

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y
Formales
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



**“PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA
EMPRESA ALFREDO PIMENTEL SEVILLA S.A. PARA LA REDUCCIÓN DE
SOBRE STOCKS, EN LA CIUDAD DE AREQUIPA, 2020”**

Tesis presentada por la Bachiller:

**Ochoa Pacheco, Jocelyn Lucía
Fernanda**

para optar el Título Profesional de

Ingeniera Industrial

Asesor: Ing. Llaza Loayza, Marco Antonio

Arequipa- Perú

2021

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA INDUSTRIAL
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 29 de Diciembre del 2020

Dictamen: 001135-C-EPII-2020

Visto el borrador de tesis del expediente 001135, presentado por:

2015241872 - OCHOA PACHECO JOCELYN LUCIA FERNANDA

Titulado:

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA EMPRESA ALFREDO
PIMENTEL SEVILLA S.A. PARA LA REDUCCIÓN DE SOBRE STOCKS, EN LA CIUDAD DE
AREQUIPA, 2020**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1151 - LLAZA LOAYZA MARCO ANTONIO
DICTAMINADOR**



**2104 - MONTOYA DELGADO LUIS AMADOR
DICTAMINADOR**



**2350 - URDAY LUNA FERLY ELMER
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios, por guiar mis pasos desde pequeña, y hacerme una persona de bien en la sociedad, por protegerme en el trascurso de mi vida e iluminarme, para elegir la carrera con la que me sintiera feliz para dedicar mi vida en ello, finalmente por nunca abandonarme en los peores momentos, cuando sentía que las cosas no tendrían un buen fin.

A mis Padres Zoila y Elber, por su incondicional apoyo y cariño desde que nací, por avanzar conmigo de la mano desde Inicial en el Colegio hasta el fin de mis estudios en la Universidad; por siempre haber creído en mi aun cuando las cosas no me salieron bien, a pesar que al inicio todo fue tropiezos, nunca me disté la espalda. Fuiste mi motor de impulso para no abandonar las cosas, para ser una mujer de bien y compartir lo poco que tengo con los que más lo necesitan. Gracias por enseñarme a no rendirme y a creer siempre que “quien quiere puede”, gracias por apoyarme y ayudarme a combinar el deporte con mis responsabilidades de la universidad.

Para finalizar quiero dar gracias a mi enamorado Gonzalo, por alentarme paso a paso e inspirarme día a día, por no dejarme caer en los momentos más difíciles a lo largo de todo este proceso y ser mi gran apoyo ,así mismo a mis amigos incondicionales que estuvieron durante todo este maravilloso y complicado proceso, gracias a todos ellos por los consejos, por las palabras de aliento que siempre tenían cuando conversábamos, en especial a mi grupo de trabajo, por las largas amanecidas, fines de semanas enteros lejos de las familias y deberes de la casa, gracias por permitirme formar parte de ustedes durante todo este camino, y gracias porque en ustedes encontré más que amigos, una familia que sé que perdurará en el tiempo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a la Universidad Católica de Santa María, que me ha permitido poder formarme como Ingeniería Industrial. Gracias por todos los conocimientos transmitidos, por las pruebas de superación que me pusieron, y por permitirme vestir sus colores para representarlos en los Torneos Nacionales durante estos 05 años.

Gracias al Ing. Marco Antonio Llaza Loayza, por su gran apoyo y asesoría durante la elaboración de la investigación. Gracias por brindarme su tiempo para cada una de las reuniones que estableció para revisar mis avances; así mismo, gracias por la prontitud de sus respuestas cada momento que yo las requería, y por transmitir su conocimiento y proponerme nuevas herramientas para enriquecer mi trabajo. Finalmente, gracias por todos sus consejos que fueron de gran ayuda para culminar con éxito este proceso.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla, ubicada en la ciudad de Arequipa, con dirección en Av. Teniente Palacios 300, Miraflores con la finalidad de mejorar la gestión logística de inventarios de la empresa, para la reducción de sobre stocks.

Con la finalidad de conocer la situación actual de la empresa, se aplicó un diagnóstico basado en las herramientas tales como: uso de BPM para la realización de flujogramas, organigrama de la empresa, uso de las 5 fuerzas de Porter, análisis FODA complementándose con las matrices EFE y EFI, y para finalizar se ejecutó el método MEDAL basado en el Área Clave 03. Almacén y Planta, junto con entrevistas y encuestas para el área en mención y las que se encuentran estrechamente vinculadas. Se determinó que la empresa tenía deficiencias tales como: baja asertividad en pronósticos, sobre stock de ciertos productos y almacén de mercadería obsoleta. Finalmente, existe una comunicación deficiente entre logística y las demás áreas, además de la falta de capacitación al personal encargado de almacén.

