

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA AUMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA EMCOABA S.A.C. DE LA CIUDAD DE PAIJÁN, AÑO 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Juan Noe Idrogo Carrion

Asesor:

Ing. Ricardo Fernando Ortega Mestanza

Trujillo - Perú

2021



DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mis padres y hermano, por su confianza y apoyo de manera constante en el desarrollo y culminación de la tesis de manera satisfactoria.

A mi mamá Victoria porque confió en mí y siempre está conmigo, en la buenas y en las malas, apoyándome.

A mi familia por sus palabras de aliento y su entusiasmo por verme triunfar en la vida, ya que son actos que me fortalecen y me incitan a superarme cada día.

A mis abuelos Santos y César, y a mi abuela Rosita que, aunque no estén presentes de manera física, siempre me cuidan y guían de manera espiritual.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por permitirme seguir con vida y afrontar cada obstáculo de manera victoriosa, con él nada es imposible.

En segundo lugar, a mis padres, hermano, abuelos y demás familiares que siempre me mostraron su apoyo y confianza para poder tomar el camino correcto.

Finalmente, agradecer a la universidad y a mi asesor por las pautas, correcciones y guías para el desarrollo del presente trabajo de investigación de manera correcta.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	12
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Antecedentes	16
1.3. Bases Teóricas	20
1.4. Formulación del Problema	24
1.5. Hipótesis	24
1.6. Objetivos	24
1.6.1. Objetivo General	24
1.6.2. Objetivos específicos	25
1.7. Justificación	25
CAPÍTULO II. MÉTODO	26
2.1. Tipo de investigación	26
2.1.1. De acuerdo al fin que persigue.	26
2.1.2. De acuerdo con el Diseño de la Investigación	26
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	26
2.2.1. Población	26
2.2.2. Muestra	27
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	30
2.3.1. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	30
2.3.2. Métodos de Análisis de Datos	32
2.4. Propuesta de solución	33

2.5. Aspectos Éticos -----	35
----------------------------	----

CAPÍTULO III. RESULTADOS ----- 36

3.1. Objetivo específico N° 1: Diagnóstico Integral de la empresa EMCOABA SAC -----	36
---	----

3.1.1. Instrumento N° 1: Encuesta.-----	36
---	----

3.1.2. Instrumento N° 2: Guía de Observación -----	42
--	----

3.1.3. Instrumento N° 3: Entrevista -----	48
---	----

3.1.4. Instrumento N° 4: Análisis de datos -----	51
--	----

3.2. Objetivo específico N° 2: Diseño de la propuesta para implementar las herramientas de gestión de inventarios en la empresa EMCOABA S.A.C -----	66
---	----

3.2.1. Herramienta N° 1: Metodología 5S -----	66
---	----

3.2.2. Herramienta N° 2: Codificación -----	67
---	----

3.2.3. Herramienta N° 3: Metodo ABC -----	68
---	----

3.3. Objetivo específico N° 3: Implementación de las herramientas de mejora para la empresa EMCOABA S.A.C. y medición de los indicadores después de la implementación.-----	69
---	----

3.3.1. Herramienta N° 1: 5S -----	69
-----------------------------------	----

3.3.2. Herramienta N° 2: La codificación-----	79
---	----

3.3.3. Herramienta N° 3: Método ABC -----	82
---	----

3.3.4. Cálculo de los indicadores de la variable independiente después de la implementación. -----	93
--	----

3.3.5. Cálculo de los indicadores de la variable dependiente después de la implementación. -----	107
--	-----

3.4. Objetivo Especifico N° 4: Evaluación de la viabilidad económica financiera de las herramientas de mejora en la empresa EMCOABA S.A.C. -----	113
--	-----

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES ----- 117

4.1. Discusiones -----	117
------------------------	-----

4.2. Conclusiones-----	121
------------------------	-----

REFERENCIAS ----- 123

ANEXOS ----- 127

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables. -----	28
Tabla 2. Tabla de técnica e instrumentos de recolección de datos. -----	30
Tabla 3. Tabla de métodos de análisis de datos. -----	32
Tabla 4. Cronograma de actividades. -----	35
Tabla 5. Resultado del análisis del almacén. -----	43
Tabla 6. Resultado del análisis del almacén. -----	43
Tabla 7. Resultado del análisis del almacén. -----	44
Tabla 8. Resultado total de la guía de observación. -----	44
Tabla 9. Valoración de las causas raíces encontradas. -----	47
Tabla 10. Ponderación de las causas raíces encontradas. -----	47
Tabla 11. Inventarios almacenados en la empresa. -----	49
Tabla 12. Precio unitario de la materia prima almacenada. -----	50
Tabla 13. Precio unitario del producto terminado almacenado. -----	51
Tabla 14. Inventario de materia prima de la empresa en el mes de junio. -----	52
Tabla 15. Inventario de materia prima de la empresa en el mes de julio. -----	53
Tabla 16. Inventario de producto terminado de la empresa en el mes de junio. -----	54
Tabla 16. Inventario de producto terminado de la empresa en el mes de julio. -----	54
Tabla 18. Pérdidas totales del almacén de materia prima en el mes de junio. -----	56
Tabla 19. Pérdidas totales del almacén de materia prima en el mes de julio. -----	57
Tabla 20. Pérdidas totales del almacén de producto terminado en el mes de junio. -----	58
Tabla 21. Pérdidas totales del almacén de producto terminado en el mes de julio. -----	58

Tabla 22. Cálculo de la rotación de existencias en los periodos 2018 y 2019.-----	59
Tabla 23. Cálculo de la utilidad bruta en los periodos 2018 y 2019. -----	60
Tabla 24. Cálculo de la utilidad neta en los periodos 2018 y 2019.-----	61
Tabla 25. Cálculo del margen comercial en los periodos 2018 y 2019.-----	62
Tabla 26. Cálculo del margen de utilidad neta en los periodos 2018 y 2019.-----	63
Tabla 27. Cálculo de indicadores antes de la propuesta e implementación de las herramientas.-----	65
Tabla 28. Aplicación del formato 1, clasificación (Seri), en el almacén de M.P. -----	69
Tabla 29. Aplicación del formato 1, clasificación (Seri), en el almacén de P.T. -----	70
Tabla 30. Consolidado de clasificación (seri), en el área de almacén de la empresa. -----	71
Tabla 31. Aplicación del formato 2, orden (seiton), en el almacén de materia prima. -----	72
Tabla 32. Aplicación del formato 2, orden (seiton), en el almacén de productos terminados.-----	72
Tabla 33. Aplicación del formato 2, orden (seiton), en todo el almacén de la empresa. -----	73
Tabla 34. Aplicación del formato 3, limpieza (seiso), en el área de almacén en general. -----	74
Tabla 35. Aplicación del formato 4, estandarización (seiketsu), en el área de almacén general. -----	75
Tabla 36. Aplicación del formato 5, disciplina (shitsuke), en el área de almacén de materia.-----	76
Tabla 37. Aplicación del formato 5, disciplina (shitsuke), en el área de producto terminado. -----	77
Tabla 38. Aplicación del formato 5, disciplina (shitsuke), en el área de almacén.-----	78
Tabla 39. Codificación alfanumérica de la materia prima. -----	79
Tabla 40. Codificación alfanumérica del producto terminado. -----	80
Tabla 41. Índice de ubicación de materia prima. -----	81
Tabla 42. Índice de ubicación del producto terminado. -----	82
Tabla 43. Análisis abc de materia prima por costos.-----	83

Tabla 44. Análisis abc de materia prima por tiempo de espera. -----	85
Tabla 45. Análisis abc de materia prima por consumo. -----	87
Tabla 46. Consolidado del análisis ABC de materia prima. -----	89
Tabla 47. Método ABC de producto terminado por costo. -----	90
Tabla 48. Método ABC de producto terminado por tiempo de espera.-----	91
Tabla 49. Método ABC de producto terminado por consumo.-----	92
Tabla 50. Consolidado del método ABC de producto terminado.-----	93
Tabla 51. Inventario de materia prima de la empresa en el mes de septiembre.-----	94
Tabla 52. Inventario de materia prima de la empresa en el mes de octubre. -----	95
Tabla 53. Inventario de producto terminado de la empresa en el mes de septiembre.-----	96
Tabla 54. Inventario de producto terminado de la empresa en el mes de octubre. -----	97
Tabla 55. Consolidado de productos defectuosos del almacén de materia prima. -----	98
Tabla 56. Consolidado de productos defectuosos del almacén de producto terminado. -----	99
Tabla 57. Pérdidas totales del almacén de materia prima en el mes de septiembre. -----	101
Tabla 58. Pérdidas totales del almacén de materia prima en el mes de octubre. -----	102
Tabla 59. Pérdidas totales del almacén de producto terminado en el mes de septiembre. -----	103
Tabla 60. Pérdidas totales del almacén de producto terminado en el mes de octubre. -----	103
Tabla 61. Consolidado de s/. total de faltantes del almacén de materia prima. -----	104
Tabla 62. Consolidado de s/. total de faltantes del almacén de producto terminado.-----	105
Tabla 63. Cálculo de la rotación de inventarios en los periodos 2019 y 2020. -----	106
Tabla 64. Cálculo de la utilidad bruta en los periodos 2019 y 2020. -----	108
Tabla 65. Cálculo de la utilidad neta en los periodos 2019 y 2020.-----	109

Tabla 66. Cálculo del margen comercial en los periodos 2019 y 2020.-----	109
Tabla 67. Cálculo del margen de utilidad neta en los periodos 2019 y 2020.-----	110
Tabla 68. Cálculo de indicadores después de la implementación de las herramientas. -----	112
Tabla 69. Costeo de las herramientas a implementar. -----	113
Tabla 70. Tabla de datos generales. -----	114
Tabla 71. Depreciación de activos. -----	114
Tabla 72. Estado de resultados proyectados en 12 meses. -----	115
Tabla 73. Flujo de caja proyectado en 12 meses.-----	115
Tabla 74. Flujo de ingresos y egresos totales proyectados en 12 meses.-----	116

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de pre test y post tes con un solo grupo. -----	26
Figura 2. Diagrama de la propuesta de solución. -----	33
Figura 3. Resultados, pregunta N° 1. encuesta hecha a los trabajadores del almacén -----	36
Figura 4. Resultados, pregunta N° 2. encuesta hecha a los trabajadores de la empresa. -----	37
Figura 5. Resultados, pregunta N° 3. encuesta hecha a los trabajadores de la empresa -----	37
Figura 6. Resultados, pregunta N° 4. encuesta hecha a los trabajadores de la empresa. -----	38
Figura 7. Resultados, pregunta N° 5. encuesta hecha a los trabajadores de la empresa -----	38
Figura 8. Resultados, pregunta N° 6. encuesta hecha a los trabajadores de la empresa -----	39
Figura 10. Resultados, pregunta N° 8. encuesta hecha a los trabajadores de la empresa -----	40
Figura 11. Resultados, pregunta N° 9. encuesta hecha a los trabajadores del almacén. -----	40
Figura 12. Resultados, pregunta N° 10. encuesta hecha a los trabajadores de la empresa -----	41
Figura 13. Resultados, pregunta N° 11. encuesta hecha a los trabajadores de la empresa -----	41
Figura 14. Resultados, pregunta N° 12. encuesta hecha a los trabajadores administrativos. -----	42
Figura 15. Resultados de la elaboración de la espina de ishikawa. -----	45
Figura 16. Resultados de la elaboración del diagrama de pareto. -----	48
Figura 17. Gráfico de la rotación de inventarios en los periodos 2018 y 2019 -----	59
Figura 18. Gráfico de la utilidad bruta en los periodos 2018 y 2019 -----	60
Figura 20. Gráfico del margen comercial en los periodos 2018 y 2019 -----	62
Figura 21. Gráfico del margen de utilidad neta en los periodos 2018 y 2019 -----	63
Figura 22. Grafica del resultado de la aplicación del formato N° 1. clasificación. -----	69

Figura 23. Grafica del resultado de la aplicación del formato N° 1. clasificación.-----	70
Figura 24. Grafica del resultado de la aplicación del formato N° 1. clasificación. -----	71
Figura 25. Resultados del formato N° 2, orden (seiton), en el almacén de M.P. -----	72
Figura 26. Resultados del formato N° 2, orden (seiton), en el almacén de P.T. -----	73
Figura 27. Resultados del formato N° 2, orden (seiton), en toda el área del almacén. -----	74
Figura 28. Resultados del formato N° 3, limpieza (sieso), en el área de almacén en general. -----	75
Figura 29. Resultados del formato N° 4, estandarización (seiketsu), en las sub áreas del almacén. ---	76
Figura 30. Resultados del formato N° 5, disciplina (shitsuke), en el área de M.P. -----	77
Figura 31. Resultados del formato N° 5, disciplina (shitsuke), en el área de almacén de P.T. -----	77
Figura 32. Resultados generales del formato N° 5, disciplina (shitsuke), en el área de almacén.-----	78
Figura 33. Histograma de la variación de datos por producto en los 4 meses.-----	99
Figura 34. Histograma de la variación de datos por producto en los 4 meses.-----	100
Figura 35. Histograma de la variación de datos por producto en los 4 meses.-----	105
Figura 36. Histograma de la variación de datos por producto en los 4 meses.-----	106
Figura 37. Gráfico de la rotación de existencias en los periodos 2018 y 2019 -----	107
Figura 38. Gráfico de la utilidad bruta en los periodos 2019 y 2020 -----	108
Figura 40. Gráfico del margen comercial en los periodos 2019 y 2020-----	110
Figura 41. Gráfico del margen de utilidad neta en los periodos 2019 y 2020-----	111

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar en qué medida la implementación de herramientas de gestión de inventarios aumenta la rentabilidad de la empresa EMCOABA SAC de la ciudad de Paiján, año 2020. De acuerdo al fin que persigue la metodología fue cuantitativa con diseño pre-experimental.

La investigación se desarrolló en la empresa EMCOABA SAC y tuvo como muestra el área de almacén. Las técnicas y herramientas de recolección de datos usadas se evidenciaron a partir de la encuesta, observación y entrevista. Además, se propusieron e implementaron tres herramientas de mejora como las 5S, codificación y método ABC. De las 5S se obtuvo el índice de necesidad, el porcentaje de aprovechamiento, el porcentaje de áreas sub limpias, el porcentaje de limpieza, el porcentaje de sub áreas estandarizadas y el porcentaje de cumplimiento de las 5S; de la codificación, se obtuvo el número de productos en mal estado; y del método ABC se calculó la cantidad de faltantes en miles de soles. Gracias a ello se logró una variación de 50% sobre el margen de utilidad neta del periodo anterior. La implementación de las herramientas arrojó un beneficio costo de 1.45 específicamente por cada sol invertido, obteniéndose una ganancia de 0.45 centavos.

Palabras clave: Gestión de inventarios, Rentabilidad, 5S, Codificación, Método ABC

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La elaboración de alimentos balanceados para animales, es una actividad que a nivel mundial ha ido creciendo de manera paulatina año tras año. Según el estudio realizado por la empresa Alltech, en el 2016, la producción anual de alimentos concentrados para animales de postura fue de 995.6 millones de toneladas métricas, evidenciando un aumento en la producción del 2 % respecto al año pasado y del 14 % desde que la empresa publicó, por primera vez, el estudio en 2011. Para el año 2019 un nuevo estudio, de la misma empresa, arrojó que la producción anual de alimentos balanceados superó los 1100 millones de toneladas métricas, percibiendo un crecimiento del sector en un 3 % sobre su último reporte.

La Encuesta Global sobre Alimentos Balanceados de Alltech (2019) señala que, la región Asia – Pacífico es la principal productora de alimentos balanceados con un total del 36 % de la producción mundial. De esta manera, Europa, Norteamérica, Latinoamérica, África y Medio Oriente representan el 25 %, 18 %, 15 %, 4 % y 2 %, respectivamente de la producción mundial. Solo en la región asiática abarcó un aproximado de 400 millones de toneladas métricas de alimento balanceado, principalmente de alimento para cerdos, siendo China el principal país productor de alimentos balanceados, de esa región y a nivel mundial con una ventaja de casi 10 millones de toneladas métricas sobre los Estados Unidos. Paralelamente, en Japón no se observó una variación de su producción con respecto al año pasado, en cambio India, logró aumentar su producción anual en un 13 % en comparación con el año anterior, esto debido al crecimiento de sectores como el ganado lechero, gallinas ponedoras y pollos de engorde; aunque este crecimiento también puede ser atribuido al aumento sorpresivo de otras especies como los rumiantes, terneros, ovejas y cabras, quienes han traído nuevos productores para satisfacer esta tendencia en el consumo de alimentos balanceados. Asimismo, países como Pakistán, Myanmar y Laos experimentaron, también, crecimiento en su producción. Esta noticia es relevante porque refleja el crecimiento del sector y de la rentabilidad, en la región asiática, sobre todo en China considerada como el principal productor de alimentos balanceados.

Según Alcántara, Avalos, Pozo, Vargas y Yarlequé (2016) en el Perú la producción de alimentos balanceados se encuentra en constante ascenso, ya que durante el año 2015 la producción fue de 4,55 millones de toneladas métricas, de los cuales el alimento para aves de postura representó el 45 % de la producción total, mientras que el alimento para cerdos, rumiantes y otros representó el 27 %, 20 % y 8 %, de la producción total, respectivamente. Por otro lado, el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI, 2015) reporta que actualmente la producción de alimentos en el sector avícola ha crecido hasta en un 91 % respecto a años anteriores, esto debido a la masificación de la crianza de aves de postura como pollos de engorde, gallinas ponedoras, patos de engorde, entre otras aves de consumo humano. Sin embargo, el MINAGRI (2015) también informó que la utilización de las principales materias primas como maíz, harina de pescado y sorgo, para la elaboración de alimentos balanceados disminuyó, más la utilización de insumos secundarios como la melaza y otros, aumentaron. En otras palabras, en el Perú la industria de alimentos balanceados está asociado a las tendencias de crecimientos de los sectores avícolas y porcícolas.

La importancia de esta información radica en demostrar objetivamente la situación de la producción y consumo de alimentos balanceados en el territorio nacional, así como el crecimiento anual de este sector, debido al aumento de las avícolas y porcícolas como principales consumidores de alimento balanceado; lo que, a su vez, posibilita el aumento de la rentabilidad del sector de alimentos balanceados e impulsa la aparición de nuevos productores.

La producción y consumo de alimentos balanceados en La Libertad, según el MINAGRI (2017) fue de 557,945 toneladas métricas de alimento para aves de carne; 128,768 toneladas métricas de alimento para aves de postura; 18,847 toneladas métricas de alimentos para vacunos; 8,053 toneladas métricas de alimento para animales porcinos; 203 toneladas métricas de alimento para patos y pavos; y 180,118 toneladas de alimento para otro tipo de animales. Así, es evidente que el mercado liberteño tiene la capacidad para seguir creciendo a futuro, promoviendo el desarrollo de las empresas dedicadas a ese sector.

Esta noticia es relevante porque muestra la situación del sector de alimentos balanceados en la Libertad, informando sobre la producción y consumo de alimentos balanceados, donde se afirma que este sector está en crecimiento constante y que proyecta su crecimiento, generando un mayor flujo de dinero y rentabilidad del sector.

La empresa EMCOABA SAC se constituyó en setiembre del año 2016, en la Superintendencia de Registros Públicos, SUNARP, y en la Superintendencia Nacional de Administración y Aduanas, SUNAT, con RUC: 20601496225. La principal actividad económica de la empresa es la compra de insumos para el procesamiento, y posterior venta, de alimentos balanceados para animales de granjas avícolas, establos y criadero de chanchos. La empresa ha ido creciendo de manera gradual bajo la tutela de Javier Vargas- hijo-, quien a su vez es el gerente general.

Uno de los principales problemas que presenta la empresa es su inadecuado manejo de inventarios, lo que produce una mala rotación de existencia. Esto conlleva a que se detenga la circulación de ciertos productos que deberían salir a la venta con mayor frecuencia, perjudicando los ingresos al final del periodo.

Del mismo modo, la empresa carece de un control en sus inventarios, puesto que año tras año se evidencian pérdidas por deterioro en sus materias primas almacenadas y producto terminado, así mismo, se presentan pérdidas por robos de los mismos trabajadores lo cual ocasiona una baja rentabilidad para la empresa EMCOABA SAC. Además, existen bienes que no generan valor para la empresa por lo que ocupan un lugar que puede ser destinado para materia prima, insumos o producto terminado, ocasionando con ello pérdidas, ya que productos que pueden ser procesados almacenados y vendidos, se dejan de procesar por falta de espacio en el almacén.

Por todo lo indicado anteriormente, es conveniente realizar este tipo de investigación en cuanto al manejo de herramientas de gestión de inventarios para observar en qué medida repercute positivamente en la rentabilidad de la empresa EMCOABA SAC de la ciudad de Paiján en el periodo 2020.

1.2. Antecedentes

- Según Rea (2020) en su tesis “El control de inventarios y su influencia en la rentabilidad del microemprendimiento PIFASA del Cantón Guaranda provincia de bolívar en el año 2019-2020”, concluyo que: el modelo de control seleccionado para un mejor manejo de inventarios de acuerdo con las necesidades del microemprendimiento PIFASA, fue el modelo ABC. Por otro lado, se supo que no existía un control adecuado de los inventarios, por la falta de conocimientos del beneficio que este trae para la empresa, afectando a la rentabilidad de PIFASA. Pero luego de tres meses de haber aplicado el modelo ABC, para un mejor control del inventario, la rentabilidad en el mes de octubre de la empresa aumento en un 7.9 %, con una utilidad neta de \$ 724,9; mientras que para el mes de diciembre fue, aún, mayor llegando hasta el 20.7 %, de rentabilidad, con una utilidad neta de \$ 2173,8. Reduciendo en gran medida el costo por mantener inventarios, por lo que se puede afirmar que la elección del modelo de control de inventarios satisface las expectativas de la investigación y del microemprendimiento.
- De acuerdo con Delgado (2019) en su tesis “Mejora de la Gestión de Inventarios para el Incremento de la Rentabilidad en la Empresa filtros y Lubricantes Víctor Hugo E.I.R.L.”, concluyo que: Mediante la propuesta de mejora continua, la empresa logró mejorar la rentabilidad de 0.82 a 1.15, dado que logro reducir los inconvenientes de la rotación de inventarios con la generación de cantidades optimas de pedido. Del diagnóstico de la situación actual se determinó que el sobre stock de productos, los elevados costos de almacenamiento, la baja rotación de productos, los procesos de compras deficientes y la inexistencia de un sistema de información, generan que la empresa tenga una rentabilidad baja de 0.82. Mediante el análisis económico del proyecto, se obtuvo un indicador de costo beneficio favorable ya que por cada S/1 invertido, se recupera S/5.59. Gracias a la inversión de S/ 6 000,00, que fueron recaudados por la disminución del costo de almacenamiento y la rotación de stock. Logrando una tasa intermedia de retorno de 83%, lo cual indica que es rentable.
- Como afirma Llanos (2018) en su tesis “Implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios para Incrementar la Rentabilidad de la Empresa Came Importaciones SRL, Lima 2015- 2017”, determino que: uno de los principales problemas de la empresa fue

la falta de control de sus inventarios, lo cual no permitió conocer con certeza su eficiencia, para ello se implementó herramientas como el Kardex, para lograr un mejor manejo de las mercancías que ingresan y salen del almacén, ya que esto no dejó ver un incremento en su rentabilidad. Por otro lado, otro un problema, fue el desorden en los almacenes, para lo cual se elaboró un Layout con la finalidad de organizar la mercadería por nivel de rotación, permitiendo una mejor rotación de la mercadería almacenada y un despacho más rápido de la misma. Las pérdidas de mercaderías encontradas en dicha empresa, ocasiono la implementación de un sistema de seguridad por cámaras con el objetivo de reducir las pérdidas, así como también, mejorar en el orden y la limpieza. Esto conlleva a tener un impacto positivo en la rentabilidad de la empresa. Por último, con la implementación de un sistema de gestión de inventarios llamado MASYDASE, logró incrementar la rentabilidad, ya que, se tuvo un control más minucioso de toda la mercadería, mejorando la comunicación en todas las áreas y procesos, con la finalidad de fidelizar clientes satisfechos y aumentar la utilidad de la empresa.

- Teniendo en cuenta a Guerra (2018) en su tesis “Propuesta de Mejora en la Gestión de Almacén para Incrementar la Rentabilidad de la Empresa Agroindustria Alimentaria NUTRIAVES E.I.R.L.”, concluyo que: la propuesta de mejora en área de logística genero un impacto positivo en la empresa NUTRIAVES E.I.R.L. Además, se conocieron las 5 causas raíces que provocan los sobrecostos de la empresa y se implementaron herramientas como el sistema de plan de proveedores, el cual generó disminuir los costos sobre la gestión de proveedores; en una primera instancia los costos fueron de S/. 194.94.94 soles mensuales y después de la aplicación de la herramienta el costo fue de S/. 27.28 soles, logrando un ahorro de S/. 167.66 soles mensuales. Por otro lado, se implementaron la clasificación ABC, codificación, Layout y formatos de Kardex, tanto físicos como en Excel, para tener un mejor control de existencias en los almacenes. Con la implementación se lograron reducir la cantidad de material perdido y conocer la cantidad de stock actualizado en almacén. Todo ello generó la reducción del costo perdido, ya que se pasó de S/. 2,053.33 a S/. 1,046.50 lo que genera un ahorro de S/. 1,006.83 soles al mes. De igual forma se desarrolló el plan de capacitación para el personal administrativo, administrativos y operarios del área de logística en el conocimiento de la ubicación de los productos terminados e insumos, mejorando el tiempo de búsqueda, el adecuado control de

inventario y almacenes. En un principio el costo perdido fue de S/. 12,752.93 al mes y con la herramienta fue de S/. 0 al mes, logrando un ahorro de S/. 12,752.93 de forma mensual. Luego, se realizó la evaluación económica de la propuesta mediante los indicadores como VAN, TIR y B/C, obteniendo valores de S/. 10,885.72, 38.98% y 1.5 para cada indicador respectivamente, con lo que se determinó la factibilidad y rentabilidad de la propuesta para la empresa.

- Desde el punto de vista de Cardona, Orejuela y Rojas (2018), en su investigación titulada “Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados”, concluyen que el sistema de pronósticos y la gestión de inventarios, son de gran importancia ya que favorecen a la minimización de costos operativos y financieros ocasionados por el almacenamiento de materias primas. Ya que, gracias a la clasificación ABC, se pudo clasificar el inventario según su costo anual de compra o participación en las compras totales. En otras palabras, permitió clasificar que materias primas pertenecen a la clasificación A y poder tener un mayor control. De la misma manera, el sistema de pronósticos favoreció a una mejor determinación de la demanda y al cálculo del inventario de seguridad para poder garantizar un mejor servicio, equilibrando los inventarios y minimizando los faltantes y excesos. Por lo que se infiere que no basta con trabajar una sola política de control de inventarios, sino más bien apoyarse en la disposición y/o ubicación de los materiales dentro del almacén para tener una excelente gestión de inventarios.
- Según Carreño, Amaya, Ruiz y Tiboche (2018), en su investigación titulada “Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario”, concluyen que la herramienta planteada es muy beneficiosa para las empresas del sector alimentario en la toma de decisiones respecto a las actividades de aprovisionamiento y distribución de productos. Ya que el modelo EOQ o variantes, garantiza una reducción de los costos operativos de almacenamiento. Por otro lado, el software implementado mediante el código QR, permitió un proceso de administración de inventarios más fluido permitiendo la obtención de una base de datos más confiable al momento de realizar un cruce de información en tiempo real. Este mecanismo permite obtener una solución efectiva al manejo de los inventarios, implementado tecnología a bajo costo, desarrollando las APPS.

- Según Asto y Briones (2016) en su tesis “Implementación de un Sistema de Control de Inventarios y su Influencia en la Rentabilidad de la empresa Disbri SAC de la Ciudad de Chocope, año 2016”, afirmo que: después de la implementación de la propuesta, el aumento de la rentabilidad de la empresa fue buena, ya que, hubo una disminución de los costos de S/. 3,052.97 con una utilidad neta de S/. 2,157.97. El diagnóstico de la situación actual de la empresa DIRBRI S.A.C., arrojó una deficiencia en las mermas de mercadería aproximadamente en S/. 1,221.53, con productos faltantes ascienden a S/. 5937.12 y los sobrantes S/. 555.51. Con lo que se pudo determinar que la carencia de un control de inventarios representa un valor mayor a S/. 7732.46 en pérdidas para la empresa. Del diagnóstico se pudo observar que el control de ingresos y salidas de mercadería fue lo que generó desorden y ocasionó el descuadre del inventario y duplicidad de funciones. Para afrontar estos problemas, se propuso la implementación de notas de pedido de almacén, Kardex, entre otros documentos para tener un registro valorizado del inventario. Se elaboró un flujograma de funciones y nuevas políticas sobre el sistema de control de inventarios, además, se elaboró un programa de capacitación para los empleados sobre las funciones que deben desempeñar cada uno de ellos en sus respectivas áreas de trabajo. Se replantearon los procesos de ingreso de mercadería, almacenaje de mercadería, salidas de mercadería (por ventas o caducidad) y salidas de mercadería por otros motivos. Con ello se rediseñaron algunos documentos, la reestructuración del organigrama de la empresa y se diseñó un método de valuación. La implementación del sistema de control de inventarios permitió reducir los tiempos de compras y ventas de las existencias en el are de almacén y mejorar la requisición de los pedidos a los clientes a la vez las solicitudes de cotización. Gracias al sistema de control de inventarios se hallaron tiempos faltantes, ingresos de mercadería no solicitada, como también se mejora la comunicación entre colaboradores. Todo ello trajo consigo un aumento de la rentabilidad de un 0.61% en el periodo de agosto 2016 y la reducción de costos de S/.3052.97. Por último, que el tratamiento de existencias no fue el adecuado, no se aplicaban las NIC 2, generando una mala rentabilidad económica de la empresa. El costo/beneficio del proyecto fue de S/. 2157.97 y se tiene como resultado final la disminución a 6 días la rotación del inventario, con un buen nivel de liquidez para la empresa.

1.3. Bases Teóricas

- **Análisis de datos**

Según la revista Técnicas de la Investigación Educativa, el análisis de datos es la operación que realiza el investigador para tomar datos con la finalidad de lograr el objetivo de estudio. Del análisis de datos, se pueden obtener los diferentes problemas y dificultades de un caso de estudio.

- **Recopilación de Datos Históricos**

Según IBM Knowledge Center. Para una buena utilización de los datos históricos de una empresa, en informes o estudios experimentales, estos deben estar ingresados en la base de datos de la empresa en cuestión.

- **La observación**

Según Díaz (2011) la observación es una técnica imprescindible para todo proceso de investigación, gracias a ella el investigador obtiene el mayor número de datos. Todo gran aporte en una investigación científica se logra gracias a la observación.

