitud los recursos materiales que tiene en los almacenes temporales que tiene en cada obra, y muchas veces duplica compras, otras veces, confiando en que se tiene saldos no compra, cuando en realidad sus saldos no son suficientes generando retrasos en la entrega de las obras, teniendo que asumir penalidades por el incumplimiento, afectando su rentabilidad.

Los problemas que tiene con el desabastecimiento de materiales en obras, traen con ello un cúmulo de mermas financieras respecto a materiales, horas máquina, horas hombre, sanciones por no cumplir el periodo de contratos y más gastos, que impactan en la rentabilidad de la empresa.

Acorde a la información procesada de los tres últimos proyectos, finalizados y liquidados en el mes de marzo del 2020, se han conseguido pérdidas en materiales deteriorados, pérdida de materiales y herramientas, como se

observa en la tabla 1. Del mismo modo en relación a estos proyectos, los plazos de tiempo no se cumplieron y se entregaron con retraso, como se observa a continuación. Tabla 2

Los proyectos no se pueden comparar entre sí, debido a que son de diferente naturaleza, pero sin embargo el descontrol, presenta pérdidas económicas que sin lugar a dudas influye en la pérdida de rentabilidad de la empresa.

Tabla 1.

Costos por problemas de control de almacenes

Concepto	1	2	3
Materiales deteriorados	S/. 6.215,80	S/. 9.445,20	S/. 2.487,90
Pérdida de materiales	S/. 2.485,00	S/. 3.562,15	S/. 894,50
Pérdida de herramientas	S/. 546,40	S/. 1.265,85	S/. 1.679,25
Total	S/. 9.247,20	S/. 14.273,20	S/. 5.061,65

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.

Incumplimiento de los proyectos

	1	2	3
Incumplimiento en días	4	13	7

Fuente: Elaboración propia

1.2. Antecedentes de estudio

1.2.1 Ámbito Internacional

Ayoví (2018) su objetivo consistió en gestionar la cadena de abastecimiento para disminuir los costos de almacenamiento de la compañía constructora Etinar S.A. La metodología consistió en llevar a cabo la gestión del abastecimiento en cuanto a las compras, proveedores, el área de almacenamiento de la empresa en el proyecto, diferencia dos tipos de materiales. Los resultados fueron que se tuvieron un ahorro promedio mensual de 6,391.40 dólares, representando un ahorro medio de 3.03% al mes, siendo esencialmente el efecto de diversos ahorros que se generaron por la asignación de EPPs, como conservar materiales, equipos. Como conclusión de la comparación hecha de la situación presente y propuesta en el estudio, puede apreciarse un ahorro medio al mes considerable en términos monetarios en cuanto a costos que implica el almacenamiento.

Caicedo (2019) su objetivo consistió en emplear la administración de inventarios, para disminuir los costos de almacenaje de insumos agrícolas de la compañía Agroec S.A. La metodología empleada fue la gestión de inventarios realizándose diagrama causa efecto, clasificación ABC, lote de pedido, punto respecto a reorden, rotación de inventarios, precisión de inventarios. Los resultados fueron en función a la aplicación de la administración de inventario, se realizó lo planificado, la clasificación ABC de 310 bienes que fueron: Fertilizantes, A 73,52% con un valor de \$ 1 208 595,28; B 21,34 % con un valor de \$ 350 780,72 y C 5,15% con un valor de \$ 84 630,69; en agroquímicos, A 79,75% con un valor de \$ 714 516,12; B 15,15 % con un valor de \$ 135 749,08 y C 5,10% con un valor de \$ 45 648,40; en semillas, A 74,30% con un valor de \$ 276 392,80; B 15,31 % con un valor de \$ 56 970 y C 10,39% con un valor de \$ 38 649,50; en equipos-herramientas-repuestos, A 77,29% con un valor de \$ 23 276,74; B 17,45 % con un valor de \$ 5 253,68 y C 5,26% con un valor de \$ 1584,40. Como conclusión con respecto a la evaluación de la administración de inventarios sí se redujo los costos de almacenaje, los costos sin emplear la administración de inventario fueron de \$ 1518501.58 y empleando la administración de inventario fue \$ 1419998.73 lográndose alcanzar un ahorro estimado en \$ 98 502,85.

Zevallos (2019) su objetivo consistió en emplear la administración de inventario para reducir costos logísticos durante el almacenaje de materiales en compañía constructora. La metodología que fue usada consistió en la gestión de inventario mediante la planeación del inventario, el ordenamiento del modelo del inventario, el control adecuado. Como resultados se logró ver una disminución respecto a costos de almacenaje por unidad de manera anual pudiéndose lograr una cantidad de dinero de 104, 34 dólares de manera anual, durante octubre; y en el mes de noviembre se alcanzó 110,50 dólares de manera anual, representándose una cuantía media de post prueba en 107,42 dólares de manera anual. Concerniente a los costos por pedido, durante octubre se alcanzó una cuantía de 839,50 dólares/pedido y durante noviembre una cuantía de 1002,45 dólares/pedido establecido, de esa forma, un costo medio por post prueba de 920,97 dólares/pedido. En conclusión los costos concernientes al almacenamiento disminuyeron significativamente mediante la administración de inventario aplicada en la compañía mencionada.

1.2.2 Ámbito Nacional

Amado (2018) su objetivo consistió en emplear la administración de inventarios para bajar los costos de almacenaje en almacén de la compañía "Lázaro". La metodología empleada fue la administración de inventarios empleando un análisis ABC, calculando el nivel de servicio, el lead time, el lote propicio de compra, el inventario de seguridad. Los resultados indicaron que se logró realizar la clasificación ABC, con lo cual se llegó a obtener una cantidad de 112 materiales, de los cuales se obtuvo la demanda de estos artículos, teniendo estos un total de 1088, un promedio de demanda de 91 materiales y una desviación estándar de 47.3, este último indicador representó la desviación de la demanda mensual respecto al promedio anual de la demanda. Las conclusiones son que al evaluar la efectividad de la propuesta desarrollada, se evidenció una mejora significativa, es decir, que la empresa al saber cuánto y cuando debe realizar un pedido, el mismo se traduce en ahorros para la misma, para tales

finés, se obtuvo una reducción drástica de los costos obteniéndose una reducción de costos de S/. 1675125.

Cabanillas (2019) su objetivo consistió en disminuir costos operativos mediante la gestión de inventarios en la zona de almacenaje de la compañía DEYFOR E.I.R.L. En metodología las herramientas de mejora empleadas fueron tales como formatos de entrada y salida de materiales (kardex), lo que ingresa primero sale primero, elaboración de un manual de implementación de 5S, el empleo de un lector concerniente a código de barras, y diversas herramientas. Los resultados fueron que se midieron y compararon los resultados obtenidos en un análisis inicial y en un análisis final de la aplicación de las herramientas y metodologías logísticas mencionadas, teniendo una reducción del valor económico del inventario de S/ 581,759 a S/ 459,589.61, lo que significa una reducción de costos de S/ 122, 169.39. Se concluye que mediante el diseño de gestión de inventarios realizado se disminuyeron los costos de almacenamiento ya que cuando se realizó el análisis económico el cual por medio de la obtención de un TIR de 78% mayor al COK (15.21%), obteniendo así una ganancia de S/. 1.74 por cada sol invertido; por ende el presente estudio fue viable económicamente.

Risco (2018) su objetivo consistió en realizar una redistribución de almacenaje de bienes acabados para disminuir los costos de almacenaje de una compañía constructora. La metodología usada fue la redistribución del almacén calculando el área, los tiempos tanto normal como estándar, el pronóstico de la demanda, la capacidad disponible de almacenamiento. Los resultados muestran que gracias a la redistribución del almacén de productos terminados se pudo observar un manejo más eficiente de las áreas destinadas para el almacenamiento de los productos terminados generando un costo de almacenamiento, durante un período de prueba de dos semanas, de S/.165.95, es decir se generó un ahorro de S/.120.05 (41.98%). Otro de los aspectos a considerar es que esta disminución del costo de almacenamiento se debe que al haber menos distancias recorridas, existió menor manipulación del producto y por lo tanto hubo menos probabilidad de pérdidas, además existió un área pre

establecida para selección y clasificación. En conclusión se redujeron los costos de almacenamiento, además el análisis beneficio costo arrojó un resultado igual a S/. 2.45 por cada sol invertido es decir fue viable.

1.2.3 Ámbito Local

Albornoz (2018) su objetivo consistió en determinar cómo la administración de inventario optimiza costos de almacenamiento de materia prima de la compañía Creaciones y Exportaciones Dina S.A.C. La metodología empleada fue la gestión de inventario mediante la clasificación ABC y el índice de rotación de stock. Los resultados fueron que en el promedio de costos de almacenaje antes tenía un valor de S/0.14 y el promedio de costos de almacenaje luego tuvo un valor de S/.0.09, obteniendo una diferencia de S/. 0,05 siendo equivalente al 64% que representa una minimización en el área de almacén de materiales. En conclusión la aplicación de la gestión de inventario, fue exitosa reflejando impactos buenos en la empresa Creaciones y Exportaciones Dina S.A.C minimizando los costes de stock en un 54%, ya que permitió controlar y administrar todas las existencias en el almacén, evaluando todos los costos involucrados referentes a ellas. Para ello se tomó las herramientas necesarias para lograr la meta deseada, a la vez al reducir los costos innecesarios se incrementó la productividad en el área de almacén.

Candela (2019) su objetivo consistió en establecer un modelo de abastecimiento de bienes para ferretería que disminuya costos de almacenamiento en la compañía Procasa S.R.L. En función a los resultados el indicador de pedidos respecto a la variable modelo de abastecimiento esta en grado promedio de 93.75% de acuerdo al cuestionario de encuesta empleada a 16 obreros. Por ende se utilizó un ordenamiento ABC estableciendo que 10% manifiesta una capacidad de 12337 bienes alcanzándose un 54% de costos respecto a inventarios en soles. Luego se calificó las proyecciones empleables estableciendo que un valor estacional es más idóneo porque la desviación promedio absoluta alcanzó una cuantía media de 18.32. En base a esto se halló el lote económico por bien reconocido en clasificación ABC; también el costo por

adquisición fue de 22.78 soles y por unidad conservada de forma anual 0.56. Se concluyó que los pedidos estuvieron en 53.79%, además el inventariado en 39.57% y los indicadores se mostraron con una disminución del 26% de costos de almacenamiento manifestados en soles respecto a los 10 bienes elegidos en el análisis.

Carrillo (2017) su objetivo consistió en determinar como la aplicación del control de inventarios redujo los costos de almacenamiento de insumos no comerciales de la empresa Ferreyros S.A. La metodología empleada fue el control de inventarios mediante el cálculo de la rotación de inventarios, la duración de inventarios, la exactitud de inventario, el coeficiente de obsolescencia. Los resultados muestran que se determinó que los desarrollos en la aplicación de las mejoras en los controles de inventario, pueden ahora ser analizadas ya que se centran en el área y apuntan a acortar las brechas entre las situaciones actuales y las deseadas generando que la fisura que existía en los costos por unidad almacenada se reduzca en un 7.28%. Se decidió que la aplicación de controles de inventario permitió mejorar los indicadores de costos de inventario logrando reducirlo en 1.51% equivalente a S/.32, 675.80 en los seis meses que duro el desarrollo del estudio. En conclusión el empleo de técnicas de control de inventarios permitió generar ahorros al área de almacenes de un 14.27% equivalente a S/. 269,242.24 en el costo total comparado a las actividades empíricas que se utilizaban.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Variable dependiente

Los costos de almacenamiento.- Los costos de almacenaje son todos los costos relacionados básicamente con el nombramiento de los registros como: costos económicos respecto a existencias, costos del almacenaje, seguros, desgastes ocasionados, mermas, descomposición de mercadería (Ferrín, 2018).

Los costos referentes al almacenaje son aquellos relacionados por conservar unidades respecto a existencias o conocidos también en costos concernientes a existencias; además estos costos tienen una dependencia de 2 variables: la capacidad de inventarios y periodo que están en inventario. Cuanto más sea la capacidad y periodo que están en inventario más van a ser los costos de almacenaje; en otros términos los costos de almacenaje son costos donde la compañía debe intervenir por mantener unidades de cierto producto en almacén (Ferrín, 2018).

En varios casos las compañías no saben los costos por almacenaje que hacen sus actividades de fabricación, ciertas compañías cometen la falla de conservar productos en existencias a pesar de estar obsoletas y además varias compañías dan un buen espacio para conservar los inventarios, otra variedad de compañías devuelven al almacén productos vendidos que fueron devueltos por ciertas causas de calidad y además están por bastante periodo en inventarios a la espera de reprocesos o como en varios casos para desecharse después de un extendido periodo, a pesar de ello los gerentes no son conscientes de la inversión respecto a traslado, manipuleo y almacenaje en cantidades de bienes sin disponer de demanda o que producen mermas para la compañía (Flamarique, 2019).

Además hay las compañías que disponen de almacenes suplentes en diferentes áreas geográficas y tienen que pasar su mercancía a diferentes ubicaciones de forma permanente. Y finalmente se tienen las compañías que no planean correctamente sus desplazamientos o que tienen fallas al instante de proyectar las ventas a futuro ocasionando quiebres de stock o de manera contraria la falla sería sobreestimar la capacidad del consumo futuro, llenando almacenes con productos sin tener rotación (Flamarique, 2019).

En distintos casos se concluye que es la administración de inventarios la que está relacionada a la obtención de costos y su propósito es disminuirlos lo más que se pueda.

Los costos de almacenaje suelen clasificarse en 4 variedades siendo: costos concernientes al capital, costos debido a prestaciones, costos debido a almacenaje y costos debido al riesgo. Los costos debido a capital se ven con conservar productos en stock, además asumiendo que estos inventarios requieren de la inversión de dinero pudiendo ser empleada en diferentes cosas, aunque los inventarios son necesarios para funcionar la compañía estos tienen que ser impuestos a analizarse los costos por ocasión a causa de oportunidades de obtener rentabilidad mermada. Los costos debido a prestaciones son las que toman en consideración la adquisición de seguros o tributos que en ciertos países son empleados por excesivo inventario (Flamarique, 2019).

Los costos debido a almacenaje son aquellos directamente asociados al proceso de guardado, entre estos puede manifestarse los costos incurridos cuando la compañía responsabiliza la manipulación de los inventarios a una tercerización o sin embargo en la que los inventarios son asociados a costos fijos pudiendo ser estantería, empleados, depreciación, etc. (Ferrín, 2018).

Además los costos respecto al riesgo tratan de costos generados cuando los productos son desperdiciados debido a obsolescencia, mermas y al ser reubicados por transporte entre depósitos; esta variedad de costos son muy comunes en compañías que conservan inventarios por bastantes periodos porque no es posible evitarse el periodo que malgaste el producto o sin embargo en las compañías donde el producto está mal localizado de manera geográfica por lo que en esas ocasiones se tiene que hacer bastantes traslados o manipuleo de existencias repercutiendo en caídas (Ferrín, 2018).

El costo de almacenaje (CA) se halla de la siguiente manera:

$$CA = V/2 * T * U * I$$

Donde:

V = Capacidad de inventario en tiempo de estudio

T = Tiempo de almacén del bien

U = Costos según unidad

I = Porcentaje de almacenaje en relación al precio del bien

A pesar de ello el CA está conformado por parte variable siendo cuantía de material y periodo, otra parte fija como alquiler concerniente a bodega, pagos a empleados de almacén, seguro por robo, máquinas, equipos colocados. Lo fijo no es dependiente de la cuantía y periodo de almacenaje (Flamarique, 2019).

Por esto, es indispensable emplear una fórmula extensa denominada tasa de almacenaje (TA) siendo la sumatoria de diversas tasas como las manifestadas de manera porcentual:

$$Ta = 100 * A * G/C * U$$

En la que:

A = Área dispuesta por el inventario

G = Gasto al año por área empleada

C = Gasto al año concerniente al material

U = Costo de unidad por bien

También se tiene la suma de tasas:

$$TA = Ta + Tb + Tc + Td + Te$$

En la que:

Ta= Porcentaje de seguros del bien en inventario

Tb= Porcentaje de transporte, manipuleo, distribución del bien

Tc = 100 x devaluación anual de equipo empleado en almacén

Td= Porcentaje según material volviéndose obsoleto

Te = Porcentaje según bienes perdidos por antigüedad

Permanentemente apreciamos que varias empresas no conocen a plenitud cuáles son los costos globales relacionados con su inventario. Siendo preocupante que varias empresas se aferran en el equívoco enunciado de que una contabilidad media les otorga una consideración entendible de los costos de su inventario (Roux, 2017).