Es por ello, que se propuso implementar a futuro un análisis de Lote de Pedido Económico (EOQ) con la finalidad de realizar pedidos que no generen sobre stock en la empresa, si no que estos se basen en las demandas históricas, generando el pedido ideal. Esta propuesta de mejora, permitirá gestionar mejor los costos y eliminar los gastos por desmedros de mercadería obsoleta, dañada o vencida. Para la mejora planteada se analizó la inversión de un total de S/.7511.00.

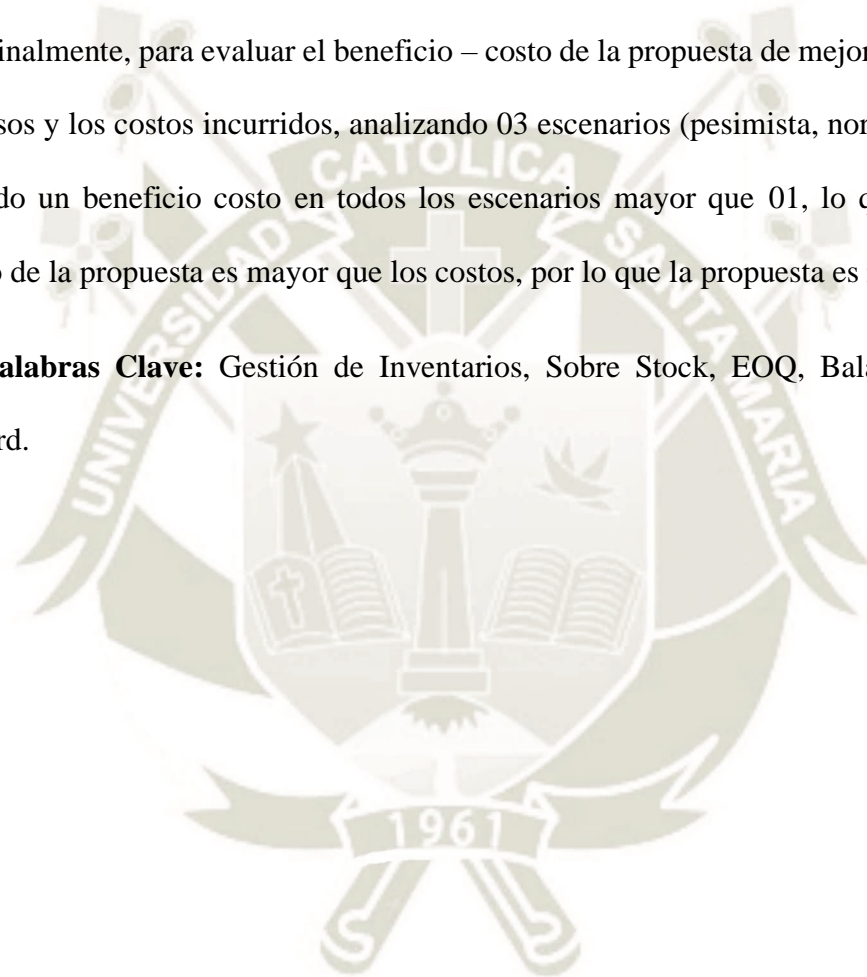
Adicionalmente para fortalecer la mejora, se propuso el uso de Balanced Scorecard, la generación de Bases de Datos automatizada para el EOQ, junto con una plantilla de alerta de fecha de vencimiento, mejoramiento de la base de datos de inventarios y una base de datos

resumen con toda la información relevante del área, todo este valor agregado está apoyado en la generación de tablas dinámicas, formatos condicionales, alertas semáforos, validación de datos y dashboard, para establecer un control dentro de la empresa.

Así mismo, se evaluó el costo total del inventario, teniendo una reducción anual en costos por un monto total de S/.771,315.52

Finalmente, para evaluar el beneficio – costo de la propuesta de mejora, se proyectaron los ingresos y los costos incurridos, analizando 03 escenarios (pesimista, normal y optimista), obteniendo un beneficio costo en todos los escenarios mayor que 01, lo que indica que el beneficio de la propuesta es mayor que los costos, por lo que la propuesta es rentable y viable.

Palabras Clave: Gestión de Inventarios, Sobre Stock, EOQ, Balanced Scorecard, Dashboard.