- **La encuesta**

Según Tejada (2019) la encuesta es una técnica utilizada para la recopilación de información sobre la opinión de las personas que están inmersas en una determinada actividad, con el objetivo de diagnosticar y solucionar algún problema.

- **Ishikawa**

Según el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (IUNT, 2009) el diagrama de Ishikawa, fue creado por Kaoru Ishikawa para el análisis de problemas. A este diagrama también se le conoce como diagrama causa y efecto u diagrama de espina de pescado. Básicamente el diagrama de Ishikawa es un método gráfico que permite diagnosticar las diferentes causas que provocan ciertos efectos, los cuales se pueden controlar o reducir. El diagrama de Ishikawa se puede utilizar en el análisis de las relaciones causas-efecto, en el comunicado de las relaciones causas-efecto y en facilitar la resolución de problemas desde el síntoma, pasando por la causa hasta la solución.

- **Pareto**

El diagrama de Pareto es una gráfica de barras que organiza valores, valiéndose de la regla 80/20, de mayor a menor, de izquierda a derecha respectivamente. Se utiliza para asignar un orden de prioridad y tomar las decisiones adecuadas dentro de una organización con el fin de dar solución a los problemas más graves (Parra, 2019).

- **Herramientas de Ingeniería Industrial**

Son un conjunto de técnicas que permiten al ingeniero industrial solucionar una serie de problemas encontrados dentro de una organización (Cuevas, 2015).

- **Almacén**

El almacén es un ambiente destinado por la empresa para proteger, custodiar, controlar y abastecer de materiales a las demás áreas. El almacenamiento básicamente se encarga de recibir productos y ubicarlos en un lugar donde permanecerán sanos y salvos hasta su utilización en alguna actividad o proceso designados por la empresa (García, 2005).

- **Inventarios**

El inventario es el conjunto de existencias que tiene una empresa para abastecer a sus clientes, ya sea cliente externo como interno, dentro del balance general el inventario es el activo de mayor valor y los costos de mercancías vendidas son el gasto de mayor valor dentro de un estado de resultados (Molina, 2015).

- **5S.**

5S es una de las herramientas más utilizadas dentro de lean manufacturing. Se usa como iniciación para la mejora continua dentro de la empresa. Su principal objetivo es mejorar las condiciones de trabajo, así como del entorno y maximizar la capacidad para la detección de problemas. El nombre de 5S viene por la abreviatura de 5 palabras japonesas que son: Seiri (Clasificación), Seiton (Organización), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Seguir mejorando) (Berganzo, 2016).

- **Método de ABC**

El método ABC, permite realizar la clasificación del inventario, tomando el principio de Pareto. Mediante esta clasificación se puede encontrar ciertos artículos que influyen de manera importante en el valor global del inventario. Se considera una técnica valiosa porque permite dividir el inventario en 3 clases. En la clase A se pueden encontrar a los productos de gran importancia ya que representan el 80% de la valorización de consumo de la empresa. En la clase B se encuentran los productos de una importancia moderada o de consumo medio. Aquí están los productos que representan el 5 % del valor de consumo anual. En la clase C se encuentran los productos de menor importancia ya que representan el 15 % de la valorización total del consumo (Pacheco, 2019).

- **Codificación**

Según Zlav (2013) la codificación de productos es la asignación de un determinado código, en su mayoría alfanuméricos, donde muestran las características de algún producto en específico, para llevar un adecuado control del mismo. Por otro lado, la revista Figueroa Ingenieros (2019) afirma que, la codificación de productos es importante ya que permite conocer información de esto. Ya sea de donde provengan, el material de fabricación, la fecha de vencimiento, si es lo que lo tuviera, y la empresa que los creo.

- **Gestión de Inventarios**

Según Duran (2011) la gestión del inventario es una herramienta que permite evitar los problemas financieros en las organizaciones, ya que permite una mejor productividad. Una buena gestión del inventario contribuye a generar rentabilidad y es el motor que mueve a las organizaciones. Por otro lado, Bastidas (2010) afirma que la gestión de inventarios es un factor influyente en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas relacionadas con la gestión de inventarios son los métodos de registro, la rotación de existencias, la clasificación de productos y los modelos de re inventario. Entonces la gestión de inventarios es una herramienta útil porque que permite tener un control más minucioso de los productos que entran y salen del almacén, reduciendo costos y aumentado la rentabilidad de la empresa.

- **Rentabilidad**

Según Pérez y Gardey (2014) la rentabilidad es la obtención de ganancias a partir de una cierta inversión o las ganancias económicas obtenidas a partir de la utilización de determinados recursos. Mayormente la rentabilidad se expresa en porcentaje. Por otro lado, García (2014) La rentabilidad es el resultado de que tan productiva resulta la empresa al final de sus negocios y básicamente se base en la mejor toma de decisiones dependiendo el escenario donde se encuentre. La rentabilidad es importante ya que permite conocer la capacidad de la empresa en lograr beneficios a partir de los recursos financieros utilizados. La rentabilidad hace la relación del beneficio neto y el patrimonio neto de la empresa. Entonces el investigador define a la rentabilidad como el beneficio que puede obtener una empresa a partir de una inversión realizada con anterioridad. Se calcula median la siguiente formula: $[(\text{valor liquidativo final} - \text{valor liquidativo inicial}) / \text{valor liquidativo inicial}] \times 100$

- **Rotación de Inventarios**

La rotación de inventarios es el número de veces que necesita ser repuesto el almacén en determinado periodo y se calcula mediante la división del costo de ventas entre el inventario promedio. También se puede decir que es la cantidad de veces que un artículo pasa por el proceso de negocio (Mecaluxnews, 2019).

- **Utilidad**

La utilidad es el ingreso que se obtiene por haber vendido un bien o servicio, dependiendo del giro del negocio, a causa de una inversión inicial. Existen dos tipos de utilidades, la utilidad bruta y la utilidad neta. La utilidad bruta no es más que el precio de venta por la cantidad de bienes o servicios vendidos menos su costo de producción. Mientras que la utilidad neta es todo lo anterior menos los impuestos, gastos y comisiones (Comizao, 2019).

- **Margen Comercial**

El margen comercial es la diferencia entre las ventas netas y el costo de ventas. El porcentaje de margen comercial se calcula dividiendo, a la diferencia antes ya obtenida entre las ventas netas. Es un indicador muy utilizado por empresas dedicadas a la comercialización de productos físicos (Financiera Kerfant, 2016).

- **Margen de Utilidad Neta**

El margen de utilidad neta es una ratio financiera que mide la rentabilidad de una empresa. Se calcula dividiendo el valor de la utilidad neta entre el ingreso operativo u en otras palabras se divide el beneficio neto entre las ventas (sin impuesto al valor añadido) (Economipedia, 2019).

- **Valor Neto Actual (VAN)**

El VAN es suma de los flujos netos proyectados menos la inversión inicial. Este indicador tiene la finalidad de comprar el dinero que va recibir el proyecto con la inversión inicial (Moreno 2013).

- **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La TIR es la tasa donde el VAN es igual a cero, esto quiere decir que es donde el negocio no tiene ni ganancias ni pérdidas o es donde el proyecto se encuentra en equilibrio (Moreno 2013).

1.4. Formulación del Problema

¿En qué medida la implementación de herramientas de gestión de inventarios aumenta la rentabilidad de la empresa EMCOABA S.A.C., de la ciudad de Paiján, año 2020?

1.5. Hipótesis

La implementación de herramientas de gestión de inventarios, aumenta significativamente la rentabilidad de la empresa EMCOABA S.A.C. de la ciudad de Paiján, año 2020.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar en qué medida, la implementación de herramientas de gestión de inventarios aumenta la rentabilidad de la empresa EMCOABA S.A.C. de la ciudad de Paiján, año 2020.

1.6.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico integral de la empresa EMCOABA S.A.C.
- Diseñar la propuesta para implementar las herramientas de gestión de inventarios en la empresa EMCOABA S.A.C.
- Implementar las herramientas de mejora para la empresa EMCOABA S.A.C. y medir los indicadores después de la implementación.
- Evaluar la viabilidad económica y financiera de las herramientas de mejora en la empresa EMCOABA S.A.C.

1.7. Justificación

Teóricamente la presente investigación es importante porque trata de profundizar los conocimientos de la gestión de inventarios ya que, existen un sin número de técnicas, como el método ABC, la auditoria regular, el principio FIFO, entre otros, y herramientas como el Kardex, las 5S, la codificación del inventario, entre otros, que favorecen a la empresa para una adecuada gestión de los inventarios, todo ello para saber si afecta o no de manera positiva a la rentabilidad mediante ratios de control.

Por otro lado, desde el punto de vista práctico, la presente investigación es importante ya que se demuestra mediante la implementación de lo propuesto como es que mejora de manera óptima la gestión de inventarios de la empresa EMCOABA SAC dedicada al a la producción de alimentos balanceados.

Del mismo modo en lo valorativo la implementación de lo propuesto, permite el aumento en la rentabilidad de las empresas del sector agroindustrial y ante el afán de lograr una solución adecuada a los problemas presentados, aumentar la rentabilidad y eliminar el riesgo de quiebra de la empresa, EMCOABA SAC, se hace necesario realizar la investigación.

Por último, en lo académico, el presente estudio sirve como antecedente a futuras investigaciones referentes al tema o al mismo giro del negocio.

2.2.2. Muestra

La muestra para el estudio fue el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC, ya que es donde se observó el mayor número de problemas que causan un impacto negativo en la rentabilidad de la empresa.

Para el mejor desarrollo de las variables se realizó la tabla 1, en la cual se desarrolló la operacionalización las variables dependiente e independiente. Además, se presentaron los indicadores que midieron el estudio presentado.

Tabla 1.

Operacionalización de las variables.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	ITEM
Variable Independiente: Gestión de inventarios	La de gestión de inventarios se basa en ciertas herramientas de la ingeniería industrial, que nos permitan organizar de manera adecuada los inventarios	Según Cruz (2017). La gestión de inventarios se apoya en una relación ordenada, especificada y valorada de los recursos de una empresa; un inventario valorado y clasificado es fundamental para la compañía, más aún cuando se apoyan en herramientas tecnológicas que favorecen a un mejor control de los inventarios.	Clasificación de los inventarios	Inventario	¿Cuáles son los inventarios que almacena la empresa? ¿La empresa cuenta con un método estable para realizar la calificación del inventario? ¿Realiza la clasificación sus inventarios de manera constante? ¿Cuál es la metodología para el ordenamiento de los inventarios?
			Ordenamiento de los inventarios	Orden	¿El almacén mantiene orden y limpieza? ¿Se cuenta con un sistema de codificación? ¿Cuál es el precio unitario de cada inventario almacenado?
			Valoración de los inventarios	Costo	Los insumos, materia prima y producto final se encuentran en buenas condiciones ¿El espacio de almacenamiento es el adecuado? ¿No existen objetos innecesarios?
			Control de Inventarios	Rotación de Inventarios	¿Cuál es el índice de la rotación de Inventarios al final de los periodos 2018 y 2019?

<p>Variable Dependiente: Rentabilidad</p> <p>La rentabilidad es la utilidad que se obtiene al final del cálculo del estado de ganancias y pérdidas</p>	<p>Según Pérez y Gardey (2014). La rentabilidad es la obtención de utilidades a partir de una cierta inversión para luego expresarlas en porcentajes de ratios y saber que tan rentable es la empresa.</p>	<p>Utilidad</p>	Utilidad bruta	<p>La empresa tiene un control de sus productos almacenados</p> <p>¿La empresa mantiene un control de lo que entra y lo que sale del almacén?</p> <p>¿La empresa almacena una gran cantidad de inventarios?</p> <p>¿Está bien distribuido?</p> <p>¿El tiempo de despacho es rápido?</p> <p>La empresa cuenta con mecanismos de vigilancia</p> <p>¿Se cumple con lo solicitado por el cliente?</p>
			Utilidad neta	<p>¿Cuál es la utilidad bruta al final de los periodos 2018 y 2019?</p> <p>¿La empresa maneja un historial de sus estados financieros?</p>
			Margen comercial	<p>¿Cuál es la utilidad neta al final de los periodos 2018 y 2019?</p> <p>¿Cuál es el margen comercial al final de los periodos 2018 y 2019?</p> <p>¿La empresa maneja una base de datos sobre las ventas, para proyectar su producción?</p>
			Margen de Utilidad Neta	<p>¿Cuál es el margen de utilidad neta al final de los periodos 2018 y 2019?</p> <p>¿La empresa es rentable al final del periodo?</p>

Fuente: Elaboración propia

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Según Sampieri, Fernández y Baptista (2010). Después de diseñar el método de investigación y la muestra adecuada, además, en concordancia con el problema de estudio y la hipótesis, la siguiente etapa a elaborar es la recolección de datos, que nos permitirá tener información adecuada sobre los atributos, conceptos o variables de los casos a estudiar. En resumidas palabras, recolectar datos abarca la elaboración de un plan detallado de procedimientos para obtener datos con un propósito específico.

Para la recolección de datos necesarios sobre la empresa, se tomaron en cuenta las siguientes técnicas, instrumentos de recolección y análisis de datos.

Tabla 2.

Tabla de técnica e instrumentos de recolección de datos.

Técnica/Herramienta	Instrumento	Fuente
Encuesta	Hoja de Encuesta. (Anexo 1)	
Observación Directa	Guía de Observación (Anexo 3)	Área de almacén, administrativa y contable de la empresa
Entrevista	Guía de Entrevista (Anexo 2)	
Análisis de Datos	Índice de datos	

Fuente: Elaboración propia

a. Encuesta

- **El objetivo** de la encuesta fue conocer la opinión de los trabajadores de la empresa EMCOABA SAC, sobre el manejo de los inventarios y de la rentabilidad de la empresa.
- **Se procedió** con la encuesta a los trabajadores del área de almacén y administrativa. La encuesta tuvo 12 preguntas y con una duración de 15 minutos con el propósito de conocer la opinión de los trabajadores sobre las actividades que realizan dentro del almacén y del manejo de los estados financieros para poder diagnosticar el estado actual de la empresa.
- **Los datos** fueron procesados, analizados y guardados, ya que, con ellos se realizó el diseño de la propuesta de mejora.
- **El instrumento utilizado** fue la hoja de encuesta y lapiceros.

b. Observación Directa

- **El objetivo** de la observación fue reconocer los posibles problemas que tiene la empresa dentro del área de almacén.
- **Se procedió** a realizar una visita al área de almacén donde se encuentran los inventarios almacenados y se realizó el análisis correspondiente para verificar la eficiencia de la gestión de sus inventarios. La guía de observación tuvo 11 ítems y una duración de 60 minutos.
- **Los datos** fueron procesados, analizados y guardados, ya que, con ellos se realizó el diseño de la propuesta de mejora.
- **Los instrumentos a utilizar** son la guía de observación y lapiceros.

c. Entrevista

- **El objetivo** de la entrevista fue reconocer el manejo actual de los inventarios, además del manejo de la rentabilidad actual de la empresa.
- **Se procedió** a realizar la entrevista a la persona encargada del almacén y del área contable. La entrevista tuvo una duración de 45 minutos con el propósito de obtener datos relevantes para el diagnóstico actual de la empresa. La entrevista se llevó a cabo en las oficinas del área contable.
- **Los datos** fueron procesados, analizados y guardados, ya que, con ellos se realizó el diseño de la propuesta de mejora.
- **Los instrumentos a utilizar** son la guía de entrevista y grabador de audio.

d. Análisis de Datos.

- **El objetivo** del análisis de datos fue conocer los datos necesarios para determinar la rentabilidad actual de la empresa.
- **Se procedió** a realizar el análisis datos de la empresa EMCOABA SAC.
- **Los datos** fueron procesados, analizados y guardados, ya que, con ellos se realizó el diseño de la propuesta de mejora.
- **El instrumento a utilizar** índice de datos.

2.3.2. Métodos de Análisis de Datos

El método de análisis de datos se desarrolló a partir de los instrumentos de recolección de datos, ver tabla 3, donde se explica de manera más detallada el método a utilizar para procesar la información obtenida.

Tabla 3.

Tabla de métodos de análisis de datos.

Herramienta	Técnica	Procedimiento
Estadística.	Tabulación y Sesgo	Se recogen los datos en una matriz de excel y se le aplica las pruebas estadísticas necesarios para obtener gráficos
	Moda	Se contabiliza las respuestas que más se repitan y se interpreta los resultados
Espina de Ishikawa.	Selección y ponderación	Se realiza el diagrama mediante la observación de las actividades en el área de almacén
Tratamiento de datos y/o documentos.	Ratios	Se aplican las ratios sugeridas y se interpreta el resultado

Fuente: Elaboración propia

Los programas que se utilizaron en la presente investigación fueron Microsoft Word 2019 para la elaboración del informe, Microsoft Excel 2019 para la realización de la propuesta de mejora, la implementación de la propuesta, tablas, gráficos y de los diferentes cálculos matemáticos y financieros, Microsoft PowerPoint 2019, para el apoyo de la presentación y sustentación de la investigación y por último Microsoft Visio 2019 para la elaboración de la espina de Ishikawa utilizada en el diagnóstico final de la empresa.

2.4.Propuesta de solución

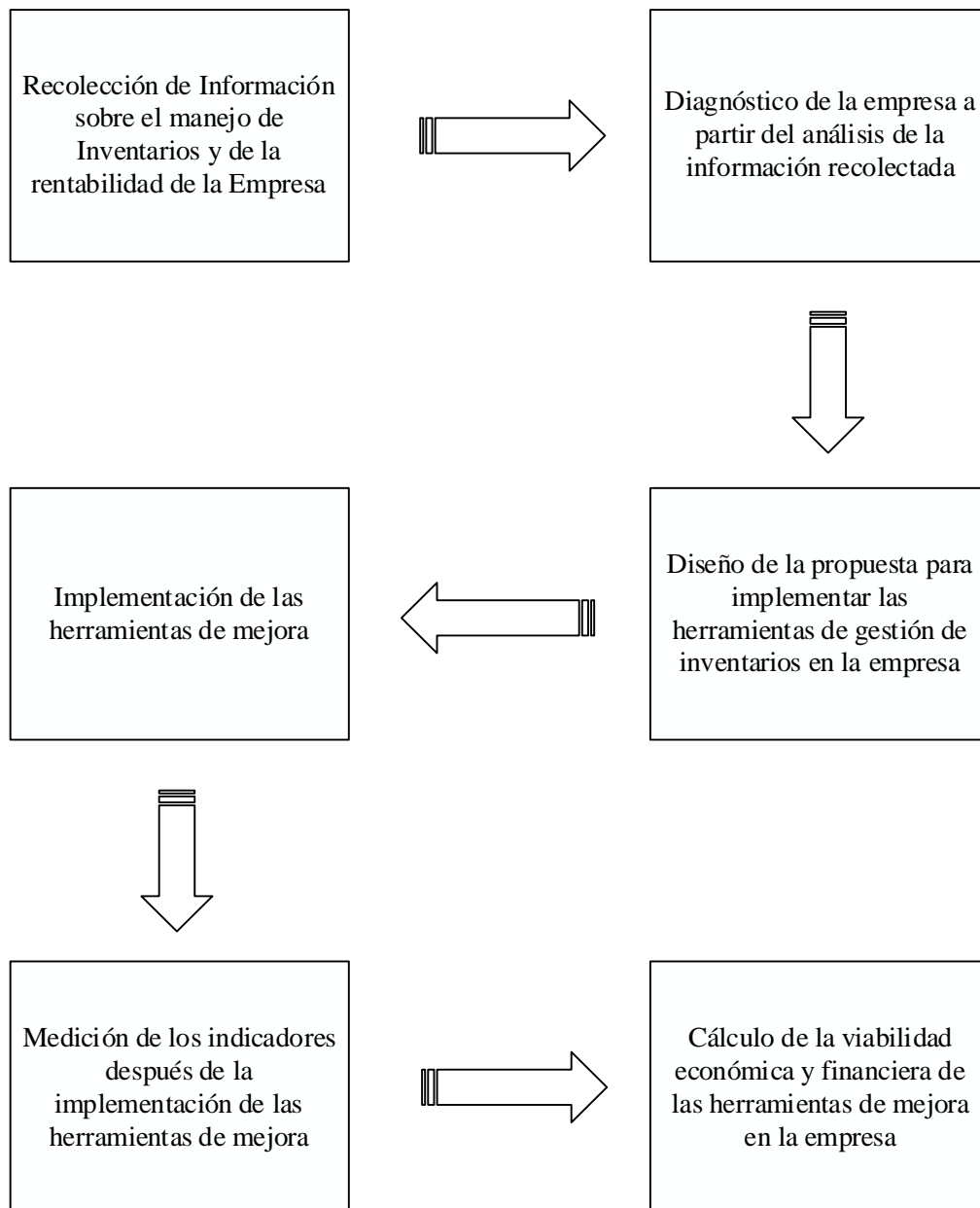


Figura 2. Diagrama de la propuesta de solución.

Fuente: Elaboración propia

Como se observó en la figura 2, se presentó el diagrama de bloques para poder llevar a cabo la propuesta de solución en la empresa EMCOABA SAC. El diagrama conto con 6 estaciones.

- **Estación 1:** Recolección de información sobre el manejo de inventarios y de la rentabilidad de la empresa.
- **Estación 2:** Diagnóstico de la empresa a partir del análisis de la información recolectada.
- **Estación 3:** Diseño de la propuesta para implementar las herramientas de gestión de inventarios en la empresa.
- **Estación 4:** Implementación de las herramientas de mejora.
- **Estación 5:** Medición de los indicadores después de la implementación de las herramientas de mejora.
- **Estación 6:** Cálculo de la viabilidad económica y financiera de las herramientas de mejora en la empresa.

En donde se llevó a cabo la recolección de información sobre el manejo de inventarios y de la rentabilidad, así como también, el diagnóstico de la empresa a partir del análisis de la información recolectada, para el desarrollo de los objetivos específicos 1 y 2.

Se elaboró el diseño de la propuesta de las herramientas de mejora y se desarrolló la implementación de las herramientas de mejora observando el comportamiento de los resultados se obtenidos, para cumplir con los objetivos específicos 3 y 4.

Por otro lado, se realizó la medición de los indicadores después de la implementación de las herramientas de mejora y el cálculo de la viabilidad económica y financiera de las herramientas de mejora en la empresa, para cumplir con los objetivos específicos 5 y 6 respectivamente.

Para tener una secuencia ordenada de pasos se diseñó el cronograma de actividades detallado en la tabla 4.

Tabla 4.

Cronograma de Actividades.

Etapas	Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Encargado	Indicadores
Recolección de Datos	Semana 1	Semana 2	Investigador	Inventario Orden Costo
Diagnóstico de la empresa	Semana 2	Semana 3	Investigador	Rotación de Inventarios
Diseño de la propuesta	Semana 4	Semana 6	Investigador	Herramientas de Gestión de Inventarios
Implementación de la propuesta	Semana 7	Semana 10	Investigador	Herramientas de Gestión de Inventarios
Medición de los indicadores	Semana 11	Semana 12	Investigador	Utilidad bruta y neta Margen comercial y de utilidad neta
Cálculo de la viabilidad de la investigación	Semana 12	Semana 13	Investigador	VAN, TIR, Beneficio Costo

Fuente: Elaboración propia

2.5. Aspectos Éticos

El presente trabajo de investigación, fue desarrollado bajo los principios éticos y valores morales del autor. Es por ello que la investigación consta de confiabilidad; sometiéndose a los lineamientos estipulados por el reglamento de grados y títulos de la Universidad Privada del Norte. De igual manera los datos recolectados por el investigador, de la empresa en estudio, fueron datos fiables y veraces, al igual que las referencias bibliográficas encontradas en bases de datos indexados y de prestigio.

El investigador se comprometió a manejar con cautela y mucho celo la información brindada por la empresa, con el único fin de ayudarla en la solución de sus problemas encontrados, mas no usarlos en su contra.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Objetivo específico N° 1: Diagnóstico Integral de la empresa EMCOABA SAC

El diagnóstico inicial de la empresa EMCOABA SAC se realiza mediante los instrumentos presentados en la tabla 3, los cuales son validados por 3 expertos en la materia, ver anexo 13. Los resultados son los siguiente siguientes.

3.1.1. Instrumento N° 1: Encuesta.

La encuesta se aplica; a los trabajadores del área de almacén y administrativos, ver anexo 1, la cual consta de 12 preguntas, y la desarrollan 10 trabajadores que laboran en el área de almacén y 5 administrativos. Se clasifico del 1 a 4, donde 1 es igual a siempre y 4 a nunca; los resultados son los siguientes.

Resultado de la pregunta N° 1

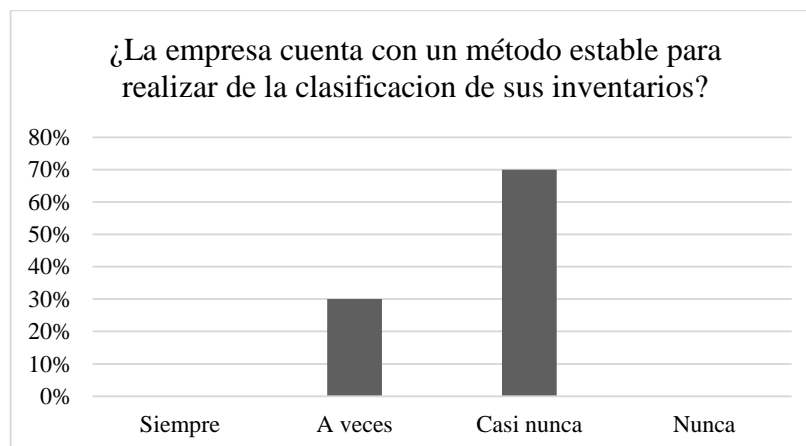


Figura 3. Resultados, pregunta N° 1. Encuesta hecha a los trabajadores del almacén

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 30% de todos los encuestados afirma que la empresa, a veces, cuenta con un método estable para la clasificaron de sus inventarios. El otro 70% dice que la empresa, casi nunca, lo hace.

Resultado de la pregunta N° 2

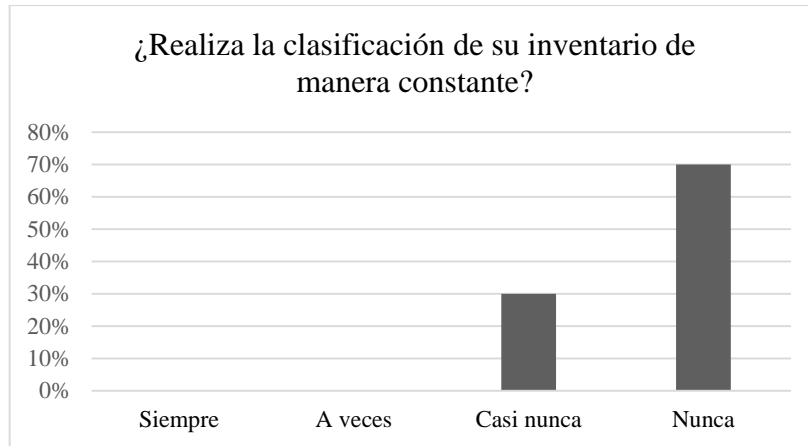


Figura 4. Resultados, pregunta N° 2. Encuesta hecha a los trabajadores de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 30% de todos los encuestados afirma que la empresa, casi nunca, realiza la clasificación de su inventario de manera constante. El otro 70% afirma que la empresa, nunca, lo hace.

Resultado de la pregunta N° 3

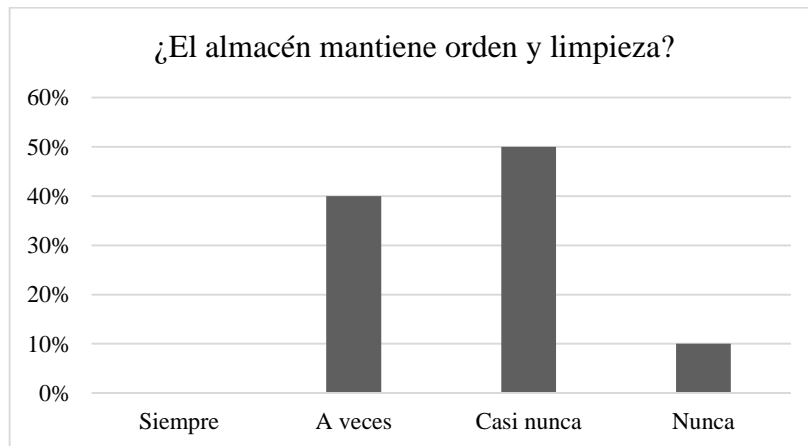


Figura 5. Resultados, pregunta N° 3. Encuesta hecha a los trabajadores de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 40% de todos los encuestados afirma que la empresa, a veces, trabaja con orden y limpieza. El 50% afirma que la empresa, casi nunca, trabaja con orden y limpieza. El otro 10% afirma que, la empresa, nunca lo hace.

Resultado de la pregunta N° 4

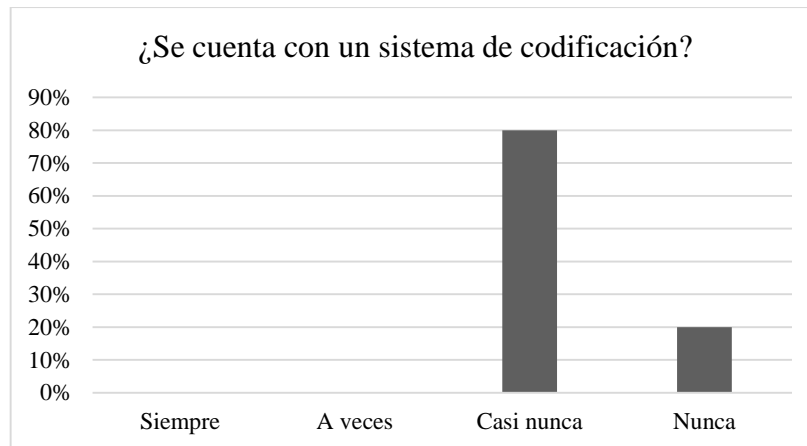


Figura 6. Resultados, pregunta N° 4. Encuesta hecha a los trabajadores de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 80% de todos los encuestados afirma que la empresa, casi nunca, maneja un sistema de codificación para sus inventarios. El otro 20%, afirma que, la empresa, nunca lo hace.