Los costos de almacenamiento son especiales para el inventario al enfocarse en la impresión de alcanzar mayor o menor inventario de manera autónoma a la circulación del inventario, se pueden considerar:

Costos de capital: Regularmente se suele menospreciar bastante a este tipo de costos. La falla más general es el de minimizarlos a evaluaciones de crédito a plazo corto, para un gran número de empresas, estos costos suelen llegar a ser de un quince por ciento, en tanto que varias empresas suelen solamente usar una tasa del cinco por ciento.

Costos de área de almacenaje: Aquí se toma en consideración a los costos que se producen por empleo de establecimiento y prestaciones relacionadas por ejemplo el aire acondicionado, energía eléctrica, calefacción; de igual forma toma costos debido a depreciación, tributos por poseer diversos inmuebles (Roux, 2017).

En esta condición debería indicarse un factor de percance denominado: la abarrotada área de almacenamiento. Este inconveniente puede producir el incremento de costos en una forma totalmente no recta inventando todo tipo de costos agregados. Se puede mencionar que cuando una provisión logra la cima de abarrotamiento, el desplazamiento se convierte prácticamente irrealizable, la circulación se para en ocasiones íntegramente y es arduo solucionar este suceso velozmente hallando un espacio de almacenaje extra de urgencia (Roux, 2017).

Para las empresas que sufren esta variedad de inconvenientes, el factor económico y de tiempo requeridos para clasificar el desorden y volver a empezar con las circulaciones es apreciable. Se ha visto que en ciertos eventos, la reiteración de esta variedad de casos es de tres o cuatro por año bastó para llenar en el ciclo de un año más del promedio de tiempo en la cadena de abastecimiento (Roux, 2017).

Costos de prestaciones de inventario: Se toman en cuenta seguro y aplicaciones para ciertas tareas, equipos, incluyendo también el empleo material con los consecuentes recursos de mano de obra. Aquí se puede colocar en esta clase los costos asociados a la supervisión del inventario y conteo de periodos,

finalmente como son un tipo de especies propiamente dichas es probable añadir los tributos a esta clase (Roux, 2017).

Costo debido a riesgos por inventario: Esta variedad de costos abarcan esencialmente a bienes que tienen el riesgo de padecer cierta variedad de desvalorización en tiempo establecido de almacenaje. Donde especialmente se torna transcendente en la industria, especialmente la que labora con productos que son perecederos con el tiempo. Los riesgos abarcados son despilfarros producidos en el almacenaje; estos despilfarros podrían producirse por fallas de índole de gestión, hurtos, fraude llevado a cabo por cierto abastecedor, daños generados en el traslado de productos, etc. (Roux, 2017).

Los precios de peligro de inventario toman en consideración el desuso esto trata de los precios producidos por bienes que se caducan, o por mercancías que se convierten en pasadas de moda pero también en los bienes que se acentúan por un novedoso empaque, etc.).

1.3.2 Variable independiente

La gestión del almacén dirige una supervisión de manera individual los bienes y ubicarlos adecuadamente para reducir al máximo el tiempo que se pierde para ubicar un material. Trata de imponer la manera y en qué lugar deben almacenarse los bienes (Flamarique, 2019).

Sus objetivos son:

Facilitar la rapidez de las adjudicaciones supervisando las existencias.

Obtiene integridad, al permitir conocer qué bienes hay en el almacén, la cantidad y el lugar de ubicación.

Ampliar el área encontrando la máxima cantidad de bienes en la menor área útil, sin abandonar las características del almacenamiento.

Disminuir los movimientos de mantenimiento de los bienes.

Una gestión eficiente del almacén proporciona a la empresa los siguientes beneficios:

Minimiza las actividades administrativas, evita fallas y profundiza en el aumento de la productividad.

Agiliza el desarrollo de diferentes procesos logísticos.

Mejora la administración del grado de negocio en existencias, esto apunta a la cantidad de bienes que están en el almacén.

Aumenta la calidad de las mercancías, que tienen pocas posibilidades de arruinarse al reducir las actividades de mantenimiento.

Reduce el costo general.

Disminuye la duración de las tareas realizadas.

Aumenta el rango de satisfacción de los compradores al reducir probables fallas y repercusiones.

En el almacenamiento de productos se tiene que seguir los principios elementales los cuales son alinearse a los propósitos generales de la compañía u organización y, esencialmente con la parte logística. Los principales temas que se tienen que tomar en atención son:

Extender el área: El área de almacén tiene un costo para la organización, generalmente alto, por lo que hay que usarlo al máximo. La finalidad es guardar la cantidad máxima de bienes en la mínima área utilizable, investigando para ello los requerimientos de los compradores, el tiempo de regreso de los bienes y las calidades de las prestaciones (Flamarique, 2019).

Disminuir el sustento del bien: Se trata de disminuir el desplazamiento de la mercancía al máximo, garantizando constantemente la accesibilidad a las mismas. Al limitar los traslados se reduce la posibilidad de accidentes y el desgaste o la rotura de los bienes (Flamarique, 2019).

Idoneidad al giro de las existencias: Se tiene que ajustar la cantidad de bienes aptos a las exigencias del consumidor y a los periodos de suministro. De esta manera se reduce la cantidad de productos guardados y la inversión económica exigida, con la posterior reserva de dinero. El ajuste al giro de las existencias requiere menos área de depósito, reduce la cantidad de bienes antiguos o expirados y solicita utilizar un mínimo periodo a la manutenciones (Flamarique, 2019).

Sencilla entrada a las existencias: Consiste en acceder directamente a la mercadería almacenada, de manera que el mantenimiento sea insignificante. La potencial entrada a la existencia reduce el periodo de ingreso y escape, considerar también el acondicionamiento de requerimiento, evita contratiempo que puede impactar al público y la mercancía. Como fruto de ello, crece la producción general en el almacén (Flamarique, 2019).

Permisividad de la localización: Se han de evadir las ubicaciones vacías para evadir caer en un costo inútiles.

Al reducir las ubicaciones vacías, se logra utilizar mejor el espacio, a la vez que se disminuir la duración del desplazamiento. En cambio, es adecuado conservar entre el 5 y el 15 % de ubicaciones vacías para absorber las puntas de entradas que puedan originarse.

Sencilla supervisión de las existencias: Es fundamental, para la economía de la empresa y la calidad del trabajo de las personas involucradas, administrar y revisar las existencias. Previene que eleve el costo general del guardado por fallas en la prestación, pérdida de tiempo en actividades de sustento, localizaciones llenas por artículos pasados de moda o expirados y escasez o excedente de bienes, entre otras razones (Flamarique, 2019).

Estos principios de almacenamiento se han de destinar de forma equilibrada. Es decir, se debe obtener el mínimo espacio, el mínimo mantenimiento, la máxima facilidad de acceso y la gestión y control del almacén de modo proporcionalmente.

Si se inclina la balanza hacia uno de los principios básicos, los costos se elevarán con el consecuente perjuicio de la producción. Este necesario equilibrio se basa en gestionar y controlar con eficacia los siguientes aspectos:

Las cualidades de los bienes que se almacenan: es necesario conocer para implantar el requisito de espacio y mantenimiento, teniendo presente el acceso a la existencia y la flexibilidad de la ubicación.

Las previsiones de la demanda y los tiempos de aprovisionamiento: posibilita establecer las cantidades óptimas de la existencia.

Los sistemas adecuados para introducir y acceder a la información con facilidad y rapidez: ayuda a administrar y vigilar el almacén con los mínimos costos.

1.4. Formulación del Problema

¿La aplicación de un modelo de gestión de almacén disminuirá los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020?

1.5. Justificación e Importancia de la Investigación

La investigación dispone de justificación teórica porque se buscó que haya reflexión y análisis concerniente al costo de almacenamiento empleando teoría ya existente.

La investigación dispone de justificación práctica porque se buscó dar informe referente a la mala gestión de almacenamiento que realiza en la empresa Abengoa Perú S.A. donde se tiene de un almacén con herramientas, máquinas, y repuestos.

La investigación dispone de justificación metodológica porque se buscó que el diagnóstico de los problemas que repercute en los costos de almacenamiento, sea el recurso principal para el desarrollo del modelo de gestión. La comparación en cuanto a resultados se llevó a cabo de forma consecutiva y planificada guardando la prudencia y los elementos de una investigación de tipo cuantitativa. Asimismo, se usaron técnicas e instrumentos para recoger datos como la encuesta a los jefes del área de almacén y cuestionarios a los empleados de la misma área de trabajo.

La empresa Abengoa Perú S.A. ejecuta proyectos en diversos lugares de la región y por causa de no contar con un modelo de gestión de almacenamiento, no se tiene una idea clara y real de los bienes con los que se dispone en los distintos lugares, teniendo en ciertos casos demasiado abastecimiento, que causa daño de mercancía o robos que afectan de forma negativa en la parte económica. También, si no se dispone del modelo en mención va a causar que se efectúen más compras de las requeridas ya que se ignora lo que hay en el almacén de un lugar; lo que puede servir para otro almacén que este desprovisto.

Esta investigación es valiosa porque permitió a la empresa Abengoa Perú S.A. ser más competente por lo que se pudo disponer de un abastecimiento adecuado y conveniente en cuanto a los recursos en los proyectos que lleva a cabo y de esta manera no se dispone de costos de almacenamiento innecesarios que ayuden a mejorar en cuanto a ahorros y rentabilidad.

1.6. Hipótesis

La aplicación de un modelo de gestión de almacén si disminuye los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020.

1.7. Objetivos

Objetivo general

Disminuir los costos de almacenamiento mediante la aplicación en un modelo de gestión de almacén en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020.

Objetivos específicos

- a) Diagnosticar los problemas que impactan en los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020
- b) Calcular los costos de almacenamiento actuales en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020
- c) Diseñar un modelo de gestión de almacén para reducir los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020
- d) Estimar los costos de almacenamiento con la propuesta.
- e) Calcular el Beneficio/Costo de la propuesta.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Tipo y diseño de investigación

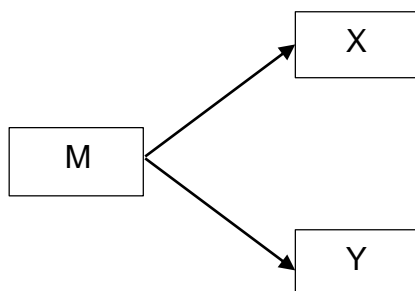
Esta investigación conforme al grado de abstracción fue aplicada por qué se empleó teorías existentes concernientes al modelo de gestión de almacén y a los costos de almacenaje que son las dos variables empleadas en la empresa Abengoa Perú S.A. en el año 2020.

Bernal (2016) afirma “La investigación aplicada se distingue por el uso formal y ordenado de conocimientos ya existentes con el propósito de dar una resolución concerniente a dudas, a la indagación de solución en cuanto a una determinada situación de interés” (p.74).

Esta investigación de acuerdo a la naturaleza de los datos fue cuantitativo porque se recolecto, analizo datos numéricos concernientes a costo de almacenamiento en la que se empleó la estadística para realizar cálculos.

Valderrama (2015) afirma “La investigación cuantitativa concerniente a su naturaleza empleó la recopilación de información para probar la hipótesis, cimentada en una medición numérica y empleando un análisis estadístico para probar teorías” (p.91).

El diseño de esta investigación fue no experimental porque no se manipuló de manera deliberada la variable independiente porque únicamente se realizó una apreciación de los fenómenos ocurridos en la empresa Abengoa Perú S.A. en el año 2020.



Donde:

M: Muestra a utilizar

X: Modelo de gestión de almacén

Y: Costos de almacenaje en la empresa Abengoa Perú S.A.

2.2. Población y muestra

En la investigación realizada se empleó como población las actividades relacionadas al almacenamiento en el año 2020 en la empresa Abengoa Perú S.A.

Además se empleó como muestra las actividades relacionadas al almacenamiento comprendido en los meses de enero a junio del 2020 en la empresa Abengoa Perú S.A.

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia

2.3. Variables, Operacionalización

En el estudio llevado a cabo en la empresa Abengoa Perú S.A. la variable independiente fue el modelo de gestión de almacén; la variable dependiente fueron los costos de almacenamiento. La operacionalización concerniente a las variables se manifiesta en las tablas 3 y 4:

Tabla 3.

Operacionalización de la variable dependiente

Variable Dependiente	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Costos de almacenamiento	Costos por pérdidas de producto	C.P: Costos por perdidas de producto Donde: C.P= stock obsoleto /Stock total del almacén	Análisis documentario	Guía de análisis documentario
	Costo por rotura de stock	R: Costo por rotura de stock Donde: R= Q*u Q= Cantidad de	Análisis documentario	Guía de análisis documentario

productos no
abastecidos

u= Costos
unitario del
producto

Costos de
mantener el
inventario

I: costos de
mantener el
inventario

Análisis
documentario

Guía de
análisis
documentario

Donde:

$$I = P \cdot u \cdot m$$

P= Unidades de
producto

u= Costo
unitario de
producto

m= % de Costo
de
mantenimiento

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4.

Operacionalización de la variable independiente

Variable Independiente	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Modelo de gestión de almacén	Rotación de unidades	R: Rotación de unidades Donde: R= valor concerniente a unidades	Entrevista	Guía de entrevista

	despachadas/valor del inventario total		
	O: Porcentaje de ordenes perfectas	Entrevista	Guía de entrevista
	Donde:		
Orden perfecta	O=(Ordenes entregadas a tiempo + Ordenes entregadas completas)/(cuantía total de ordenes entregadas*2)		
	P: Porcentaje de ordenes completadas a tiempo	Encuesta	Guía de encuesta
	Donde:		
Cumplimiento de plazos	P=Cuantía de ordenes entregadas a tiempo/Cuantía global de ordenes entregadas		

Fuente: Elaboración Propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

El análisis documentario fue una técnica empleada que consistió en revisar, seleccionar, analizar y procesar los datos proporcionados concerniente a los costos de almacenaje de la compañía Abengoa Perú S.A con el propósito de poseer datos útiles para la investigación que después fue presentado en tablas.

La entrevista fue una técnica empleada al gerente de operaciones, al jefe de almacén, concerniente a la rotación de unidades, orden perfecta, cumplimiento

de los proveedores en cuanto a los pedidos de materiales. También, se realizaron preguntas referentes a los documentos del proceso de operación, si se planifican las operaciones, que ayudaron a saber el estado real de la gestión de almacén concerniente al empleo de los recursos y cumplimiento de tareas.

La guía del análisis documentario fue un instrumento que permitió la recolección de datos obtenidos a través de la revisión de documentos que la empresa Abengoa Perú S.A. brindó respecto a los costos de almacenamiento.

La guía de la entrevista fue un instrumento a aplicar al jefe de almacén y al gerente de operaciones mediante una lista de preguntas las cuales permitieron saber cómo están los indicadores rotación de unidades, orden perfecta.

La validación de los instrumentos manifestados anteriormente para realizar el estudio fue a través del juicio de expertos quienes se encargaron de calificar tanto la guía del análisis documental, la guía de la entrevista y la guía de la encuesta teniéndose un calificativo de muy bueno.

En confiabilidad se empleó Alfa de Cronbach que fue una herramienta de cálculo estadístico donde alcanzándose un valor de 0.81 concerniente a la consistencia interna donde interpretando este resultado se considera como una consistencia muy buena.

2.5. Procedimiento de análisis de datos

Se realizó este procedimiento haciendo los siguientes pasos que se indican a continuación:

Se obtuvieron y ordenaron los datos concernientes a los indicadores como costos por perdidas de producto, costo por rotura de stock, costos de mantener el inventario mediante el empleo del instrumento de la guía del análisis documentario.

Se obtuvieron y ordenaron los datos concernientes a los indicadores como rotación de unidades, orden perfecta, cumplimiento de plazos mediante el empleo de instrumentos tales como guías de entrevista y análisis documentario.

Se aplicó el programa estadístico SPSS con el propósito de hacer tablas y figuras concernientes a los instrumentos aplicados en la investigación.

Se realizó una interpretación referente a los resultados alcanzados de las tablas y figuras realizándose un diagnóstico de las causas que producen el problema de los altos costos de almacenaje en la empresa Abengoa Perú S.A.

Se llevó a cabo la propuesta, indicando las herramientas que se utilizaron para disminuir los costos de almacenamiento.

Se emplearon las herramientas determinadas y se proyectó el resultado concerniente al decremento de los costos de almacenamiento.

Se estudió el efecto económico de la propuesta.

2.6. Criterios éticos

La confidencialidad debido a que se preserva la identidad de las personas que trabajan en la empresa Abengoa Perú S.A quienes apoyaron a la realización de la investigación mediante sus respuestas en base a los instrumentos que se les aplicó.