ABSTRACT

This research was carried out at the Alfredo Pimentel Sevilla Company, located in the city of Arequipa, with address at Av. Teniente Palacios 300, Miraflores in order to improve the logistics management of the company's inventories.

To know the current situation of the company, a diagnosis was applied based on tools such as: use of BPM to carry out flowcharts, organization chart of the company, use of Porter's 5 forces, SWOT analysis complementing with the EFE matrices and EFI and finally, the MEDAL method based on Key Area 03. Warehouse and Plant was executed, together with interviews and surveys for the area in question and those that are closely linked. The company was found to have deficiencies such as: low forecasting assertiveness, over-stock of certain products, and storage of obsolete merchandise. Finally, there is poor communication between logistics and the other areas, in addition to the lack of training for warehouse personnel.

That is why it was proposed to implement in the future an Economic Order Batch (EOQ) analysis in order to place orders that do not generate excess stock in the company, but rather that these are based on historical demands, generating the ideal order. This improvement proposal will allow better manage costs and eliminate expenses for waste of obsolete, damaged or expired merchandise. For the proposed improvement, the investment of a total of S / .7511.00 was analyzed.

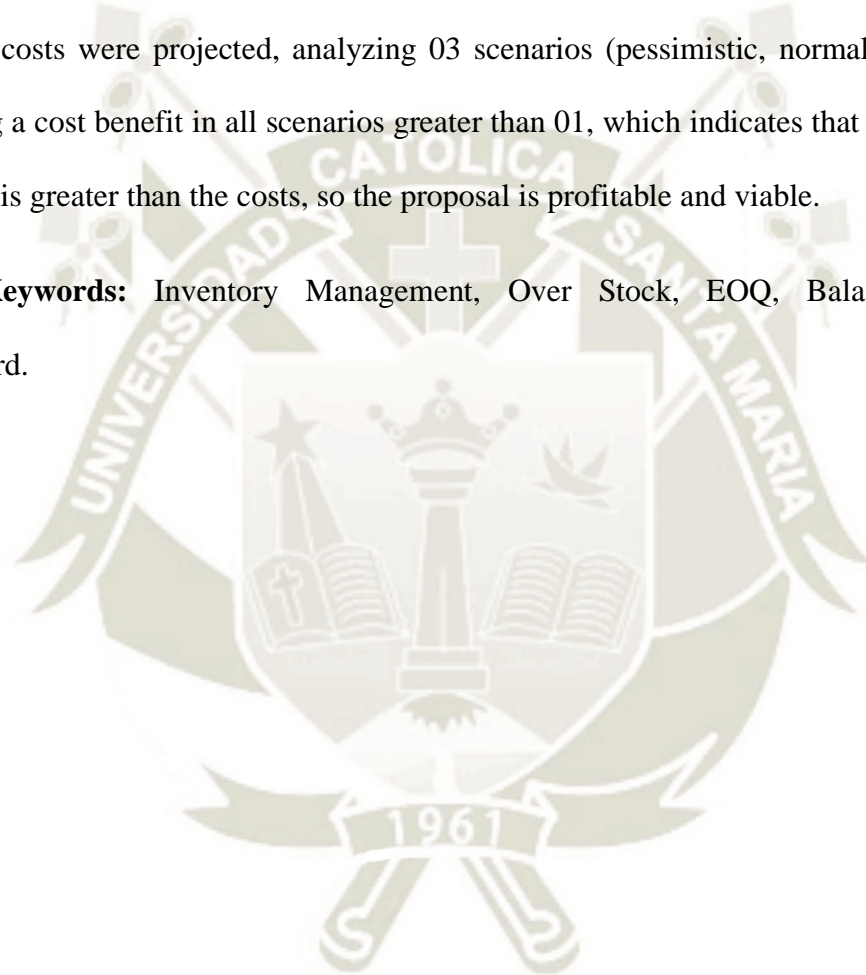
Additionally, to strengthen the improvement, the use of Balanced Scorecard, the generation of automated databases for the EOQ, an expiration date template, improvement of its inventory database and a summary database with all the information was proposed. relevant to the area, all this added value is supported by the generation of dynamic tables, conditional

formats, traffic light alerts, data validation and dashboard, to establish control within the company.

Likewise, the total cost of the inventory was evaluated, having an annual reduction in costs for a total amount of S/.771,315.52

Finally, to evaluate the benefit - cost of the improvement proposal, the income and incurred costs were projected, analyzing 03 scenarios (pessimistic, normal and optimistic), obtaining a cost benefit in all scenarios greater than 01, which indicates that the benefit of the proposal is greater than the costs, so the proposal is profitable and viable.