Resultado de la pregunta N° 5

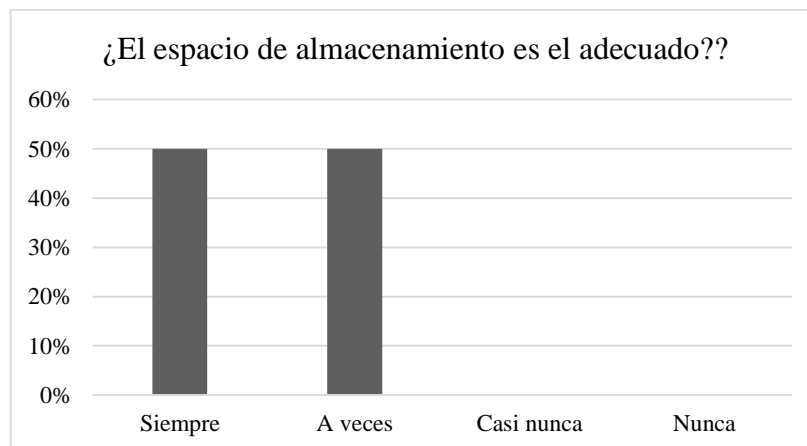


Figura 7. Resultados, pregunta N° 5. Encuesta hecha a los trabajadores de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 50% de todos los encuestados afirma que la empresa, siempre cuenta con un espacio adecuado designado para el almacén. El otro 50%, afirma que, la empresa, a veces tiene suficiente espacio.

Resultado de la pregunta N° 6

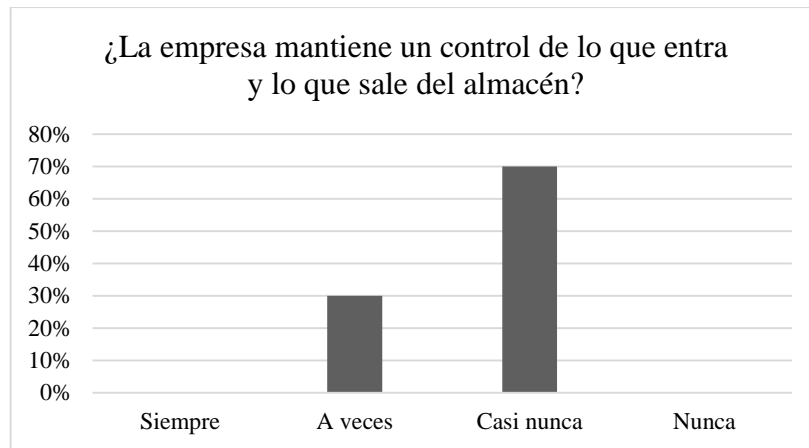


Figura 8. Resultados, pregunta N° 6. Encuesta hecha a los trabajadores de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 30% de todos los encuestados afirman que la empresa, a veces, controla lo que entra y sale del almacén. El otro 70% afirma que la empresa, casi nunca, lo hace.

Resultado de la pregunta N° 7

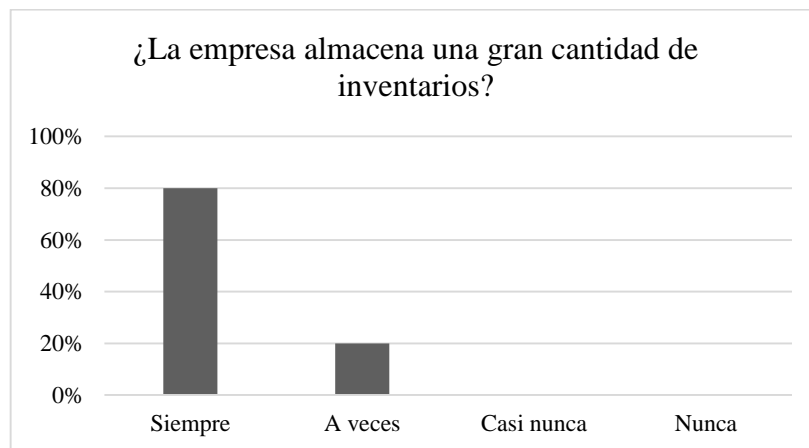


Figura 9. Resultados, pregunta N° 7. Encuesta hecha a los trabajadores del almacén

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 80% de todos los encuestados afirma que la empresa, siempre, almacena una gran cantidad de productos. El otro 20%, afirma que, la empresa, a veces lo hace.

Resultado de la pregunta N° 8

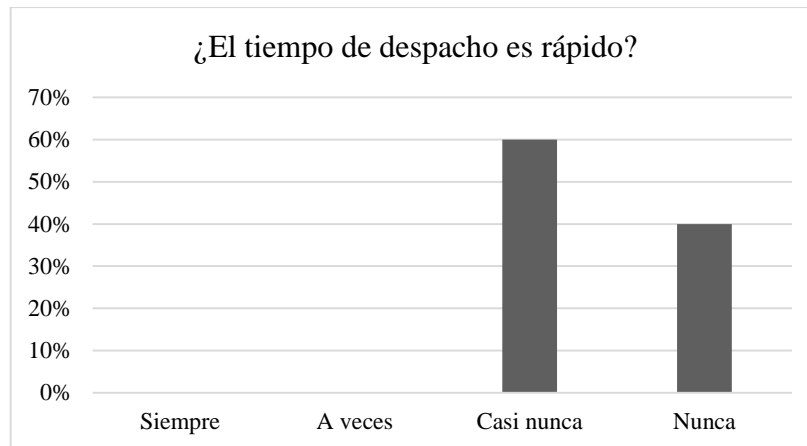


Figura 10. Resultados, pregunta N° 8. Encuesta hecha a los trabajadores de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 60% de todos los encuestados afirma que la empresa, casi nunca, se despechan los pedidos de manera rápida. El otro 40%, afirma que, la empresa, nunca lo hace.

Resultado de la pregunta N° 9

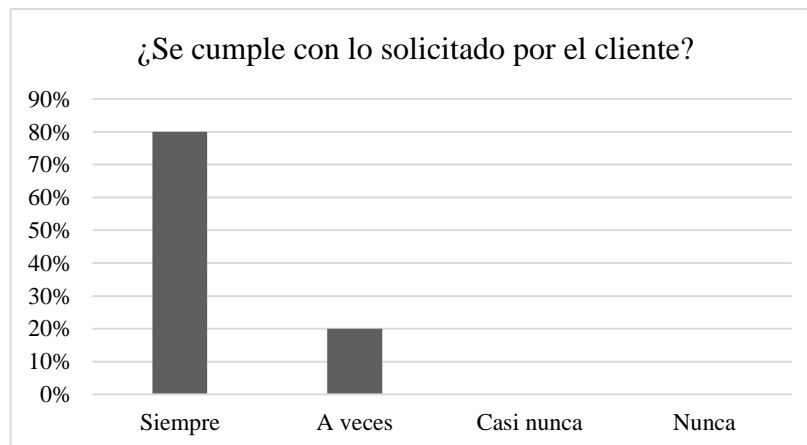


Figura 11. Resultados, pregunta N° 9. Encuesta hecha a los trabajadores del almacén.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 80% de todos los encuestados afirma que la empresa, siempre, cumple con el cliente. El otro 20%, afirma que, la empresa, a veces lo hace.

Resultado de la pregunta N° 10

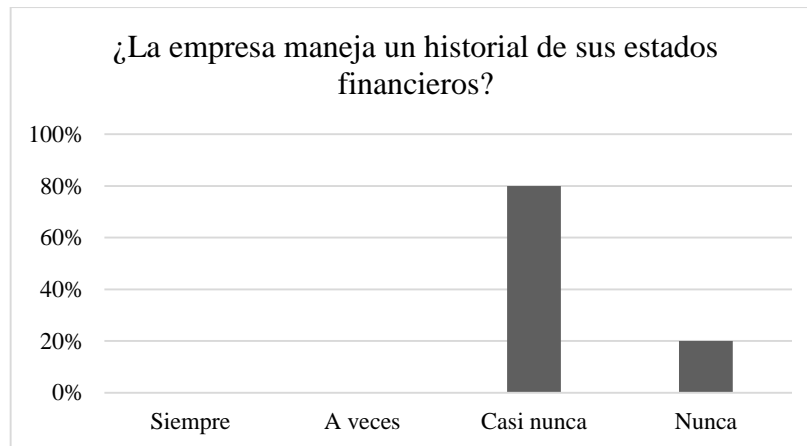


Figura 12. Resultados, pregunta N° 10. Encuesta hecha a los trabajadores de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 80% de todos los encuestados afirma que la empresa casi nunca tiene una data histórica de cuanto es lo que gana anualmente. El otro 20%, afirma que, la empresa, nunca lo hace.

Resultado de la pregunta N° 11

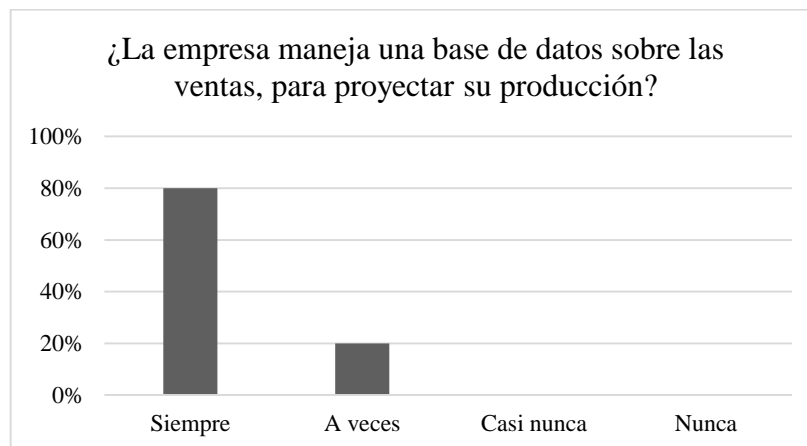


Figura 13. Resultados, pregunta N° 11. Encuesta hecha a los trabajadores de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 80% de todos los encuestados afirma que la empresa, siempre, tiene una base de datos para producir de acuerdo a pronósticos. El otro 20%, afirma que, la empresa, a veces lo hace.

Resultado de la pregunta N° 12

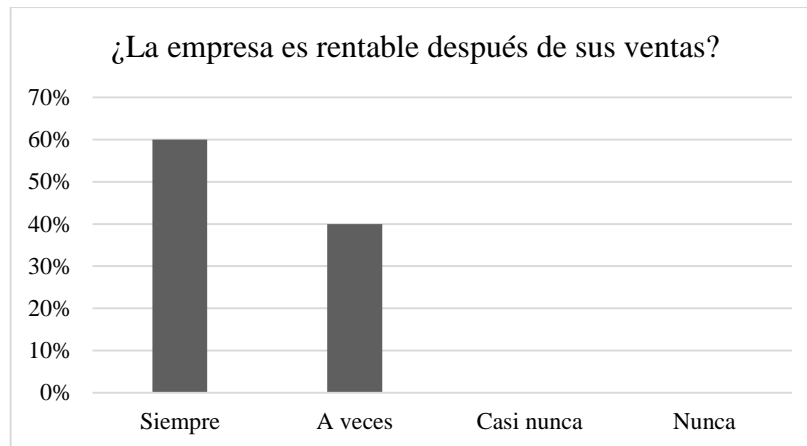


Figura 14. Resultados, pregunta N° 12. Encuesta hecha a los trabajadores administrativos.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 60% de todos los encuestados afirma que la empresa, siempre es rentable al final del periodo y el otro 40%, afirma que, la empresa a veces lo es.

En conclusión, la empresa no cuenta con un adecuado manejo de sus inventarios, ya sea de productos terminados como de materia prima. A su vez, el ambiente de trabajo casi siempre se encuentra sucio, no cuenta con un sistema de codificación para sus productos almacenados, casi nunca tiene un control de lo que entra y sale del almacén y por último el despacho de requerimientos no es muy rápido. Por otro lado, la empresa casi nunca maneja un historial de estados financieros y cierta parte afirma que a veces es rentable.

3.1.2. Instrumento N° 2: Guía de Observación

La guía de observación se realiza en las instalaciones la empresa, específicamente en el área de almacén que es donde se almacenan los inventarios de la empresa. La guía de observación es realizada por el investigador para lo cual se utiliza el formato presentado en el anexo 3, el cual arroja los siguientes resultados.

A. Análisis de las actividades en el almacén

✓ Análisis del almacén

Este análisis consiste de 4 ítems, en los cuales se marcó con una x, en el casillero Si, cuando la respuesta es afirmativa y en el casillero No cuando la respuesta es negativa. Ver tabla 5

Tabla 5.

Resultado del análisis del almacén.

Resultado del análisis del almacén	
Si	No
2	2

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El ítem 1 y 3 de la guía de observación tienen una respuesta negativa, mientras que el ítem 2 y 4 tienen una respuesta positiva.

✓ Análisis de la actividad

Este análisis consta de 3 ítems, en los cuales se marca con una x, en el casillero Si, cuando la respuesta es afirmativa y en el casillero No cuando la respuesta es negativa. Ver tabla 6

Tabla 6.

Resultado del análisis del almacén.

Resultado del análisis de la actividad	
Si	No
0	3

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El ítem 1, 2 y 3, de la guía de observación tienen una respuesta negativa.

✓ **Análisis de capacidad**

Este análisis consta de 4 ítems, en los cuales se marca con una x, en el casillero Si, cuando la respuesta es afirmativa y en el casillero No cuando la respuesta es negativa. Ver tabla 7

Tabla 7.

Resultado del análisis del almacén.

Resultado Análisis de capacidad del almacén	
Si	No
2	2

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El ítem 1 y 2 de la guía de observación tienen una respuesta negativa, mientras que el ítem 3 y 4 tienen una respuesta positiva.

✓ **Análisis Total**

Este análisis consiste en realizar un consolidado de todos los análisis presentados anteriormente, ver tabla 8.

Tabla 8.

Resultado Total de la guía de observación.

Consolidado	
Si	No
4	7

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Consolidando los 3 análisis anteriores de la guía de observación se tiene que, 4 ítem tienen una respuesta positiva, mientras que 7 tienen una respuesta negativa. Por lo cual, es necesario tomar medidas solucionadoras.

B. Posibles problemas que presenta el área de almacén.

La espina de Ishikawa se elabora para conocer los problemas que aquejan a la empresa y dar solución a los de mayor impacto. Ver figura 15.

- ✓ Espina de Ishikawa para encontrar el porqué de la baja rentabilidad de la empresa EMCOABA SAC y poder dar solución al o los problemas.

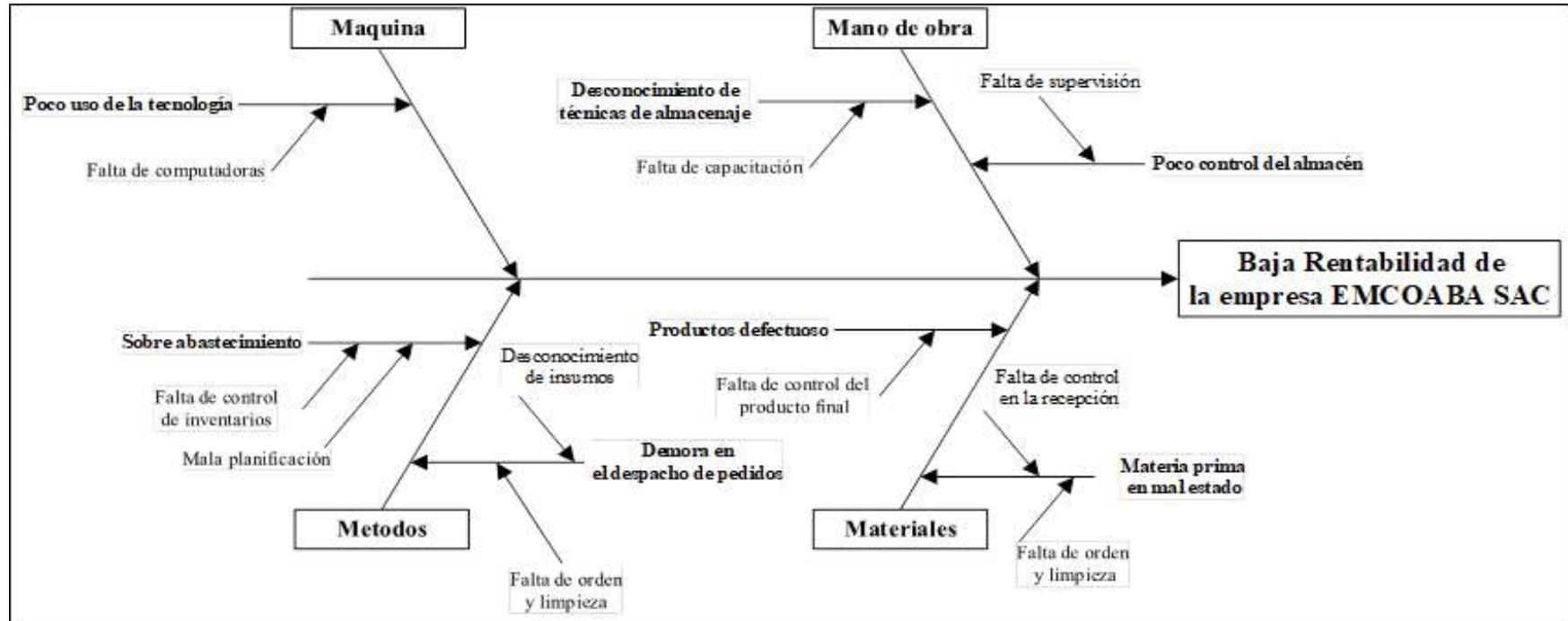


Figura 15. Resultados de la elaboración de la espina de Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia

El diagrama está basado en 4 causas que afectan a la rentabilidad de la empresa, las cuales son Mano de obra, Maquina, Métodos y Materiales. Dentro de las 4 causas existen algunas causas raíces que son las problemáticas que se pretende resolver aplicando las herramientas de gestión de inventarios mencionadas más adelante. Las causas raíces son las siguientes:

a) Mano de Obra

- Escaso control del almacén y la sub causa que lo genera es falta de supervisión
- Desconocimiento de técnicas de almacenaje y la sub causa que lo genera es falta de capacitación.

b) Máquina

- Limitado uso de tecnología y la sub causa que lo genera es falta de computadoras.

c) Métodos

- Sobre abastecimiento y las sub causas que lo generan son falta de control de inventarios y mala planificación
- Demora en el despacho y las sub causas que lo generan son el desconocimiento de insumos y la falta de orden y limpieza.

d) Materiales

- Materia prima en mal estado y las sub causas que lo generan son falta de control en la recepción y falta de orden y limpieza.

Luego de haberse realizado la espina de Ishikawa, se valoran las causas raíces de los problemas encontrados, de acuerdo a la encuesta y la guía de observación presentada. La valoración es de 1 a 10, siendo 10 el problema más crítico y 1 el menos crítico. Para ello se desarrolló la siguiente tabla.

Tabla 9.

Valoración de las causas raíces encontradas.

Causa	Preguntas con respecto a las principales causas	Total
CR1	Falta de computadoras	5
CR2	Falta de capacitación	3
CR3	Falta de supervisión	5
CR4	Falta de control de inventarios	10
CR5	Mala planificación	3
CR6	Desconocimiento de insumos	4
CR7	Falta de orden y limpieza	9
CR8	Falta de control del producto final	9
CR9	Falta de control en la recepción en el almacén	5

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se encontraron 9 causas raíces y las más resaltantes por su valor crítico fueron las causas raíces 4, 7 y 8.

Para conocer cuáles son los problemas que más afecta la rentabilidad de la empresa, se aplicó el diagrama de Pareto ver tabla 10

Tabla 10.

Ponderación de las causas raíces encontradas.

Causa	Total	%	Acumulado	%Acumulado
CR4	10	19%	10	19%
CR7	9	17%	19	36%
CR8	9	17%	28	53%
CR1	5	9%	33	62%
CR3	5	9%	38	72%
CR9	5	9%	47	81%
CR6	4	8%	42	89%
CR2	3	6%	50	94%
CR5	3	6%	53	100%

Fuente: Elaboración propia

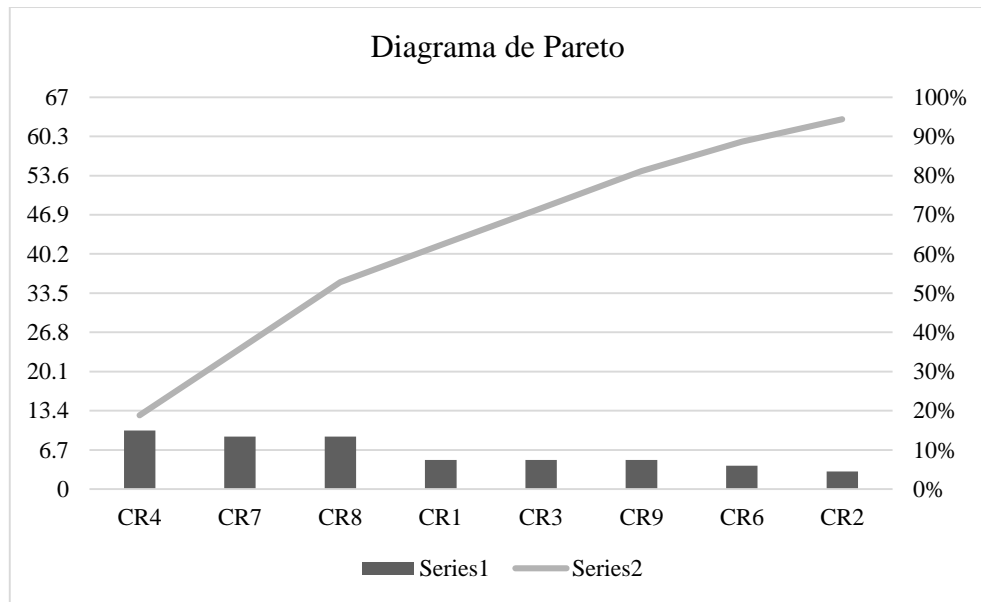


Figura 16. Resultados de la elaboración del diagrama de Pareto.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Las causas raíces 4, 7, 8, 1 y 3 representan el 80% de los problemas que tiene la empresa, es por ello que dándole solución se estaría mejorando la rentabilidad.

3.1.3. Instrumento N° 3: Entrevista

La entrevista se realiza a los encargados del área de almacén y contabilidad, para lo cual se utiliza el cuestionario, ver anexo 2, donde se detallan las preguntas realizadas a los encargados; los resultados son los siguientes.

✓ **Resultado de la pregunta N° 1: ¿Cuáles son los inventarios que almacena la empresa?**

La empresa almacena materia prima y producto terminados, los cuales son separados en dos almacenes. La empresa no presenta productos en proceso almacenados ya que trabaja de acuerdo a lo que le pide el cliente. Los inventarios almacenados se pueden observar en siguiente la tabla.

Tabla 11.

Inventarios Almacenados en la empresa.

Almacén de Materia Prima		Almacén de Producto Terminado	
N°	ITEM	N°	ITEM
1	Soya Integral	1	Alimento para cerdos (inicio)
2	Torta de soya	2	Alimento para cerdos (crecimiento)
3	Maiz Importado	3	Alimento para cerdos (engorde)
4	Maiz Nacional	4	Alimento para pollos (inicio)
5	Harina de Pescado	5	Alimento para pollos (crecimiento)
6	Polvillo	6	Alimento para pollos (engorde)
7	Premezcla	7	Alimento balanceado para rumiantes
8	Afrecho	8	Alimento balanceado para vacas lecheras
9	Pancamel	9	Alimento para perros
10	Arroz Ñelen	10	Alimento balanceado para patos
11	Metionina		
12	Bicarbonato		
13	Nutrifosplus		
14	Melaza		
15	Treonina		
16	Calcio Grueso		
17	Calcio Fino		
18	Complejo B		
19	Vitamina C		
20	Vitamina		
21	Zinc Bacitracina		
22	Secuestrante		
23	Promotor		
24	Oxitetraciclina		
25	Colina		
26	Fosfato		
27	Aceite vegetal		
28	Lisina		
29	Sal		

Fuente: Elaboración propia

✓ **Resultado de la pregunta N° 2: ¿Cuál es la metodología para el ordenamiento de los inventarios?**

La metodología de almacenamiento que utiliza es de apilamiento conforme van llegando, a los sectores del almacén de materia prima o producto terminado mediante 3 factores: Durabilidad de la existencia, cantidad almacenada y su valor monetario.

✓ **Resultado de la pregunta N° 3: ¿Cuál es el precio unitario de cada inventario almacenado?**

El precio unitario de cada inventario almacenado es el siguiente.

Tabla 12.

Precio unitario de la materia prima almacenada.

Costo Unitario de Materia Prima		
N°	ITEM	Precio Unitario
1	Soya Integral	S/. 90.00
2	Torta de soya	S/. 93.00
3	Maíz Importado	S/. 45.00
4	Maíz Nacional	S/. 51.00
5	Harina de Pescado	S/. 135.00
6	Polvillo	S/. 48.00
7	Premezcla	S/. 480.00
8	Afrecho	S/. 28.50
9	Pancamel	S/. 28.00
10	Arroz Ñelen	S/. 42.00
11	Metionina	S/. 350.00
12	Bicarbonato	S/. 70.00
13	Nutrifosplus	S/. 320.00
14	Melaza	S/. 27.00
15	Treonina	S/. 325.00
16	Calcio Grueso	S/. 9.00
17	Calcio Fino	S/. 9.00
18	Complejo B	S/. 457.00
19	Vitamina C	S/. 420.00
20	Vitamina	S/. 395.00
21	Zinc Bacitracina	S/. 250.00
22	Secuestrante	S/. 110.00
23	Promotor	S/. 275.00
24	Oxitetraciclina	S/. 185.00
25	Colina	S/. 110.00
26	Fosfato	S/. 75.00
27	Aceite vegetal	S/. 25.00
28	Lisina	S/. 262.50
29	Sal	S/. 12.50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13.

Precio unitario del producto terminado almacenado.

Precio Unitario de Producto Terminado		
N°	ITEM	Precio Unitario
1	Alimento para perros	S/. 161.70
2	Alimento para pollos (inicio)	S/. 72.00
3	Alimento para cerdos (engorde)	S/. 63.53
4	Alimento para cerdos (inicio)	S/. 76.23
5	Alimento para cerdos (crecimiento)	S/. 59.29
6	Alimento para pollos (engorde)	S/. 56.00
7	Alimento balanceado para vacas lecheras	S/. 59.50
8	Alimento para pollos (crecimiento)	S/. 56.00
9	Alimento balanceado para rumiantes	S/. 46.80
10	Alimento balanceado para patos	S/. 56.00

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Instrumento N° 4: Análisis de datos

Indicadores de la variable independiente antes de la implementación

✓ Inventario

Para calcular el N° de productos defectuosos, se toma como periodo de cálculo los meses de junio y julio, para lo cual se realiza el inventario físico de la empresa, en el almacén de materia prima y productos terminados, para luego clasificarlos de acuerdo a su estado, ya que se encontraron ítems en buen estado como en mal estado, de acuerdo a ello se pudo calcular los ítems en mal estado, ver tablas 14 y 15, para el almacén de materia prima, y tablas 16 y 17, para el almacén de producto terminado. El resultado en conjunto entre ambos almacenes es de 300 productos defectuosos.

Tabla 14.

Inventario de materia prima de la empresa en el mes de junio.

Inventario de la Materia Prima de la Empresa en el Mes de Junio						
Ítem	Familia	Descripción			Estado	
		Producto	Unidad	Cantidad	Bueno	Malo
1	Maíz	Maíz Importado	saco	2327	2,317	10
2		Maíz Nacional	saco	1365	1,357	8
3	Soya	Soya Integral	saco	1219	1,210	9
4		Torta de soya	saco	1131	1,123	8
5		H. de Pescado	saco	250	242	8
6	Harinas	Polvillo	saco	660	655	5
7		Arroz Ñelen	saco	241	236	5
8		Afrecho	saco	619	612	7
9		Melaza	Barril	100	93	7
10		Pancamel	saco	752	747	5
11		Aceite Vegetal	Balde	20	19	1
12	Aditivos	Calcio Fino	saco	214	211	3
13		Promotor	bolsa	2	2	0
14		Calcio Grueso	saco	280	275	5
15		Bicarbonato	bolsa	52	52	0
16		Sal	bolsa	30	29	1
17		Complejo B	bolsa	5	5	0
18		Premezcla	bolsa	53	53	0
19		Vitamina C	bolsa	5	5	0
20		Vitamina	bolsa	5	5	0
21		Nutrifosplus	bolsa	9	8	1
22		Treonina	bolsa	6	5	1
23	Suplementos	Metionina	bolsa	9	8	1
24		Zinc Bacitracina	bolsa	5	5	0
25		Lisina	bolsa	1	1	0
26		Oxitetraciclina	Bolsa	3	3	0
27		Colina	bolsa	5	4	1
28		Fosfato	saco	8	7	1
29		Secuestrante	bolsa	10	9	1

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La materia prima que más se perdió es el maíz importado con 10 sacos y la materia prima que registra menor pérdida es Treonina con 1 bolsa. De un total de 2317 sacos de maíz importado y de 6 bolsas de el de colina almacenada.

Tabla 15.

Inventario de materia prima de la empresa en el mes de julio.

Inventario de la Materia Prima de la Empresa en el Mes de Julio						
Ítem	Familia	Descripción		Cantidad	Estado	
		Producto	Unidad		Bueno	Malo
1	Maíz	Maíz Importado	saco	2055	2,044	11
2		Maíz Nacional	saco	1418	1,408	10
3	Soya	Soya Integral	saco	1196	1,187	9
4		Torta de soya	saco	1175	1,166	9
5		H. de Pescado	saco	259	250	9
6	Harinas	Polvillo	saco	625	618	7
7		Arroz Ñelen	saco	203	197	6
8		Afrecho	saco	659	651	8
9		Melaza	barril	124	115	9
10		Pancamel	saco	660	653	7
11	Aditivos	Aceite Vegetal	balde	23	22	1
12		Calcio Fino	saco	271	266	5
13		Promotor	bolsa	3	3	0
14		Calcio Grueso	saco	193	188	5
15	Aditivos	Bicarbonato	bolsa	33	33	0
16		Sal	bolsa	32	31	1
17	Suplementos	Complejo B	bolsa	5	5	0
18		Premezcla	bolsa	53	53	0
19		Vitamina C	bolsa	5	5	0
20		Vitamina	bolsa	5	5	0
21		Nutrifosplus	bolsa	9	8	1
22		Treonina	bolsa	6	5	1
23		Metionina	bolsa	9	8	1
24		Zinc Bacitracina	bolsa	5	5	0
25	Lisina	bolsa	1	1	0	
26		Oxitetraciclina	bolsa	3	3	0
27		Colina	bolsa	5	4	1
28		Fosfato	saco	8	7	1

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La materia prima que más se perdió en el almacén es el maíz importado con 11 sacos y la materia prima que registra menor pérdida es la treonina con 1 bolsa. De un total de 2055 sacos de maíz importado y de 9 bolsas de treonina almacenada.

Tabla 16.

Inventario de producto terminado de la empresa en el mes de junio.