La originalidad debido a que se cumplió con citar a los autores que se emplearon como sustento para la realización de la investigación por ejemplo en las teorías relacionadas al tema donde se describieron tanto a la variable dependiente como a la independiente empleados en la empresa Abengoa Perú S.A.

Veracidad donde los resultados e información que se mostraron fueron reales producto de la indagación realizada en la empresa Abengoa Perú S.A.

2.7. Criterios de Rigor Científico

Validación: En el estudio se empleó de forma oportuna y correcta los diferentes instrumentos planeados con anterioridad para recopilar los datos importantes referentes a los indicadores de las variables utilizados donde el juicio de expertos fue esencial para validar la guía del análisis documental, además de la guía de la entrevista.

Confiabilidad: En la investigación se empleó la estadística para realizar cálculos concernientes al establecimiento del grado de consistencia interna de los instrumentos empleados para la recopilación de información.

III. RESULTADOS

3.1 Diagnóstico de la empresa

3.1.1 Información general de la empresa

La empresa Abengoa Perú S.A, empieza con sus tareas el 1 de julio de 1994, en el distrito de San Isidro, provincia de Lima. La compañía está enfocada en el ámbito de la construcción, y tiene su sede central en Av. Canaval Moreyra 562, San Isidro, cuyo RUC es 20253757931, donde el gerente general en la actualidad es el señor Juan Carlos Bances Flores.

A lo largo de los 26 años que tiene de experiencia Abengoa Perú S.A ha realizado múltiples proyectos de construcción como de edificios multifamiliares, oficinas para empresas, edificación de departamentos, instalaciones de servicios tales como agua, desagüe, distintas obras del rubro civil. En el transcurso de los años se ha puesto énfasis por el cumplimiento de los requerimientos técnicos solicitados por los clientes, permitiendo esto obtener confianza, beneplácito de los compradores.

Visión

Ser una Compañía líder en rubro de la construcción en la capital de nuestro país, teniendo un equipo de trabajo empeñoso en brindar obras destinadas a satisfacer los requerimientos de compradores, con elevados estándares respecto a calidad, cumplimiento en el tiempo pactado y garantizando una solidez como compañía.

Misión

Ejecutar proyectos en el ámbito de construcción teniendo presente el beneplácito de los requerimientos de compradores, dando como oferta diseños novedosos, exclusivos, conservando la calidad y prestigio. Siendo innovadores con lo último del mercado en cuanto a construcción, indagando por el progreso de procesos hasta ser eficientes lo mayor posible.

3.1.2 Descripción del proceso de servicio

Planificación y organización: Para manejar los inventarios se comienza planeando y organizando basándose esencialmente en decisiones que tome el distribuidor, estando este ubicado Lima, el cual administra el suministro de los diferentes almacenes que tiene la empresa en diversos proyectos, manejándose el grado concerniente al stock, las órdenes respecto a pedidos generados al mes, realizándose proyecciones respecto al abastecimiento mensualmente junto con las estimaciones correspondientes.

Recepción: Después del paso anterior el almacén central es el encargado de realizar el envío concerniente a guías, materiales necesarios, realizando una coordinación con el almacén a través del sistema sabiendo la fecha destinada a la llegada, ejecución de la respectiva descarga. El periodo medio general destinado al suministro es aproximadamente 3 a 5 días. Al momento que el camión realiza su llegada al almacén de destino, el jefe destinado al almacén se encarga de verificar que se tengan adecuadamente los materiales ubicados, certificando la cuantía; debido a que el contenido no forma parte de la responsabilidad del encargado del transporte.

Para la descarga de los materiales se hace por medio de los estibadores quienes ingresan en forma directa al almacén; es importante recalcar que la respectiva descarga se hace a través de la puerta principal, en donde frecuentemente se producen obstaculizaciones, o cruces entre trabajadores al momento de transportarse los bultos manualmente. Estando en el almacén, el encargado de este que es el jefe junto a su ayudante sus tareas son verificar la cantidad correcta de los materiales por segunda instancia indicando la conformidad o no de la misma.

De darse el inconveniente de no tenerse las cantidades o calidades requeridas de los materiales se hace una notificación con la finalidad de solucionar el impase, mediante una devolución o entrega de materiales restantes. De no presentarse ningún inconveniente solamente se procede a registrar empleando guías, en el sistema los datos correspondientes.

Almacenamiento: Esta actividad comienza después de realizarse la recepción a través de guías teniéndose un adecuado registro en el respectivo sistema con el que cuenta la empresa mediante código de material, donde el sistema genera al material un código para su localización.

Después se asigna un encargado del sacado en función a la zona, a la capacidad destinada al almacén de materiales, en el caso de existir espacio se procede al almacenaje, supervisión de aparición respecto a mermas, en el caso de no producirse, se almacena temporalmente donde hay espacio y se trata de hacer espacio en el almacén.

De no existir un propicio espacio a pesar de contarse con estándares establecidos para almacenar ya sea cuantía máxima respecto a material amontonado del mismo tipo, trecho respecto a materiales con las mismas características, los estibadores únicamente ubican los materiales donde creen idóneo, en determinados momentos los ponen en el piso.

De darse la existencia de merma se ubica a un costado del almacén las mermas generadas por un tiempo de medio año; después de este periodo se hace una revisión, empaclado, traslado a central con el propósito de llevarse a cabo un remate.

Es complicado conservar el equilibrio respecto a cuantías de pedidos, organización respecto a almacén. Todo empleado tiene que asegurarse de conservar su zona aseada respecto a materiales inútiles, pudiéndose destacar que la no existencia de un tipo de supervisión de tareas.

Despacho de materiales: Es un cúmulo de tareas llevadas a cabo para expedir los materiales localizados en la zona de almacén, en función a las necesidades de clientes; los requerimientos atendidos suelen estar planificados siendo predecibles.

En seguida se da a conocer las tareas que conforman la distribución siendo la expedición de materiales cimentado en cuantías solicitadas por vendedores, no empleándose formatos destinados al control de materiales del almacén.

3.1.3 Análisis de la problemática

3.1.3.1 Resultados de la aplicación de Instrumentos

En la entrevista realizada al jefe de almacén se obtuvo las siguientes respuestas que se muestra a continuación en la tabla 5:

Tabla 5.

Entrevista al jefe de almacén

Pregunta	Respuesta
1. ¿Cómo solicita usted los materiales de almacén?	Realizo pedidos a los proveedores para que nos abastezcan ya sea con fierro, arena, cemento, entre otros materiales de construcción
2. ¿Considera que existen los materiales necesarios en el almacén?	No, porque existen ocasiones en las que se requieren ciertos materiales para que se realicen los trabajos, pero no hay en stock
3. ¿Considera que los materiales del almacén son de buena calidad?	Si porque trabajamos con buenas marcas que hay en el mercado para que se realicen los trabajos.
4. ¿Considera usted que el almacén es seguro?	No, porque el año 2017 que hubo lluvias se deterioró materiales debido al ingreso del agua al almacén.
5. ¿Qué opinión le merece el cuidado de los materiales del almacén?	Se deben de cuidar los materiales ya que son un recurso con los que dispone la empresa para que se lleven a cabo los trabajos
6. ¿Cómo considera usted la recepción de materiales en el almacén?	La recepción de los materiales se podría mejorar teniendo un mejor control de estos al momento de ingresar al almacén

7. ¿Cómo considera usted la distribución del almacén?	No está bien distribuido el almacén porque existen espacios reducidos para colocar ciertos materiales de construcción
8. ¿Hay solicitudes de materiales, no ubicados en el almacén?	Si, ya que se van acabando y hay que pedir de nuevo materiales todo es conforme se va avanzando el proyecto
9. ¿Se registran los movimientos del almacén empleando algún formato o documento?	Si se emplean formatos detallando los materiales que ingresan y salen del almacén a diario con la realización de actividades desarrolladas
10. ¿Qué productos obsoletos hay en el almacén?	Existen productos como el cemento que se deterioran con el paso de los días por la humedad
11. ¿Qué política utiliza Abengoa Perú S.A. respecto a los materiales que no cumplen con las especificaciones?	Se regresan generalmente, pero hay casos que se les dan pase sin asegurar la calidad.

Fuente: Entrevista

Interpretación: El cemento es uno de los materiales que suelen deteriorarse con el paso de los días en el almacén debido a la humedad, además el almacén no está bien distribuido porque existen espacios reducidos.

Resultados de la encuesta

Tabla 6.

Se controla la recepción concerniente a documentos

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	25.00%

En desacuerdo	4	33.33%
Indiferente	1	8.33%
De acuerdo	2	16.67%
Totalmente de acuerdo	2	16.67%
Total	12	100.00%

Fuente: Elaboración propia

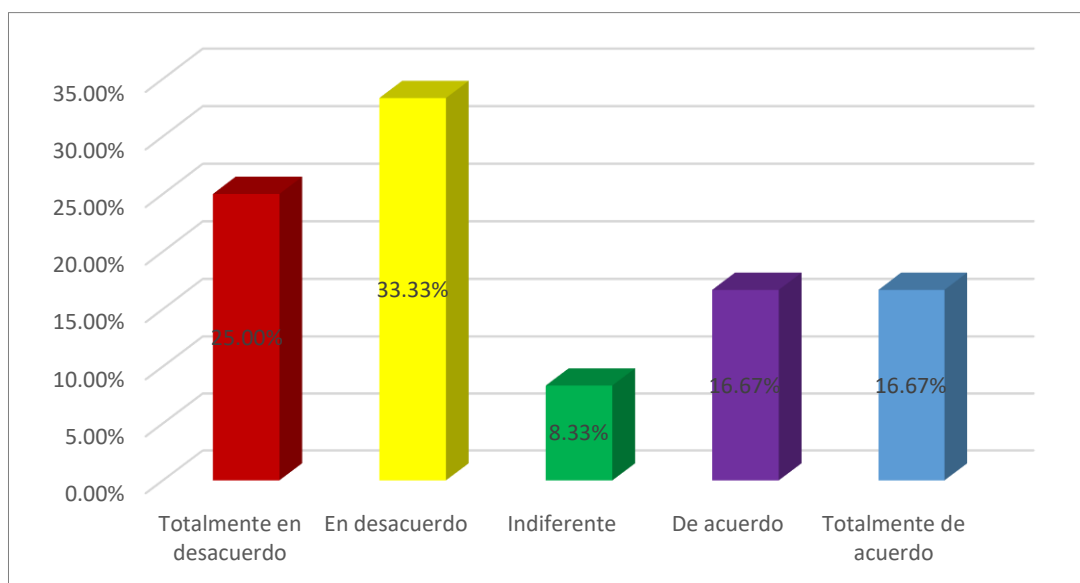


Figura 3. Se controla la recepción concerniente a documentos

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados el 33.34% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que se controla la recepción concerniente a documentos, el 58.33% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 8.33%.

Tabla 7.

Los materiales están conservados siguiendo condiciones básicas de almacenamiento

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	25.00%
En desacuerdo	3	25.00%

Indiferente	2	16.67%
De acuerdo	3	25.00%
Totalmente de acuerdo	1	8.33%
Total	12	100.00%

Fuente: Elaboración propia

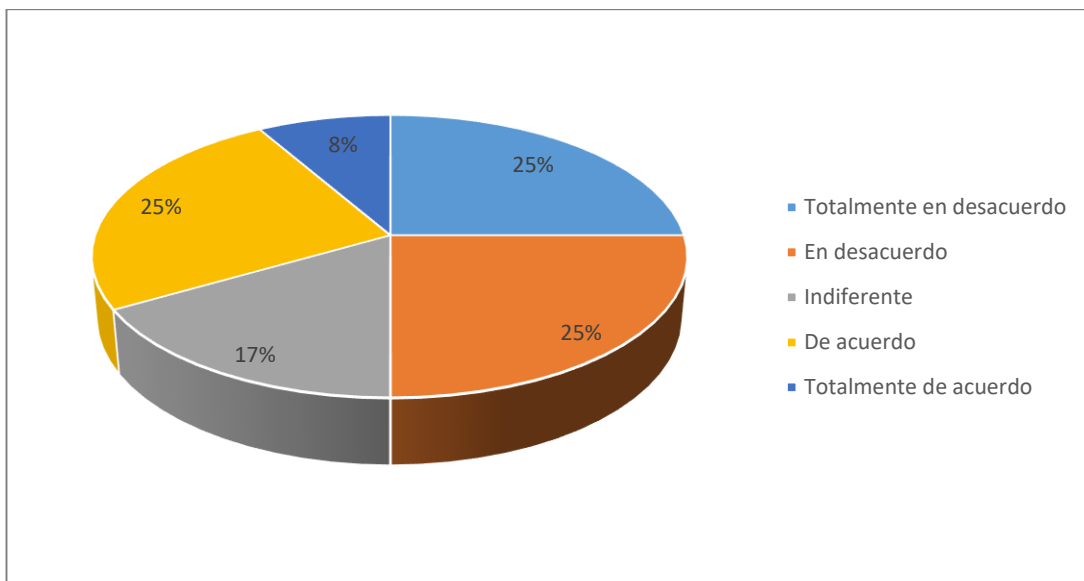


Figura 4. Los materiales están conservados siguiendo condiciones básicas de almacenamiento

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados el 33.33% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los materiales están conservados siguiendo condiciones básicas de almacenamiento, el 50% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 16.67%.

Tabla 8.

Los materiales están protegidos ya sean del sol, agua

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	8.33%
En desacuerdo	2	16.67%
Indiferente	2	16.67%
De acuerdo	3	25.00%

Totalmente de acuerdo	4	33.33%
Total	12	100.00%

Fuente: Elaboración propia

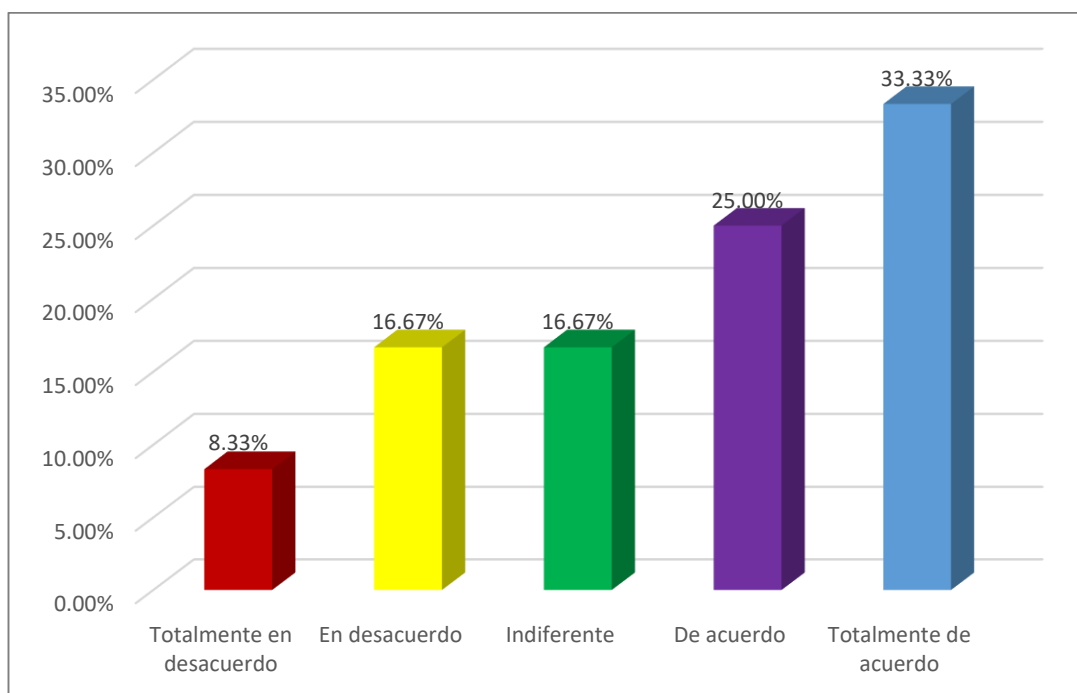


Figura 5. Los materiales están protegidos ya sean del sol, agua

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados el 58.33% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los materiales están protegidos ya sean del sol, agua, el 25% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 16.67%.

Tabla 9.