Keywords: Inventory Management, Over Stock, EOQ, Balanced Scorecard, Dashboard.



INTRODUCCIÓN

Es inevitable percibir el gran avance de la tecnología y todo lo que ésta nos proporciona en cuestión de beneficios, en diferentes ámbitos en las que se desarrolla; no exento de estos avances se encuentra el sector automotriz que ha tomado cada vez más peso en nuestro país. Al inicio sólo se realizaban importaciones de segunda mano, pero conforme fue aumentando la necesidad de tener un transporte propio, ya sea empresas o personas, empezaron a ingresar vehículos nuevos; con toda esta premisa, la metas y vallas de las empresas dedicadas a este sector han ido también incrementando a fin de ser más competitivos, y tener una gran posición en el mercado, por ello es necesario cuenten con productos de calidad, disminuyan sus costos al máximo, e incrementen sus ventas provocando en el público receptor confianza y recompra.

En el Capítulo I se desarrollará el Planteamiento Operacional, en donde se determinará el problema de investigación, objetivos, justificación, delimitación de la investigación, hipótesis, variables dependiente e independiente, finalizando con la importancia personal y empresarial junto con las limitaciones que se podrían tener a lo largo de la investigación para la obtención los datos.

En el Capítulo II, se realizará el Marco Teórico, donde mediante una amplia pesquisa en fuentes confiables, se encontrarán los antecedentes de la investigación, es decir un conjunto de tesis donde se trataron temas similares y sirvieron de base para tener mejores ideas, herramientas a utilizar, entre otros. Así mismo, se analizará el marco teórico referencial mediante ayuda de artículos científicos que proporcionarán data importante, metodologías nuevas validadas, herramientas que también puedan ser usadas en el trabajo de investigación; el capítulo finalizará con el marco conceptual, donde se definirán los principales conceptos que

posiblemente serán usados durante el proceso, así mismo herramientas de diagnóstico y de mejora.

En el Capítulo III, se abordará como primer punto la metodología de la investigación donde se explicará el porqué de la elección de determinado método, así como tipo y nivel de la investigación de acuerdo a como se pretende realizar la tesis; en el siguiente punto se evidenciará la cobertura de estudio, donde se define la población, muestra y muestreo con el que se pretende trabajar. Luego se determinarán las técnicas a usarse como es el caso de encuestas y entrevistas adicional a esto los instrumentos donde se destaca la herramienta de Microsoft Excel, además el uso de Project y Visio.

En el Capítulo IV, se obtendrá el diagnóstico inicial de la empresa, donde se evaluará a el ámbito externo de la organización mediante la matriz EFE,5 fuerzas de Porter; así mismo el espacio interno específicamente el área logística para lo cual se usó: BPM para la obtención de flujogramas, mapa de procesos, MEFE, MEFI, MEDAL (solo área clave 03), Matriz Interna - Externa, encuestas y entrevistas finalizando con cuadros estadísticos proporcionados por la organización.

En el Capítulo V, se procederá a realizar la propuesta de mejora para lo cual se iniciará con el uso del diagrama de Pareto y así hallar el 20 % de productos que representen el 80% de los costos del almacén. Una vez realizado este punto, se hallará con el método EOQ la cantidad óptima de pedido por cada producto y por cada familia que posee la empresa. Así mismo se propondrán un conjunto de estrategias para impulsar las ventas, mejorar la rotación de ciertos productos y reducir la cantidad de sobre stock, se detallarán todas las actividades necesarias para implementar la propuesta junto con sus requisitos de materiales y mano de obra finalizando con el cronograma de implementación.

En el Capítulo VI, se pretende realizar un conjunto de plantillas automatizadas a fin de controlar las propuestas de mejora, en conjunto con un Balance Scorecard. Sobre la elaboración de las plantillas automatizadas se le ha añadido como valor agregado: alertas semáforo, formatos condicionales, tablas dinámicas, uso de Dashboard y validación de datos, dirigida a la estructura de la Empresa.