Inventario de Producto Terminado de la Empresa en el Mes de Junio						
Ítem	Familia	Descripción Producto	Unidad	Cantidad	Estado	
					Bueno	Malo
1		Alimento para cerdos (inicio)	Sacos	198	193	5
2	Cerdos	Alimento para cerdos (crecimiento)	Sacos	244	240	4
3		Alimento para cerdos (engorde)	Sacos	256	252	4
4		Alimento para pollos (inicio)	Sacos	250	246	4
5	Pollos	Alimento para pollos (crecimiento)	Sacos	228	224	4
6		Alimento para pollos (engorde)	Sacos	249	244	5
7	Vacunos	Alimento balanceado para rumiantes	Sacos	245	240	5
8	Vacunos	Alimento balanceado para vacas lecheras	Sacos	219	213	6
9		Alimento para perros	Sacos	130	126	4
10	Diversos	Alimento balanceado para patos	Sacos	185	179	6

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El producto terminado que más se perdió es el alimento para vacas lecheras, con 6 sacos y el producto terminado con menor pérdida es el alimento para cerdos (inicio) con 4 sacos. De un total de 219 sacos y de 198 sacos respectivamente

Tabla 17.

Inventario de producto terminado de la empresa en el mes de julio.

Inventario de Producto Terminado de la Empresa en el Mes de Julio						
Ítem	Familia	Descripción Producto	Unidad	Cantidad	Estado	
					Bueno	Malo
1		Alimento para cerdos (inicio)	Sacos	201	194	7
2	Cerdos	Alimento para cerdos (crecimiento)	Sacos	248	242	6
3		Alimento para cerdos (engorde)	Sacos	261	255	6

Inventario de Producto Terminado de la Empresa en el Mes de Julio						
Ítem	Familia	Descripción Producto	Unidad	Cantidad	Estado	
					Bueno	Malo
4	Pollos	Alimento para pollos (inicio)	Sacos	253	247	6
5		Alimento para pollos (crecimiento)	Sacos	232	227	5
6		Alimento para pollos (engorde)	Sacos	253	248	5
7	Vacunos	Alimento balanceado para rumiantes	Sacos	248	243	5
8		Alimento balanceado para vacas lecheras	Sacos	220	193	7
9	Diversos	Alimento para perros	Sacos	130	174	6
10		Alimento balanceado para patos	Sacos	189	182	7

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El producto terminado que más se perdió es el alimento balanceado para vacas lecheras, con 7 sacos y el producto terminado con menor pérdida es el alimento para cerdos (engorde) con 6 sacos. De un total de 220 y de 261 sacos respectivamente.

✓ Orden

Como no se evidencia la aplicación de la metodología de las 5S, el porcentaje de cumplimiento de las 5S es 0 %. El porcentaje de cumplimiento de las 5S se calcula mediante un test, ver anexo 8, y se aplica luego de haber implementado las primeras 4 S anteriores.

✓ Costo

Para calcular el S/. total de faltantes, se toma como periodo de cálculo los meses de junio y julio, en donde se apoya del inventario físico de la empresa, en el almacén de materia prima y productos terminados y se contrasta con el inventario teórico, para calcular el total de pérdidas, donde se suman los productos en mal estado y los faltantes, para luego multiplicarlos por su precio unitario y calcular el S/. total de faltantes, ver tablas 18 y 19 para el almacén de materia prima, y ver tablas 20 y 21

para el almacén de producto terminado. El S/. total de faltantes entre ambos almacenes es de S/40,717.09.

Tabla 18.

Pérdidas totales del almacén de materia prima en el mes de junio.

Productos	Pérdida T.	Precio U.	Perdida T.
Maíz Nacional	19	S/. 51.00	S/. 969.00
Maíz Importado	17	S/. 45.00	S/. 765.00
Torta de soya	18	S/. 93.00	S/. 1,674.00
Soya Integral	14	S/. 90.00	S/. 1,260.00
Premezcla	-	S/. 480.00	-
Afrecho	19	S/. 28.50	S/. 541.50
Polvillo	15	S/. 48.00	S/. 720.00
Pancamel	16	S/. 28.00	S/. 448.00
Aceite vegetal	2	S/. 25.00	S/. 50.00
Lisina	-	S/. 262.50	-
Arroz Ñelen	13	S/. 42.00	S/. 546.00
Promotor	-	S/. 275.00	-
Oxitetraciclina	-	S/. 185.00	-
Complejo B	-	S/. 457.00	-
Treonina	2	S/. 325.00	S/. 650.00
Harina de Pescado	21	S/. 135.00	S/. 2,835.00
Bicarbonato	-	S/. 70.00	-
Metionina	2	S/. 350.00	S/. 700.00
Nutrifosplus	2	S/. 320.00	S/. 640.00
Melaza	17	S/. 27.00	S/. 459.00
Calcio Fino	10	S/. 9.00	S/. 90.00
Calcio Grueso	14	S/. 9.00	S/. 126.00
Secuestrante	2	S/. 110.00	S/. 220.00
Colina	2	S/. 110.00	S/. 220.00
Zinc Bacitracina	-	S/. 250.00	-
Fosfato	2	S/. 75.00	S/. 150.00
Sal	3	S/. 12.50	S/. 37.50
Vitamina	-	S/. 395.00	-
Vitamina C	-	S/. 420.00	-

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La harina de pescado es el producto con la mayor cantidad de pérdidas para el mes de junio ya que se perdió en total 21 sacos y S/. 2,835.00. Las pérdidas totales generadas en el mes de junio son de S/13,101.00.

Tabla 19.

Pérdidas totales del almacén de materia prima en el mes de julio.

Productos	Pérdida T.	Precio U.	Perdida T.
Maíz Nacional	23	S/. 51.00	S/. 1,173.00
Maíz Importado	23	S/. 45.00	S/. 1,035.00
Torta de soya	25	S/. 93.00	S/. 2,325.00
Soya Integral	24	S/. 90.00	S/. 2,160.00
Premezcla	2	S/. 480.00	S/. 960.00
Afrecho	20	S/. 28.50	S/. 570.00
Polvillo	25	S/. 48.00	S/. 1,200.00
Pancamel	21	S/. 28.00	S/. 588.00
Aceite vegetal	2	S/. 25.00	S/. 50.00
Lisina	-	S/. 262.50	-
Arroz Ñelen	18	S/. 42.00	S/. 756.00
Promotor	-	S/. 275.00	-
Oxitetraciclina	-	S/. 185.00	-
Complejo B	-	S/. 457.00	-
Treonina	1	S/. 325.00	S/. 325.00
Harina de Pescado	16	S/. 135.00	S/. 2,160.00
Bicarbonato	-	S/. 70.00	-
Metionina	1	S/. 350.00	S/. 350.00
Nutrifosplus	1	S/. 320.00	S/. 320.00
Melaza	9	S/. 27.00	S/. 243.00
Calcio Fino	22	S/. 9.00	S/. 198.00
Calcio Grueso	15	S/. 9.00	S/. 135.00
Secuestrante	1	S/. 110.00	S/. 110.00
Colina	1	S/. 110.00	S/. 110.00
Zinc Bacitracina	1	S/. 250.00	S/. 250.00
Fosfato	1	S/. 75.00	S/. 75.00
Sal	4	S/. 12.50	S/. 50.00
Vitamina	-	S/. 395.00	-
Vitamina C	-	S/. 420.00	-

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La torta de soya y el polvillo son los productos con la mayor cantidad de pérdidas para el mes de julio ya que se pierde 25 sacos para cada uno y S/. 2,325.00 y S/. 1,200.00 respectivamente. Las pérdidas totales generadas en el mes de julio son de S/15,143.00.

Tabla 20.

Pérdidas totales del almacén de producto terminado en el mes de junio.

Producto	Pérdida T.	Precio U.	Perdida T.
Alimento para perros	7	S/. 161.70	S/. 1,132.00
Alimento para pollos (inicio)	7	S/. 72.00	S/. 504.00
Alimento para cerdos (engorde)	9	S/. 63.53	S/. 572.00
Alimento para cerdos (inicio)	8	S/. 76.23	S/. 610.00
Alimento para cerdos (crecimiento)	9	S/. 59.29	S/. 534.00
Alimento para pollos (engorde)	10	S/. 56.00	S/. 560.00
Alimento balanceado para vacas lecheras	9	S/. 59.50	S/. 536.00
Alimento para pollos (crecimiento)	8	S/. 56.00	S/. 448.00
Alimento balanceado para rumiantes	9	S/. 46.80	S/. 421.00
Alimento balanceado para patos	11	S/. 56.00	S/. 616.00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El alimento balanceado para patos es el producto con la mayor cantidad de pérdidas para el mes de junio ya que se pierde 11 sacos y S/. 616.00. Las pérdidas en el mes de junio son de S/5,931.78.

Tabla 21.

Pérdidas totales del almacén de producto terminado en el mes de julio.

Producto	Pérdida T.	Precio U.	Perdida T.
Alimento para perros	10	S/. 161.70	S/. 1,617.00
Alimento para pollos (inicio)	9	S/. 72.00	S/. 648.00
Alimento para cerdos (engorde)	9	S/. 63.53	S/. 572.00
Alimento para cerdos (inicio)	9	S/. 76.23	S/. 686.00
Alimento para cerdos (crecimiento)	9	S/. 59.29	S/. 534.00
Alimento para pollos (engorde)	9	S/. 56.00	S/. 504.00
Alimento balanceado para vacas lecheras	11	S/. 59.50	S/. 655.00
Alimento para pollos (crecimiento)	7	S/. 56.00	S/. 392.00
Alimento balanceado para rumiantes	8	S/. 46.80	S/. 374.00
Alimento balanceado para patos	10	S/. 56.00	S/. 560.00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El alimento balanceado para vacas lecheras es el producto con la mayor cantidad de pérdidas para el mes de julio ya que se pierde en total 11 sacos y S/. 655.00. Las pérdidas en el mes de julio son de S/6,541.31.

✓ Rotación de inventarios

Para calcular la rotación de inventarios se aplica la siguiente formula $\text{Costo de ventas} / \text{Inventario Promedio}$, los datos son proporcionados por la empresa. En la tabla 22, se realiza una comparación de la rotación de inventarios entre el periodo 2018 y 2019. Donde para el periodo 2018, el costo de ventas es de S/.3,105,129.08 y el inventario promedio de ambos almacenes es de S/.534,150.49, mientras que para el periodo 2019 el costo de ventas es de S/.4,219,359.72 y el inventario promedio de ambos almacenes es de S/.595,843.39, Lo cual arroja que para el 2018 la rotación del inventario es de 5.81 veces y para el año 2019 es de 7.08 veces, generando una mejora de 1.27.

Tabla 22.

Cálculo de la rotación de existencias en los periodos 2018 y 2019.

Ratio	Formula	Resultados 2018	Resultados 2019
Rotación de inventarios	$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inventario promedio}}$	5.81	7.08

Fuente: Elaboración propia

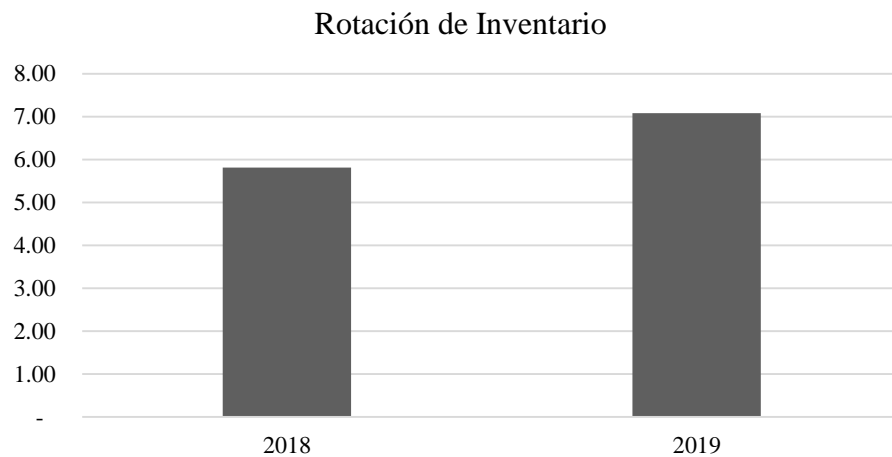


Figura 17. Gráfico de la rotación de inventarios en los periodos 2018 y 2019

Fuente: Elaboración propia

Indicadores de la variable dependiente antes de la implementación

✓ Utilidad bruta

Para el cálculo de la utilidad bruta se aplica la siguiente fórmula Ventas netas - Costo de ventas, los datos son proporcionados por la empresa. En la tabla 23, se realiza una comparación de la utilidad bruta entre el periodo 2018 y 2019. Para el periodo 2018, las ventas netas son de S/.4,672,026.09 y el costo de ventas es de S/.3,105,129.08, mientras que para el periodo 2019 las ventas netas son de S/.5,165,258.70 y el costo de ventas es de S/.4,219,359.72, lo cual arroja que para el 2018 la utilidad bruta es de S/.1,566,897.01 y para el año 2019 es de S/.945,898.98, obteniendo una pérdida de S/.620,998.03.

Tabla 23.

Cálculo de la utilidad bruta en los periodos 2018 y 2019.

Ratio	Formula	Resultados 2018	Resultados 2019
Utilidad Bruta	Ventas netas - Costo de ventas	S/.1,566,897.01	S/.945,898.98

Fuente: Elaboración propia

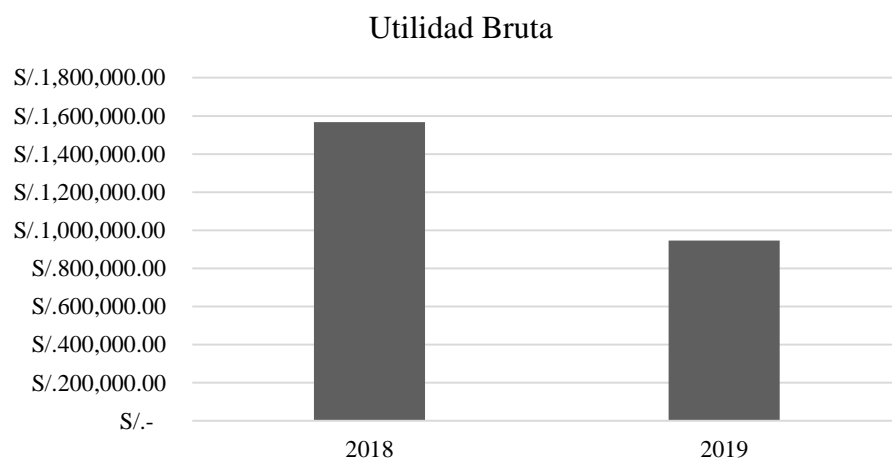


Figura 18. Gráfico de la utilidad bruta en los periodos 2018 y 2019

Fuente: Elaboración propia

✓ Utilidad neta

Para el cálculo de la utilidad neta se aplica la siguiente fórmula Utilidad antes de impuesto - Impuesto, los datos son proporcionados por la empresa. En la tabla 24, se realiza una comparación de la utilidad bruta entre el periodo 2018 y 2019. Para el periodo 2018, la utilidad antes de impuestos es de S/.1,217,561.81 y los impuestos son de S/.359,180.73, mientras que para el periodo 2019 la utilidad antes de impuestos es de S/.753,040.98 y los impuestos son de S/.222,147.09 lo cual arroja que para el 2018 una utilidad neta de S/.858,381.08 y para el año 2019 de S/.530,893.89, obteniendo una pérdida del S/.327,487.19.

Tabla 24.

Cálculo de la utilidad neta en los periodos 2018 y 2019.

Ratio	Formula	2018	2019
Utilidad Neta	U. antes de impuesto - Impuesto	S/.858,381.08	S/.530,893.89

Fuente: Elaboración propia

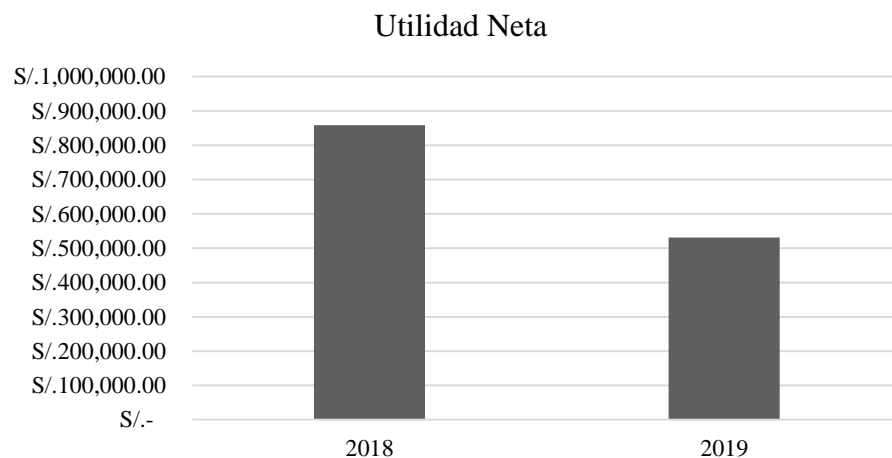


Figura 19. Gráfico de utilidad neta en los periodos 2018 y 2019

Fuente: Elaboración propia

✓ Margen comercial

Para el cálculo del margen comercial se aplica la siguiente fórmula $[(\text{Ventas netas} - \text{Costo de ventas}) / \text{Ventas netas}] \times 100$, los datos son proporcionados por la empresa. En la tabla 25, se realiza una comparación del margen comercial entre el periodo 2018 y 2019. Para

el periodo 2018, las ventas netas son de S/.4,672,026.09 y el costo de ventas es de S/.3,105,129.08, mientras que para el periodo 2019 las ventas netas son de S/.5,165,258.70 y el costo de ventas es de S/.4,219,359.72, lo cual arroja para el 2018 un margen comercial de 34 % y para el año 2019 de 18 %, obteniendo una reducción porcentual del 15 %.

Tabla 25.

Cálculo del margen comercial en los periodos 2018 y 2019.

Ratio	Formula	Resultados 2018	Resultados 2019
Margen comercial 1	$\frac{\text{Ventas netas} - \text{Costo de ventas}}{\text{Ventas netas}}$	34 %	18 %

Fuente: Elaboración propia

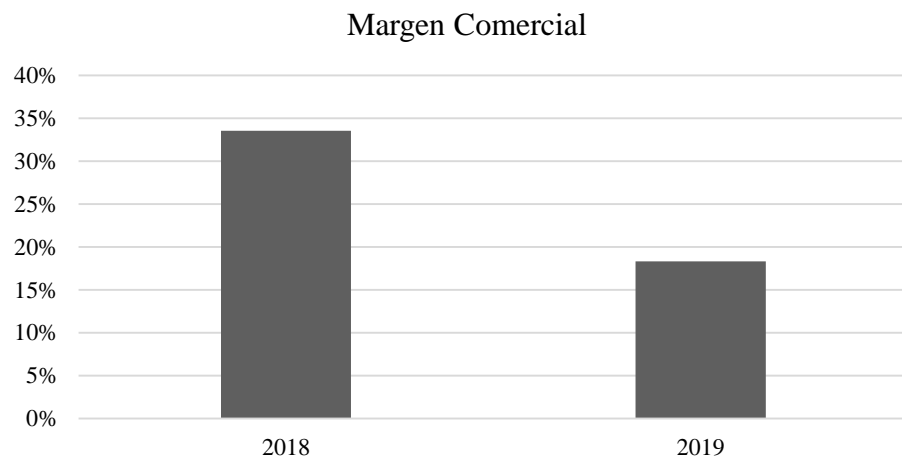


Figura 20. Gráfico del margen comercial en los periodos 2018 y 2019

Fuente: Elaboración propia

✓ Margen de utilidad neta

Para el cálculo del margen de utilidad neta se aplica la siguiente formula $(\text{Utilidad Neta}/\text{Ventas netas}) \times 100$, los datos son proporcionados por la empresa. En la tabla 26, se realiza una comparación del margen de utilidad neta entre el periodo 2018 y 2019. Para el periodo 2018, la utilidad neta es de S/.858,381.08 y las ventas netas son de S/.4,672,026.09, mientras que para el periodo 2019 la utilidad neta es de S/.530,893.89 y las ventas netas son de S/.5,165,258.70 lo cual arroja para el 2018 un margen de utilidad neta

del 18% y para el año 2019 del 10%, teniendo una reducción porcentual del 8%.

Tabla 26.

Cálculo del margen de utilidad neta en los periodos 2018 y 2019.

Ratio	Formula	Resultados 2018	Resultados 2019
Margen de Utilidad Neta	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}}$	18%	10%

Fuente: Elaboración propia

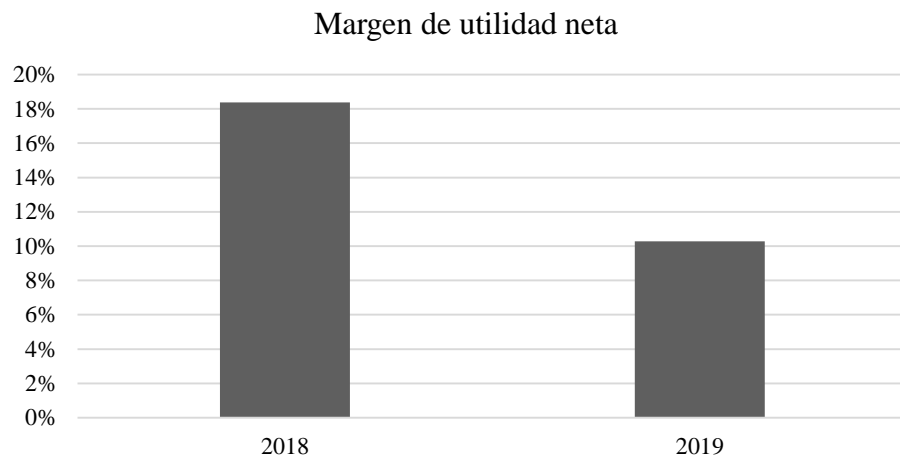


Figura 21. Gráfico del margen de utilidad neta en los periodos 2018 y 2019

Fuente: Elaboración propia

Para un mejor entendimiento de los indicadores presentados, se desarrolla la tabla 19 donde están resumidos los cálculos realizados anteriormente.

Para finalizar, luego del diagnóstico de la empresa EMCOABA SAC, se determina que la empresa presenta una baja rentabilidad por las siguientes causas raíces.

- Falta de control de inventarios
- Falta de limpieza orden y limpieza
- Falta de control del producto final
- Falta de computadoras
- Falta de supervisión

Para lo cual se plantan las siguientes herramientas como propuesta de solución:

- La aplicación de la Metodología 5 S para dar solución a la falta de orden y limpieza, así como también a la falta de supervisión.
- La aplicación de la Codificación para poder realizar un mejor control de inventarios.
- Por último, la implementación del Método ABC para mejorar el control del producto final y atenuar la falta de computadoras.

Tabla 27.

Cálculo de indicadores antes de la propuesta e implementación de las Herramientas.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Formula	Valor Antes
Variable Independiente: Gestión de inventarios	La de gestión de inventarios se basa en ciertas herramientas de la ingeniería industrial, que nos permitan organizar de manera adecuada los inventarios	Según Cruz (2017). La gestión de inventarios se apoya en una relación ordenada, especificada y valorada de los recursos de una empresa; un inventario valorado y clasificado es fundamental para la compañía, más aún cuando se apoyan en los herramientas tecnológicas que favorecen a un mejor control de los inventarios.	Clasificación de los inventarios	Inventario	N° Productos defectuosos	300
			Ordenamiento de los inventarios	Orden	% de cumplimiento de las 5S	0%
			Valoración de los inventarios	Costo	$S/$ Total de faltantes	$S/40,717.09$
			Control de Inventarios	Rotación del Inventario	$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inventario Promedio}}$	7.08
Variable Dependiente: Rentabilidad	La rentabilidad es la utilidad que se obtiene al final del cálculo del estado de ganancias y perdidas	Según Pérez y Gardey (2014). La rentabilidad es la obtención de utilidades a partir de una cierta inversión para luego expresarlas en porcentajes de ratios y saber que tan rentable es la empresa.	Utilidad	Utilidad bruta	$\frac{\text{Ventas netas} - \text{Costo de ventas}}{\text{U. antes de impuesto}}$	$S/945,898.98$
			Utilidad	Utilidad neta	$\frac{\text{Impuesto} [(\text{Ventas netas} - \text{Costo de ventas}) / \text{Ventas netas}] \times 100}{\text{Utilidad Neta} / \text{Ventas netas}}$	$S/530,893.89$
			Margen	Margen comercial	$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Ventas netas}} \times 100$	18%
			Margen	Margen de Utilidad Neta	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas netas}} \times 100$	10%

Fuente: Elaboración propia

3.2. Objetivo específico N° 2: Diseño de la propuesta para implementar las herramientas de gestión de inventarios en la empresa EMCOABA S.A.C

3.2.1. Herramienta N° 1: Metodología 5S

El objetivo es mejorar el orden y la limpieza de la empresa y la falta de supervisión.

Responsable: El investigador

El área de la empresa donde se realizará la implementación es el almacén de Materia Prima y Producto Terminado.

Antes de la Implementación de la herramienta se realizan los siguientes pasos.

1. Informar al gerente general y a los trabajadores del área de almacén sobre la implementación de la metodología 5S.
2. Programación de una charla informativa a cargo del investigador donde se toquen el concepto e importancia de las 5S, los formatos que se aplican y ejemplos de éxito. Duración máxima de una hora en el almacén de la empresa.

Durante la Implementación de la metodología 5 S se desglosa S por S de manera secuencial mediante la ayuda de los siguientes formatos:

✓ **Clasificación (Seri).**

En la primera S, se utilizará como indicador el índice de necesidad, para conocer qué es lo que realmente se necesita dentro de los almacenes de la empresa, apoyándose en el formato presentado en el anexo 4.

✓ **Orden (Seiton)**

Luego de la clasificación, se utilizará el formato presentado en el anexo 5 que corresponde a la segunda S, la cual utiliza como indicador el % de aprovechamiento para conocer qué tan provechoso son los ítems clasificados como necesarios para la empresa.

✓ **Limpieza (Seiso)**

Por otro lado, se utilizará el formato presentado en el anexo 6 para medir el % de sub áreas limpias dentro del área de almacén de la empresa, con la finalidad de implementar la tercera S.

✓ **Estandarización (Seiketsu)**

De igual manera para medir la implementación de la cuarta S, se aplicará el formato presentado en el anexo 7 que mide el % de sub áreas estandarizadas dentro del área del almacén de la empresa.

✓ **Disciplina (Shitsuke)**

Por último, se aplicará el formato presentado en el anexo 8 para medir el % de cumplimiento de las 5S, como medidas de evaluación correspondiente a las quinta S.

Después de la implementación los datos obtenidos serán analizados y graficados mediante el programa MS excel aplicando la estadística correspondiente para luego ser entregados al gerente general, así como también el formato del anexo 8 que servirá para medir el cumplimiento de las 5S dentro de su empresa luego de culminada la investigación. Cabe precisar que la evaluación debe realizarse de manera mensual para tener un registro del éxito de la metodología 5S de manera permanente.

3.2.2. Herramienta N° 2: Codificación

El objetivo es mejorar el control de los inventarios y su clasificación.

Responsable: El investigador.

El área de la empresa donde se realizará la implementación es el almacén de Materia Prima y Producto Terminado.

Antes de la implementación se debe realizar el inventariado de toda la materia prima y producto terminado mediante el formato presentado en el anexo 9.

Durante la implementación se debe realizar la asignación del área pertinente y generar la codificación del inventario almacenado, mediante el formato presentado en el anexo 10, para luego utilizar el formato presentado en el anexo 11 como parte final que es el índice de codificación, el cual permitirá tener un mayor control, ubicación y búsqueda de los inventarios.

Después de la implementación los datos obtenidos serán analizados y graficados mediante el programa MS excel aplicando la estadística correspondiente para luego ser entregados al gerente general, así como también el formato del anexo 11 para que mantenga un mejor control de sus inventarios. Cabe precisar que se dará una charla informativa al responsable del almacén para la utilización del formato 11 y la efectividad de tener los inventarios codificados. La charla tendrá una duración de 30 minutos y se llevará a cabo en la oficina del área del almacén.

3.2.3. Herramienta N° 3: Metodo ABC

El objetivo es mejorar el control de producto final mediante la identificación de los inventarios AAA y la adquisición de una computadora.

Responsable: El investigador

El área de la empresa donde se realizará la implementación es el almacén de Materia Prima y Producto Terminado.

Antes de la implementación se deben registrar el tiempo de espera de la llegada y consumo anual de los productos inventariados. Por otro lado, se debe adquirir una laptop Corel I7.

Durante la implementación se debe registrar los datos obtenidos en el formato presentado en el anexo 12, para luego poder realizar la clasificación respecto a ABC de los inventarios y poder encontrar el número de productos faltantes y poder calcular el costo de productos perdidos u defectuosos.

Después de la implementación los datos obtenidos serán analizados y graficados mediante el programa MS excel aplicando la estadística correspondiente para luego ser entregados al gerente general, así como también el formato del anexo 12 y para que mantenga un mejor control de sus inventarios almacenados. Cabe precisar que se dará una charla informativa el responsable del almacén para la utilización del formato 12. La charla tendrá una duración de 30 minutos y se llevará a cabo en la oficina del área del almacén.

3.3. Objetivo específico N° 3: Implementación de las herramientas de mejora para la empresa EMCOABA S.A.C. y medición de los indicadores después de la implementación.

3.3.1. Herramienta N° 1: 5S

- **Primera S:** Clasificación (Seri).

Para calcular del siguiente indicador se utiliza el formato presentado en el anexo 4. El formato permite calificar al material encontrado en necesario o innecesario. Dentro de la clasificación necesario hay 2 sub clasificaciones como son mantener o mover a otra área. Mientras que en la clasificación innecesario hay 3 sub clasificaciones como son reutilizar, vender o regalar. Los resultados son procesados en una hoja de cálculo excel mediante el conteo de ítems y luego ubicados en una tabla resume para calcular el % determinado y hallar el índice de necesidad. Este formato se aplica para el almacén de materia prima y de productos terminados. Los resultados obtenidos son presentados en las tablas 28, 29 y 30.

Tabla 28.

Aplicación del formato 1, clasificación (Seri), en el almacén de M.P.

	Resultados					Total
	Necesario		Innecesario			
	Mantener	Mover a otra área	Reutilizar	Vender	Regalar	
ITEMS	17	3	3	8	2	33
Total	20		13			33
Frecuencia	61 %		39 %			100 %

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la clasificación del almacén de materia prima e insumos

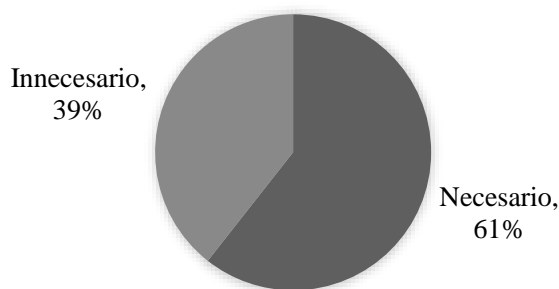


Figura 22. Grafica del resultado de la aplicación del formato N° 1. Clasificación.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de ítems encontrados en el área de materia prima, 61 % representan a los ítems necesarios, mientras que el 39 % a los ítems innecesarios.