Los materiales se protegen evitándose roturas y otros

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	16.67%
En desacuerdo	1	8.33%

Indiferente	2	16.67%
De acuerdo	4	33.33%
Totalmente de acuerdo	3	25.00%
Total	12	100.00%

Fuente: Elaboración propia

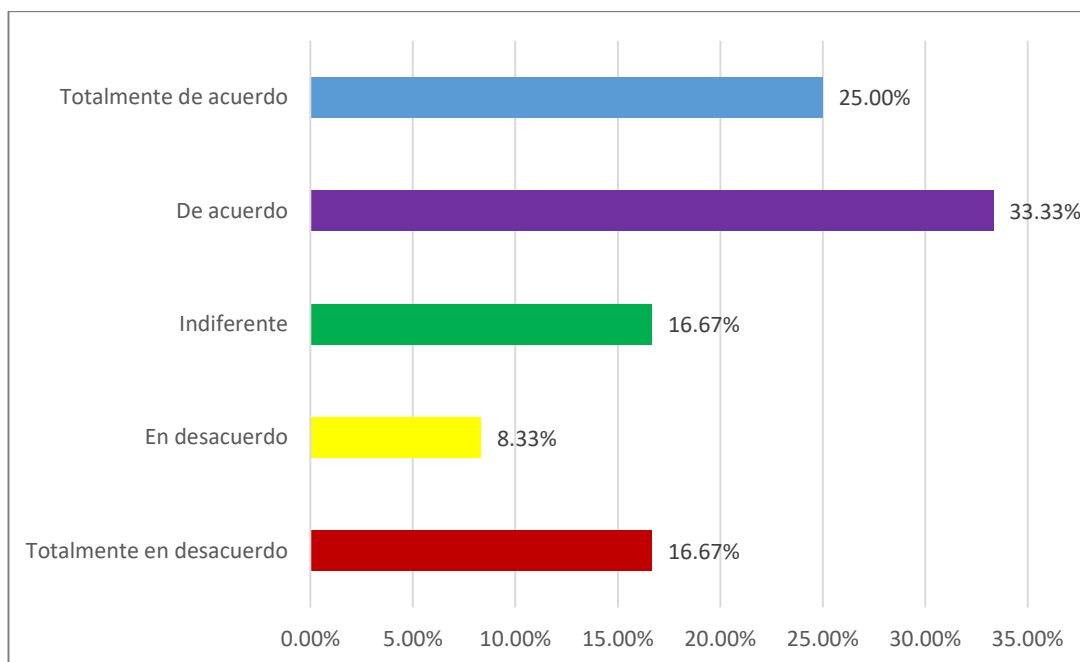


Figura 6. Los materiales se protegen evitándose roturas y otros

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados el 58.33% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los materiales se protegen evitándose roturas y otros, el 25% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 16.67%.

Tabla 10.

Hay humedad considerable ya sea en paredes o pisos

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	41.67%
En desacuerdo	4	33.33%
Indiferente	1	8.33%

De acuerdo	1	8.33%
Totalmente de acuerdo	1	8.33%
Total	12	100.00%

Fuente: Elaboración propia

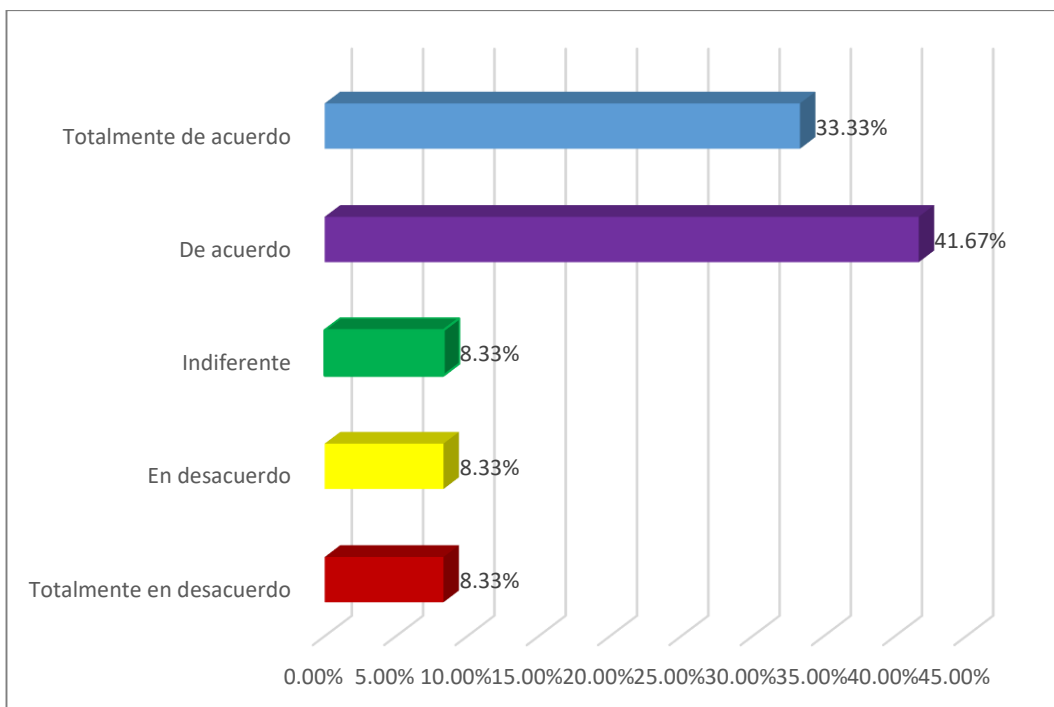


Figura 7. Hay humedad considerable ya sea en paredes o pisos

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados el 16.67% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que hay humedad considerable ya sea en paredes o pisos, el 75% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 8.33%.

Tabla 11.

La ventilación en el almacén es la idónea

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	41.67%
En desacuerdo	5	41.67%
Indiferente	0	0.00%

De acuerdo	1	8.33%
Totalmente de acuerdo	1	8.33%
Total	12	100.00%

Fuente: Elaboración propia

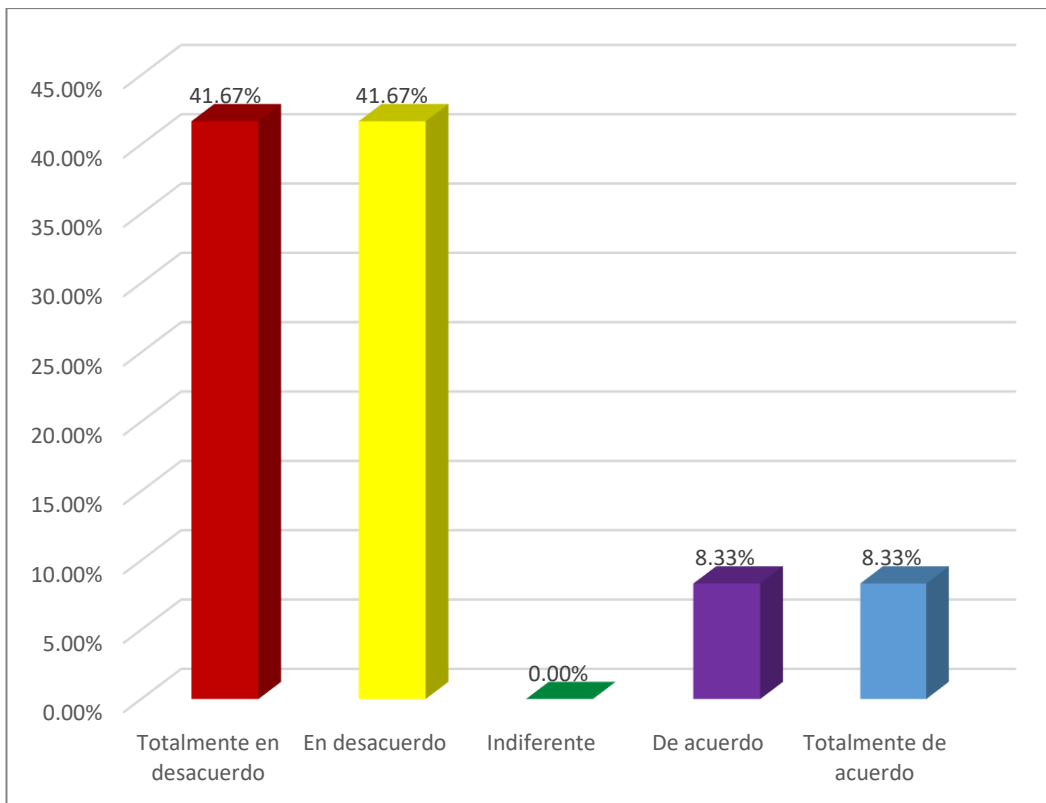


Figura 8. La ventilación en el almacén es la idónea

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados el 16.66% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la ventilación en el almacén es la idónea, el 83.34% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 0%.

Tabla 12.

Existen líquidos derramados en el piso

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	6	50.00%
En desacuerdo	3	25.00%

Indiferente	0	0.00%
De acuerdo	2	16.67%
Totalmente de acuerdo	1	8.33%
Total	12	100.00%

Fuente: Elaboración propia

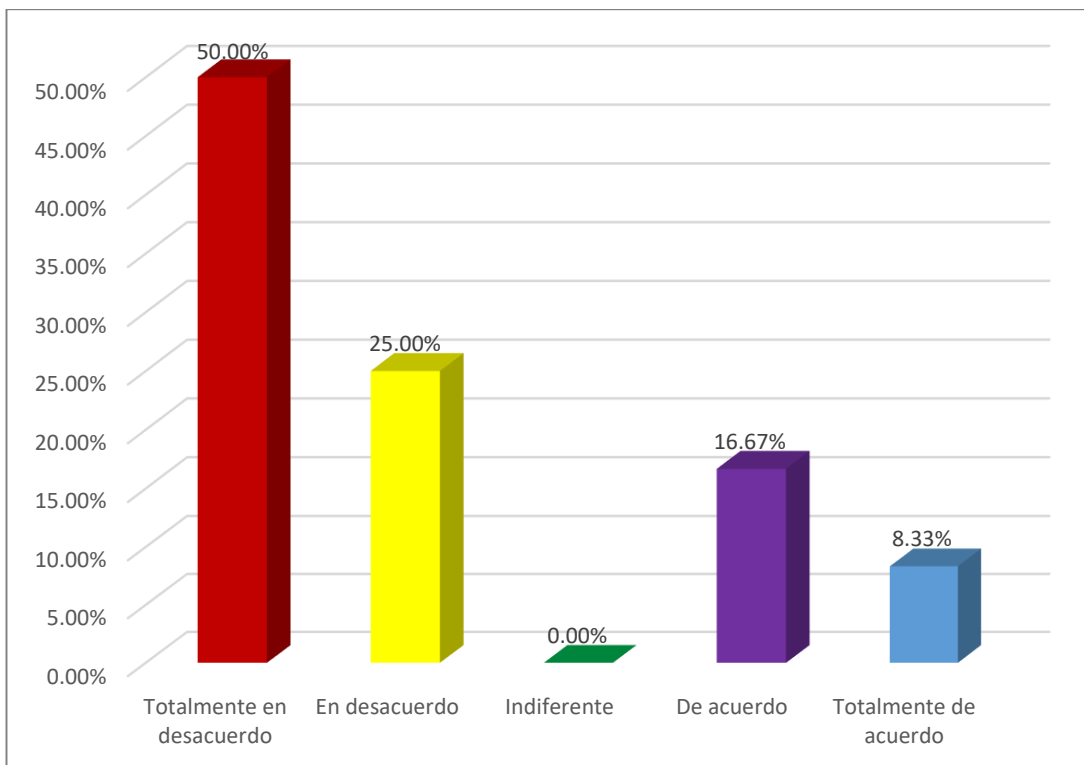


Figura 9. Existen líquidos derramados en el piso

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados el 25% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que existen líquidos derramados en el piso, el 75% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 0%.

Tabla 13.

Se hace frecuentemente mantenimientos y aseos en el almacén

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	8.33%
En desacuerdo	2	16.67%

Indiferente	1	8.33%
De acuerdo	4	33.33%
Totalmente de acuerdo	4	33.33%
Total	12	100.00%

Fuente: Elaboración propia

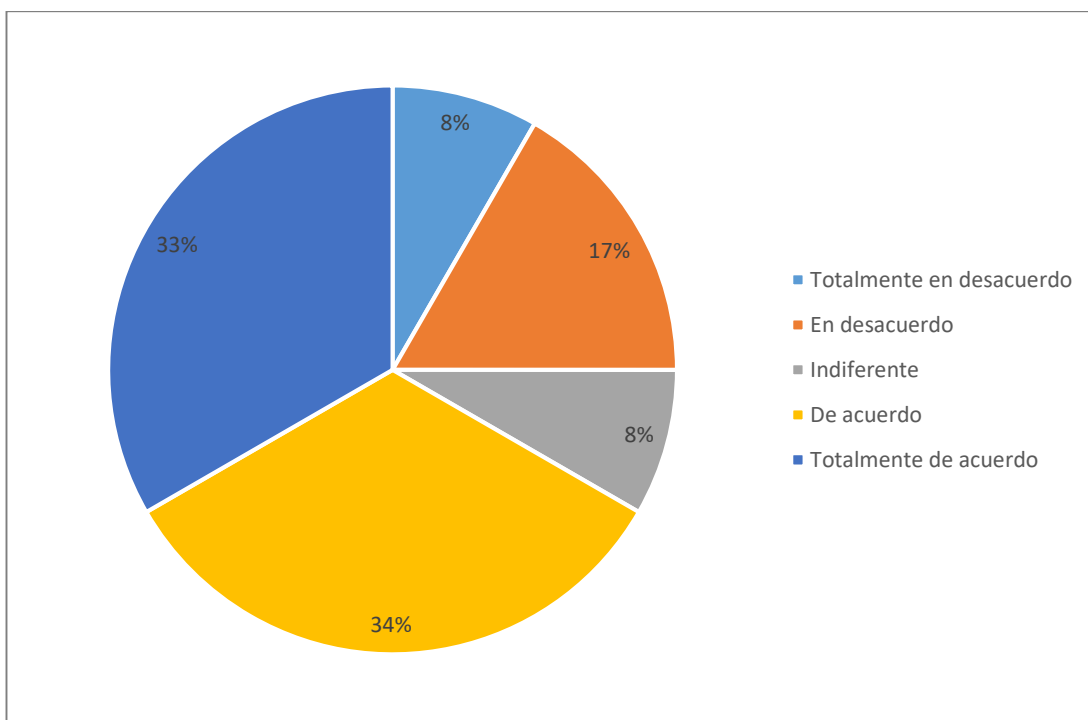


Figura 10. Se hace frecuentemente mantenimientos y aseos en el almacén

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados el 66.67% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que se hace frecuentemente mantenimientos y aseos en el almacén, el 25% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 8.33%.

Tabla 14.

Los materiales se almacenan en la zona adecuada

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	25.00%
En desacuerdo	5	41.67%
Indiferente	1	8.33%
De acuerdo	2	16.67%
Totalmente de acuerdo	1	8.33%
Total	12	100.00%

Fuente: Elaboración propia

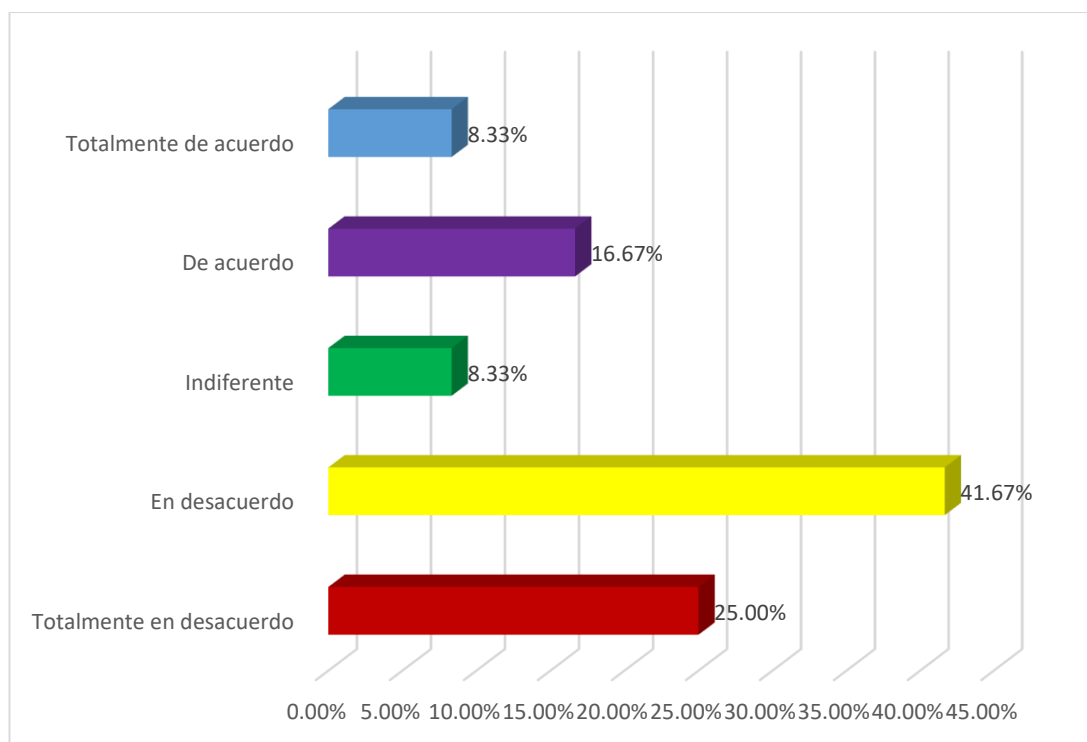


Figura 11. Los materiales se almacenan en la zona adecuada

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados el 25% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los materiales se almacenan en la zona adecuada, el 66.67% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 8.33%.