En el Capítulo VII, se ejecutará la evaluación económica, la cual se divide en dos partes, la primera evalúa la mejor opción para realizar el desmedro de la mercadería obsoleta, ya sea en la ciudad de Arequipa o Lima; la segunda parte evidencia la reducción de costos de inventario y la tercera parte muestra la inversión total de la propuesta y el beneficio costo de la misma, la cual se analizará en base a 3 escenarios.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	ix
ÍNDICE.....	xii
INDICE DE TABLAS	xvi
INDICE DE FIGURAS	xix
INDICE DE ANEXOS	xx
CAPÍTULO I.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción de la realidad de la problemática.....	1
1.2. Formulación del Problema	4
1.2.1. <i>Problema General.</i>	4
1.2.2. <i>Problemas Específicos.</i>	4
1.3. Objetivos de la Investigación	5
1.3.1. <i>Objetivo general.</i>	5
1.3.2. <i>Objetivos específicos.</i>	5
1.4. Justificación	5
1.4.1. <i>Justificación Social.</i>	5
1.4.2. <i>Justificación Económica.</i>	6
1.5. Delimitación de la Investigación	6
1.5.1. <i>Delimitación Espacial.</i>	6
1.5.2. <i>Delimitación Social.</i>	6
1.5.3. <i>Delimitación Temporal.</i>	6
1.5.4. <i>Delimitación Conceptual.</i>	7
1.6. Hipótesis de la Investigación.....	7
1.7. Variables	7
1.7.1. <i>Variable Independiente.</i>	7
1.7.2. <i>Variable Dependiente.</i>	7
1.7.3. <i>Operacionalización de las variables.</i>	8
1.8. Importancia	8
1.9. Limitaciones.....	9
CAPÍTULO II.....	10
2.1. Marco Referencial.....	10

2.1.1.	<i>Antecedentes de la Investigación.</i>	10
2.1.2.	<i>Marco Teórico Referencial.</i>	15
2.2.	Marco Conceptual	21
2.2.1.	<i>Principales Conceptos.</i>	21
2.2.2.	<i>Herramientas de Diagnóstico.</i>	22
2.2.3.	<i>Herramientas de Mejora.</i>	23
CAPÍTULO III		24
3.1.	Metodología de la Investigación	24
3.1.1.	<i>Método de la Investigación.</i>	24
3.1.2.	<i>Tipo de Investigación.</i>	24
3.1.3.	<i>Nivel de la Investigación.</i>	25
3.2.	Cobertura de estudio	25
3.2.1.	<i>Población.</i>	25
3.2.2.	<i>Muestra.</i>	25
3.2.3.	<i>Muestreo.</i>	25
3.3.	Técnicas e instrumentos	26
3.3.1.	<i>Técnicas de la investigación.</i>	26
3.3.2.	<i>Instrumentos de la Investigación.</i>	26
3.4.	Procesamiento Estadístico de la Información	27
3.4.1.	<i>Estadísticos.</i>	27
3.5.	Matriz de Consistencia	28
CAPÍTULO IV		29
4.	DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA ALFREDO PIMENTEL SEVILLA S.A.	29
4.1.	Descripción de la Empresa	29
4.1.1.	<i>Datos Generales.</i>	29
4.1.2.	<i>Productos.</i>	30
4.1.3.	<i>Servicios.</i>	30
4.2.	Filosofía Organizacional	31
4.2.1.	<i>Misión.</i>	31
4.2.2.	<i>Visión.</i>	31
4.3.	Organigrama de la Empresa	32
4.4.	Flujograma del Área Logística	33
4.4.1.	<i>Flujograma para el Área Logística a Pedido de Cliente.</i>	33
4.4.2.	<i>Flujograma para el Área Logística por Reposición de Stock.</i>	34
4.5.	Mapa de Procesos del Área Logística	35
4.6.	Las 5 Fuerzas de Porter	36
4.6.1.	<i>Poder de Negociación de los Compradores o Clientes.</i>	36