Tabla 29.

Aplicación del formato 1, clasificación (Seri), en el almacén de P.T.

ITEMS	Resultados					Total
	Necesario		Innecesario			
	Mantener	Mover a otra área	Reutilizar	Vender	Regalar	
	12	4	5	5	1	27
Total	16		11			27
Frecuencia	59%		41%			100%

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la clasificación del almacén de producto final

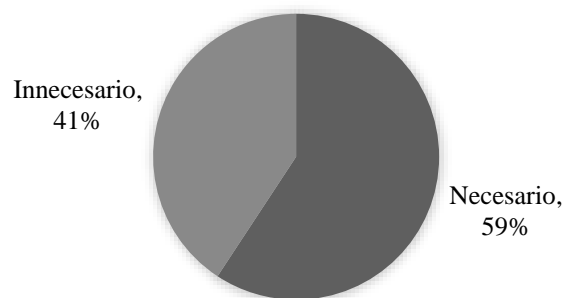


Figura 23. Grafica del resultado de la aplicación del formato N° 1. Clasificación.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de ítems encontrados en el área de productos terminados, 59% representan a los ítems necesarios, mientras que el 41% a los ítems innecesarios.

Por último, se realiza un consolidado entre ambos almacenes para saber el índice de necesidad de toda el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC, el cual se describe en la siguiente tabla.

Tabla 30.

Consolidado de clasificación (seri), en el área de almacén de la empresa.

ITEMS	Resultados					Total
	Necesario		Innecesario			
	Mantener	Mover a otra área	Reutilizar	Vender	Regalar	
	29	7	8	13	3	60
Total	36		24			60
Frecuencia	60%		40%			100%

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la clasificación total del almacén

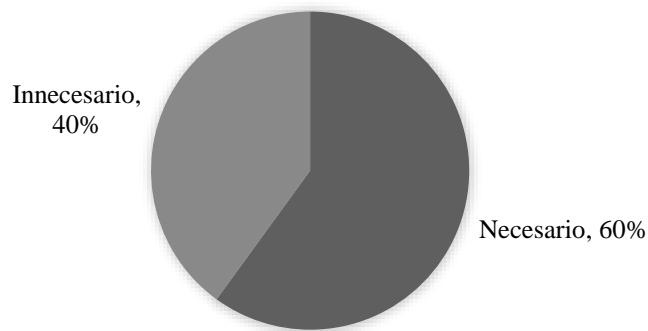


Figura 24. Grafica del resultado de la aplicación del formato N° 1. Clasificación.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de ítems encontrados en el área de almacén, 60% representan a los ítems necesarios, mientras que el 40% a los ítems innecesarios.

- **Segunda S:** Orden (Seiton).

Para calcular el siguiente indicador se utiliza el formato presentado en el anexo 5. El formato permite calificar al material encontrado de acuerdo a su estado. El material puede ser muy provechosos, provechoso y poco provechoso. Los resultados son procesados en una hoja de cálculo excel mediante el conteo de ítems y luego ubicados en una tabla resumen para calcular el % determinado y hallar el porcentaje de aprovechamiento. Este formato se aplica para el almacén de materia prima y de productos terminados. Los resultados obtenidos son presentados en las tablas 31, 32 y 33.

Tabla 31.

Aplicación del formato 2, orden (Seiton), en el almacén de materia prima.

	Resultado			Total
	Muy provechoso	Provechoso	Poco Provechoso	
ITEMS	10	6	1	17
Frecuencia	59%	35%	6%	100%

Fuente: Elaboración propia

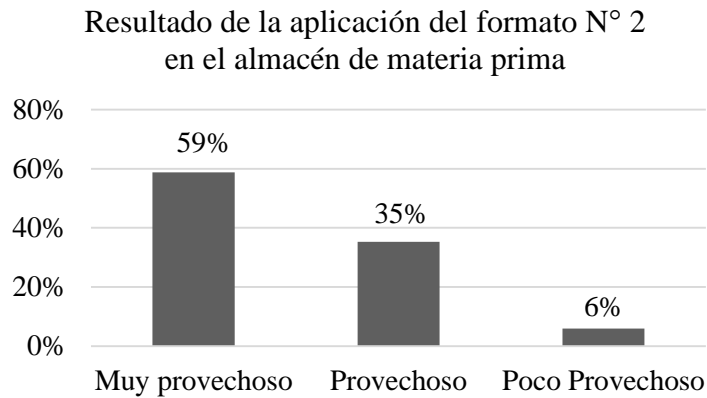


Figura 25. Resultados del Formato N° 2, Orden (seiton), en el almacén de MP.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de ítems encontrados en el área de almacén de materia prima, 56% representan a los ítems muy provechosos, mientras que el 38% representan los ítems provechosos, solo el 6% representa a los ítems poco provechosos.

Tabla 32.

Aplicación del formato 2, orden (Seiton), en el almacén de productos terminados.

	Resultado			Total
	Muy provechoso	Provechoso	Poco Provechoso	
ITEMS	10	2	0	12
Frecuencia	59%	12%	0%	71%

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la aplicación del formato N° 2 en el Almacén de MP

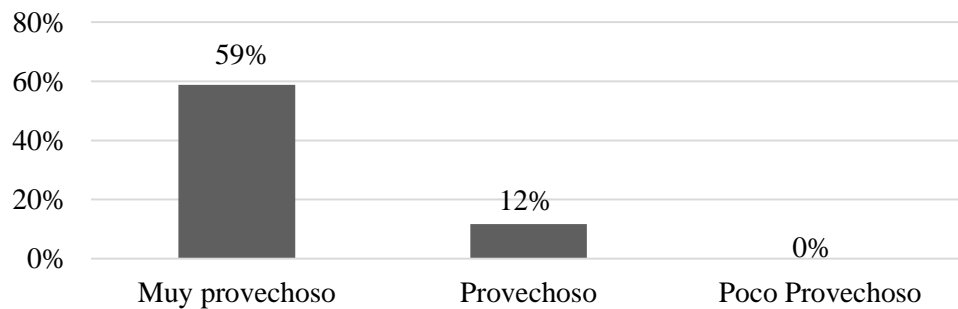


Figura 26. Resultados del Formato N° 2, Orden (seiton), en el almacén de PT.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de ítems encontrados en el área de almacén de materia prima, 59% representan a los ítems muy provechosos, mientras que el 12% representan los ítems provechosos, solo el 0% representa a los ítems poco provechosos.

Por último, se realiza un consolidado entre ambos almacenes que permitió saber el % de aprovechamiento del área de almacén de la empresa EMCOABA SAC, el cual se describe en la siguiente tabla.

Tabla 33.

Aplicación del formato 2, orden (Seiton), en todo el almacén de la empresa.

	Resultado			Total
	Muy provechoso	Provechoso	Poco Provechoso	
ITEMS	20	8	1	29
Frecuencia	69%	28%	3%	100%

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la aplicación del formato N° 2 en todo el almacén

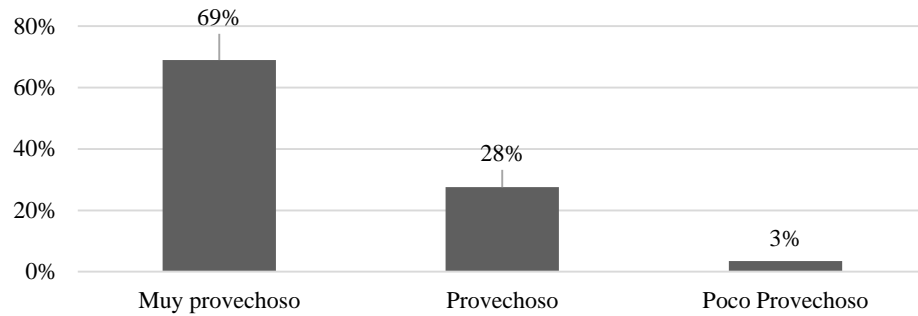


Figura 27. Resultados del Formato N° 2, Orden (seiton), en toda el área del almacén.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de ítems encontrados en el área de almacén, el 69% representa a los ítems muy provechosos, el 28% representa a los ítems provechosos y el 3% representa a los ítems poco provechosos.

- **Tercera S:** Limpieza (Seiso).

Para calcular el siguiente indicador se utiliza el formato presentado en el anexo 6. El formato permite calificar las sub áreas, ubicadas dentro del almacén, de acuerdo al nivel de limpieza. Se puede calificar a una sub área como muy limpia, limpia y poco limpia. Los resultados son procesados en una hoja de cálculo excel mediante el conteo de sub áreas y luego ubicados en una tabla resumen para calcular el % determinado y hallar el porcentaje de limpieza de las sub áreas. Esta S se aplica en el área de almacén general y los resultados son presentados en la siguiente tabla.

Tabla 34.

Aplicación del formato 3, Limpieza (seiso), en el área de almacén en general.

	Resultado				Total
	Condición				
	Muy limpia	Limpia	Poco Limpia		
ITEM	0	2	4	6	
Frecuencia	0%	33%	67%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la aplicación del formato N° 3, en las sub áreas del almacén

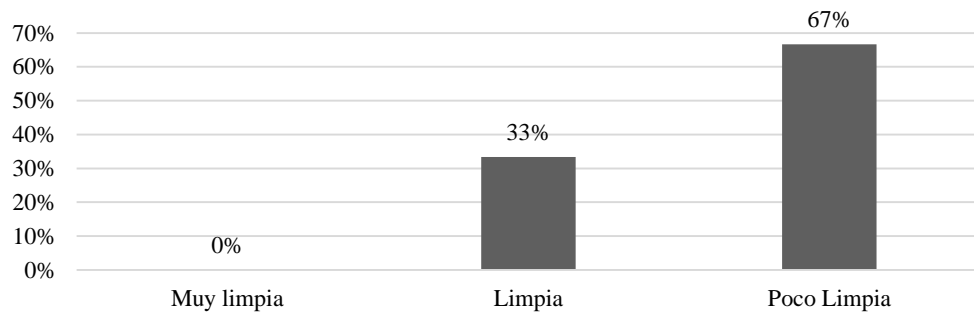


Figura 28. Resultados del Formato N° 3, Limpieza (sieso), en el área de almacén en general.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de sub áreas del almacén, el 67% representa a las sub áreas poco limpia, el 33% representa a las sub áreas limpias y el 0% representa a las sub áreas muy limpias.

- **Cuarta S:** Estandarización (Seiketzu).

Para calcular el siguiente indicador se utiliza el formato N° 4 presentado en el anexo 8. El formato permite calificar las sub áreas, ubicadas dentro del almacén, de acuerdo al nivel de estandarización. Se puede calificar a una sub área como estandarizada, poco estandarizada y sin estandarizar. Los resultados son procesados en una hoja de cálculo excel mediante el conteo de sub áreas y luego ubicados en una tabla resumen para calcular el % determinado y hallar el porcentaje de estandarización de las sub áreas. Este S se aplica en el área de almacén general y los resultados son presentados en la siguiente tabla.

Tabla 35.

Aplicación del formato 4, Estandarización (seiketzu), en el área de almacén en general.

	Resultado			Total
	Condición			
	Estandarizada	Poco Estandarizada	Sin Estandarizar	
ITEM	2	4	0	6
Frecuencia	33%	67%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

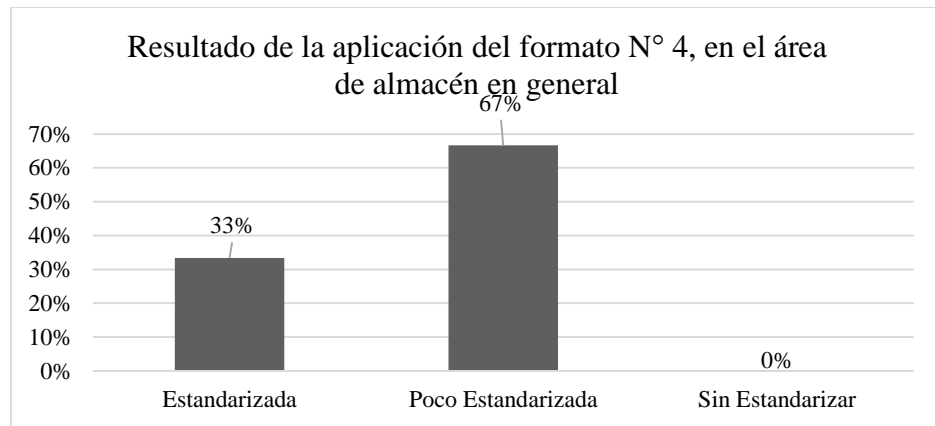


Figura 29. Resultados del Formato N° 4, Estandarización (seiketsu), en las sub áreas del almacén.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de sub áreas del almacén, el 38% representa a las sub áreas estandarizadas, el 67% representa a las sub áreas poco estandarizadas y el 0% representa a las sub áreas sin estandarizar.

- **Quinta S: Disciplina** (Shitsuke).

Para calcular el siguiente indicador se utiliza el formato presentado en el anexo 9. El formato permite evaluar el cumplimiento de las 5 S, implementada dentro del área de almacén, De acuerdo con la evaluación, se colocará 1 si la respuesta es afirmativa y 0 si es negativa. Los resultados son procesados en una hoja de cálculo excel mediante el conteo de las respuestas afirmativas o negativas, para que luego los resultados obtenidos sean ubicados en una tabla resumen y calcular el % determinado de respuestas positivas o negativas y determinar el porcentaje de cumplimiento de las 5S. Los resultados son detallados en las tablas 36, 37 y 38.

Tabla 36.

Aplicación del formato 5, Disciplina (shitsuke), en el área de almacén de materia.

	Resultados		Total
	Si	No	
Valoración	1	0	
Ítem	10	3	13
Frecuencia	77%	23%	100%

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la disciplina de las 5s en el area de almacén de MP

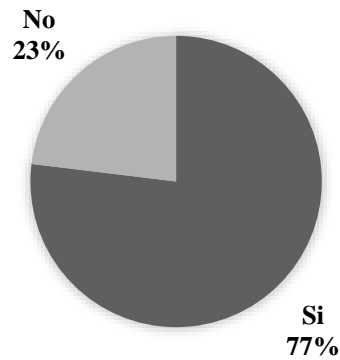


Figura 30. Resultados del Formato N° 5, Disciplina (shitsuke), en el área de M P.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de preguntas formuladas, 77% representan respuestas afirmativas, mientras que el 23% de las preguntas representan respuestas negativas.

Tabla 37.

Aplicación del formato 5, Disciplina (shitsuke), en el área de producto terminado.

	Resultados		Total
	Si	No	
Valoración	0	1	
Ítem	10	3	13
Frecuencia	77%	23%	100%

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la disciplina de las 5s en el area de almacén de producto terminado

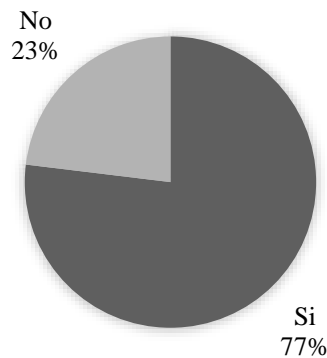


Figura 31. Resultados del Formato N° 5, Disciplina (shitsuke), en el área de almacén de PT.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de preguntas formuladas, 77% representan respuestas afirmativas, mientras que el 23% de las preguntas representan respuestas negativas.

Por último, se realiza el consolidado que permite saber el % de cumplimiento de las 5S del área de almacén de la empresa EMCOABA SAC, el cual se describe en la siguiente tabla.

Tabla 38.

Aplicación del formato 5, Disciplina (shitsuke), en el área de almacén.

Consolidado			
	Si	No	Total
Valoración	0	1	
Ítem	20	6	26
Frecuencia	77%	23%	100%

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la disciplina de las 5s en el área de almacén en general

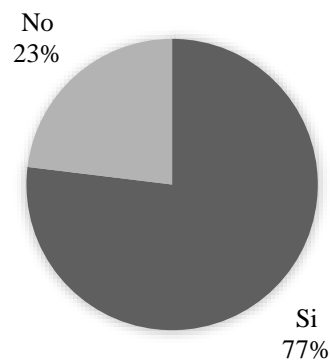


Figura 32. Resultados generales del Formato N° 5, Disciplina (shitsuke), en el área de almacén.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del total de preguntas formuladas en los 2 formatos presentados anteriormente, 77% representan respuestas afirmativas, mientras que el 23% de las preguntas representan respuestas negativas.

3.3.2. Herramienta N° 2: La codificación

Para calcular el siguiente indicador se utilizan las matrices para la elaboración del inventarios, leyenda y codificación e índice de codificación, presentado en los anexos N° 9, 10 y 11 respectivamente. Las matrices permiten obtener el inventario del almacén, realizar una leyenda y codificación alfanumérica de lo encontrado y por último elaborar un índice de codificación para tener un mejor control en el almacén. Tomar en cuenta que los sacos tienen un peso de 50Kg, las bolsas un peso de 25 Kg, los baldes una capacidad de 20 lt y los barriles una capacidad de 40 lt.

A. Resultados, el procedimiento de codificación, tanto para la materia prima y para el producto terminado, como se observan en las tables 39 y 40, es el siguiente: Primero se toma la primera inicial de la familia que pertenece el producto, luego las dos iniciales del producto que, inventariados, luego se coloca el número de ítem con el que se ubicó y por ultimo las dos iniciales de la característica del producto.

Tabla 39.

Codificación alfanumérica de la materia prima.

Leyenda y Codificación				
Ítem	Familia	Producto	Característica	Código
1	Maíz	Maíz	Importado	MMA-1-IM
2	Maíz	Maíz	Nacional	MMA-2-NA
3	Soya	Soya	Integral	SSO-3-IN
4	Soya	Soya	Torta	SSO-4-TO
5	Harinas	Harina	Pescado	HHA-5-PE
6	Harinas	Polvillo	Arroz	HPO-6-AR
7	Harinas	Arroz	Ñelen	HAR-7-ÑE
8	Harinas	Afrecho	Trigo	HAF-8-TR
9	Aditivos	Melaza	Cruda	AME-9-CR
10	Aditivos	Pancamel	Fino	APA-10-FI
11	Aditivos	Aceite	Vegetal	AAC-11-VE
12	Aditivos	Calcio	Fino	ACA-12-FI
13	Aditivos	Promotor	Antibiótico	APR-13-AN
14	Aditivos	Calcio	Grueso	ACA-14-GR
15	Aditivos	Bicarbonato	Sodio	ABI-15-SO
16	Aditivos	Sal	Marina	ASA-16-MA

Ítem	Familia	Producto	Característica	Código
17	Suplementos	Complejo B	Vitamina	SCO-17-VI
18	Suplementos	Premescla	Aminoácido	SPR-18-AM
19	Suplementos	Vitamina C	Vitamina	SVC-19-VI
20	Suplementos	Vitamina	Aminoácido	SVI-20-AM
21	Suplementos	Nutrifosplus	Proteína	SNU-21-PR
22	Suplementos	Treonina	Aminoácido	STR-22-AM
23	Suplementos	Metionina	Aminoácido	SME-23-AM
24	Suplementos	Zinc Bacitracina	Aminoácido	SZB-24-AM
25	Suplementos	Lisina	Aminoácido	SLI-25-AM
26	Suplementos	Oxitetraciclina	Antibiótico	SOX-26-AN
27	Suplementos	Colina	Vitamina	SCO-27-VI
28	Suplementos	Fosfato	Proteína	SFO-28-PR
29	Suplementos	Secuestrante	Vitamina	SSE-29-VI

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se codificaron 29 productos tomando en cuenta la manera de codificar establecida anteriormente.

Tabla 40.

Codificación alfanumérica del producto terminado.

Legenda y Codificación				
Ítem	Familia	Producto	Característica	Código
1	Cerdos	Alimento para cerdos	Inicio	CAC-1-IN
2	Cerdos	Alimento para cerdos	Crecimiento	CAC-2-CR
3	Cerdos	Alimento para cerdos	Engorde	CAC-3-EN
4	Pollos	Alimento para pollos	Inicio	PAP-4-IN
5	Pollos	Alimento para pollos	Crecimiento	PAP-5-CR
6	Pollos	Alimento para pollos	Engorde	PAP-6-EN
7	Vacunos	Alimento para rumiantes	Balanceado	VAR-7-BA
8	Vacunos	Alimento para vacas lecheras	Balanceado	VAC-8-BA
9	Diversos	Alimento para perros	Balanceado	DAP-9-BA
10	Diversos	Alimento para peces	Balanceado	DAE-10-BA

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se codificaron 10 productos tomando en cuenta la manera de codificar establecida anteriormente.

B. Resultado del índice de materia prima y producto terminado se puede observar en las tablas 41 y 42, para la confección se utiliza el ítem, el código y el precio unitario, el precio unitario servirá para la elaboración del método ABC.

Tabla 41.

Índice de ubicación de Materia prima.

Índice de Materia Prima			
ITEM	Código	Precio Unitario	
1	MMA-1-IM	S/.	45.00
2	MMA-2-NA	S/.	51.00
3	SSO-3-IN	S/.	90.00
4	SSO-4-TO	S/.	93.00
5	HHA-5-PE	S/.	135.00
6	HPO-6-AR	S/.	48.00
7	HAR-7-ÑE	S/.	42.00
8	HAF-8-TR	S/.	28.50
9	AME-9-CR	S/.	27.00
10	APA-10-FI	S/.	28.00
11	AAC-11-VE	S/.	25.00
12	ACA-12-FI	S/.	9.00
13	APR-13-AN	S/.	275.00
14	ACA-14-GR	S/.	9.00
15	ABI-15-SO	S/.	70.00
16	ASA-16-MA	S/.	12.50
17	SCO-17-VI	S/.	457.00
18	SPR-18-AM	S/.	480.00
19	SVC-19-VI	S/.	420.00
20	SVI-20-AM	S/.	395.00
21	SNU-21-PR	S/.	320.00
22	STR-22-AM	S/.	325.00
23	SME-23-AM	S/.	350.00
24	SZB-24-AM	S/.	250.00
25	SLI-25-AM	S/.	262.50
26	SOX-26-AN	S/.	185.00
27	SCO-27-VI	S/.	110.00
28	SFO-28-PR	S/.	75.00
29	SSE-29-VI	S/.	110.00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se logra formar el índice de con el ítem de cada producto, su codificación y el precio unitario. En total son 29 productos inventariados.

Tabla 42.

Índice de ubicación del Producto terminado.

Índice de Producto Terminado			
ITEM	Código	Costo	Unitario
1	CAC-1-IN	S/.	76.23
2	CAC-2-CR	S/.	59.29
3	CAC-3-EN	S/.	63.53
4	PAP-4-IN	S/.	72.00
5	PAP-5-CR	S/.	56.00
6	PAP-6-EN	S/.	56.00
7	VAR-7-BA	S/.	46.80
8	VAC-8-BA	S/.	59.50
9	DAP-9-BA	S/.	161.70
10	DAE-10-BA	S/.	56.00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se logra formar el índice de con el ítem de cada producto, su codificación y el precio unitario. En total son 10 productos terminados.

3.3.3. Herramienta N° 3: Método ABC

Para calcular el siguiente indicador se utiliza el formato para la elaboración del método ABC, presentado en el anexo 12. El formato permite clasificar los productos del inventario de materia prima y de producto terminado según su costo, tiempo de espera y consumo mensual, ya que es primordial conocer cuáles son los productos de mayor relevancia para la empresa. Los resultados se pueden observar en las tablas 43, 44 y 45 respectivamente para la materia prima y las tablas 47, 48 y 49 respectivamente para los productos terminados. Cabe precisar que en las tablas 46 y 50 se muestra el consolidado del análisis, obteniendo productos AAA y AAB como muy relevantes para la empresa.

Tabla 43.

Análisis ABC de Materia Prima por costos.

ÍTEM	PRODUCTO	UM	T. ESPERA Días	CONSUMO	PRECIO UNIT.	TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
4	Soya Integral	saco	5	4824	S/. 90.00	S/. 434,160.00	19.4%	19.4%	A
5	Torta de soya	saco	3	4574	S/. 93.00	S/. 425,382.00	19.0%	38.5%	A
1	Maíz Importado	saco	5	8835	S/. 45.00	S/. 397,575.00	17.8%	56.2%	A
2	Maíz Nacional	saco	4	5714	S/. 51.00	S/. 291,414.00	13.0%	69.3%	A
3	Harina de Pescado	saco	5	1056	S/. 135.00	S/. 142,560.00	6.4%	75.7%	A
6	Polvillo	saco	6	2624	S/. 48.00	S/. 125,952.00	5.6%	81.3%	B
12	Premezcla	bolsa	1	217	S/. 480.00	S/. 104,160.00	4.7%	86.0%	B
9	Afrecho	saco	4	2608	S/. 28.50	S/. 74,328.00	3.3%	89.3%	B
10	Pancamel	saco	6	2615	S/. 28.00	S/. 73,220.00	3.3%	92.6%	B
7	Arroz Ñelen	saco	3	916	S/. 42.00	S/. 38,472.00	1.7%	94.3%	B
21	Metionina	bolsa	1	46	S/. 350.00	S/. 16,100.00	0.7%	95.00%	B
28	Bicarbonato	bolsa	1	179	S/. 70.00	S/. 12,530.00	0.6%	95.6%	C
17	Nutrifosplus	bolsa	1	37	S/. 320.00	S/. 11,840.00	0.5%	96.1%	C
8	Melaza	Barril	6	435	S/. 27.00	S/. 11,745.00	0.5%	96.6%	C
20	Treonina	bolsa	1	31	S/. 325.00	S/. 10,075.00	0.5%	97.1%	C
19	Calcio Grueso	saco	6	958	S/. 9.00	S/. 8,622.00	0.4%	97.5%	C
14	Calcio Fino	saco	6	952	S/. 9.00	S/. 8,568.00	0.4%	97.8%	C
11	Complejo B	bolsa	1	17	S/. 457.00	S/. 7,769.00	0.3%	98.2%	C
15	Vitamina C	bolsa	1	17	S/. 420.00	S/. 7,140.00	0.3%	98.5%	C
16	Vitamina	bolsa	1	16	S/. 395.00	S/. 6,320.00	0.3%	98.8%	C

ÍTEM	PRODUCTO	UM	T. ESPERA Días	CONSUMO	PRECIO UNIT.	TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
22	Zinc Bacitracina	bolsa	1	20	S/. 250.00	S/. 5,000.00	0.2%	99.0%	C
27	Secuestrante	bolsa	1	44	S/. 110.00	S/. 4,840.00	0.2%	99.2%	C
18	Promotor	bolsa	1	11	S/. 275.00	S/. 3,025.00	0.1%	99.4%	C
24	Oxitetraciclina	Bolsa	1	16	S/. 185.00	S/. 2,960.00	0.1%	99.5%	C
25	Colina	bolsa	1	26	S/. 110.00	S/. 2,860.00	0.1%	99.6%	C
26	Fosfato	saco	1	34	S/. 75.00	S/. 2,550.00	0.1%	99.7%	C
13	Aceite vegetal	Balde	3	90	S/. 25.00	S/. 2,250.00	0.1%	99.8%	C
23	Lisina	bolsa	1	8	S/. 262.50	S/. 2,100.00	0.1%	99.9%	C
29	Sal	bolsa	1	120	S/. 12.50	S/. 1,500.00	0.1%	100.0%	C

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La materia prima de mayor relevancia dentro del almacén en función al costo son Soya integral, Torta de soya, Maíz importado, Maíz nacional y la Harina de pescado, ya que representan el 80% de la inversión hecha por la empresa y tienen clasificación A.

Tabla 44.

Análisis ABC de Materia Prima por tiempo de espera.

ÍTEM	PRODUCTO	UM	T. ESPERA Días	CONSUMO	PRECIO UNIT.	TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
6	Polvillo	saco	6	2624	S/. 48.00	S/. 125,952.00	7.7%	7.7%	A
10	Pancamel	saco	6	2615	S/. 28.00	S/. 73,220.00	7.7%	15.4%	A
19	Calcio Grueso	saco	6	958	S/. 9.00	S/. 8,622.00	7.7%	23.1%	A
14	Calcio Fino	saco	6	952	S/. 9.00	S/. 8,568.00	7.7%	30.8%	A
8	Melaza	Barril	6	435	S/. 27.00	S/. 11,745.00	7.7%	38.5%	A
1	Maíz Importado	saco	5	8835	S/. 45.00	S/. 397,575.00	6.4%	44.9%	A
4	Soya Integral	saco	5	4824	S/. 90.00	S/. 434,160.00	6.4%	51.3%	A
3	Harina de Pescado	saco	5	1056	S/. 135.00	S/. 142,560.00	6.4%	57.7%	A
2	Maíz Nacional	saco	4	5714	S/. 51.00	S/. 291,414.00	5.1%	62.8%	A
9	Afrecho	saco	4	2608	S/. 28.50	S/. 74,328.00	5.1%	67.9%	A
5	Torta de soya	saco	3	4574	S/. 93.00	S/. 425,382.00	3.8%	71.79%	A
7	Arroz Ñelen	saco	3	916	S/. 42.00	S/. 38,472.00	3.8%	75.6%	A
13	Aceite vegetal	Balde	3	90	S/. 25.00	S/. 2,250.00	3.8%	79.5%	A
12	Premezcla	bolsa	1	217	S/. 480.00	S/. 104,160.00	1.3%	80.8%	B
28	Bicarbonato	bolsa	1	179	S/. 70.00	S/. 12,530.00	1.3%	82.1%	B
29	Sal	bolsa	1	120	S/. 12.50	S/. 1,500.00	1.3%	83.3%	B
21	Metionina	bolsa	1	46	S/. 350.00	S/. 16,100.00	1.3%	84.6%	B
27	Secuestrante	bolsa	1	44	S/. 110.00	S/. 4,840.00	1.3%	85.9%	B
17	Nutrifosplus	bolsa	1	37	S/. 320.00	S/. 11,840.00	1.3%	87.2%	B
26	Fosfato	saco	1	34	S/. 75.00	S/. 2,550.00	1.3%	88.5%	B

ÍTEM	PRODUCTO	UM	T. ESPERA Días	CONSUMO	PRECIO UNIT.	TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
20	Treonina	bolsa	1	31	S/. 325.00	S/. 10,075.00	1.3%	89.7%	B
25	Colina	bolsa	1	26	S/. 110.00	S/. 2,860.00	1.3%	91.0%	B
22	Zinc Bacitracina	bolsa	1	20	S/. 250.00	S/. 5,000.00	1.3%	92.3%	B
11	Complejo B	bolsa	1	17	S/. 457.00	S/. 7,769.00	1.3%	93.6%	B
15	Vitamina C	bolsa	1	17	S/. 420.00	S/. 7,140.00	1.3%	94.9%	B
16	Vitamina	bolsa	1	16	S/. 395.00	S/. 6,320.00	1.3%	96.2%	C
24	Oxitetraciclina	Bolsa	1	16	S/. 185.00	S/. 2,960.00	1.3%	97.4%	C
18	Promotor	bolsa	1	11	S/. 275.00	S/. 3,025.00	1.3%	98.7%	C
23	Lisina	bolsa	1	8	S/. 262.50	S/. 2,100.00	1.3%	100.0%	C

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La materia prima de mayor relevancia dentro del almacén en función al tiempo de espera son Polvillo, Pancamel, Calcio Grueso, Calcio Fino, Melaza, Maíz Importado, Soya Integral, Harina de Pescado, Maíz Nacional, Afrecho, Torta de soya, Arroz Ñelen y Aceite vegetal, ya que representan el 80% del tiempo de espera para la llegada de esos productos y tienen clasificación A.