Tabla 15.

Los materiales despachados son verificados

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	8.33%
En desacuerdo	2	16.67%
Indiferente	1	8.33%
De acuerdo	4	33.33%
Totalmente de acuerdo	4	33.33%
Total	12	100.00%

Fuente: Elaboración propia

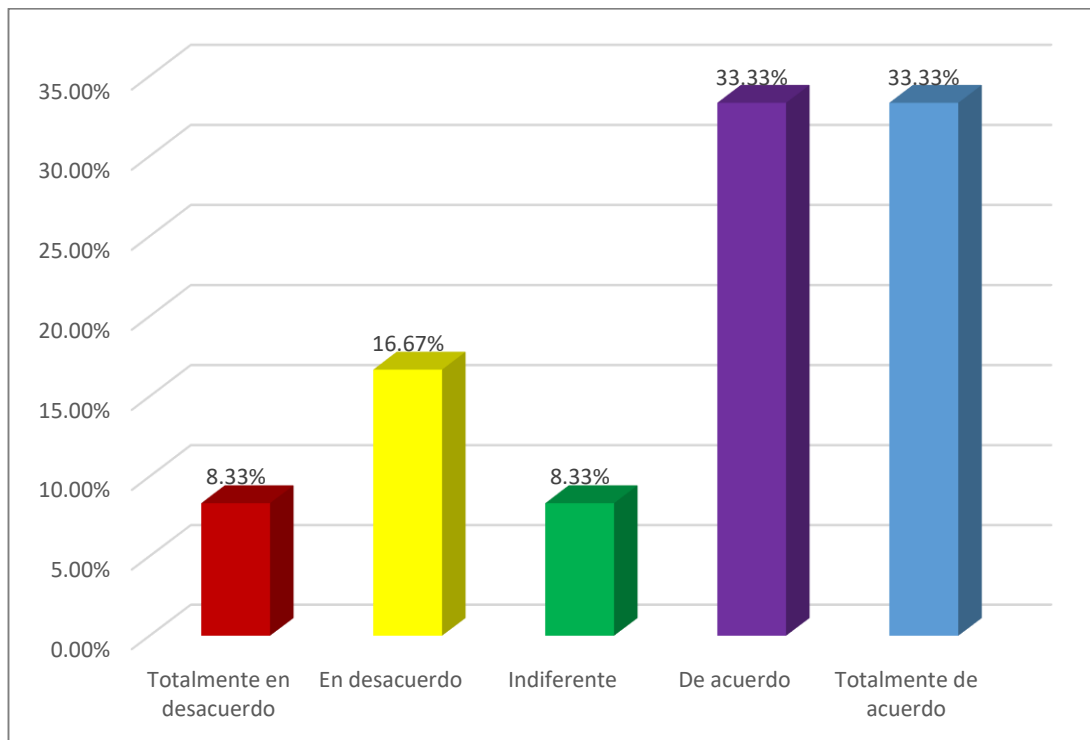


Figura 12. Los materiales despachados son verificados

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados el 66.67% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los materiales despachados son verificados, el 25% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 8.33%.

3.1.3.2 Herramientas de diagnóstico

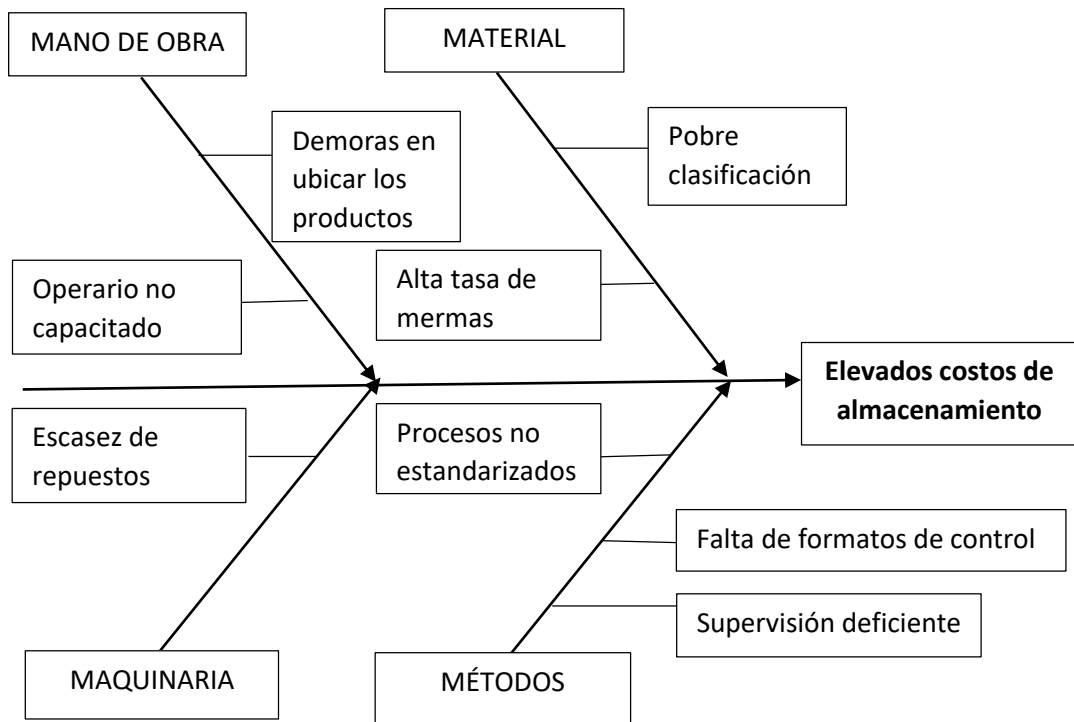


Figura 13. Diagrama de Ishikawa en Abengoa Perú S.A.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Este diagrama indica los probables motivos que están impactando sobre los costos de almacenamiento observándose distintas probables causas que incurren de manera directa sobre el material, maquinaria, mano de obra, métodos.

Tabla 16.

Problemas presentados mensualmente en Abengoa Perú S.A.

Descripción del problema	Frecuencia mensual	% acumulado
Alta tasa de mermas	12	37.50%
Pobre clasificación del material	7	59.38%
Falta de formatos de control	5	75.01%
Productos obsoletos en almacén	5	90.64%
Mala recepción de materiales	3	100%
Total	32	

Fuente: Elaboración propia

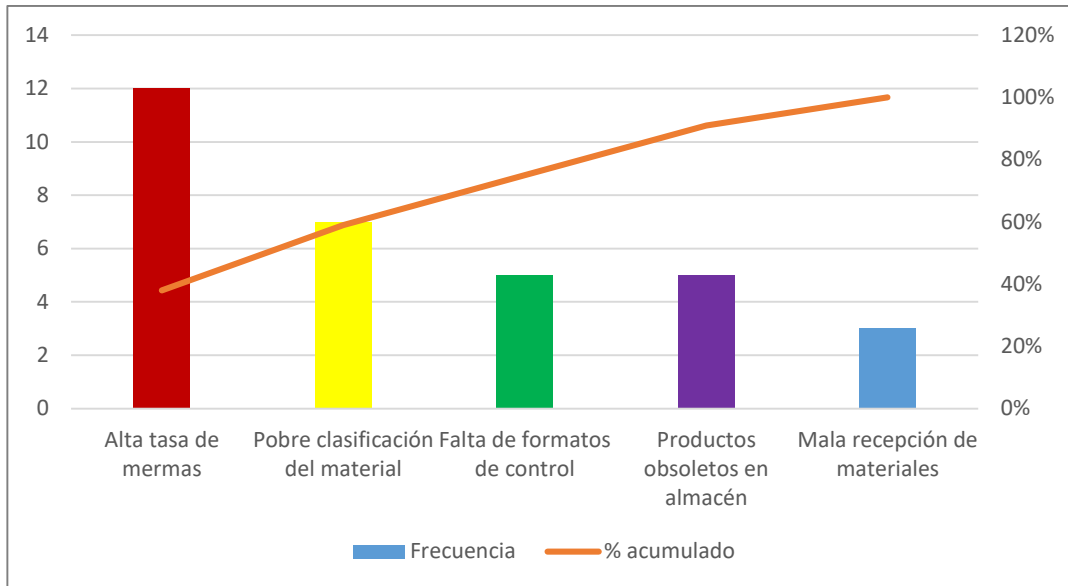


Figura 14. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17.

Análisis FODA de la empresa

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Solvencia de dinero para realizar proyectos. - Empleados calificados. - Maquinaria junto con herramientas empleadas modernas y conservadas. - Excelente clima laboral. - La alta dirección está disponible para hacer variantes y mejoramiento en cuanto a gestión logística - Años de experiencia en cuanto a la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escasez de cultura organizacional. - Escasez para planificar la administración logística. - Escasez de planificación para capacitar y actualizar al personal. - Escasez de soporte respecto a las Tics para ayudar a la administración logística. - Escasez de un sistema para una adecuada comunicación. - Escasez de empleo de técnicas para almacenamiento que brinden soporte a la administración logística.

<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones a empleados - Creciente plaza en el rubro obras civiles y construcción. - Elevación respecto a proyectos e infraestructura. - Novedosas plazas 	<p>Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Competencia con bastantes recursos. - progreso de compañías informales en rubro construcción. - Pérdidas concerniente a clientes - Problemas en el clima
---	---

Fuente: Elaboración propia

3.1.4 Situación actual de los costos:

Costos por pérdidas de producto en el primer semestre el año 2020

Tabla 18.

Costos por pérdidas de cemento tipo I deteriorado

Mes	Costo (soles)
Enero	2345.14
Febrero	2571.62
Marzo	3058.47
Abril	3471.25
Mayo	3978.12
Junio	4236.85

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19.

Costos por pérdidas de cemento tipo II deteriorado

Mes	Costo (soles)
Enero	6125.84
Febrero	6589.35
Marzo	6978.14
Abril	7239.58
Mayo	7745.48
Junio	8248.58

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el análisis documental realizado los costos de almacenaje totales en el año 2020 son:

Tabla 20.

Costos de almacenaje

	Año 2020											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Costos Directos												
Costos de instalaciones	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200
Alquiler de almacén	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200
Costos de manipuleo	67252	67047	66047	66642	66693	68058	67297	67458	67768	68117	68214	68437
Empleados	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500
Depreciación de equipos de almacén	44752	44547	43547	44142	44193	45558	44797	44958	45268	45617	45714	45937
Costos Indirectos												
Costo de conservar stock	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750
Seguro de la mercadería	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750	6750
Costo de administración	17086	18252	18049	18032	18137	18440	18353	18422	18488	18512	18585	18606
Costo de los equipos en la parte	12586	13752	13549	13532	13637	13940	13853	13922	13988	14012	14085	14106

administrativa													
Costo del personal de administración	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Costo de rotura de stocks	1407	2480	2560	2640	2723	2838	2786	2851	2912	2935	2967	2984	
Total, costo de almacenaje	102695	103819	103606	104264	104503	106286	105386	105681	106118	106514	106716	106977	

Fuente: Elaboración propia

Costo promedio de almacenamiento =

$(102695+103819+103606+104264+104503+106286+105386+105681+106118+106514+106716+106977)/12$

Costo promedio de almacenamiento= 105213.75 soles

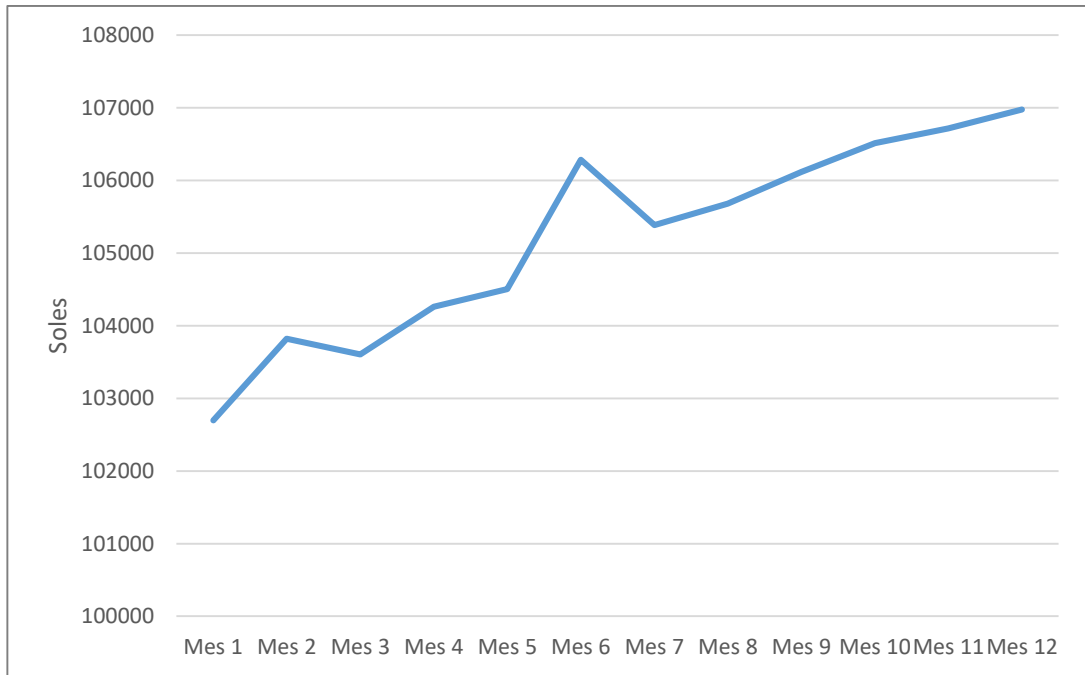


Figura 15. Costos de almacenamiento en el año 2020

Fuente: Elaboración propia

3.2 Discusión de resultados

Este estudio se efectuó en la empresa Abengoa Perú S.A en la ciudad de Lima con el propósito de reducir el costo de almacenamiento donde se llevó a cabo un diagnóstico concerniente al estado actual de la gestión de almacén para saber cómo esta variable repercutía sobre los costos de almacenaje pudiéndose apreciar que se tenían falencias en cuanto a las compras, proveedores situación similar en cuanto a falencias de compras, proveedores se presentó en un estudio llevado a cabo por Ayoví (2018) cuyo objetivo consistió en gestionar la cadena de abastecimiento para disminuir los costos de almacenamiento de la compañía constructora Etinar S.A. La metodología consistió en llevar a cabo la gestión del abastecimiento en cuanto a las compras, proveedores, el área de almacenamiento de la empresa en el proyecto donde se tuvo un ahorro promedio mensual de 6,391.40 dólares.

Para el diagnóstico de las causas que afectan negativamente para tener elevados costos de almacenamiento se empleó el diagrama de Ishikawa

apreciándose inconvenientes en los inventarios situación similar se presentó en un estudio llevado a cabo por Caicedo (2019) donde su objetivo consistió en emplear la administración de inventarios, para disminuir los costos de almacenaje de la compañía Agroec S.A. La metodología empleada fue la gestión de inventarios realizándose diagrama causa efecto, clasificación ABC, lote de pedido, punto respecto a reorden, rotación de inventarios, precisión de inventarios teniendo como conclusión con respecto a la evaluación de la administración de inventarios que se redujo los costos de almacenaje, los costos sin emplear la administración de inventario fueron de \$ 1518501.58 y empleando la administración de inventario fue \$ 1419998.73 lográndose alcanzar un ahorro estimado en \$ 98 502,85.

Al realizar un análisis concerniente a la gestión del almacén de la empresa Abengoa Perú S.A pudo conocerse que existía falencias en el despacho de pedidos de materiales situación similar respecto a falencias de despachos de pedidos se presentó en un estudio hecho por Zevallos (2019) cuyo objetivo consistió en emplear la gestión de almacenamiento para reducir costos logísticos durante el almacenaje de materiales en una compañía constructora, donde la metodología que usó consistió en la evaluación y selección idónea concerniente a los proveedores, la gestión de inventario mediante la planeación del inventario. Como resultados se logró ver una disminución respecto a costos de almacenaje por unidad de manera anual pudiéndose lograr una cantidad de dinero de 104000, 34 dólares de manera anual, durante octubre; y en el mes de noviembre se alcanzó 110000,50 dólares de manera anual, representándose una cuantía media de post prueba en 107000,42 dólares de manera anual. Concerniente a los costos por pedido, durante octubre se alcanzó una cuantía de 839,50 dólares/pedido y durante noviembre una cuantía de 1002,45 dólares/pedido establecido, en conclusión los costos concernientes al almacenamiento disminuyeron significativamente.