4.6.2.	<i>Poder de Negociación de los Proveedores o Vendedores.</i>	37
4.6.3.	<i>Amenazas de Nuevos Competidores Entrantes.</i>	37
4.6.4.	<i>Amenaza de Productos Sustitutos.</i>	38
4.6.5.	<i>Rivalidad entre los Competidores.</i>	39
4.6.6.	<i>Resultados del Análisis de las 5 Fuerzas de Porter.</i>	39
4.7.	FODA del Área Logística	40
4.7.1.	<i>Matriz de Evaluación de Factores Externos.</i>	40
4.7.2.	<i>Matriz de Evaluación de Factores Internos.</i>	41
4.7.3.	FODA	43
4.7.4.	<i>Matriz Interna – Externa</i>	44
4.8.	Metodología de Evaluación y Diagnóstico de la Administración Logística (MEDAL) para el Área de Almacén	45
4.8.1.	<i>Distribución de Almacén.</i>	48
4.8.2.	<i>Análisis Interno y Externo del Almacén.</i>	52
4.9.	Estadístico de la Gestión Actual de la Logística de la Empresa	56
4.10.	Entrevista Personal	58
4.10.1.	<i>Formato de la Entrevista Personal.</i>	58
4.10.2.	<i>Resultados de la Entrevista Personal.</i>	59
4.11.	Encuestas	59
4.11.1.	<i>Encuesta para Área Logística.</i>	60
4.11.2.	<i>Encuesta para Área de Ventas.</i>	61
4.11.3.	<i>Encuesta para Área de Taller.</i>	62
4.11.4.	<i>Resultados de las encuestas.</i>	63
4.12.	Diagnóstico Actual de la Empresa	64
CAPÍTULO V		67
5.	PROPUESTA DE MEJORA	67
5.1.	Propuesta de Mejora en base al Modelo EOQ	67
5.1.1.	<i>Pareto Multicriterio.</i>	67
5.1.2.	<i>Modelo EOQ.</i>	106
5.1.3.	<i>Cálculo por familias.</i>	108
5.1.4.	<i>Análisis de la Oferta VS de la Demanda.</i>	117
5.1.5.	<i>Conclusión de la aplicación del modelo EOQ.</i>	118
5.2.	Estrategias sugeridas a Implementar	119
5.3.	Requisitos de la Propuesta de Mejora	121
5.3.1.	<i>Actividades.</i>	121
5.3.2.	<i>Requisitos de Materiales y Mano de obra para la implementación de la propuesta.</i>	124
5.3.3.	<i>Requisitos de Materiales y Mano de Obra de las estrategias sugeridas.</i>	126

5.3.4. <i>Cronograma para Implementar para la Propuesta de Mejora.</i>	127
CAPÍTULO VI.....	129
6. CONTROL DE LA PROPUESTA DE MEJORA A TRAVÉS DE UNA BASE DE DATOS ..	129
6.1. Balanced Scorecard de la Propuesta de Mejora	129
6.2. Base de Datos para el Control de la Propuesta de Mejora.....	131
6.2.1. <i>Alerta Semáforo para EOQ.</i>	132
6.2.2. <i>Control de Fechas de vencimiento.</i>	138
6.2.3. <i>Base de datos de control logístico.</i>	143
6.2.4. <i>Base de datos de Stock Valorizado.</i>	153
6.2.5. <i>Base de datos de PEPS.</i>	159
6.2.6. <i>Balanced Scorecard para Control de Indicadores Propuestos.</i>	169
CAPÍTULO VII	171
7. EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	171
7.1. Evaluación de la ejecución del Desmedro en Arequipa VS ejecución del Desmedro en Lima	171
7.2. Evaluación de la reducción de costo total por inventario.....	172
7.3. Inversión de la Propuesta.....	173
7.4. Beneficios de la Propuesta de Mejora.....	173
7.5. Tasa Beneficio - Costo	176
CONCLUSIONES	177
RECOMENDACIONES	179
REFERENCIAS.....	180
ANEXOS	183

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables.....	8
Tabla 2: Medidas de desempeño para manejo e inventarios entre actores de la cadena.	17
Tabla 3. Matriz de Consistencia.....	28
Tabla 4. Factores Externos.....	40
Tabla 5. Factores Internos.....	42
Tabla 6. Análisis FODA	43
<i>Tabla 7. Matriz Interna – Externa del área logística de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla</i>	45
Tabla 8. Checklist de análisis de Almacén	48
Tabla 9. Capacidad óptima y real de la empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A.....	56
Tabla 10. Tabla Multicriterio de Familia de Productos LL	69
Tabla 11. Costo en Bodega de Familia de Productos LL.....	78
<i>Tabla 12. Costo unitario de Familia de Productos LL.....</i>	78
Tabla 13. Demanda de Familia de Producto LL	78
Tabla 14. Cálculo de criterios de Familia de Productos LL.....	79
Tabla 15. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos LL	79
Tabla 16. Tabla Multicriterio de Familia de Productos BA.....	79
Tabla 17. Costo en Bodega de Familia de Productos BA	80
<i>Tabla 18. Costo unitario de Familia de Productos BA</i>	80
<i>Tabla 19. Demanda de Familia de Productos BA</i>	80
Tabla 20. Cálculo de criterios de Familia de Productos BA.....	80
<i>Tabla 21. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos BA</i>	81
Tabla 22. Tabla Multicriterio de Familia de Productos CA.....	81
Tabla 23. Costo en Bodega de Familia de Productos CA.....	82
Tabla 24. Costo unitario de Familia de Productos CA	82
Tabla 25. Demanda de Familia de Productos CA	82
Tabla 26. Cálculo de criterios de Familia de Productos CA.....	82
<i>Tabla 27. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos CA</i>	83
Tabla 28. Tabla Multicriterio de Familia de Productos FI.....	83
Tabla 29. Costo en Bodega de Familia de Productos FI.....	86
Tabla 30. Costo unitario de Familia de Productos FI	86
Tabla 31. Demanda de Familia de Productos FI.....	86
Tabla 32. Cálculo de criterios de Familia de Productos FI.....	86
<i>Tabla 33. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos FI</i>	87
Tabla 34. Tabla Multicriterio de Familia de Productos LA	87
Tabla 35. Costo en Bodega de Familia de Productos LA	89
Tabla 36. Costo unitario de Familia de Productos LA.....	89
Tabla 37. Demanda de Familia de Productos LA	90
Tabla 38. Cálculo de criterios de Familia de Productos LA	90
<i>Tabla 39. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos LA</i>	90
Tabla 40. Tabla Multicriterio de Familia de Productos MI	90
Tabla 41. Costo en Bodega de Familia de Productos MI.....	91