Tabla 45.

Análisis ABC de Materia Prima por consumo.

ÍTEM	PRODUCTO	UM	T. ESPERA Días	CONSUMO	PRECIO UNIT.	TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
1	Maíz Importado	saco	5	8835	S/. 45.00	S/. 397,575.00	23.9%	23.9%	A
2	Maíz Nacional	saco	4	5714	S/. 51.00	S/. 291,414.00	15.4%	39.3%	A
4	Soya Integral	saco	5	4824	S/. 90.00	S/. 434,160.00	13.0%	52.3%	A
5	Torta de soya	saco	3	4574	S/. 93.00	S/. 425,382.00	12.3%	64.7%	A
6	Polvillo	saco	6	2624	S/. 48.00	S/. 125,952.00	7.1%	71.7%	A
10	Pancamel	saco	6	2615	S/. 28.00	S/. 73,220.00	7.1%	78.8%	A
9	Afrecho	saco	4	2608	S/. 28.50	S/. 74,328.00	7.0%	85.8%	B
3	Harina de Pescado	saco	5	1056	S/. 135.00	S/. 142,560.00	2.9%	88.7%	B
19	Calcio Grueso	saco	6	958	S/. 9.00	S/. 8,622.00	2.6%	91.3%	B
14	Calcio Fino	saco	6	952	S/. 9.00	S/. 8,568.00	2.6%	93.8%	B
7	Arroz Ñelen	saco	3	916	S/. 42.00	S/. 38,472.00	2.5%	96.32%	C
8	Melaza	Barril	6	435	S/. 27.00	S/. 11,745.00	1.2%	97.5%	C
12	Premezcla	bolsa	1	217	S/. 480.00	S/. 104,160.00	0.6%	98.1%	C
28	Bicarbonato	bolsa	1	179	S/. 70.00	S/. 12,530.00	0.5%	98.6%	C
29	Sal	bolsa	1	120	S/. 12.50	S/. 1,500.00	0.3%	98.9%	C
13	Aceite vegetal	Balde	3	90	S/. 25.00	S/. 2,250.00	0.2%	99.1%	C
21	Metionina	bolsa	1	46	S/. 350.00	S/. 16,100.00	0.1%	99.3%	C
27	Secuestrante	bolsa	1	44	S/. 110.00	S/. 4,840.00	0.1%	99.4%	C
17	Nutrifosplus	bolsa	1	37	S/. 320.00	S/. 11,840.00	0.1%	99.5%	C
26	Fosfato	saco	1	34	S/. 75.00	S/. 2,550.00	0.1%	99.6%	C

ÍTEM	PRODUCTO	UM	T. ESPERA Días	CONSUMO	PRECIO UNIT.	TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
20	Treonina	bolsa	1	31	S/. 325.00	S/. 10,075.00	0.1%	99.6%	C
25	Colina	bolsa	1	26	S/. 110.00	S/. 2,860.00	0.1%	99.7%	C
22	Zinc Bacitracina	bolsa	1	20	S/. 250.00	S/. 5,000.00	0.1%	99.8%	C
11	Complejo B	bolsa	1	17	S/. 457.00	S/. 7,769.00	0.0%	99.8%	C
15	Vitamina C	bolsa	1	17	S/. 420.00	S/. 7,140.00	0.0%	99.9%	C
16	Vitamina	bolsa	1	16	S/. 395.00	S/. 6,320.00	0.0%	99.9%	C
24	Oxitetraciclina	Bolsa	1	16	S/. 185.00	S/. 2,960.00	0.0%	99.9%	C
18	Promotor	bolsa	1	11	S/. 275.00	S/. 3,025.00	0.0%	100.0%	C
23	Lisina	bolsa	1	8	S/. 262.50	S/. 2,100.00	0.0%	100.0%	C

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La materia prima de mayor relevancia dentro del almacén en función al consumo son Maíz Importado, Maíz Nacional, Soya Integral, Torta de soya, Polvillo y Pancamel, ya que representan el 80% del consumo de productos y tienen clasificación A.

Tabla 46.

Consolidado del Análisis ABC de Materia Prima.

ÍTEM	PRODUCTO	COSTO	CONSUMO	T. ESPERA	CONCLUSIÓN
1	Maíz Importado	A	A	A	A
2	Maíz Nacional	A	A	A	A
3	Soya Integral	A	A	A	A
4	Torta de soya	A	A	A	A
5	Harina de Pescado	A	B	A	A
6	Polvillo	B	A	A	A
10	Pancamel	B	A	A	A
7	Arroz Ñelen	B	C	A	B
8	Afrecho	B	B	A	B
12	Calcio Fino	C	B	A	B
14	Calcio Grueso	C	B	A	B
18	Premezcla	B	C	B	B
23	Metionina	B	C	B	B
9	Melaza	C	C	A	C
11	Aceite Vegetal	C	C	A	C
13	Promotor	C	C	C	C
15	Bicarbonato	C	C	B	C
16	Sal	C	C	B	C
17	Complejo B	C	C	B	C
19	Vitamina C	C	C	B	C
20	Vitamina	C	C	C	C
21	Nutrifosplus	C	C	B	C
22	Treonina	C	C	B	C
24	Zinc Bacitracina	C	C	B	C
25	Lisina	C	C	C	C
26	Oxitetraciclina	C	C	C	C
27	Colina	C	C	B	C
28	Fosfato	C	C	B	C
29	Secuestrante	C	C	B	C

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La materia prima de mayor relevancia dentro del almacén son Maíz Importado, Maíz Nacional, Soya Integral, Torta de soya, Harina de Pescado, Polvillo y Pancamel, ya que tienen clasificación AAA o AAB.

Tabla 47.

Método ABC de producto terminado por costo.

ITEM	PRODUCTO	UM	T. ESPERA	CONSUMO	PRECIO UNIT.	TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
9	Alimento para perros	saco	3	519	161.7	S/. 83,922.30	14.4%	14.4%	A
4	Alimento para pollos (inicio)	saco	0.5	990	72	S/. 71,280.00	12.2%	26.6%	A
3	Alimento para cerdos (engorde)	saco	1	1021	63.525	S/. 64,859.03	11.1%	37.8%	A
1	Alimento para cerdos (inicio)	saco	1	786	76.23	S/. 59,916.78	10.3%	48.0%	A
2	Alimento para cerdos (crecimiento)	saco	1	972	59.29	S/. 57,629.88	9.9%	57.9%	A
6	Alimento para pollos (engorde)	saco	0.5	994	56	S/. 55,664.00	9.6%	67.5%	A
8	Alimento balanceado para vacas lecheras	saco	2	867	59.5	S/. 51,586.50	8.9%	76.3%	A
5	Alimento para pollos (crecimiento)	saco	0.5	906	56	S/. 50,736.00	8.7%	85.1%	B
7	Alimento balanceado para rumiantes	saco	2	972	46.8	S/. 45,489.60	7.8%	92.9%	B
10	Alimento balanceado para patos	saco	1	743	56	S/. 41,608.00	7.1%	100.0%	C

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: el producto terminado de mayor relevancia dentro del almacén en función a costos son el alimento para perros, alimento para pollos (inicio), alimento para cerdos (engorde), el alimento para cerdos (inicio), el alimento para cerdos (crecimiento), el alimento para pollos (engorde) y el alimento balanceado para vacas lecheras, ya que, representan el 80% de la inversión hecha por la empresa y tienen clasificación A.

Tabla 48.

Método ABC de producto terminado por tiempo de espera.

ÍTE M	PRODUCTO	UM	T. ESPERA	CONSUMO	PRECIO UNIT.	TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
9	Alimento para perros	saco	3	519	161.7	S/. 83,922.30	24.0%	24.0%	A
8	Alimento balanceado para vacas lecheras	saco	2	867	59.5	S/. 51,586.50	16.0%	40.0%	A
7	Alimento balanceado para rumiantes	saco	2	972	46.8	S/. 45,489.60	16.0%	56.0%	A
3	Alimento para cerdos (engorde)	saco	1	1021	63.525	S/. 64,859.03	8.0%	64.0%	A
1	Alimento para cerdos (inicio)	saco	1	786	76.23	S/. 59,916.78	8.0%	72.0%	A
2	Alimento para cerdos (crecimiento)	saco	1	972	59.29	S/. 57,629.88	8.0%	80.0%	A
10	Alimento balanceado para patos	saco	1	743	56	S/. 41,608.00	8.0%	88.0%	B
4	Alimento para pollos (inicio)	saco	0.5	990	72	S/. 71,280.00	4.0%	92.0%	B
6	Alimento para pollos (engorde)	saco	0.5	994	56	S/. 55,664.00	4.0%	96.0%	C
5	Alimento para pollos (crecimiento)	saco	0.5	906	56	S/. 50,736.00	4.0%	100.0%	C

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: el producto terminado de mayor relevancia dentro del almacén en función al tiempo de espera son Alimento para perros, Alimento balanceado para vacas lecheras, Alimento balanceado para rumiantes, Alimento para cerdos (engorde), Alimento para cerdos (inicio), Alimento para cerdos (crecimiento), ya que, representan el 80% del tiempo de espera para la llegada de esos productos y tienen clasificación A.

Tabla 49.

Método ABC de producto terminado por consumo.

ÍTE M	PRODUCTO	UM	T. ESPERA	CONSUMO	PRECIO UNIT.	TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC
9	Alimento para perros	saco	3	519	161.7	S/. 83,922.30	5.9%	5.9%	A
8	Alimento balanceado para vacas lecheras	saco	2	867	59.5	S/. 51,586.50	9.9%	15.8%	A
7	Alimento balanceado para rumiantes	saco	2	972	46.8	S/. 45,489.60	11.1%	26.9%	A
3	Alimento para cerdos (engorde)	saco	1	1021	63.525	S/. 64,859.03	11.6%	38.5%	A
1	Alimento para cerdos (inicio)	saco	1	786	76.23	S/. 59,916.78	9.0%	47.5%	A
2	Alimento para cerdos (crecimiento)	saco	1	972	59.29	S/. 57,629.88	11.1%	58.6%	A
10	Alimento balanceado para patos	saco	1	743	56	S/. 41,608.00	8.5%	67.0%	A
4	Alimento para pollos (inicio)	saco	0.5	990	72	S/. 71,280.00	11.3%	78.3%	A
6	Alimento para pollos (engorde)	saco	0.5	994	56	S/. 55,664.00	11.3%	89.7%	B
5	Alimento para pollos (crecimiento)	saco	0.5	906	56	S/. 50,736.00	10.3%	100.0%	C

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: el producto terminado de mayor relevancia dentro del almacén en función al consumo son Alimento para perros, Alimento balanceado para vacas lecheras, Alimento balanceado para rumiantes, Alimento para cerdos (engorde), Alimento para cerdos (inicio), Alimento para cerdos (crecimiento), Alimento balanceado para patos, Alimento para pollos (inicio), ya que representan el 80% del consumo de productos y tienen clasificación A.

Tabla 50.
Consolidado del Método ABC de producto terminado.

ÍTEM	PRODUCTO	COSTO	CONSUMO	T. ESPERA	CONCLUSIÓN
1	Alimento para cerdos (inicio)	A	A	A	A
2	Alimento para cerdos (crecimiento)	A	A	A	A
3	Alimento para cerdos (engorde)	A	A	A	A
9	Alimento para perros	A	A	A	A
7	Alimento balanceado para vacas lecheras	A	A	A	A
8	Alimento para pollos (inicio)	A	A	B	A
4	Alimento balanceado para rumiantes	B	A	A	A
6	Alimento para pollos (engorde)	A	B	C	B
10	Alimento balanceado para patos	C	A	B	B
5	Alimento para pollos (crecimiento)	B	C	C	C

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La materia prima de mayor relevancia dentro del almacén son Alimento para cerdos (inicio), Alimento para cerdos (crecimiento), Alimento para cerdos (engorde), Alimento para perros, Alimento balanceado para vacas lecheras Alimento para pollos (inicio), Alimento balanceado para rumiantes, ya que tienen clasificación AAA o AAB.

3.3.4. Cálculo de los indicadores de la variable independiente después de la implementación.

Después de la implementación de las herramientas de gestión de inventarios se recalculan los indicadores de la variable independiente, que son inventario, Ordes, Costo y Rotación de Inventarios, los resultados son los siguientes.

✓ Inventario

Para calcular el N° de productos defectuosos, se toma como periodo de cálculo los meses de septiembre y octubre, para lo cual se realiza el inventario físico de la empresa, en el almacén de materia prima y productos terminados, para luego clasificarlos de acuerdo a su estado, ya que se

encontraron ítems en buen estado como en mal estado, de acuerdo a ello se pudo calcular los ítems en mal estado, ver las tablas 51 y 52, para el almacén de materia prima, y ver las tablas 53 y 54, para el almacén de productos terminados. El resultado en conjunto entre ambos almacenes es de 223 productos defectuosos, obteniendo una variación con respecto a los resultados encontrados con anterioridad del 25.7 %.

Tabla 51.

Inventario de materia prima de la empresa en el mes de septiembre.

Inventario de la Materia Prima de la Empresa en el Mes de Septiembre						
Ítem	Familia	Descripción			Estado	
		Producto	Unidad	Cantidad	Bueno	Malo
1	Maíz	Maíz Importado	saco	2323	2,314	9
2		Maíz Nacional	saco	1549	1,541	8
3	Soya	Soya Integral	saco	1184	1,175	9
4		Torta de soya	saco	1115	1,108	7
5		H. de Pescado	saco	257	251	6
6	Harinas	Polvillo	saco	612	608	4
7		Arroz Ñelen	saco	237	233	4
8		Afrecho	saco	688	682	6
9		Melaza	Barril	97	90	7
10		Pancamel	saco	429	425	4
11	Aditivos	Aceite Vegetal	Balde	24	19	5
12		Calcio Fino	saco	219	216	3
13		Promotor	bolsa	2	2	0
14		Calcio Grueso	saco	215	211	4
15		Bicarbonato	bolsa	42	41	1
16		Sal	bolsa	25	25	0
17		Complejo B	bolsa	4	4	0
18		Premescla	bolsa	53	52	1
19		Vitamina C	bolsa	5	5	0
20		Vitamina	bolsa	5	5	0
21	Suplementos	Nutrifosplus	bolsa	9	8	1
22		Treonina	bolsa	6	5	1
23		Metionina	bolsa	14	13	1
24		Zinc Bacitracina	bolsa	5	5	0
25		Lisina	bolsa	3	3	0
26		Oxitetraciclina	Bolsa	4	4	0
27		Colina	bolsa	6	5	1
28		Fosfato	saco	10	10	0
29		Secuestrante	bolsa	11	10	1

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La materia prima que más se perdió en el almacén es el maíz importado con 9 sacos y la materia prima que registra menor pérdida es la treonina con 1 bolsa. De un total de 2323 sacos y 6 bolsas respectivamente.

Tabla 52.

Inventario de materia prima de la empresa en el mes de octubre.

Inventario de la Materia Prima de la Empresa en el Mes de Octubre						
Ítem	Familia	Descripción			Estado	
		Producto	Unidad	Cantidad	Bueno	Malo
1	Maíz	Maíz Importado	saco	2095	2,090	5
2		Maíz Nacional	saco	1340	1,333	7
3	Soya	Soya Integral	saco	1190	1,185	5
4		Torta de soya	saco	1111	1,106	5
5		Harina de Pescado	saco	253	249	4
6	Harinas	Polvillo	saco	685	681	4
7		Arroz Ñelen	saco	202	199	3
8		Afrecho	saco	604	599	5
9		Melaza	Barril	94	89	5
10		Pancamel	saco	735	730	5
11		Aceite Vegetal	Balde	20	20	0
12	Aditivos	Calcio Fino	saco	214	212	2
13		Promotor	bolsa	4	4	0
14		Calcio Grueso	saco	238	236	2
15		Bicarbonato	bolsa	50	50	0
16		Sal	bolsa	26	26	0
17	Suplementos	Complejo B	bolsa	4	4	0
18		Premezcla	bolsa	54	54	0
19		Vitamina C	bolsa	3	3	0
20		Vitamina	bolsa	3	3	0
21		Nutrifosplus	bolsa	8	8	0
22		Treonina	bolsa	9	9	0
23		Metionina	bolsa	11	11	0
24	Suplementos	Zinc Bacitracina	bolsa	6	6	0
25		Lisina	bolsa	3	3	0
26		Oxitetraciclina	Bolsa	4	4	0
27		Colina	bolsa	8	8	0
28		Fosfato	saco	9	9	0
29		Secuestrante	bolsa	9	8	1

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La materia prima que más se perdió en el almacén es el maíz importado con 5 sacos y la materia prima que registra menor pérdida es la treonina con 0 bolsa. De un total de 2095 sacos de maíz importado y de 9 bolsas de treonina almacenada.

Tabla 53.

Inventario de producto terminado de la empresa en el mes de septiembre.

Inventario de Producto Terminado de la Empresa en el Mes de Septiembre							
Ítem	Familia	Descripción		Unidad	Cantidad	Estado	
		Producto				Bueno	Malo
1		Alimento para cerdos (inicio)		Sacos	178	173	5
2	Cerdos	Alimento para cerdos (crecimiento)		Sacos	221	216	5
3		Alimento para cerdos (engorde)		Sacos	233	229	4
4		Alimento para pollos (inicio)		Sacos	226	222	4
5	Pollos	Alimento para pollos (crecimiento)		Sacos	206	202	4
6		Alimento para pollos (engorde)		Sacos	225	221	4
7		Alimento balanceado para rumiantes		Sacos	224	220	4
8	Vacunos	Alimento balanceado para vacas lecheras		Sacos	198	193	5
9		Alimento para perros		Sacos	116	111	5
10	Diversos	Alimento balanceado para patos		Sacos	168	164	4

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El producto terminado que más se perdió es el alimento balanceado para vacas lecheras, con 5 sacos y el producto terminado con menor pérdida es el alimento para cerdos (engorde) con 5 sacos. De un total de 198 sacos de alimento balanceado para vacas lecheras y de 233 sacos de alimento balanceado para cerdos (engorde).

Tabla 54.

Inventario de producto terminado de la empresa en el mes de octubre.

Inventario de Producto Terminado de la Empresa en el Mes de Octubre						
Ítem	Familia	Descripción			Estado	
		Producto	Unidad	Cantidad	Bueno	Malo
1		Alimento para cerdos (inicio)	Sacos	198	193	5
2	Cerdos	Alimento para cerdos (crecimiento)	Sacos	245	241	4
3		Alimento para cerdos (engorde)	Sacos	259	255	4
4		Alimento para pollos (inicio)	Sacos	251	248	3
5	Pollos	Alimento para pollos (crecimiento)	Sacos	228	224	4
6		Alimento para pollos (engorde)	Sacos	252	248	4
7		Alimento balanceado para rumiantes	Sacos	245	240	5
8	Vacunos	Alimento balanceado para vacas lecheras	Sacos	217	212	5
9		Alimento para perros	Sacos	130	126	4
10	Diversos	Alimento balanceado para patos	Sacos	186	181	5

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El producto terminado que más se perdió es el alimento balanceado para vacas lecheras, con 5 sacos y el producto terminado con menor pérdida es el alimento para cerdos (engorde) con 4 sacos. De un total de 217 y 259 sacos respectivamente.

En general los productos defectuosos disminuyeron desde el primer inventario realizado en el mes de junio al último realizado en el mes de octubre, en el almacén de materia prima y productos terminados, ver tablas 55 y 56.

Tabla 55.

Consolidado de productos defectuosos del almacén de materia prima.

Cantidad de Productos en Mal Estado en los 4 meses				
Producto	Junio	Julio	Septiembre	Octubre
Maíz Importado	10	11	9	5
Maíz Nacional	8	10	8	7
Soya Integral	9	9	9	5
Torta de soya	8	9	7	5
Harina de Pescado	8	9	6	4
Polvillo	5	7	4	4
Arroz Ñelen	5	6	4	3
Afrecho	7	8	6	5
Melaza	7	9	7	5
Pancamel	5	7	4	5
Aceite Vegetal	1	1	5	-
Calcio Fino	3	5	3	2
Promotor	-	-	-	-
Calcio Grueso	5	5	4	2
Bicarbonato	-	-	1	-
Sal	1	1	-	-
Complejo B	-	-	-	-
Premezcla	-	1	1	-
Vitamina C	-	-	-	-
Vitamina	-	-	-	-
Nutrifosplus	1	1	1	-
Treonina	1	1	1	-
Metionina	1	1	1	-
Zinc Bacitracina	-	1	-	-
Lisina	-	-	-	-
Oxitetraciclina	-	-	-	-
Colina	1	1	1	-
Fosfato	1	1	-	-
Secuestrante	1	1	1	1
Total	88	105	83	53

Fuente: Elaboración propia

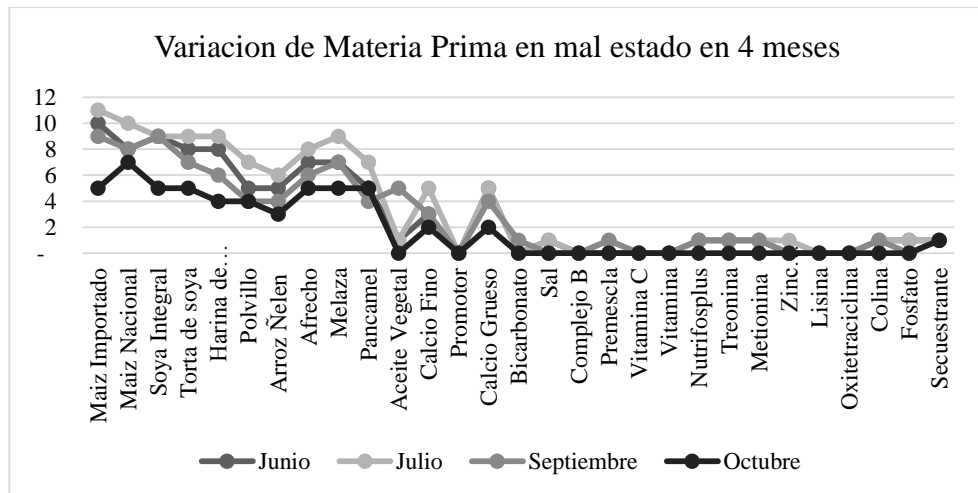


Figura 33. Histograma de la variación de datos por producto en los 4 meses.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En los meses de junio, julio, septiembre y octubre, se tiene un total de 88, 105, 83 y 53 productos defectuosos dentro del almacén de materia prima respectivamente. Obteniendo una reducción de 35 productos defectuosos desde junio a octubre.

Tabla 56.

Consolidado de productos defectuosos del almacén de producto terminado.

Cantidad de Producto En Mal Estado en 4 meses				
Producto	Junio	Julio	Septiembre	Octubre
Alimento para cerdos (inicio)	5	7	5	5
Alimento para cerdos (crecimiento)	4	6	5	4
Alimento para cerdos (engorde)	4	6	4	4
Alimento para pollos (inicio)	4	6	4	3
Alimento para pollos (crecimiento)	4	5	4	4
Alimento para pollos (engorde)	5	5	4	4
Alimento balanceado para rumiantes	5	5	4	5
Alimento balanceado para vacas lecheras	6	7	5	5
Alimento para perros	4	6	5	4
Alimento balanceado para patos	6	7	4	5
Total	47	60	44	43

Fuente: Elaboración propia

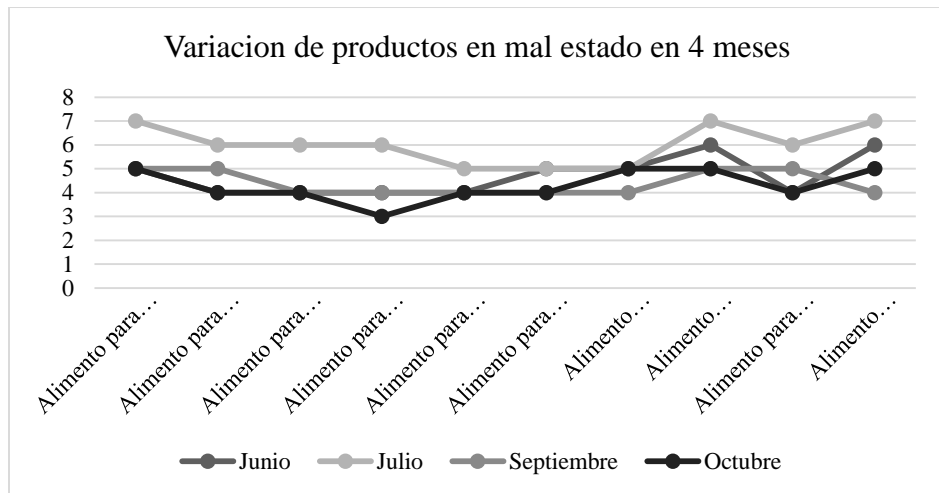


Figura 34. Histograma de la variación de datos por producto en los 4 meses.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: En los meses de junio, julio, septiembre y octubre, se tiene un total de 47, 60, 44 y 43 productos en mal estado dentro del almacén de producto terminado. Observándose una reducción de 4 productos en mal estado desde junio a octubre.

✓ Orden

Luego de la implementación de la metodología de las 5S, el porcentaje de cumplimiento de las 5S es de 77%. Ya que se aplicó el test presentado en el anexo 8, después de haber implementado las 4 primeras S, ver tabla 38. Pero no se puede medir la variación ya que antes de la implementación el resultado fue 0%.

✓ Costo

Para el cálculo del S/. total de faltantes, antes de la implementación de las herramientas diseñadas posteriormente, se tomó como periodo de cálculo los meses de septiembre y octubre, en donde se tomó el inventario físico de la empresa ya realizado, en el almacén de materia prima y productos terminados y se contrastó con el inventario teórico, obteniendo con ello el total de pérdida, luego se suman los productos en mal estado y los faltantes, para posteriormente multiplicarlos por su precio unitario, ver tablas 57 y 58 para el almacén de materia prima y ver tablas 59 y 60, para el almacén de

productos terminados, obteniendo con ello una pérdida acumulada entre los 2 almacenes de S/.29,830.94. con lo cual se observa una variación del 26.7 %.

Tabla 57.

Pérdidas totales del almacén de materia prima en el mes de septiembre.

Productos	Pérdida T.	Precio U.	Perdida T.
Maíz Nacional	14	S/. 51.00	S/. 714.00
Maíz Importado	15	S/. 45.00	S/. 675.00
Torta de soya	12	S/. 93.00	S/. 1,116.00
Soya Integral	15	S/. 90.00	S/. 1,350.00
Premezcla	3	S/. 480.00	S/. 1,440.00
Afrecho	13	S/. 28.50	S/. 370.50
Polvillo	13	S/. 48.00	S/. 624.00
Pancamel	12	S/. 28.00	S/. 336.00
Aceite vegetal	6	S/. 25.00	S/. 150.00
Lisina	-	S/. 262.50	-
Arroz Ñelen	13	S/. 42.00	S/. 546.00
Promotor	-	S/. 275.00	-
Oxitetraciclina	-	S/. 185.00	-
Complejo B	-	S/. 457.00	-
Treonina	1	S/. 325.00	S/. 325.00
Harina de Pescado	15	S/. 135.00	S/. 2,025.00
Bicarbonato	3	S/. 70.00	S/. 210.00
Metionina	2	S/. 350.00	S/. 700.00
Nutrifosplus	1	S/. 320.00	S/. 320.00
Melaza	11	S/. 27.00	S/. 297.00
Calcio Fino	10	S/. 9.00	S/. 90.00
Calcio Grueso	12	S/. 9.00	S/. 108.00
Secuestrante	2	S/. 110.00	S/. 220.00
Colina	1	S/. 110.00	S/. 110.00
Zinc Bacitracina	-	S/. 250.00	-
Fosfato	-	S/. 75.00	-
Sal	2	S/. 12.50	S/. 25.00
Vitamina	-	S/. 395.00	-
Vitamina C	-	S/. 420.00	-

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La harina de pescado, premezcla y la soya integral son los productos con la mayor cantidad de pérdidas en el mes de septiembre ya que se perdió en total 15 sacos, 3 bolsas y 15 sacos, respectivamente y S/. 2,025.00, S/. 1,440.00 y S/. 1,350.00, en el mismo sentido. Las pérdidas totales generadas en el mes de septiembre fueron de S/11,751.50.

Tabla 58.

Pérdidas totales del almacén de materia prima en el mes de octubre.

Productos	Pérdida T.	Precio U.	Perdida T.
Maíz Nacional	19	S/. 51.00	S/. 969.00
Maíz Importado	15	S/. 45.00	S/. 675.00
Torta de soya	16	S/. 93.00	S/.1,488.00
Soya Integral	14	S/. 90.00	S/.1,260.00
Premezcla	-	S/. 480.00	-
Afrecho	12	S/. 28.50	S/. 342.00
Polvillo	9	S/. 48.00	S/. 432.00
Pancamel	11	S/. 28.00	S/. 308.00
Aceite vegetal	-	S/. 25.00	-
Lisina	-	S/. 262.50	-
Arroz Ñelen	7	S/. 42.00	S/. 294.00
Promotor	-	S/. 275.00	-
Oxitetraciclina	-	S/. 185.00	-
Complejo B	-	S/. 457.00	-
Treonina	-	S/. 325.00	-
Harina de Pescado	12	S/. 135.00	S/.1,620.00
Bicarbonato	-	S/. 70.00	-
Metionina	-	S/. 350.00	-
Nutrifosplus	-	S/. 320.00	-
Melaza	11	S/. 27.00	S/. 297.00
Calcio Fino	5	S/. 9.00	S/. 45.00
Calcio Grueso	7	S/. 9.00	S/. 63.00
Secuestrante	2	S/. 110.00	S/. 220.00
Colina	-	S/. 110.00	-
Zinc Bacitracina	-	S/. 250.00	-
Fosfato	-	S/. 75.00	-
Sal	-	S/. 12.50	-
Vitamina	-	S/. 395.00	-
Vitamina C	-	S/. 420.00	-

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El maíz nacional es el producto con la mayor cantidad de pérdidas para el mes de octubre ya que se pierde 19 sacos y S/. 969.00. Las pérdidas totales generadas en el mes de octubre son de S/8,013.00.