Los resultados en relación a los costos de almacenamiento promedio en la empresa Abengoa Perú S.A fueron de 105213.75 soles para esto se buscó saber cuánto y cuando debe realizarse un pedido que se traduzca en ahorro siendo

semejante en cuanto a la manera de dar solución al inconveniente con la investigación de Amado (2018) donde su objetivo consistió en emplear la gestión de almacenamiento para bajar los costos de almacenaje de la compañía Lázaro. La metodología empleada fue la administración de inventarios empleando un análisis ABC, calculando el nivel de servicio, el lead time, el lote propicio de compra, el inventario de seguridad. Los resultados indicaron que se consiguió realizar la clasificación ABC, con lo cual se llegó a obtener una cantidad de 112 materiales, de los cuales se obtuvo la demanda de estos artículos, teniendo estos un total de 1088, un promedio de demanda de 91 materiales y una desviación estándar de 47.3, este último indicador representó la desviación de la demanda mensual respecto al promedio anual de la demanda. Las conclusiones son que al evaluar la efectividad de la propuesta desarrollada, se evidenció una mejora significativa, es decir, que la empresa al saber cuánto y cuando debe realizar un pedido, el mismo se traduce en ahorros para la misma, para tales fines, se obtuvo una reducción drástica de los costos obteniéndose una reducción de costos de S/. 1675125.

De acuerdo al diagrama de Pareto se pudo identificar los principales problemas que causan elevados costos de almacenamiento presentados mensualmente en Abengoa Perú S.A. son la alta tasa de mermas, pobre clasificación del material, falta de formatos de control, productos obsoletos en almacén, mala recepción de materiales siendo semejante en cuanto a inconvenientes como alta tasa de mermas, pobre clasificación del material, falta de formatos de control al estudio de Cabanillas (2019) cuyo objetivo consistió en disminuir costos de almacenamiento mediante la gestión de almacén en la compañía DEYFOR E.I.R.L. la metodología que empleó fueron el empleo del kardex donde se registraba lo que ingresaba primero y salía primero, se elaboró un manual de implementación de 5S, el empleo de un lector concerniente a código de barras, y diversas herramientas. Los resultados fueron que se midió y comparo el resultado obtenido en un estudio inicial y en un estudio final de la aplicación de herramienta y metodología logística mencionada, teniendo una reducción del valor económico del almacenaje de S/ 581,759 a S/ 459,589.61, lo que significa una reducción de costos de S/ 122,169.39.

De acuerdo a la aplicación de los instrumentos de diagnóstico en la empresa Abengoa Perú S.A. existen demoras en ubicar los productos, espacios reducidos, mala clasificación de los materiales siendo similar en cuanto a la existencia de demoras para ubicar los productos, espacios reducidos, mala clasificación de los materiales con el estudio de Risco (2018) cuyo objetivo consistió en volver a distribuir el almacén de materiales para disminuir los costos de almacenaje de una compañía constructora. La metodología usada fue la redistribución del almacén calculando el área, los tiempos tanto normal como estándar, el pronóstico de la demanda, la capacidad disponible de almacenamiento. Los resultados muestran que se pudo observar un manejo más eficiente de las áreas destinadas para el almacenamiento de los productos terminados generando un costo de almacenamiento, durante un período de prueba de dos semanas, de S/.165.95, es decir se generó un ahorro de S/.120.05 (41.98%). Otro de los aspectos a considerar es que esta disminución del costo de almacenamiento se debe que al haber menos distancias recorridas, existió menor manipulación del producto y por lo tanto hubo menos probabilidad de pérdidas, además existió un área pre establecida para selección y clasificación.

Además se apreció en la empresa Abengoa Perú S.A.C en el almacén un manejo inadecuado respecto a los ingresos y salidas de materiales producto de la inexistencia en cuanto a registros siendo similar a la situación presentada de un inadecuado manejo de inventarios al estudio de Albornoz (2018) cuyo objetivo consistió en determinar cómo la administración de inventario optimiza costos de almacenamiento de materia prima de la compañía Creaciones y Exportaciones Dina S.A.C. La metodología empleada fue la gestión de inventario respecto a los ingresos y salidas de materiales mediante la clasificación ABC y el índice de rotación de stock. Los resultados fueron que en el promedio de costos de almacenaje antes tenía un valor de S/0.14 y el promedio de costos de almacenaje luego tuvo un valor de S/.0.09, obteniendo una diferencia de S/. 0,05 siendo equivalente al 64% que representa una minimización en el área de almacén de materiales, por lo que la aplicación de la gestión de inventario, fue exitosa reflejando impactos buenos en la empresa Creaciones y Exportaciones Dina S.A.C minimizando los costes de stock en un 54%, ya que permitió controlar y administrar todas las existencias en el almacén.

3.3 Propuesta de investigación

3.3.1 Fundamentación

La propuesta de investigación se fundamenta en realizar una adecuada gestión de almacén de la empresa Abengoa Perú S.A mediante la técnica de clasificación ABC, empleo de la herramienta Kardex destinado a disminuir los costos de almacenamiento debido a que actualmente se tienen considerables falencias respecto al abastecimiento, almacenaje, manejo, distribución respecto a herramientas, equipos, materiales empleados por la compañía para ejecutar sus obras.

De acuerdo a los conocimientos, diagnóstico de la problemática, información de interés captada a través de la consulta en fuentes prestigiosas ya sean virtuales o físicas se plantea esta propuesta que de implementarse en la compañía se alcanzarán mejoras muy positivas.

3.3.2 Objetivos de la propuesta

Evaluar a los proveedores

Elaborar formatos destinados al registro (kardex)

Emplear técnicas destinadas al almacenamiento (ABC)

Desarrollar políticas destinadas a controlar el almacén

Planificar los plazos de entrega

Capacitar a los empleados

3.3.3 Desarrollo de la propuesta

La propuesta de la presente investigación considera la realización de un modelo de gestión de almacén, gráficamente se puede observar a continuación.

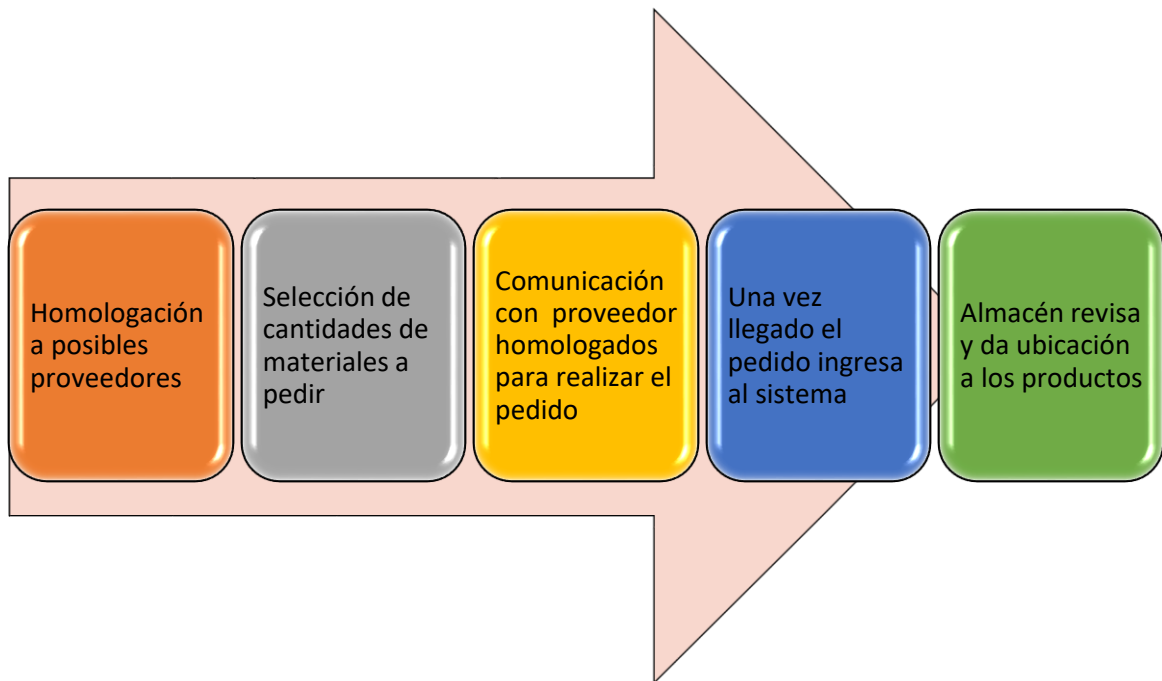


Figura 16. Modelo de gestión de almacén

Fuente: Elaboración propia

Es propicio tener en consideración el proceso de almacenamiento el cual abarca las fases de: Recepción, almacenaje propiamente dicho, conservación, entrega de materiales, el control, la distribución. Debido a esto va a proponerse mejoras de los inconvenientes más críticos en diversas fases del almacenamiento.

Tabla 21.

Propuesta de solución a problemas frecuentes

Problema	Causa	Propuesta de solución
Falencias para entregar pedidos	Proveedores que no están evaluados	Evaluación de proveedores
Inadecuado manejo respecto al ingreso y salida de materiales	Escasez de registros respecto al ingreso y salida de materiales	Elaboración de formatos destinados al registro (kardex)
Inadecuado almacenaje de materiales	Desconocimiento respecto a técnicas de almacenaje	Empleo de técnicas para clasificación de materiales (ABC)
Inadecuada gestión	Inexistencia de una	Punto de reorden

de compras	política de compras	
Costos innecesarios debido a pérdidas en materiales deteriorados	Inexistencia de una política para llevar el control del almacén	Elaboración de políticas destinadas a controlar el almacén
Penalidades por incumplir con tiempos de entrega	Escasez de planificación respecto a tiempos de entrega	Planificación de los plazos de entrega
Ineficiente trabajo de los empleados	Escasez de capacitación	Capacitación de los empleados

Fuente: Elaboración propia

En seguida se detalla una a una las propuestas para solucionar los inconvenientes que se presentan en la zona de almacenamiento de la empresa.

a) Problema: Falencias para entregar pedidos

Causa: Proveedores que no están evaluados

Propuesta de solución: Evaluación de proveedores

La empresa Abengoa Perú S.A necesita ser provista de materiales de construcción tales como fierros, cemento, arena amarilla, alambres, piedra chancada, tuberías, cerámicas, fragua, clavos, arena gris, calaminas, drywall, etc. Para poder evaluar a los proveedores se propone las tareas mencionadas a continuación:

Tarea 1: Definir los proveedores a evaluarse

La compañía va a evaluar a los siguientes proveedores:

Grupo DMAT S.A.C: Comercializa cementos, ladrillos, fierros, tuberías, etc.; se encuentra ubicado en Avenida Tomás Marsano 2813 en el cercado de Lima.

Ferretería Perú S.A.C: Comercializa alambres, clavos, cerámicas, ladrillos, tuberías, etc.; se encuentra ubicado en la Avenida Los Fresnos 1781 en el de mercado de Lima.

Distribuciones Dora Beatriz S.R.L: Comercializa fierros, alambres, clavos, calaminas, cementos, tuberías, etc.; se encuentra ubicado en Avenida Argentina 215 en el mercado de Lima.

Promart Home Center S.A.C: Comercializa ladrillos, drywall, ladrillos, arena amarilla, arena gris, cementos, etc.; se encuentra ubicado en Avenida San Pedro 33 en el mercado de Lima.

Distribuciones Olano S.A.C: Comercializa drywall, cementos, fragua, calaminas, ladrillos, cemento, fierros, se encuentra ubicado en la calle Los Ceibos 178 en el mercado de Lima

CIA Osorio E.I.R.L: Comercializa tuberías, fierros, cemento, etc.; se encuentra ubicado en la Avenida Guillermo Dansey 524 en el mercado de Lima.

Ladrillos Lark S.A.C: Comercializa ladrillos de varios tipos; se encuentra ubicado en la Avenida San Juan S/N Km 30.5 en el distrito de Carabaylo.

Maestro Home Center S.A.C: Comercializa fierros, cemento, tuberías, se encuentra ubicado en la Avenida Hoyle Palacios 252 en el mercado de Lima.

Tarea 2: Establecer criterios de evaluación

Los criterios considerados son los siguientes:

Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento: Trata sobre el cumplimiento del tiempo pactado para la entrega de materiales de construcción.

Calidad de materiales de construcción: Trata sobre el cumplimiento de especificaciones técnicas de parte del proveedor.

Flexibilidad respecto al proveedor: Trata sobre el grado de adaptarse el proveedor a los requerimientos de la compañía.

Fiabilidad de información: Trata sobre la calidad respecto a ofertas, tiempo de facturación.

Precio: Trata sobre la buena relación de calidad del material y el dinero invertido en función al mercado.

Luego de establecerse los criterios se prosigue asignando una ponderación a estos porque tienen distinto grado de importancia.

Tabla 22.

Método ranking de factores para ponderación

	Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento	Calidad de materiales de construcción	Precio	Flexibilidad respecto al proveedor	Fiabilidad de información	Ponderación	Ponderación Porcentual
Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento		1	1	1	1	4	40%
Calidad de materiales de construcción	0		1	0	1	2	20%
Precio	0	0		1	1	2	20%
Flexibilidad respecto al proveedor	0	1	0		0	1	10%
Fiabilidad de información	0	0	0	1		1	10%
Total						10	100%

Fuente: Elaboración propia

La ponderación manifestada es establecida para el beneficio de Abengoa Perú S.A teniéndose en consideración la envergadura de los criterios para poder cumplirse con las tareas establecidas.

De manera frecuente uno de los inconvenientes esenciales es que no se cumplen los tiempos de entrega de materiales del lado del proveedor, además en ocasiones no se cumple con los requerimientos es por esto que se asigna más valor porcentual para la evaluación.

Terminada la ponderación en cuanto a criterios debe asignarse la escala referente a la puntuación de cumplimiento de requerimientos considerándose valores comprendidos de 0 a 5.

Tabla 23.

Evaluación del proveedor en torno al cumplimiento de requerimientos

Puntaje	Requerimientos
0	Los requerimientos no se cumplen en más de un 20%
1	Los requerimientos no se cumplen del 11 al 20%
2	Los requerimientos no se cumplen del 6 al 10%
3	Los requerimientos no se cumplen del 3 al 5%
4	Los requerimientos no se cumplen del 1 al 2%
5	Todos los requerimientos están conformes

Fuente: Elaboración propia

Después de concluir esta fase se establece las acciones a tomarse tal como es sugerida en la tabla siguiente:

Tabla 24.

Acciones a tomar respecto al proveedor

Calificación Total	Acción
0.00 a 1.25	Se descarta al proveedor por no ser idóneo para las necesidades de la compañía
1.26 a 2.50	Se le considera al proveedor como tercera alternativa de compra teniéndose que coordinar para que corrija falencias
2.51 a 3.75	Se le considera al proveedor como segunda alternativa de compra solicitándole que mejore en ciertos detalles en cuanto a requerimientos
3.76 a 5.00	Se le considera al proveedor como primera alternativa de compra debido a su excelente desempeño

Fuente: Elaboración propia

Las acciones concernientes a la evaluación de proveedores tienen que registrarse mediante documentos teniéndose como propósito tener datos históricos destinados a la toma de decisiones a futuro. En seguida se presenta un formato propuesto.

Tabla 25.

Ficha para evaluación del proveedor

Proveedor			
Fecha de la evaluación			
Criterios	Ponderación (%)	Puntaje (0 a 5)	Total
Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento	40%		
Calidad de materiales de construcción	20%		

Precio	20%
Flexibilidad respecto al proveedor	10%
Fiabilidad de información	10%
Total	

Fuente: Elaboración propia

Tarea 3: Evaluar a los proveedores de acuerdo a la ficha propuesta

Tabla 26.

Evaluación del proveedor Grupo DMAT S.A.C

Proveedor		Grupo DMAT S.A.C		
Fecha de la evaluación	05/11/2020			
Criterios	Ponderación (%)	Puntaje (0 a 5)	Total	
Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento	40%	4	1.6	
Calidad de materiales de construcción	20%	3	0.6	
Precio	20%	2	0.4	
Flexibilidad respecto al proveedor	10%	2	0.2	
Fiabilidad de información	10%	2	0.2	
Total			3.00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27.

Evaluación del proveedor Ferretería Perú S.A.C

Proveedor		Ferretería Perú S.A.C		
Fecha de la evaluación	05/11/2020			
Criterios	Ponderación (%)	Puntaje (0 a 5)	Total	
Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento	40%	3	1.20	
Calidad de materiales de construcción	20%	3	0.60	
Precio	20%	2	0.40	
Flexibilidad respecto al proveedor	10%	2	0.20	
Fiabilidad de información	10%	2	0.20	
Total			2.60	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28.