Tabla 42. Costo unitario de Familia de Productos MI	92
Tabla 43. Demanda de Familia de Productos MI	92
Tabla 44. Cálculo de criterios de Familia de Productos MI	92
Tabla 45. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos MI	92
Tabla 46. Tabla Multicriterio de Familia de Productos PR.....	93
Tabla 47. Costo en Bodega de Familia de Productos PR	93
Tabla 48. Costo unitario de Familia de Productos PR	93
Tabla 49. Demanda de Familia de Productos PR	94
Tabla 50. Cálculo de criterios de Familia de Productos PR	94
Tabla 51. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos PR	94
Tabla 52. Tabla Multicriterio de Familia de Productos RA	95
Tabla 53. Costo en Bodega de Familia de Productos RA	104
Tabla 54. Costo unitario de Familia de Productos RA.....	104
Tabla 55. <i>Demanda de Familia de Productos RA</i>	104
Tabla 56. Cálculo de criterios de Familia de Productos RA	105
Tabla 57. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos RA.....	105
Tabla 58. Cálculo de Factor K.....	108
Tabla 59. Cálculo EOQ para familia LL	110
Tabla 60. Cálculo EOQ - Familia CA	112
Tabla 61. Cálculo EOQ - Familia FI	112
Tabla 62. Cálculo EOQ - Familia MI.....	113
Tabla 63. Cálculo EOQ - Familia BA	114
Tabla 64. Cálculo EOQ - Familia LA	114
Tabla 65. Cálculo EOQ - Familia PR.....	115
Tabla 66. Cálculo EOQ - Familia RA	116
Tabla 67. Cálculo EOQ - Familia AR	117
Tabla 68. Requisitos de materiales para la implementación y mano de obra para la ejecución de la propuesta de mejora.....	125
Tabla 69. Requisitos de materiales para la implementación y mano de obra para la realización de las estrategias sugeridas.....	126
Tabla 70. Cronograma para implementar la propuesta de mejora.....	128
Tabla 71. Balanced Scorecard de la propuesta de Mejora.....	130
Tabla 72. Alerta semáforo para familia LL	133
Tabla 73. Alerta semáforo para familia CA	133
Tabla 74. Alerta semáforo para familia FI	134
Tabla 75. Alerta semáforo para familia MI	135
Tabla 76. Alerta semáforo para familia BA	135
Tabla 77. Alerta semáforo para familia LA.....	136
Tabla 78. Alerta semáforo para familia PR	136
Tabla 79. Alerta semáforo para familia RA	137
Tabla 80. Alerta semáforo para familia AR	137
Tabla 81. Control de fechas de vencimiento	139
Tabla 82. Base de Datos	145

Tabla 83. Base de datos de Abastecimiento.....	146
Tabla 84. Base de datos de inventario.....	146
Tabla 85. Base de datos de Servicio al Cliente	146
Tabla 86. Datos de productividad por mes	147
Tabla 87. Datos de Pedidos por mes	148
Tabla 88. Datos de proveedores por mes	149
Tabla 89. Datos de cumplimiento de entregas por mes	150
Tabla 90. Datos de quejas por mes	151
Tabla 91. Dashboard de cantidad por familia	153
Tabla 92. Tabla de selección de familia.....	154
Tabla 93. Costo en bodega por familia	155
Tabla 94. Tabla de selección por costo en bodega de familia.....	156
Tabla 95. Costo promedio por familia	156
Tabla 96. Detalle de coste de la familia CA	157
Tabla 97. Tabla de selección por familia para costo promedio	158
Tabla 98. Tabla de selección por artículo	159
Tabla 99. Tabla PEPS	161
Tabla 100. Costo de Ventas	169
Tabla 101. Balanced Scorecard para Control de Indicadores Propuestos.....	170
Tabla 102. Costos de Desmedro	171
Tabla 103. Costo de Inversión	173
Tabla 104. Beneficio de la Propuesta de mejora.....	175
Tabla 105 Beneficio – Costo.....	176