Tabla 59.

Pérdidas totales del almacén de producto terminado en el mes de septiembre.

Producto	Pérdida T.	Precio U.	Perdida T.
Alimento para perros	9	S/. 161.70	S/. 1,455.00
Alimento para pollos (inicio)	7	S/. 72.00	S/. 504.00
Alimento para cerdos (engorde)	7	S/. 63.53	S/. 445.00
Alimento para cerdos (inicio)	9	S/. 76.23	S/. 686.00
Alimento para cerdos (crecimiento)	9	S/. 59.29	S/. 534.00
Alimento para pollos (engorde)	9	S/. 56.00	S/. 504.00
Alimento balanceado para vacas lecheras	8	S/. 59.50	S/. 476.00
Alimento para pollos (crecimiento)	8	S/. 56.00	S/. 448.00
Alimento balanceado para rumiantes	5	S/. 46.80	S/. 234.00
Alimento balanceado para patos	8	S/. 56.00	S/. 448.00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El alimento balanceado para perros, cerdos (inicio), cerdos (crecimiento) y pollos (engorde), fueron los productos con la mayor cantidad de pérdidas en el mes de septiembre ya que se pierde en total 9 sacos de cada producto y S/. 686.00; S/. 534.00 y S/. 504.00 respectivamente. Además, las pérdidas totales generadas en el mes de septiembre son de S/5,733.66.

Tabla 60.

Pérdidas totales del almacén de producto terminado en el mes de octubre.

Producto	Pérdida T.	Precio U.	Perdida T.
Alimento para perros	6	S/. 161.70	S/. 970.00
Alimento para pollos (inicio)	4	S/. 72.00	S/. 288.00
Alimento para cerdos (engorde)	5	S/. 63.53	S/. 318.00
Alimento para cerdos (inicio)	7	S/. 76.23	S/. 534.00
Alimento para cerdos (crecimiento)	6	S/. 59.29	S/. 356.00
Alimento para pollos (engorde)	5	S/. 56.00	S/. 280.00
Alimento balanceado para vacas lecheras	8	S/. 59.50	S/. 476.00
Alimento para pollos (crecimiento)	6	S/. 56.00	S/. 336.00
Alimento balanceado para rumiantes	7	S/. 46.80	S/. 328.00
Alimento balanceado para patos	8	S/. 56.00	S/. 448.00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Los alimentos balanceados para vacas lecheras y para patos, son los productos con la mayor cantidad de pérdidas en el mes de octubre ya que se pierde 8 sacos para cada uno y S/. 476.00 y S/. 448.00

respectivamente. Además, las pérdidas totales generadas en el mes de octubre son de S/4,332.78.

En general las pérdidas del mes de junio con respecto a octubre, en el almacén de materia prima y producto terminado, mejoran gracias a las herramientas implementadas. Tabla 61 y 62.

Tabla 61.

Consolidado de S/. Total de faltantes del almacén de materia prima.

Producto	Junio	Julio	Septiembre	Octubre
Maíz Nacional	S/. 969.00	S/. 1,173.00	S/. 714.00	S/. 969.00
Maíz Importado	S/. 765.00	S/. 1,035.00	S/. 675.00	S/. 675.00
Torta de soya	S/. 1,674.00	S/. 2,325.00	S/. 1,116.00	S/. 1,488.00
Soya Integral	S/. 1,260.00	S/. 2,160.00	S/. 1,350.00	S/. 1,260.00
Premezcla	S/. -	S/. 960.00	S/. 1,440.00	S/. -
Afrecho	S/. 541.50	S/. 570.00	S/. 370.50	S/. 342.00
Polvillo	S/. 720.00	S/. 1,200.00	S/. 624.00	S/. 432.00
Pancamel	S/. 448.00	S/. 588.00	S/. 336.00	S/. 308.00
Aceite vegetal	S/. 50.00	S/. 50.00	S/. 150.00	S/. -
Lisina	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Arroz Ñelen	S/. 546.00	S/. 756.00	S/. 546.00	S/. 294.00
Promotor	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Oxitetraciclina	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Complejo B	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Treonina	S/. 650.00	S/. 325.00	S/. 325.00	S/. -
Harina de Pescado	S/. 2,835.00	S/. 2,160.00	S/. 2,025.00	S/. 1,620.00
Bicarbonato	S/. -	S/. -	S/. 210.00	S/. -
Metionina	S/. 700.00	S/. 350.00	S/. 700.00	S/. -
Nutrifosplus	S/. 640.00	S/. 320.00	S/. 320.00	S/. -
Melaza	S/. 459.00	S/. 243.00	S/. 297.00	S/. 297.00
Calcio Fino	S/. 90.00	S/. 198.00	S/. 90.00	S/. 45.00
Calcio Grueso	S/. 126.00	S/. 135.00	S/. 108.00	S/. 63.00
Secuestrante	S/. 220.00	S/. 110.00	S/. 220.00	S/. 220.00
Colina	S/. 220.00	S/. 110.00	S/. 110.00	S/. -
Zinc Bacitracina	S/. -	S/. 250.00	S/. -	S/. -
Fosfato	S/. 150.00	S/. 75.00	S/. -	S/. -
Sal	S/. 37.50	S/. 50.00	S/. 25.00	S/. -
Vitamina	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Vitamina C	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Total	S/. 13,101.00	S/. 15,143.00	S/. 11,751.50	S/. 8,013.00

Fuente: Elaboración propia

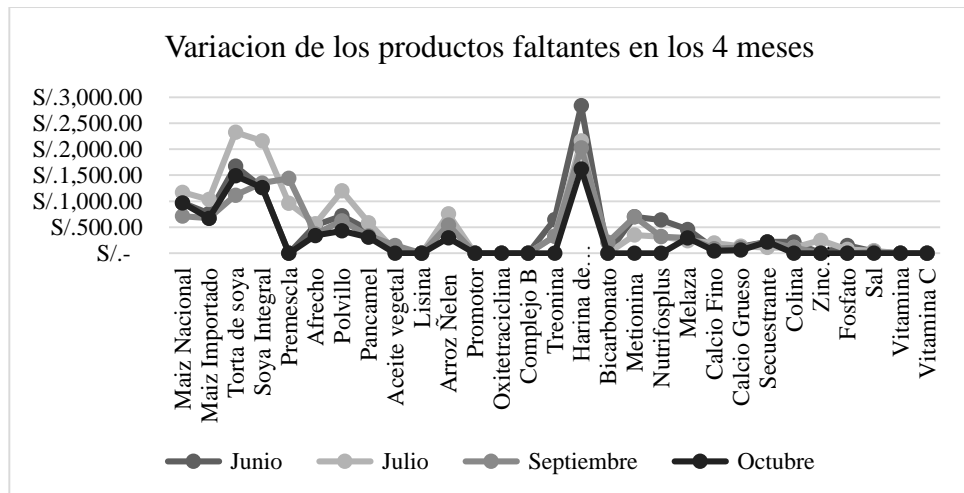


Figura 35. Histograma de la variación de datos por producto en los 4 meses.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se observa que las pérdidas de materia prima en los meses de junio, julio, septiembre y octubre han ido disminuyendo. En algunos casos la pérdida es 0.

Tabla 62.

Consolidado de S/. Total de faltantes del almacén de producto terminado.

Producto	Junio	Julio	Septiembre	Octubre
Alimento para perros	S/. 1,131.90	S/. 1,617.00	S/. 1,455.30	S/. 970.20
Alimento para pollos (inicio)	S/. 504.00	S/. 648.00	S/. 504.00	S/. 288.00
Alimento para cerdos (engorde)	S/. 571.73	S/. 571.73	S/. 444.68	S/. 317.63
Alimento para cerdos (inicio)	S/. 609.84	S/. 686.07	S/. 686.07	S/. 533.61
Alimento para cerdos (crecimiento)	S/. 533.61	S/. 533.61	S/. 533.61	S/. 355.74
Alimento para pollos (engorde)	S/. 560.00	S/. 504.00	S/. 504.00	S/. 280.00
Alimento balanceado para vacas lecheras	S/. 535.50	S/. 654.50	S/. 476.00	S/. 476.00
Alimento para pollos (crecimiento)	S/. 448.00	S/. 392.00	S/. 448.00	S/. 336.00
Alimento balanceado para rumiantes	S/. 421.20	S/. 374.40	S/. 234.00	S/. 327.60
Alimento balanceado para patos	S/. 616.00	S/. 560.00	S/. 448.00	S/. 448.00
Total	S/. 5,931.78	S/. 6,541.31	S/. 5,733.66	S/. 4,332.78

Fuente: Elaboración propia

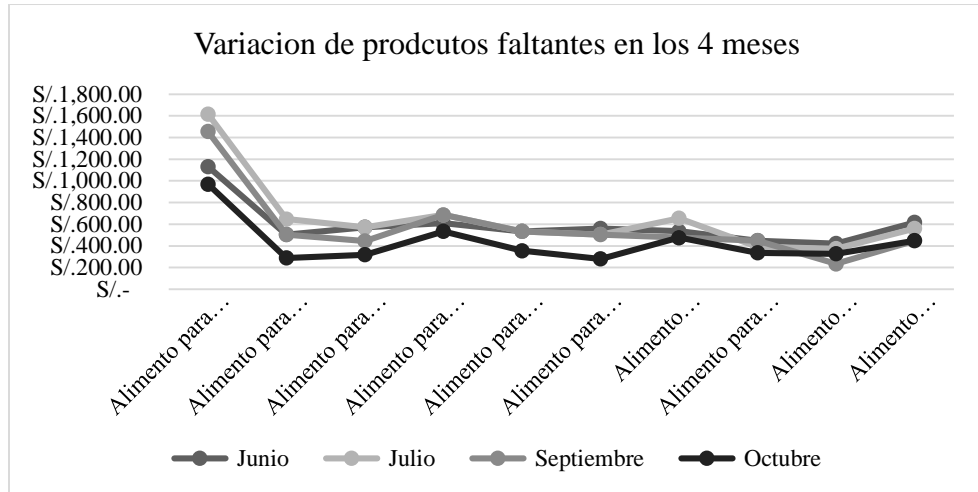


Figura 36. Histograma de la variación de datos por producto en los 4 meses.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se observa que las pérdidas de los productos en los meses de junio, julio, septiembre y octubre han ido disminuyendo. En algunos casos la pérdida disminuye hasta en 5 unidades.

✓ Rotación de inventario

Para el cálculo de la rotación de inventarios se aplica la siguiente fórmula Costo de ventas/Inventario Promedio, los datos fueron proporcionados por la empresa. En la tabla 63, se realiza una comparación de la rotación de inventarios entre el periodo 2019 y 2020. Donde para el periodo 2019, el costo de ventas es de S/4,219,359.72 y el inventario promedio de ambos almacenes es de S/.595,843.39, para el periodo 2020 el costo de ventas es de S/4,496,234.75 y el inventario promedio de ambos almacenes es de S/.602,207.63, Lo cual arroja que para el 2019 una rotación del inventario de 7.08 veces y para el año 2020 de 7.47 veces, obteniendo una mejora de 0.38, con lo que se obtiene una variación del 5.5 %.

Tabla 63.

Cálculo de la rotación de inventarios en los periodos 2019 y 2020.

Ratio	Formula	Resultados 2019	Resultados 2020
Rotación de inventarios	$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inventario promedio}}$	7.08	7.47

Fuente: Elaboración propia

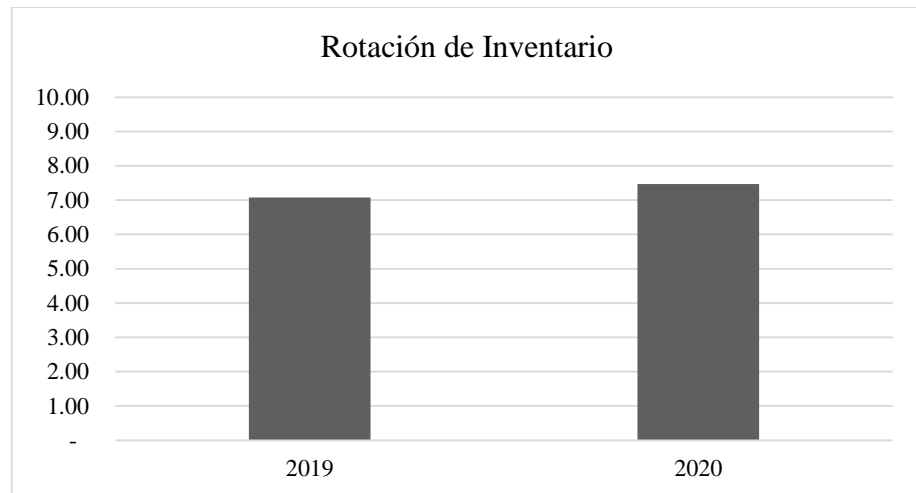


Figura 37. Gráfico de la rotación de existencias en los periodos 2018 y 2019

Fuente: Elaboración propia

3.3.5. Cálculo de los indicadores de la variable dependiente después de la implementación.

Después de la implementación de las herramientas de gestión de inventarios se recalculan los indicadores de la variable dependiente, que son utilidad bruta, utilidad neta, margen comercial y margen de utilidad neta, los resultados son los siguientes.

✓ Utilidad Bruta

Para el cálculo de la utilidad bruta se aplica la siguiente fórmula $\text{Ventas netas} - \text{Costo de ventas}$, los datos son proporcionados por la empresa. En la tabla 64, se realiza una comparación de la utilidad bruta entre el periodo 2019 y 2020. Donde para el periodo 2019, las ventas netas son de S/.5,165,258.70 y el costo de ventas es de S/.4,219,359.72, mientras que para el periodo 2020 las ventas netas son de S/.5,974,099.54 y el costo de ventas es de S/.4,496,234.75, lo cual arroja que para el 2019 la utilidad bruta es de S/.945,898.98 y para el año 2020 es de S/.1,477,864.79, obteniendo un aumento de S/.531,965.81. Por lo que la variación sufrida es de 56.2 %.

Tabla 64.

Cálculo de la utilidad bruta en los periodos 2019 y 2020.

Ratio	Formula	Resultados 2018	Resultados 2019
Utilidad Bruta	Ventas netas - Costo de ventas	S/.945,898.98	S/.1477864.79

Fuente: Elaboración propia

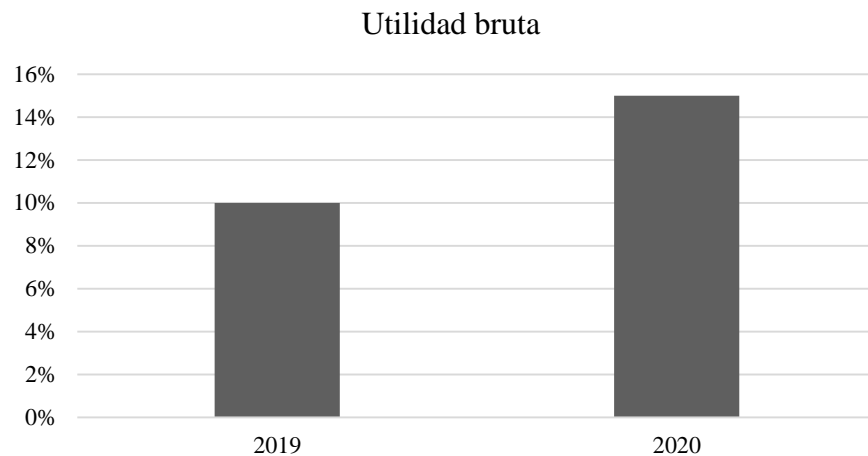


Figura 38. Gráfico de la utilidad bruta en los periodos 2019 y 2020

Fuente: Elaboración propia

✓ Utilidad Neta

Para el cálculo de la utilidad neta se aplica la siguiente formula Utilidad antes de impuesto - Impuesto, los datos son proporcionados por la empresa. En la tabla 65, se realiza una comparación de la utilidad bruta entre el periodo 2019 y 2020. Donde para el periodo 2019, la utilidad antes de impuestos es de S/.753,040.98 y los impuestos son de S/.222,147.09, mientras que para el periodo 2020 la utilidad antes de impuestos es de S/.1,271,171.77 y los impuestos son de S/.374,995.67 lo cual arroja una utilidad neta para el 2019 de S/.530,893.89 y de S/.896,176.10 para el 2020, obteniendo un aumento de S/.365,282.21, por lo que se evidencia una variación positiva de 68.8 %.

Tabla 65.

Cálculo de la utilidad neta en los periodos 2019 y 2020.

Ratio	Formula	2019	2020
Utilidad Neta	U. antes de impuesto - Impuesto	S/. 530,893.89	S/. 896,176.10

Fuente: Elaboración propia

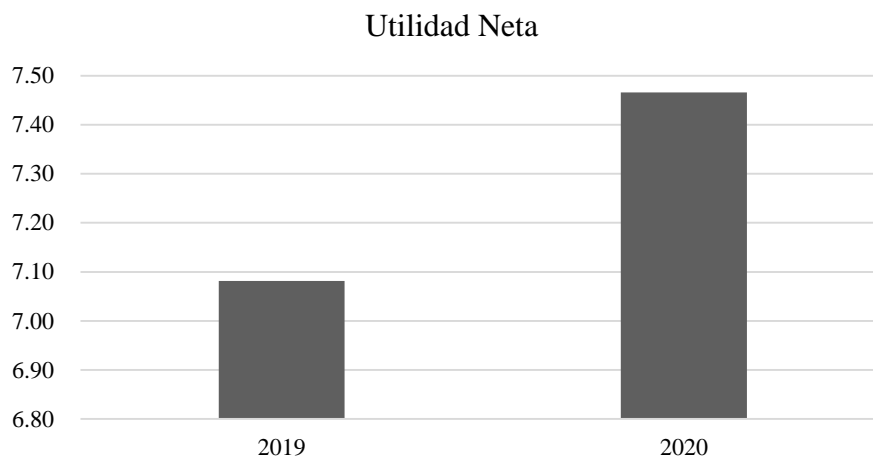


Figura 39. Gráfico de la utilidad bruta en los periodos 2019 y 2020

✓ Margen Comercial

Para el cálculo del margen comercial se aplica la siguiente formula $[(\text{Ventas netas} - \text{Costo de ventas}) / \text{Ventas netas}] \times 100$, los datos son proporcionados por la empresa. En la tabla 66, se realiza una comparación del margen comercial entre el periodo 2019 y 2020. Para el periodo 2019, las ventas netas son de S/5,165,258.70 y el costo de ventas es de S/4,219,359.72, mientras que para el periodo 2020 las ventas netas son de S/5,974,099.54 y el costo de ventas es de S/4,496,234.75, lo cual arroja un margen comercial para el 2019 de 18 %, y para el 2020 de 25 %, obteniendo un aumento porcentual del 6 %, con una variación positiva del 38.9 %.

Tabla 66.

Cálculo del margen comercial en los periodos 2019 y 2020.

Ratio	Formula	Resultados 2019	Resultados 2020
Margen comercial	$\frac{\text{Ventas netas} - \text{Costo de ventas}}{\text{Ventas netas}}$	18%	25%

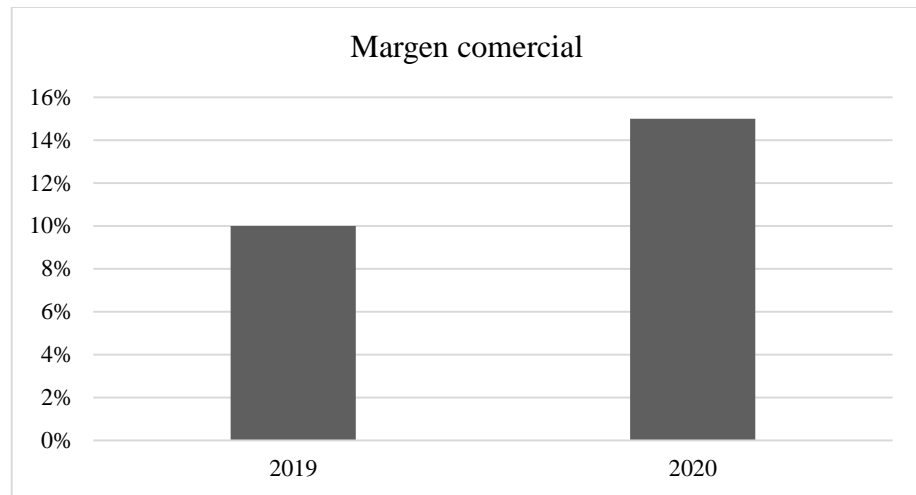


Figura 40. Gráfico del margen comercial en los periodos 2019 y 2020

Fuente: Elaboración propia

✓ Margen de Utilidad Neta

Para el cálculo del margen comercial se aplica la siguiente fórmula (Utilidad Neta/Ventas netas) x 100, los datos son proporcionados por la empresa. En la tabla 67, se realiza una comparación del margen de utilidad neta entre el periodo 2019 y 2020. Para el periodo 2019, la utilidad neta es de S/.530,893.89 y las ventas netas son de S/.5,165,258.70, mientras que para el periodo 2020 la utilidad neta es de S/.896,176.10 y las ventas netas son de S/.5,974,099.54 lo cual arroja un margen comercial para el 2019 de 10 % y para el año 2020 de 15 %, obteniendo un aumento porcentual del 5 %, por lo que se evidencia una variación positiva del 50 %.

Tabla 67.

Cálculo del margen de utilidad neta en los periodos 2019 y 2020.

Ratio	Formula	Resultados 2018	Resultados 2019
Margen de Utilidad Neta	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}}$	10%	15%

Fuente: Elaboración propia

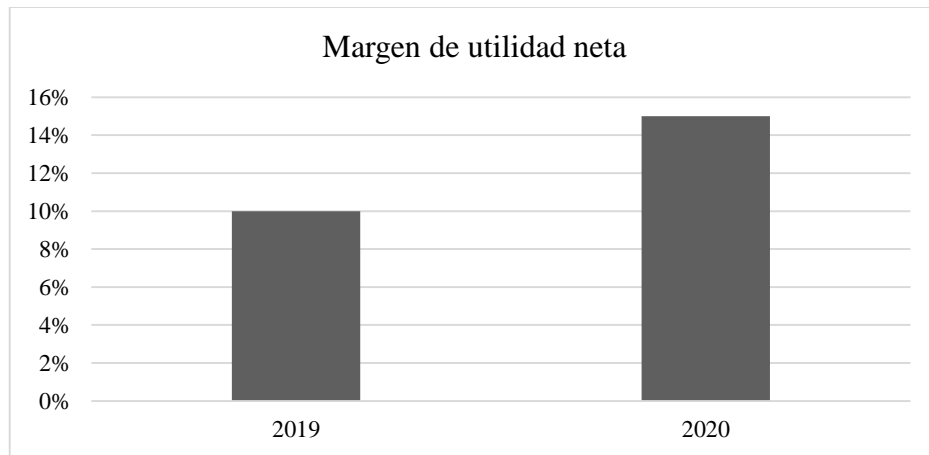


Figura 41. Gráfico del margen de utilidad neta en los periodos 2019 y 2020

Fuente: Elaboración propia

Por último, en la tabla 68, se presenta la matriz de consistencia con los indicadores cuantificados con los datos calculados antes de la implementación de las herramientas diseñadas y después de la implementación de las herramientas diseñadas, cabe precisar que también se presenta el cálculo de la variación sufrida.

Tabla 68.

Cálculo de indicadores después de la implementación de las herramientas.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Formula	Valor Antes	Valor Después	Variación
Variable Independiente: Gestión de inventarios	La de gestión de inventarios se basa en ciertas herramientas de la ingeniería industrial, que nos permitan organizar de manera adecuada los inventarios	Según Cruz (2017). La gestión de inventarios se apoya en una relación ordenada, especificada y valorada de los recursos de una empresa; un inventario valorado y clasificado es fundamental para la compañía, más aún cuando se apoyan en herramientas tecnológicas que favorecen a un mejor control de los inventarios.	Clasificación de los inventarios Ordenamiento de los inventarios Valoración de los inventarios Control de Inventarios	Inventario	N° Productos defectuosos	300	223	-25.7%
				Orden	% de cumplimiento de las 5S	0%	77%	-
				Costo	S/.Total faltantes de	S/.40,717.09	S/.29,830.94	-26.7%
				Rotación del Inventario	Costo de ventas/Inventario Promedio	7.08	7.47	5.5%
				Utilidad bruta	Ventas netas - Costo de ventas	S/.945,898.98	S/.1,477,864.79	56.2%
Variable Dependiente: Rentabilidad	La rentabilidad es la utilidad que se obtiene al final del cálculo del estado de ganancias y pérdidas	Según Pérez y Gardey (2014). La rentabilidad es la obtención de utilidades a partir de una cierta inversión para luego expresarlas en porcentajes de ratios y saber que tan rentable es la empresa.	Utilidad Margen	Utilidad neta	U. antes de impuesto - Impuesto	S/.530,893.89	S/.896,176.10	68.8%
				Margen comercial	[(Ventas netas - Costo de ventas) / Ventas netas] x 100	18%	25%	38.9%
				Margen de Utilidad Neta	(Utilidad Neta disponible/Ingreso Operativo) x 100	10%	15%	50.0%

Fuente: Elaboración propia

3.4. Objetivo Especifico N° 4: Evaluación de la viabilidad económica financiera de las herramientas de mejora en la empresa EMCOABA S.A.C.

Para el cálculo de la viabilidad económica financiera, primero se realiza el costeo de las herramientas a implementar, ver tabla 69, luego se calcula el ahorro, los costos operativos, la inversión a realizar y la tasa de descuento para la empresa, ver tabla 70, después, se calcula la depreciación de activos adquiridos, ver tabla 71, posteriormente, se proyecta el estado de resultados en un periodo de 12 meses al igual que el flujo de caja, ver tablas 72 y 73, con ello se calcula el VAN y TIR. Por último, se elabora la tabla de flujo de ingresos, egresos totales y B/C, en un periodo de 12 meses, ver tabla 74

✓ Costeo de las Herramientas Implementadas

Se costean las herramientas implementadas en la siguiente tabla.

Tabla 69.

Costeo de las herramientas a implementar.

Costeo de las Herramientas a Implementar	
Método ABC	
Recursos	Costo
Laptop	S/. 3,000.00
Analista	S/. 550.00
Impresora	S/. 450.00
Total	S/. 4,000.00
5S	
Recursos	Costo
Evaluación de Organización	S/. 550.00
Evaluación de Orden	S/. 500.00
Evaluación de Limpieza	S/. 550.00
Evaluación de Estandarización	S/. 750.00
Evaluación de Disciplina	S/. 850.00
Total	S/. 3,200.00
Codificación	
Recursos	Costo
Impresora	S/. 550.00
Cinta de embalaje	S/. 25.00
Capacitación	S/. 900.00
Total	S/. 1,475.00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: el costo u inversión total por las herramientas implementadas, 5S, método ABC y codificación, en la empresa EMCOABA SAC es de S/. 8,675.00.

✓ Cálculo del ahorro, costos operativos e inversión.

El ahorro de la empresa se obtiene a través de las herramientas, los costos operativos se obtienen mediante el costeo de las herramientas al igual que la inversión realizada y la tasa de descuento se obtiene de los entes financieros, ver tabla 70.

Tabla 70.

Tabla de datos generales.

Datos Generales	
Total, de ingresos	S/. 9,338.53
Costos Operativos	S/. 2,300.00
Tasa de descuento	3%
Inversión	S/. 8,675.00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: los resultados obtenidos, son usados para el cálculo proyectado del estado de resultados y flujo de caja. La tasa de descuento es utilizada para el cálculo del VAN.

✓ Depreciación de Activos Adquiridos.

Para la implementación se adquieren algunos equipos y materiales, los cuales se deprecian a lo largo del tiempo, los cuales se detallan en la tabla 71.

Tabla 71.

Depreciación de activos.

Activos adquiridos	Costo	Depreciación
Laptop	S/. 3,000.00	S/. 600.00
Impresora	S/. 1,000.00	S/. 200.00
Cinta de embalaje	S/. 25.00	S/. 5.00
Implementos de Limpieza	S/. 550.00	S/. 110.00
Depreciación Total		S/. 915.00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La depreciación total de los activos adquiridos es de S/. 915.00.

✓ Estado de Resultados

Se proyectó el estado de resultados en un periodo de 12 meses, ver tabla 72.

Tabla 72.

Estado de resultados proyectados en 12 meses.

Meses	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
Ingresos	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339
Costos Operativos	S/.2,300	S/.2,300	S/.2,300	S/.2,300	S/.2,300	S/.2,300	S/.2,300	S/.2,300	S/.2,300	S/.2,300	S/.2,300
Depreciación de Activos	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915
Gastos Administrativos	S/.2,000	S/.2,000	S/.2,000	S/.2,000	S/.2,000	S/.2,000	S/.2,000	S/.2,000	S/.2,000	S/.2,000	S/.2,000
Utilidad Antes de Impuestos	S/.4,124	S/.4,124	S/.4,124	S/.4,124	S/.4,124	S/.4,124	S/.4,124	S/.4,124	S/.4,124	S/.4,124	S/.4,124
Impuestos (30%)	S/.1,237	S/.1,237	S/.1,237	S/.1,237	S/.1,237	S/.1,237	S/.1,237	S/.1,237	S/.1,237	S/.1,237	S/.1,237
Utilidad después de impuestos	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La utilidad después de impuestos es de S/. 2,886.47.

✓ Flujo de Caja

Se proyectó el flujo de caja para un periodo de 12 meses, el resultado se muestra en la tabla 73.

Tabla 73.

Flujo de caja proyectado en 12 meses.

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Utilidad después de impuestos	S/.	- S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886	S/.2,886
Depreciación de Activos		S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915	S/.915
Inversión	S/.8,675												
Flujo de Caja	-S/.8,675	S/.3,801	S/.3,801	S/.3,801	S/.3,801	S/.3,801	S/.3,801	S/.3,801	S/.3,801	S/.3,801	S/.3,801	S/.3,801	S/.3,801

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El flujo de caja es de S/. 3,801.47 y la inversión inicial es de S/. 8,675.00 pero que en el flujo de caja resulta negativa en el mes 0.

Teniendo el flujo de caja, se calcula la TIR y con la tasa de descuento se calcula en VAN. Los cuales arrojaron los siguientes valores:

- VAN = S/. 28,315.40
- TIR = 43.23%

✓ Flujo de Ingresos y Egresos

Con los datos del estado de resultados se calcula la tabla de flujo de ingresos y egresos, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 74.