Evaluación del proveedor Distribuciones Dora Beatriz S.R.L

Proveedor		Distribuciones Dora Beatriz S.R.L		
Fecha de la evaluación	05/11/2020			
Criterios	Ponderación (%)	Puntaje (0 a 5)	Total	
Fiabilidad respecto al	40%	1	0.40	

plazo de abastecimiento			
Calidad de materiales de construcción	20%	1	0.20
Precio	20%	1	0.20
Flexibilidad	10%	1	0.10
respecto al proveedor			
Fiabilidad de información	10%	1	0.10
Total			1.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29.

Evaluación del proveedor Promart Home Center S.A.C

Proveedor		Promart Home Center S.A.C		
Fecha de la evaluación	05/11/2020			
Criterios	Ponderación (%)	Puntaje (0 a 5)	Total	
Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento	40%	4	1.60	
Calidad de materiales de construcción	20%	4	0.80	
Precio	20%	3	0.60	
Flexibilidad respecto al proveedor	10%	2	0.20	

Fiabilidad de información	10%	2	0.20
Total			3.40

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30.

Evaluación del proveedor Distribuciones Olano S.A.C

Proveedor	Distribuciones Olano S.A.C		
Fecha de la evaluación	05/11/2020		
Criterios	Ponderación (%)	Puntaje (0 a 5)	Total
Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento	40%	5	2.00
Calidad de materiales de construcción	20%	5	1.00
Precio	20%	4	0.80
Flexibilidad respecto al proveedor	10%	4	0.40
Fiabilidad de información	10%	5	0.50
Total			4.70

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31.

Evaluación del proveedor CIA Osorio E.I.R.L

Proveedor	CIA Osorio E.I.R.L		
Fecha de la	05/11/2020		

evaluación			
Criterios	Ponderación (%)	Puntaje (0 a 5)	Total
Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento	40%	2	0.80
Calidad de materiales de construcción	20%	2	0.40
Precio	20%	2	0.40
Flexibilidad respecto al proveedor	10%	3	0.30
Fiabilidad de información	10%	2	0.20
Total			2.10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32.

Evaluación del proveedor Ladrillos Lark S.A.C

Proveedor		Ladrillos Lark S.A.C	
Fecha de la evaluación	05/11/2020		
Criterios	Ponderación (%)	Puntaje (0 a 5)	Total
Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento	40%	4	1.60
Calidad de materiales de construcción	20%	4	0.80

Precio	20%	4	0.80
Flexibilidad	10%	5	0.50
respecto al proveedor			
Fiabilidad de información	10%	5	0.50
Total			4.20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33.

Evaluación del proveedor Maestro Home Center S.A.C

Proveedor		Maestro Home Center S.A.C		
Fecha de la evaluación	05/11/2020			
Criterios	Ponderación (%)	Puntaje (0 a 5)	Total	
Fiabilidad respecto al plazo de abastecimiento	40%	4	1.60	
Calidad de materiales de construcción	20%	4	0.80	
Precio	20%	3	0.60	
Flexibilidad respecto al proveedor	10%	3	0.30	
Fiabilidad de información	10%	4	0.40	
Total			3.7	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34.

Resumen de evaluación de proveedores

Proveedor	Calificación	Acción
Grupo DMAT S.A.C	3.00	Se le considera al proveedor como segunda alternativa de compra solicitándole que mejore en ciertos detalles en cuanto a requerimientos
Ferretería Perú S.A.C	2.60	Se le considera al proveedor como segunda alternativa de compra solicitándole que mejore en ciertos detalles en cuanto a requerimientos
Distribuciones Dora Beatriz S.R.L	1.00	Se descarta al proveedor por ser no idóneo para las necesidades de la compañía
Promart Home Center S.A.C	3.40	Se le considera al proveedor como segunda alternativa de compra solicitándole que mejore en ciertos detalles en cuanto a requerimientos
Distribuciones Olano S.A.C	4.70	Se le considera al proveedor como primera alternativa de compra debido a su excelente desempeño
CIA Osorio E.I.R.L	2.10	Se le considera al proveedor como tercera alternativa de compra teniéndose que coordinar para que corrija falencias
Ladrillos Lark S.A.C	4.20	Se le considera al proveedor como primera alternativa de compra debido a su excelente desempeño
Maestro Home Center S.A.C	3.70	Se le considera al proveedor como primera alternativa de compra debido a su excelente desempeño

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35.

Ejemplo de Kardex

Kardex		Almacén									
Artículo	Ladrillo										
Fecha	Entradas					Salidas					Inventario
	Proveedor	Unidades	Cantid ad	Precio	Importe (S/)	Proveedor	Unidad es	Cantidad	Precio	Importe (S/)	
24-11- 2020	Ladrillos Lark S.A.C	Millar	6	400	2400	Ladrillos Lark S.A.C	Millar	5	400	2000	1
25-11- 2020	Ladrillos Lark S.A.C	Millar	6	400	2400	Ladrillos Lark S.A.C	Millar	5	400	2000	1
26-11- 2020	Ladrillos Lark S.A.C	Millar	6	400	2400	Ladrillos Lark S.A.C	Millar	5	400	2000	1
27-11- 2020	Ladrillos Lark S.A.C	Millar	6	400	2400	Ladrillos Lark S.A.C	Millar	5	400	2000	1

Fuente: Elaboración propia

c) Problema: Inadecuado almacenaje de materiales

Causa: Desconocimiento respecto a técnica de almacenación de materiales

Propuesta de solución: Empleo de técnica de clasificación de materiales (ABC)

La compañía se encuentra dedicada a construir inmuebles y diversas edificaciones en general.

Para llevar a cabo su trabajo del día a día requiere disponer de los materiales de construcción en lugares localizados adecuadamente de tal forma que se encuentren lo más cercano posible los que más frecuentemente son requeridos. A pesar de esto, en la actualidad su localización no es la adecuada trayendo con ello pérdidas respecto al tiempo de localización y en ocasiones deterioros.

Debido a esto para tener una mejora en cuanto al almacenamiento se propone el empleo de la clasificación ABC el cual trata en realizar una clasificación respecto a las existencias en 3 categorías: A, B y C.

Donde los materiales "A" deben ubicar a los que se emplean más. La categoría "B" debe considerar a los materiales que le siguen a la categoría "A" respecto a la utilización. La categoría "C" representará la mayor cantidad de materiales cuya utilización es menor.

Clasificación ABC:

Se procede a hacer la respectiva clasificación ABC en donde los materiales van a pertenecer a cualquiera de 3 categorías ya sea A, B, C: La A constituye el 80 % del empleo en almacén; la B constituye el 15% del empleo y la C constituye el 5 % restante de empleo en almacén. El análisis ayuda a identificar los materiales de categoría A con el propósito que la gerencia de la compañía pueda controlar de forma cuidadosa el inventario.

Tabla 36.

Clasificación ABC de los materiales de construcción

Principales materiales de construcción utilizados	Inversión anual (Soles)	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Clasifi cación
Ladrillo	132000.0	0.360	36.0%	A
Cemento	52800.0	0.144	50.4%	A
Fierro	43500.0	0.119	62.3%	A
Arena Amarilla	43200.0	0.118	74.1%	A
Cerámica	42050.6	0.115	85.6%	B
Piedras Chancada	17760.8	0.048	90.4%	B
Cable	9097.5	0.025	92.9%	B
Arena gris	7249.4	0.019	94.8%	B
Tubería	5905.3	0.016	96.4%	C
Tablero	5063.0	0.014	97.8%	C
Alambrón	4057.3	0.011	98.9%	C
Fragua	3021.0	0.008	99.7%	C
Clavo	1017.5	0.003	100.0%	C
Total	366722.4	1.000		

Fuente: Elaboración Propia

La frecuencia es calculada teniendo en consideración la inversión de los materiales de construcción utilizados dividido entre la inversión total realizada, por ejemplo la frecuencia de ladrillos se calcula dividiendo 132000.0 entre 366722.4 dando como resultado 0.360

Puede apreciarse en la tabla 31 que 4 materiales de construcción de la categoría "A", conformado por ladrillos, cementos, fierros, arena amarilla; 4 materiales de construcción de la categoría "B" conformado por cerámicas, piedras chancadas, cables, arena gris y 5 materiales de construcción de la categoría "C" conformado por tuberías, tableros, alambrón, fragua, clavos.

d) Problema: Inadecuada gestión de compras

Causa: Inexistencia de una política de compras

Propuesta de solución: Planificación de compras (Lote económico, punto de reorden)

La compañía le da escaso interés a planificar las compras, pero esto es un factor estratégico en el ámbito empresarial debido a que ayuda a disponer en el momento adecuado cantidades requeridas en cuanto a materiales. Una causa frecuente para que ocurra el no cumplimiento en cuanto a plazos para entregar obras concluidas de construcción es inexistencia de una política destinada a las compras.

Se propone para saber cuánto material debe pedirse por cada compra va a usarse el Lote Económico de Compra "EOQ"; además se va a emplear el punto de reorden para saber la cantidad mínima de existencia de un material de tal manera que si el stock llega a esa cantidad, el material tiene que reordenarse.

Política de compras para fierros:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot D}{i \cdot C}}$$

En la que:

Q= Tamaño del lote en unidades

S= Costo de hacer un pedido

D= Demanda al año

i= Tasa de mantenimiento anual

C= Costo unitario del producto

Donde:

S= 90 soles

D= 1500 varillas de fierros

C= 29 soles/varilla de fierro

i= 15% anual

$$Q = \sqrt{((2 \cdot 90 \cdot 1500) / (0.15 \cdot 29))}$$

Q= 249 varillas de fierros

Además:

$$R = (L \cdot D) / a$$

En la que:

R= Punto de reorden

L= Tiempo para el abastecimiento en días

a= Días trabajados al año

Donde:

L= 3 días

D= 1500 varillas de fierros

a= 300 días

$$R = (3 \cdot 1500) / 300$$

R= 15 varillas de fierros

Política de compras para cementos:

$$Q = \sqrt{((2 \cdot S \cdot D) / (i \cdot C))}$$

Donde:

S= 54 soles

D= 2400 bolsas de cemento

C= 22 soles/bolsa de cemento

i= 15% anual

$$Q = \sqrt{((2 \cdot 54 \cdot 2400) / (0.15 \cdot 22))}$$

Q= 280 bolsas de cemento

$$R = (L \cdot D) / a$$

Donde:

L= 3 días

D= 2400 bolsas de cemento

a= 300 días

$$R = (3 \cdot 2400) / 300$$

R = 24 bolsas de cemento

Política de compras para ladrillos:

$$Q = \sqrt{((2 \cdot S \cdot D) / (i \cdot C))}$$

Donde:

S = 55 soles

D = 330 Millares de ladrillos

C = 400 soles/millar

i = 15% anual

$$Q = \sqrt{((2 \cdot 55 \cdot 330) / (0.15 \cdot 400))}$$

Q = 25 Millares de ladrillos

$$R = (L \cdot D) / a$$

Donde:

L = 3 días

D = 330 Millares de ladrillos

a = 300 días

$$R = (3 \cdot 330) / 300$$

R = 3 Millares

Política de compras para arena amarilla:

$$Q = \sqrt{((2 \cdot S \cdot D) / (i \cdot C))}$$

Donde:

S = 60 soles

D = 960 metros cúbicos de arena amarilla

C = 45 soles/metro cúbico de arena amarilla

i = 15% anual

$$Q = \sqrt{((2 \cdot 60 \cdot 960) / (0.15 \cdot 45))}$$

Q = 130 metros cúbicos de arena amarilla

$$R = (L \cdot D) / a$$

Donde:

L= 3 días

D= 960 metros cúbicos de arena amarilla

a= 300 días

$R = (3 \cdot 960) / 300$

R= 10 metros cúbicos de arena amarilla

e) Problema: Costos innecesarios debido a pérdidas en materiales deteriorados.

Causa: Inexistencia de una política para llevar el control del almacén.

Propuesta de solución: Realización de políticas destinadas a controlar el almacén.

La zona de almacén es la encargada del almacenamiento de materiales de construcción hasta el momento de ser expedidos para realizar los trabajos de la compañía, por ende se tienen que establecer políticas destinadas a disminuir costos a causa de deterioro de materiales, por pérdidas u obsolescencia mejorándose la localización de materiales, las condiciones destinadas a la seguridad, teniéndose un registro permanentemente actualizado respecto al control de los inventarios. Las políticas destinadas a controlar los inventarios ayudarán a disponer de información que sea confiable, oportuna para tomarse decisiones correctas, además para realizar estados financieros de la compañía.

La localización de manera técnica de los materiales es a través de la clasificación ABC que es una de las políticas a seguir además se empleará el software Tauro 3.0 destinado a llevar un registro de los ingresos y egresos del almacén basado en los documentos manejados por la compañía. El software a utilizar va a requerir que haya un empleado encargado de la alimentación diaria de información, además de hacer un conteo de forma física emitiendo reportes de manera periódica al jefe de almacén, además debe de realizar la verificación y reporte respecto a materiales con poco movimiento, además de aquellos que están próximos a vencerse por ejemplo el cemento debido a la humedad.

f) Problema: Ineficiente trabajo de los empleados

Causa: Escasez de capacitación

Propuesta de solución: Programa de capacitación a los empleados

Para mejorar el trabajo de los empleados encargados del inventario. Respecto a los materiales de construcción en almacén, los operarios tendrán que seguir una adecuada capacitación para poder llevar a cabo una correcta operación del almacén y de esta forma se puedan reducir las pérdidas debido al material deteriorado. Por ende se está proponiendo en la siguiente tabla 38 un programa con los temas a tratarse en la capacitación:

Tabla 37.

Programa de capacitación para llevar a cabo una correcta operación del almacén

Modulo	Tema	Horas de capacitación
I	Importancia, organización, señalización del almacén	4 horas
II	Reglas para un adecuado almacenamiento en el rubro de la construcción civil	4 horas
III	Proceso de recepción de materiales y tipos de control	4 horas
IV	Clasificación ABC de los materiales de construcción	3 horas
V	Proceso de despachos y control	5 horas
VI	Eliminación de actividades que no generan valor	4 horas
Total		24 horas

Fuente: Elaboración propia

El programa a realizarse va a constar de 6 módulos donde se va a enseñar desde principios elementales hasta técnicas intermedias respecto a la gestión de almacén específicamente para la compañía constructora. Este programa va a disponer de un total de 24 horas destinadas a la capacitación del personal.

3.3.4. Situación de los costos con la propuesta

Tabla 38.

Costos de almacenaje con la propuesta

	Propuesta											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes10	Mes11	Mes12
Costos de instalaciones	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200
Alquiler de almacén	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200
Costos de manipuleo	47252	46952	46637	46321	46069	45719	45654	45544	45521	45506	45497	45471
Empleados	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500	22500
Depreciación de equipos de almacén	24752	24452	24137	23821	23569	23219	23154	23044	23021	23006	22997	22971
Costo de conservar stock	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520
Seguro de la mercadería	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520	4520
Coste de	10285	9963	9685	9354	9084	8776	8687	8547	8512	8492	8474	8465

administración

Costo de los equipos en la parte administrativa	5785	5463	5185	4854	4584	4276	4187	4047	4012	3992	3974	3965
Coste del personal de administración	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Coste de rotura de stocks	400	380	360	340	320	300	280	260	240	220	200	180
Total, costo de almacenaje	72657	72015	71402	70735	70193	69515	69341	69071	68993	68938	68891	68836

Fuente: Elaboración propia

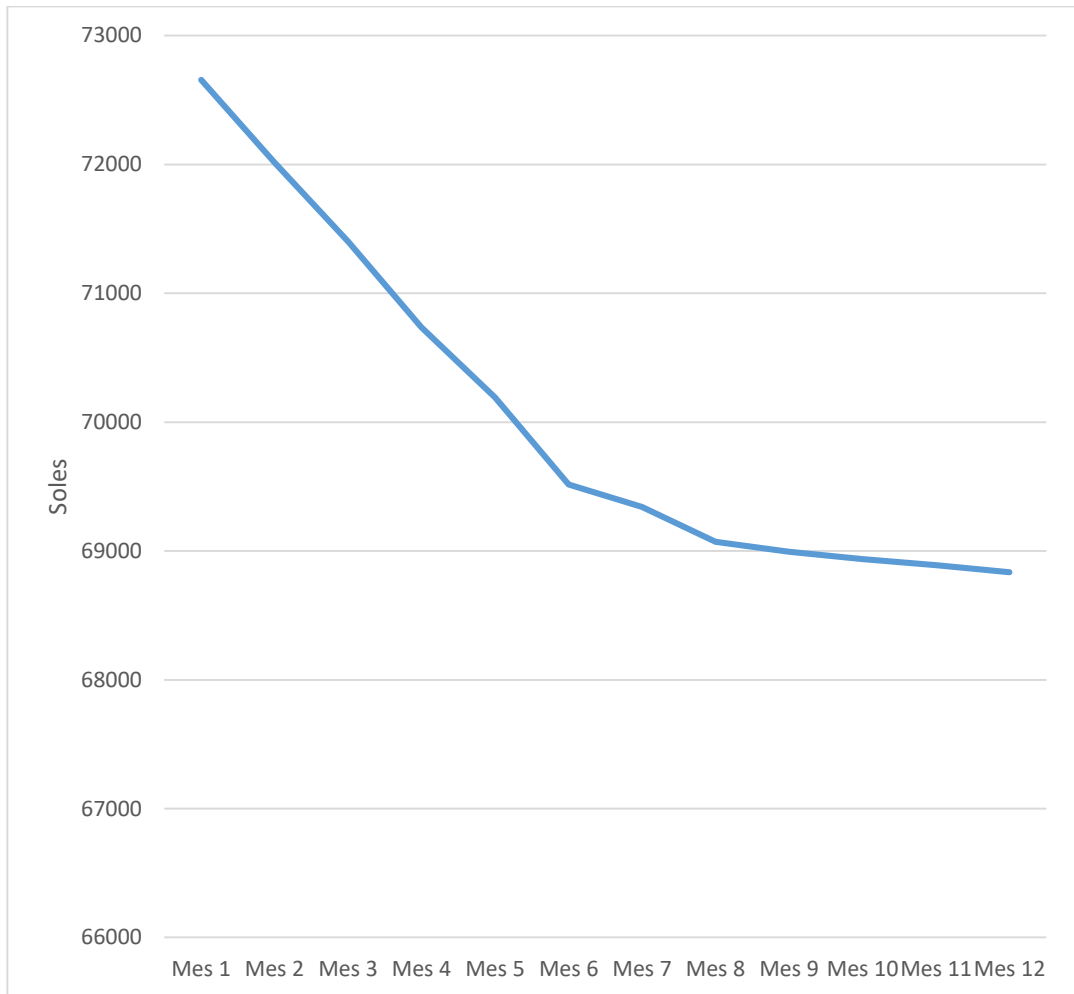
Costo promedio de almacenamiento =

$(72657+72015+71402+70735+70193+69515+69341+69071+68993+68938+68891+68836)/12$

Costo promedio de almacenamiento= 70048.92 soles

Figura 18.

Costos de almacenamiento con la propuesta



Fuente: Elaboración propia

Variación del costo de almacenamiento actual y con la propuesta:

Δ costo de almacenamiento= (costo propuesto – costo actual)/costo actual

Δ costo de almacenamiento= (70048.92 – 105213.75)/ 105213.75

Δ costo de almacenamiento= -33.42%

Es decir se ha reducido el costo de almacenamiento en un 33.42%

3.3.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta:

Tabla 39.

Beneficio de propuesta de solución

Beneficio	Soles
Reducción de costos de manipulación	S/. 10247.60
Reducción de penalidades	S/. 9547.40
Reducción de costos por perdidas de producto	S/. 5241.30
Reducción de costos ocultos	S/. 1568.50
Total	S/. 26604.80

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40.

Costos de propuesta de solución

Costo	Inversión
Capacitación módulo 1	S/. 600.00
Capacitación módulo 2	S/. 600.00
Capacitación módulo 3	S/. 600.00
Capacitación módulo 4	S/. 600.00
Capacitación módulo 5	S/. 600.00
Capacitación módulo 6	S/. 600.00
Consultoría respecto a la propuesta de evaluación de proveedores, EOQ, punto de reorden, calificación ABC)	S/. 3500.00
Kardex (Versión digital)	S/. 3500.00
Laptop i5	S/. 2500.00
Impresora	S/. 850.00
Útiles de escritorio	S/. 300.00
Total	S/. 14250.00

Fuente: Elaboración propia

$\text{Beneficio/Costo} = \text{S/. } 26604.80 / \text{S/. } 14250.00$

$\text{Beneficio/Costo} = 1.87$

Siendo el Beneficio/Costo igual a 1.87 mayor a 1 quiere decir que la propuesta es rentable para la compañía y por cada sol que se invierta se obtendrá una ganancia de 0.87 soles.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones:

La aplicación de un modelo de gestión de almacén si disminuye los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020.

Al diagnosticar los problemas que impactan negativamente en los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. de acuerdo al diagrama de Ishikawa y a la aplicación de instrumentos de recojo de información, puede apreciarse entre otros problemas que: se presentan demoras en ubicar los productos, operarios no capacitados, alta tasa de mermas, pobre clasificación del material, escasez de repuestos respecto a la maquinaria, procesos no estandarizados, falta de formatos de control, supervisión deficiente respecto al método.

De acuerdo a la entrevista el cemento es uno de los materiales que suelen deteriorarse con el paso de los días en el almacén debido a la humedad, además el almacén no está bien distribuido porque existen espacios reducidos.

La encuesta aplicada revela que el 25% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los materiales se almacenan en la zona adecuada, el 66.67% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo e indiferente el 8.33%.

Los costos de almacenamiento actuales en la empresa Abengoa Perú S.A son de 105213.75 soles.

El Diseño del modelo de gestión de almacén propuesto para reducir los costos de almacenamiento se basó en evaluar a los proveedores de materiales de construcción donde se considera a las empresas Distribuciones Olano S.A.C, Ladrillos Lark S.A.C, Maestro Home Center S.A.C como primera alternativa de compra debido a su excelente desempeño; Grupo DMAT S.A.C, Ferretería Perú S.A.C, Promart Home

Center S.A.C como segunda alternativa de compra solicitándole que mejore en ciertos detalles en cuanto a requerimientos; CIA Osorio E.I.R.L como tercera alternativa de compra teniéndose que coordinar para que corrija falencias; Distribuciones Dora Beatriz S.R.L se descarta al proveedor por ser no idóneo para las necesidades de la compañía.

Destinado a saber cuánto material debe pedirse por cada compra va a usarse el Lote Económico de Compra “EOQ”; además se va a emplear el punto de reorden para saber la cantidad mínima de existencia de un material de tal manera que si el stock llega a esa cantidad, el material tiene que reordenarse; respecto al fierro el lote económico fue de 249 varillas, el punto de reorden fue de 15 varillas; respecto al cemento el lote económico fue de 280 bolsas y el punto de reorden fue de 24 bolsas, respecto al ladrillo el lote económico fue de 25 millares y el punto de reorden fue de 3 millares, respecto a la arena amarilla el lote económico fue de 130 metros cúbicos y el punto de reorden fue de 10 metros cúbicos.

Además de la clasificación ABC donde 4 materiales de construcción son de la categoría “A”, conformado por ladrillos, cementos, fierros, arena amarilla; 4 materiales de construcción de la categoría “B” conformado por cerámicas, piedras chancadas, cables, arena gris y 5 materiales de construcción de la categoría “C” conformado por tuberías, tableros, alambro, fragua, clavos.

Para mejorar el trabajo de los empleados encargados del inventario respecto a los materiales de construcción en almacén, los operarios tendrán que seguir una adecuada capacitación para poder llevar a cabo una correcta operación del almacén y de esta forma se puedan reducir las pérdidas debido al material deteriorado.

El programa a realizarse en cuanto a la capacitación va a constar de 6 módulos donde se va a enseñar desde principios elementales hasta técnicas intermedias respecto a la gestión de almacén específicamente

para la compañía constructora. Este programa va a disponer de un total de 24 horas destinadas a la capacitación del personal.

Los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A con la propuesta pasarían de 105213.75 soles a 70048.92 soles, es decir se van a reducir los costos de almacenamiento en un 33.42%.

Se realizó el cálculo del Beneficio/Costo obteniéndose 1.87 mayor a 1, lo que significa que la propuesta es rentable para la compañía y por cada sol que se invierta se obtendrá un beneficio de 0.87 soles.

4.2. Recomendaciones

Se recomienda la implementación de las mejoras que han sido propuestas ya que impactarán de manera positiva disminuyéndose los costos de almacenamiento de la empresa Abengoa Perú S.A.

Se recomienda que la alta dirección debe brindar un reconocimiento a los empleados que están implicados de manera directa con la manipulación de productos en el almacén con el propósito de que se eleve el compromiso de estos hacia las tareas que vienen realizando con el objetivo de elevar el cumplimiento de las metas propuestas.

Se recomienda hacer de forma continuada pronósticos de materiales en base a información histórica que valla generándose a través del tiempo de forma que se logre minimizar el margen de error. Además se sugiere añadir en la planificación de compras, pedidos ya generados anticipadamente de tal forma que puedan ser tomados en consideración evitándose ruptura en cuanto al stock.

Se recomienda realizar una capacitación a los empleados que vayan a estar llenando el software Tauro 3.0 destinado a llevar un registro de los ingresos y egresos del almacén para tener los datos actualizados en el momento que se deseen.

Se recomienda emplear de manera mensual la herramienta 5S con el propósito de conservar el orden y el aseo en el almacén de materiales de construcción.

REFERENCIAS

- Albornoz, J. (2018). *Gestión de inventario para optimizar los costos de almacenamiento de materia prima de la empresa Creaciones y Exportaciones Dina S.A.C – Lima, 2018 (Tesis de pregrado)*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Amado, E. (2018). *Gestión de inventarios para disminuir los costos de almacenamiento en la empresa Servicios Navales Lázaro - Chimbote, 2018 (Tesis de pregrado)*. Universidad César Vallejo, Chimbote, Perú.
- Arce, P. (2018). *El mercado de materiales de construcción en Colombia*. Bogotá, Colombia: ICEX.
- Ayoví, E. (2018). *Propuesta de mejora de la cadena de abastecimiento para reducir costos de almacenamiento en obras de la empresa constructora Etinar S.A (Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Cabanillas, B. (2019). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios para disminuir costos operativos en el área de almacén de la empresa Deyfor EIRL (Tesis de pregrado)*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.
- Caicedo, J. (2019). *Gestión de inventarios para reducir costos del almacén de insumos agrícolas de la empresa Agroec S.A. (Tesis de pregrado)*. Universidad técnica particular de Loja, Loja, Ecuador.
- Candela, V. (2019). *Sistema de abastecimiento para reducir costos de almacenamiento de la empresa PROCASA S.R.L. - Lima, 2019 (Tesis de pregrado)*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Carrillo, J. (2017). *Aplicación del control de inventario para reducir costos de almacenamiento de insumos no comerciales de la empresa Ferreyros S.A. - Lima, 2017 (Tesis de pregrado)*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

- Ferrín, A. (2018). *Gestión de Stocks en la logística de almacenes*. Madrid, España: FC Editorial.
- Flamarique, S. (2019). *Gestión de existencias en el almacén*. Barcelona, España: Marge.
- Mora, L. (2016). *Gestión logística integrada*. Bogotá, Colombia: Ecoe.
- Navarro, E. (2017). *Problemas y soluciones en la gestión logística y de almacenes en Pymes*. Lima, Perú: Gestión.
- Risco, G. (2018). *Redistribución del almacén de productos terminados para reducir los costos de almacenamiento de una empresa constructora - Trujillo, 2018 (Tesis de pregrado)*. Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.
- Roux, M. (2017). *Manual de logística para la gestión de almacenes*. Madrid, España: Gestión.
- Zevallos, E. (2019). *Gestión de inventario para mejorar los costos logísticos en almacén de materiales de una empresa constructora (Tesis de pregrado)*. Universidad Rafael Saldívar, Quetzaltenango, Guatemala.

Anexos

Anexo 1.

Guía del análisis documental

	Propuesta					
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Costos de instalaciones						
Alquiler de almacén						
Costos de manipuleo						
Empleados						
Depreciación de equipos de almacén						
Costo de conservar stock						
Seguro de la mercadería						
Coste de administración						
Costo de los equipos en la parte administrativa						
Coste del personal de administración						
Coste de rotura de stocks						
Total, costo de almacenaje						

Anexo 2.

Guía de la entrevista

Cargo:

Instrucciones: Responder cada una de las siguientes preguntas con la mayor veracidad posible

1. ¿Cómo solicita usted los materiales de almacén?
2. ¿Considera que existen los materiales necesarios en el almacén?
3. ¿Considera que los materiales del almacén son de buena calidad?
4. ¿Considera usted que el almacén es seguro?
5. ¿Qué opinión le merece el cuidado de los materiales del almacén?
6. ¿Cómo considera usted la recepción de materiales en el almacén?
7. ¿Cómo considera usted la distribución del almacén?
8. ¿Hay solicitudes de materiales, que no se encuentran en él almacén?
9. ¿Se registran los movimientos del almacén empleando algún formato o documento?
10. ¿Qué productos obsoletos hay en el almacén?
11. ¿Qué política utiliza Abengoa Perú S.A. respecto a los materiales que no cumplen con las especificaciones?

Anexo 3.

Guía de la encuesta

Instrucciones: Responder cada una de las siguientes preguntas con la mayor veracidad posible colocando cualquiera de las 5 alternativas por pregunta

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Indiferente

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

1. ¿Se controla la recepción concerniente a documentos?

2. ¿Los materiales están conservados siguiendo condiciones básicas de almacenamiento?

3. ¿Los materiales están protegidos ya sean del sol, agua?

4. ¿Los materiales se protegen evitándose roturas y otros?

5. ¿Hay humedad considerable ya sea en paredes o pisos?

6. ¿La ventilación en el almacén es la idónea?

7. ¿Se hace frecuentemente mantenimientos y aseos en el almacén?

8. ¿Los materiales se almacenan en la zona adecuada?

9. ¿Los materiales despachados son verificados?

Anexo 4.

Validación de instrumentos



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Vargas Sagastegui, Joel David

Grado académico: Magíster en docencia universitaria

Cargo e institución: Docente universitario de la Universidad César Vallejo

Nombre de instrumento a validar: Guía de la entrevista

Autor del instrumento: Rojas Quispe Gladys

Título del proyecto de tesis: Modelo de gestión de almacén para disminuir los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje de (0 a 20): 17

Calificación de deficiente o muy bueno: Muy bueno

Observaciones: Ninguna

Fecha: 02/07/2020

DNI: 17825517

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
 Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Chávez Coronado, Milton Arturo

Grado académico: Ingeniero Industrial

Cargo e institución: Jefe de almacén - Abengoa Perú S.A.

Nombre de instrumento a validar: Guía de la encuesta

Autor del instrumento: Rojas Quispe Gladys

Título del proyecto de tesis: Modelo de gestión de almacén para disminuir los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje de (0 a 20): 18

Calificación de deficiente o muy bueno: Muy bueno

Observaciones:

Fecha: 02/07/20
 Firma: 
 DNI: 46605396



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Silva Siu, Daniel Ricardo

Grado académico: Ingeniero Industrial

Cargo e institución: Jefe de operaciones VIAMERICA S.A.C

Nombre de instrumento a validar: Guía del análisis documental

Autor del instrumento: Rojas Quispe Gladys

Título del proyecto de tesis: Modelo de gestión de almacén para disminuir los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				16
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			15	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				17
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				16
Viabilidad	Es viable su aplicación				16

Valoración

Puntaje de (0 a 20): 16

Calificación de deficiente o muy bueno: Muy bueno

Observaciones:.....

Fecha: 01/07/2020

DANIEL RICARDO
SILVA SIU
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 110249



DNI: 10792639

Determinación de conclusiones de expertos:

Ítem	Experto	Conclusión	
		Puntaje	Calificación
1	Vargas Sagastegui, Joel david	17	Muy bueno
2	Chávez Coronado, Milton Arturo	18	Muy bueno
3	Silva Siu, Daniel Ricardo	16	Muy bueno
	Promedio	17	Muy bueno

AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Lima, 07 de julio del 2020

Quien suscribe:

Sr. Juan Carlos Bances Flores

Representante legal de la empresa

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del **proyecto de investigación, denominado:**

Modelo de gestión de almacén para disminuir los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020

Por el presente, el que suscribe Sr. Juan Carlos Bances Flores, representante legal de la empresa AUTORIZO a la alumna: Gladys Rojas Quispe identificada con DNI N° 24007665, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería industrial, y autora del trabajo de investigación denominado: Modelo de gestión de almacén para disminuir los costos de almacenamiento en la empresa Abengoa Perú S.A. – Lima, 2020, al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de Ingeniería Industrial, enunciada líneas arriba. De quien solicita.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.



ABENGOA
PERU S.A.
Juan Carlos Bances Flores
Gerente general