Flujo de ingresos y egresos totales proyectados en 12 meses.

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Flujo de Ingresos	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339	S/.9,339
Flujo de Egresos	S/.6,452	S/.6,452	S/.6,452	S/.6,452	S/.6,452	S/.6,452	S/.6,452	S/.6,452	S/.6,452	S/.6,452	S/.6,452	S/.6,452

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El flujo de ingresos y egresos es de S/. 9,338.53 y de S/. 6,452.06 respectivamente. Lo cual permite calcular en VAN de ingresos y egresos, además del beneficio costo. Los resultados son los siguientes:

- VAN = S/. 28,315.40
- TIR = 43.23%
- VAN de Ingresos = S/. 92,955.76
- VAN de Egresos = S/. 64,223.82
- Beneficio Costo = S/. 1.45

El beneficio costo quiere decir que, por cada sol invertido, se obtiene 45 céntimos de ganancia, con lo cual el proyecto es viable.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusiones

Luego de implementar la propuesta de mejora, que consta de herramientas de gestión de inventarios, se obtienen resultados que generan un aumento en la rentabilidad de la empresa EMCOABA S.A.C. al final del periodo 2020. Ya que, el estudio se enfoca en atender los problemas generados por las malas prácticas en el control de sus inventarios, mediante el diagnóstico oportuno e impulsar a la mejor continua de la empresa.

Con base en los resultados, ver tabla 68, se obtienen nuevos indicadores para que la empresa de alimentos balanceados analice y tome las decisiones más acertadas para lograr un mejor crecimiento dentro del rubro. Debido a que se conoce que la producción de alimentos balanceados está en un crecimiento constante según la Encuesta Global sobre Alimento Balanceado de ALLTECH y el MINAGRI (Ministerio de agricultura y riego) que pronostican un incremento del 6 % anual en toneladas métricas respecto al año 2019 para el departamento de la Libertad, beneficiando a los productores de nuestro país y del mercado local.

Una gestión óptima de inventarios permite el aumento de la producción de alimentos balanceados y de la rentabilidad de la empresa, es por ello que al aplicar la metodología 5S, mejora el ordenamiento del almacén de materia prima y producto terminado, debido a que el grado de cumplimiento de la metodología es de 77 %, ver tabla 38, teniendo con ello un mejor ambiente de trabajo, un desplazamiento más eficiente y una mejor preservación de los productos almacenados.

Así también, la mala clasificación de los inventarios se resuelve mediante la codificación de los productos almacenados. Por lo que se evidencia una mejora en la ubicación y clasificación de los productos, ver tablas 41 y 42, en los almacenes de materia prima y producto terminado, permitiendo obtener el número de productos en mal estado de ambos almacenes, ver tablas 43 y 44, con lo cual se reduce la pérdida mensual de productos.

Del mismo modo, para garantizar una adecuada valoración de los inventarios, se aplica la Metodología ABC bajo 3 criterios que son costo, consumo y tiempo de espera. Con los que se clasifica a los productos triples AAA, ver tablas 46 y 50, que son de vital importancia para la empresa y por ello, se tiene un control más adecuado de los mismos. Logrando reducir los costos por pérdidas en los almacenes de materia prima y producto terminado, ver tablas 61 y 62. Con lo que se genera un ahorro de S/. 9338.53 para la empresa a partir de las 5S, la codificación y el método ABC.

La propuesta de mejora e implementación de herramientas de gestión de inventarios, permite observar una variación significativa en los indicadores de la variable rentabilidad, ver tablas 64, 65, 66, 67 El margen de utilidad neta de la empresa EMCOABA S.A.C. para el periodo 2020 es de 15%, con lo que se observa una variación del 50% respecto al periodo 2019.

Con estas mejoras se obtiene el flujo de ganancias positiva, ver tabla 74, gracias al cálculo de ingresos y egresos proyectados, donde los indicadores económicos son favorables para la investigación., el VAN es S/. 28,315.40, la TIR es 43.23% y el B/C es S/. 1.45, donde por cada sol invertido se obtiene 0.45 centavos de ganancia.

Los resultados de la investigación permiten comparar ciertas características y similitudes con investigaciones presentadas en los antecedentes, respecto a la gestión de los inventarios en empresas del rubro comercial. Según Rea (2020), el margen de utilidad neta al final investigación en el MICROEMPREDIMIENTO PIFASA fue de 20.7%. O como afirma Llanos (2018), la implementación del kardex, Layout y de un sistema de seguridad por cámaras, mejoran de manera significativa la rentabilidad de la empresa Came Importaciones SRL.

Por otro lado, se observa cómo aumenta la rentabilidad de las empresas dedicadas a la producción y comercialización de alimentos balanceados, mediante la implementación de herramientas de gestión de inventarios. Tal es el caso de las herramientas planteadas por Guerra (2018), que son el sistema ABC, Kardex, sistema de codificación y Layout los cuales mejoran la gestión de inventarios y por ende favorecen al aumento de la rentabilidad de la empresa NUTRIAVES E.I.R.L., generando un ahorro de S/. 12,752.93 o como las herramientas planteadas por Asto y

Briones (2016) las cuales son la nota de pedido de almacén, el formato de orden de compra, comprobante de egreso del almacén y kardex, las cuales permiten aumentar el margen de utilidad de la empresa DISBRI S.A.C., en 0.61%, generando un ahorro de S/. 3052.97. Por lo que las herramientas de gestión de inventarios inciden en el aumento de la rentabilidad de las empresas del mismo rubro.

Lo mencionado anteriormente es de gran importancia ya que existen empresas dedicadas a la producción de alimentos balanceados que sacan ventaja respecto a la gestión de inventarios, lo que las vuelve más competitivas y rentables. Esto gracias a la relevancia que tiene la gestión de inventarios en la rentabilidad de las empresas que manejan grandes cantidades de productos almacenados. Así como lo mencionan Cardona, Pablo y Rojas (2018) en su artículo titulado “Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados” la gestión de inventarios es una opción de gran importancia ya que favorece a la minimización de costos operativos y financieros ocasionados por el almacenamiento de materias primas y productos terminados que pueden mermar en la rentabilidad de las empresas.

La investigación tiene como principales limitaciones, el cruce de horarios para la visita a planta y la obtención de datos, la falta de compromiso y apoyo por parte del personal de la empresa para la implementación de las 5S, el bajo presupuesto asignado por la empresa para la implementación de las herramientas y la compra de la computadora necesaria para el control de inventarios, el desconocimiento del manejo de programas básicos del paquete de Microsoft, las trabas de los trabajadores a la realización de cambios dentro de la empresa y por último el desconocimiento de las herramientas planteadas para una mejor gestión de los inventario.

Sin embargo, las herramientas implementadas en la empresa EMCOABA SAC, permiten clasificar, ordenar, valorar y controlar los inventarios almacenados con el objetivo de poder mejorar la rentabilidad de la empresa, que se ve opacada por la pérdida o deterioro de los productos almacenados, ocasionada una mala gestión de sus inventarios.

Existen más herramientas que se pueden implementar en la empresa EMCOABA SAC, pero eso depende del manejo organizacional y de la predisposición de la gerencia para permitir la realización de estudios posteriores a este, que mejoren más aun los indicadores mencionados o que puedan apoyarse en ellos para la elaboración de otros, con el objetivo de mejorar la rentabilidad de la empresa, se recomienda implementar las siguientes herramientas como la implementación de un sistema de seguridad mediante cámaras para reducir aún más las pérdidas o faltantes, la implementación de un plan de reconocimientos para lograr un mayor compromiso de los trabajadores con la empresa y por último, el desarrollo u adquisición de un software o aplicativo móvil para tener un manejo más eficiente de los inventarios. Por lo que se puede afirmar que este estudio sirve como base teórica para la realización de investigaciones futuras relacionadas con la gestión de inventarios y su incidencia en la rentabilidad ya que se encuentra escasa información relacionada a empresas de producción de alimentos balanceados.

Por consiguiente, las herramientas de gestión de inventarios son un aporte crucial dentro de una organización que maneja grandes cantidades de productos almacenados ya que permite competir con cierta ventaja respecto a otras empresas que no cuentan con una adecuada gestión de inventarios ya que reduce costos, aumenta la productividad, permite el acceso a una mejor información y mantiene un mejor control de lo que se almacena en la empresa, generando con ello un aumento progresivo de la rentabilidad.

4.2. Conclusiones

Se concluye que la implementación de las herramientas en la gestión de inventarios como las 5S, codificación y el método ABC, permiten aumentar, significativamente, la rentabilidad de la empresa EMCOABA SAC, ya que el margen de utilidad neta antes de la implementación era de 10% y después de la implementación, de 15%; esta variación permite observar, una mejora del 50% respecto al margen de utilidad neta después de la implementación de la propuesta de mejora. Este análisis comprueba que se acepta la hipótesis planteada por el investigador.

El diagnóstico integral de EMCOABA S.A.C., concluye que la baja rentabilidad de la empresa se debe a la falta de control de inventarios, de orden y limpieza, de control del producto final, de implementación de equipos tecnológicos y de una adecuada supervisión. Lo mencionado origina que los indicadores de la investigación tales como los de inventario, orden, costo, rotación del inventario, utilidad bruta, utilidad neta, margen comercial y margen de utilidad neta calculados antes de la implementación de la propuesta de mejora sean de 300; 0%; S/40,717.09; 11.40; S/945,898.98; S/530,893.89; 18% y 10%, respectivamente.

Para dar solución a los problemas encontrados en la empresa EMCOABA S.A.C., se planteó una propuesta de mejora que consistió en la implementación de tres herramientas de gestión de inventarios, las cuales fueron la Metodología 5S, el sistema de codificación y el Método ABC. La propuesta se detalla en el capítulo de Resultados e incluye el proceso para llevarla a la implementación.

La implementación de herramientas de gestión de inventarios arrojó resultados satisfactorios para el aumento de la rentabilidad, ya que se pudo conocer, a partir de las 5S, que el 59% de lo encontrado en el almacén es necesario y el 41% es innecesario. Después del ordenamiento de los materiales necesarios, se obtiene de estos, que el 68% es muy provechoso, el 29% es provechoso y el 4% es poco provechoso. Del total de subáreas dentro del almacén se analiza que el 0% son muy limpias, el 33% son limpias y que el 67% son poco limpias. De igual manera el porcentaje de estandarización de las subáreas demuestran que el 33% de estas son estandarizadas, el 67% son poco estandarizadas y que el 0% son no tienen

estandarizar. Por último, se obtiene que el porcentaje de cumplimiento de la metodología 5S en la empresa es del 77 %. Mediante la codificación se codifica los insumos encontrados en el almacén general de la empresa, mediante la siguiente estructura, la primera inicial de la familia asignada al producto, luego las dos iniciales del producto inventariado, después el número de ítem asignado y por último las dos primeras iniciales de la característica del producto. Para finalizar, mediante el método ABC se clasifican los productos almacenados mediante tres criterios los cuales son costo unitario, tiempo de espera y consumo mensual, por lo que se logra obtener una clasificación triple A. Los productos triple A en el almacén de materia prima son Maíz Importado, Maíz Nacional, Soya Integral, Torta de soya y en el almacén de producto terminado son Alimento para cerdos (inicio), Alimento para cerdos (crecimiento), Alimento para cerdos (engorde), Alimento para perros, Alimento balanceado para vacas lecheras. Con lo que se obtienen los nuevos valores de los indicadores mencionados anteriormente como el inventario, orden, costo, la rotación de inventarios, utilidad bruta, utilidad neta, margen comercial y margen de utilidad neta que arrojan los siguientes valores: 223; 77%; S/.29,830.94; 11.75; S/.1,477,864.79; S/.896,176.10; 25% y 15 % respectivamente para cada indicador, observándose una variación con respecto a los antiguos valores de 25.7 %; -; 26.7 %; 5.5 %; 56.2 %; 68.8 %; 38.9 % y 50.0 % para cada indicador.

Finalmente, se evalúa la viabilidad económica financiera del proyecto, obteniendo que el valor actual neto (VAN) es de S/. 28,315.40, la tasa interna de retorno (TIR) es de 43.23% y que el beneficio costo (B/C) del proyecto es de S/.1.45, lo que quiere decir que por cada sol invertido se obtiene 0.45 centavos de ganancia, lo que determina que el proyecto es viable y rentable.

REFERENCIAS

- Alcántara J.; Avalos J.; Pozo S.; Vargas D. (2016). *Alimentos balanceados Yoli*. Recuperado de sitio web https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2834/PYT_Informe_Final_Proyecto%20YOLI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Alltech. (2019). *Encuesta Global sobre Alimento Balanceado*. Recuperado de sitio web https://www.alltech.com/sites/default/files/2019-01/GFS_Brochure_2019-SPANISH_final.pdf
- Asto L.; Briones C. (2016). *Implementación de un sistema de control de inventarios y su influencia en la rentabilidad de la empresa disbri s.a.c. de la ciudad de chocope, año 2016*. Recuperado de sitio web <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11430/Asto%20Mari%20Liz%20Zoylita%20Briones%20Rolando%20Caroline%20Steffani.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bastidas E. (2010). *Énfasis en logística y cadena de abastecimiento*. Recuperado de sitio web <https://logisticayabastecimiento.jimdofree.com/gesti%C3%B3n-de-inventarios/>
- Berganzo J. (2016). *Las ‘5 eses’ para ser más productivo*. Recuperado de sitio web <https://www.sistemasoe.com/implantar-5s/>
- Cardona J.; Orejuela J.; Rojas C. (2018). *Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados*. Recuperado de sitio web <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85248898012>
- Carreño D.; Amaya L.; Ruiz E.; Tiboche F. (2018). *Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario*. Recuperado de sitio web <https://drive.google.com/open?id=10aihmmURyzgKvbF-iHiG0ijZbFpwwTqq>
1. Comizao; J. (2019). *La utilidad de saber qué es la “utilidad bruta”*. Recuperado de sitio web <https://blog.bancompara.mx/bc/la-utilidad-de-saber-qu%C3%A9-es-la-utilidad-bruta>
- Cruz F. (2017). *Gestión de Inventarios*. Recuperado de sitio web https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=s1cpEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=gestion+de+inventarios&ots=mCdfIL7V_z&sig=Z9rFc4yw4K5LZI5lcN3ayL7qZZ4#v=onepage&q&f=false

- Cuevas; A. (2015). *Herramientas de la Ingeniería Industrial*. Recuperado de sitio web <https://sites.google.com/site/ingenieriaindustrialysoccer/herramientas-de-la-ingenieria-industrial>
- Delgado L. (2019). *Mejora de la Gestión de Inventarios para el Incremento de la Rentabilidad en la Empresa filtros y Lubricantes Víctor Hugo E.I.R.L.* Recuperado de sitio web http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2344/1/TL_DelgadoPerezLuis.pdf
- Díaz L. (2011). *La observación*. Recuperado de sitio web http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Duran Y. (2011). *Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas*. Recuperado de sitio web <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- Economipedia (2019). *Margen neto*. Recuperado de sitio web <https://economipedia.com/definiciones/margen-neto.html>
- Figuroa Ingenieros (2019). *En que consiste la codificación de productos*. Recuperado de sitio web <https://vymperu.com/en-que-consiste-la-codificacion-de-productos/>
- Financiera Kerfant (2016). *El margen comercial: ¿cómo se calcula y para qué sirve?* Recuperado de sitio web <https://blog.cofike.com/el-margen-comercial-como-se-calcula-y-para-que-sirve/>
- García A. (2005). “*Almacenes: Planeación, organización y control*”. Recuperado de sitio web http://ual.dyndns.org/biblioteca/Admon_de_Compras/Pdf/Unidad_07.pdf
- García L. (2014). *Liquidez y rentabilidad como factor determinante en el éxito de las empresas*. Recuperado de sitio web http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2235/1/Liquidez%20y%20rentabilidad%20como%20factor_Lizeth%20Garc%C3%ADa%20Restrepo_USBCTG_2014.pdf
- Guerra M. (2018). *Propuesta de mejora en la gestión de almacén para incrementar la rentabilidad de la empresa agroindustria alimentaria nutriaves E.I.R.L.* Recuperado de sitio web <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14638/Guerra%20Rojas%20Mary%20Carmen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- IBM Knowledge Center. (2014). *Acerca de la recopilación de datos históricos*. Recuperado de sitio web https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSTFXA_6.3.0/com.ibm.itm.doc_6.3/adminuse/history_info_itm.htm
- Instituto uruguayo de normas técnicas (IUNT, 2009). *“Herramientas para la mejora de la calidad”*. Recuperado de sitio web <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>
- Llanos L. (2018). *Implementación de un sistema de gestión de inventarios para incrementar la rentabilidad de la empresa came importaciones srl., lima 2015 - 2017*. Recuperado de sitio web <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14372/Julio%20Llanos%20San%20gay.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mecalux News (2019). *Rotación de existencias: ¿qué es y cómo afecta al almacén?* Recuperado de sitio web <https://www.mecalux.es/blog/que-es-rotacion-existencias>
- MINAGRI (2017). *Anuario Estadístico. Producción Agroindustrial Alimentaria 2017*. Recuperado de sitio web http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/anuario-produccion-agroindustrial-alimentaria2017_161118_1.pdf
- MINAGRI. (2015). *Preguntas frecuentes*. Recuperado de sitio web <https://www.minagri.gob.pe/portal/objetivos/40-sector-agrario/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-produccion/307-alimentos-balanceados>
- Molina D. (2015). *Gestión de Inventarios: una herramienta útil para mejorar la rentabilidad*. Recuperado de sitio web <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/839/dolores%20molina.pdf?sequence=1>
- Moreno F. (2013). *La TIR, una herramienta de cuidado*. Recuperado de sitio web https://www.researchgate.net/publication/331047814_la_tir_una_herramienta_de_cuidado
- Pacheco J. (2019). *¿Qué es el Método ABC de inventarios y cuáles son sus beneficios?* Recuperado de sitio web <https://www.webyempresas.com/metodo-abc-de-inventarios/>

- Parra A. (2019). *Descubre qué es el diagrama de Pareto y sus múltiples utilidades*. Recuperado de sitio web <https://rockcontent.com/es/blog/diagrama-de-pareto/>
- Perez J.; Gardey A.; (2014). *Definición de rentabilidad*. Recuperado de sitio web <https://definicion.de/rentabilidad/>
- Rea W. (2020). *El control de inventarios y su influencia en la rentabilidad del microemprendimiento Pifasa del cantón Guaranda Provincia de Bolívar en el año 2019-2020*. Recuperado de sitio web <http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/3410/1/Revisi%C3%B3n%20em%20pastado%2012.pdf>
- Sampieri R.; Fernández C.; Baptista P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Recuperado de sitio web https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Técnica de Investigación Educativa (2010). *Análisis de datos*. Recuperado de sitio web <https://sites.google.com/site/tecnicasdeinvestigaciond38/metodos-estadisticos/1-1-analisis-de-datos>
- Tejada R. (2019). *Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir costos operacionales de la empresa Dvolk E.I.R.L.*. Recuperado de sitio web <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23429/Tejada%20Cruzado%20Roberto%20Pablo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zlav G. (2013). *Codificación de los productos*. Recuperado de sitio web <http://logisticreference.blogspot.com/2013/02/codificacion-de-los-productos.html>

ANEXOS

Anexo 1

Formato de la hoja de encuesta que se aplicara a las personas inmersas en las actividades de la empresa. El formato es de elaboración propia.

ITEM	Preguntas	Valoración			
		1	2	3	4
1	¿La empresa cuenta con un método estable para realizar de la clasificación de sus inventarios?				
2	¿Realiza la clasificación de su inventario de manera constante?				
3	¿El almacén mantiene orden y limpieza?				
4	¿Se cuenta con un sistema de codificación?				
5	¿El espacio de almacenamiento es el adecuado?				
6	¿La empresa mantiene un control de lo que entra y lo que sale del almacén?				
7	¿La empresa almacena una gran cantidad de inventarios?				
8	¿El tiempo de despacho es rápido?				
9	¿Se cumple con lo solicitado por el cliente?				
10	¿La empresa maneja un historial de sus estados financieros?				
11	¿La empresa maneja una base de datos sobre las ventas, para proyectar su producción?				
12	¿La empresa es rentable al final del periodo?				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2

Formato del Cuestionario que se aplicara a las personas inmersas en las actividades de la empresa. El formato es de elaboración propia.

Cuestionario Para la entrevista

- 1 ¿Cuáles son los inventarios que almacena la empresa?
- 2 ¿Cuál es la metodología para el ordenamiento de los inventarios?
- 3 ¿Cuál es el costo unitario de cada inventario almacenado?
- 4 ¿Cuál es el índice de la rotación de inventarios al final de los periodos 2018 y 2019?
- 5 ¿Cuál es la utilidad bruta al final de los periodos 2018 y 2019?
- 6 ¿Cuál es la utilidad neta al final de los periodos 2018 y 2019?
- 7 ¿Cuál es el margen comercial al final de los periodos 2018 y 2019?
- 8 ¿Cuál es el margen de utilidad neta al final de los periodos 2018 y 2019?

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3

Formato de guía de observación aplicada en el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC. El formato es de elaboración propia.

Item	Actividades	Verificación	
		Si	No
Análisis del almacén			
1	La empresa tiene un control de sus productos almacenados		
2	La empresa cuenta con mecanismos de vigilancia		
3	La empresa tiene un control de lo que sale y entra al almacén		
4	Los insumos, materia prima y producto final se encuentran en buenas condiciones		
Análisis de la actividad			
1	El tiempo de despacho es rápido		
2	Se tiene el área de almacén ordenado		
3	Se tiene rotulado la materia prima o insumos		
Análisis de capacidad del almacén			
1	El almacén es grande		
2	Está bien distribuido		
3	El almacén se encuentra limpio		
4	No existen objetos innecesarios almacenados		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4

Formato para la aplicación de la S de Clasificación (Seri) en el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC. El formato es de elaboración propia

Formato N° 1. Clasificación (Seri)

Área:
Responsable:
Fecha:

ITEM	Producto, insumo, material, etc.	Necesario		Innecesario		
		Mantener	Mover a otra área	Reutilizar	Vender	Regalar

Observaciones

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5

Formato para la aplicación de la S de Orden (Seiton) en el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC. El formato es de elaboración propia

Formato N° 2. Orden (Seiton)				
Área:				
Responsable:				
Fecha:				
ITEM	Producto, insumo, material, etc.	Condición		
		Muy necesario	Necesario	Poco Necesario

Observaciones

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6

Formato para la aplicación la S de Limpieza (Seiso) en el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC. El formato es de elaboración propia.

Formato N° 3. Limpieza (Seiso)				
Área:				
Responsable:				
Fecha:				
ITEM	Sub área	Condición		
		Muy limpia	Limpia	Poco Limpia
Observaciones 				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7

Formato para la aplicación la S de Estandarización (Seiketsu) en el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC. El formato es de elaboración propia.

Formato N° 4. Estandarización (Seiketsu)

Área:
Responsable:
Fecha:

ITEM	Sub área	Condición		
		Estandarizada	Poco Estandarizada	Sin Estandarizar

Observaciones

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8

Formato para la aplicación la S de Disciplina (Shitsuke) en el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC. El formato es de elaboración propia.

Formato N° 5. Disciplina (Shitsuke)		
Área:		
Responsable:		
Fecha:		
Valoración		
0 Si 1 No		
Descripción	Valoración	
	0	1
Seri - Clasificación. "Separas y eliminar innecesarios"		
¿Existen objetos innecesarios en el área de trabajo?		
¿Los pasillos del área de trabajo se encuentran libres?		
¿Existen equipos, herramientas y materiales inservibles?		
Seiton - Ordenar. "Situar e identificar e identificar necesarios"		
¿Hay materiales, equipos o herramientas sin designar ubicación?		
¿El lugar de trabajo se mantiene ordenado?		
¿El área de trabajo, al igual que los pasillos, está delimitada y señalizada?		
Seiso - Limpieza. "Suprimir la suciedad"		
¿Se observa, suciedad, polvo u basura, dentro del área de trabajo?		
¿Se cumple con el programa de limpieza del área?		
Seiketsu - Estandarización. "Todo igual"		
¿Se podrían aplicar las 3 primeras S, en ocasiones posteriores?		
¿El área de trabajo esta señalizada y delimitada en su totalidad?		
Shitsuke - Disciplina. "Seguir mejorando"		
¿Se aplican las cuatro primeras "S"?		
¿Se cumplen con las normas de la empresa y del investigador?		
¿Se cumple con la programación de las acciones "5S"?		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9

Formato para la aplicación del inventariado en el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC. El formato es de elaboración propia.

Inventario del almacén de insumos de la empresa EMCOABA SAC					
Familia	Producto	Unidades	Cantidad	Buen Estado	Mal Estado

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10

Formato para de la leyenda y codificación de los inventarios en el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC. El formato es de elaboración propia.

Leyenda y Codificación				
Familia	Insumo	Característica	Proceso	Código

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11

Formato para de la elaboración del índice de codificación de los inventarios en el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC. El formato es de elaboración propia.

Índice de Codificación		
N°	Código	Costo del insumo

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12

Formato para de la elaboración del método ABC para el control de los inventarios en el área de almacén de la empresa EMCOABA SAC. El formato es de elaboración propia.

ITEM	PRODUCTO	TIEMPO ESPERA	CONSUMO MENSUAL	PRECIO UNIT. S/.	PRECIO TOTAL	%	% ACUMULADO	ABC

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13

Presentación de la ficha de aprobación de los instrumentos de recolección de datos, utilizados para el diagnóstico de la empresa EMCOABA SAC.

FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

TITULO: Implementación de herramientas de gestión de inventarios para aumentar la rentabilidad de la empresa EMCOABA SAC de la ciudad de Paijan, año 2020

OBJETIVO: Determinar en qué medida, la implementación de herramientas de gestión de inventarios, aumenta la rentabilidad de la empresa EMCOABA S.A.C. de la ciudad de Paiján, año 2020.

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Área de almacén de la empresa EMCOABA SAC

NOMBRES, APELLIDOS y GRADO ACADEMICO DE LOS EXPERTOS:

- ROQUE ANSELMO GUARNIZ BENITES, **INGENIERO AGROINDUSTRIAL**
- LUIS ALFREDO MANTILLA RODRIGUEZ, **INGENIERO INDUSTRIAL**
- FIORELA SUGELY TERRONES CÉSPEDES, **INGENIERA INDUSTRIAL**

FECHA DE REVISIÓN: 27-11-2020

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Redacción clara y precisa		Tiene coherencia con los indicadores		Tiene coherencia con las dimensiones		Tiene coherencia con las variables		Observaciones
				Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
Variable Independiente: Gestión de inventarios	Clasificación de los inventarios	Inventario	¿Cuáles son los inventarios que almacena la empresa?	x		x		x		x		
			¿La empresa cuenta con un método estable para realizar la clasificación del inventario?	x		x		x		x		
			¿Realiza la clasificación de sus inventarios de manera constante?	x		x		x		x		
	Ordenamiento de los inventarios	Orden	¿Cuál es la metodología para el ordenamiento de los inventarios?	x		x		x		x		

			¿El almacén mantiene orden y limpieza?	x		x		x		x		
			¿Se cuenta con un sistema de codificación?	x		x		x		x		
	Valoración de los inventarios	Costo	¿Cuál es el costo unitario de cada inventario almacenado?	x		x		x		x		
			Los insumos, materia prima y producto final se encuentran en buenas condiciones	x		x		x		x		
			¿El espacio de almacenamiento es el adecuado?	x		x		x		x		
			¿No existen objetos innecesarios?	x		x		x		x		
	Control de Inventarios	Rotación de Inventarios	¿Cuál es el índice de la rotación de Inventarios al final de los periodos 2018 y 2019?	x		x		x		x		
			La empresa tiene un control de sus productos almacenados	x		x		x		x		
			¿La empresa mantiene un control de lo que entra y lo que sale del almacén?	x		x		x		x		
			¿La empresa almacena una gran cantidad de inventarios?	x		x		x		x		
			¿Está bien distribuido?	x		x		x		x		
			¿El tiempo de despacho es rápido?	x		x		x		x		
			La empresa cuenta con mecanismos de vigilancia	x		x		x		x		
			¿Se cumple con lo solicitado por el cliente?	x		x		x		x		

Variable Dependiente: Rentabilidad	Utilidad	Utilidad bruta	¿Cuál es la utilidad bruta al final de los periodos 2018 y 2019?	x		x		x		x	
			¿La empresa maneja un historial de sus estados financieros?	x		x		x		x	
		Utilidad neta	¿Cuál es la utilidad neta al final de los periodos 2018 y 2019?	x		x		x		x	
			¿Cuál es el margen comercial al final de los periodos 2018 y 2019?	x		x		x		x	
	Margen	Margen comercial	¿La empresa maneja una base de datos sobre las ventas, para proyectar su producción?	x		x		x		x	
			¿Cuál es el margen de utilidad neta al final de los periodos 2018 y 2019?	x		x		x		x	
		Margen de Utilidad Neta	¿La empresa es rentable al final del periodo?	x		x		x		x	

Fuente: Elaboración propia

INFORME DE CONSISTENCIA DE INSTRUMENTOS: Después de revisar minuciosamente los instrumentos: Hoja de Encuesta, Cuestionario y Guía de Observación con el propósito de recoger información de un conjunto de actividades y acciones de los colaboradores de la empresa EMCOABA SAC respecto a la variable independiente, dependiente y sus respectivos aspectos, indicadores e ítems, por lo que dichos instrumentos tienen validez y confiabilidad.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICAMA
Ing Roque A. Guarniz Benites
Gerente de Servicios Públicos y Gestión Ambiental

Firma Experto N° 1
Roque A. Guarniz Benites

rón Juan Noe



Firma Experto N° 2
Luis A. Mantilla Rodríguez



Firma Experto N° 3
Fiorela S. Terrones Céspedes

Anexo 14

Presentación de memoria fotográfica del almacén de la empresa EMCOABA SAC, antes y después de la aplicación de las 5S.

Almacén Antes de las 5S

En esta imagen se aprecia el desorden y la falta de organización.



Fuente: Galería de imágenes

En esta imagen se aprecia la falta de limpieza.



Fuente: Galería de imágenes

En esta imagen se aprecia que no se tiene una buena distribución y existen cosas que interrumpen el paso.



Fuente: Galería de imágenes

En esta imagen se aprecia que no existe un control de lo almacenado



Fuente: Galería de imágenes

Almacén Después de las 5S

En esta imagen se puede observar la mejora respecto al orden y organización.



Fuente: Galería de imágenes

En esta imagen se puede ver la mejora en la limpieza



Fuente: Galería de imágenes

En esta imagen puede apreciar la mejora en la distribución y la libertad para transitar.



Fuente: Galería de imágenes

En esta imagen se aprecia la mejora en el control de lo almacenado



Fuente: Galería de imágenes