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodología de inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración de una cadena de suministro.....	15
Figura 2. Gestión de Inventarios basado en la estrategia Competitiva	20
Figura 3. Diagrama del modelo de la cadena de abastecimiento	21
Figura 4. Ubicación de la empresa.....	29
Figura 5. Organigrama de la Empresa.....	32
Figura 6. Flujograma para el Área Logística a Pedido de Cliente	33
Figura 7. Flujograma para el Área Logística por Reposición de Stock	34
Figura 8. Mapa de Procesos de la Empresa.....	35
Figura 9. Distribución Actual del Almacén	47
Figura 10. Estantes de llantas de la empresa.....	52
Figura 11. Llantas apiladas en almacén	53
Figura 12. Disposición de las llantas en los anaqueles	54
Figura 13. Anaqueles de los accesorios	55
Figura 14. Capacidad de almacenamiento a nivel Nacional 2020	57
Figura 15. Validación de datos.....	143
Figura 16. Advertencia de exceso de espacio en el almacén	144
Figura 17. Dashboard Productividad.....	148
Figura 18. Dashboard Pedidos	149
Figura 19. Dashboard Proveedores	150
Figura 20. Dashboard Cumplimiento de Pedidos	151
Figura 21. Dashboard Quejas.....	152
Figura 22. Gráfico de cantidades por familia.....	154
Figura 23. Gráfica de costos en bodega por familia.....	155
Figura 24. Gráfica de costo promedio por familia	158

INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1. Entrevista Personal	183
Anexo N° 2. Encuesta para el Área de Logística.....	186
Anexo N° 3. Encuesta para el Área de Ventas.....	187
Anexo N° 4. Encuesta para el Área de Taller.....	189



CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad de la problemática

Alfredo Pimentel Sevilla S.A. es una empresa perteneciente al sector automotriz, siendo ésta la principal distribuidora de Good Year a nivel Nacional. Actualmente, se dedica a la venta y distribución de llantas, baterías, protectores, cámaras y accesorios, para distintos tipos de vehículos livianos y pesados; la empresa también ofrece diferentes servicios de reparación como balanceo, enllante, rotación, alineamiento computarizado, entre otros; de igual manera ofrecen sus servicios tanto para vehículos pesados como livianos. En la actualidad, la Empresa cuenta con 14 sucursales distribuidas a lo largo de todo el territorio nacional.

Los productos que oferta Alfredo Pimentel Sevilla S.A., en la ciudad de Arequipa ubicada en la Sede de Miraflores, se dividen en las siguientes familias:

- Llantas: Las cuales se agrupan en sub familias de: Auto G, Camioneta G, Muevetierra G, Agrícola OM, Auto OM y Camioneta OM.
- Baterías: Las cuales se agrupan en sub familias de: 12 Voltios, 11 placas, 13 placas, 15 placas.
- Protectores: Los cuales se agrupan en sub familias de: Camión G, Camioneta G y Camioneta OM.
- Cámaras: Las cuales se agrupan en sub familias de: Camión G, Camioneta G, Camión OM, Agrícola OM e Industrial OM.
- Accesorios: Los cuales se agrupan en sub familias como: aceites, pastillas de frenos, filtros, guardapolvo, limpia parabrisa, hidrolina, aditivo, cinta polarizada,

parche universal, plomo para aro de fierro o acero, rotulas, volandas, liquido de freno, silicona gris automotriz, pernos, amortiguadores, faros y neblineros.

A pesar de ser una empresa de gran trayectoria y líder en el mercado, hoy en día enfrenta serios problemas a causa del sobre stock en sus almacenes, debido a que el pronóstico de la demanda, se realiza con un promedio de ventas de los tres últimos meses, donde están incluidas, muchas veces, ventas puntuales que tienen baja probabilidad de repetirse.

Por otro lado, cuando los proveedores ofrecen precios cómodos y rebajas, la empresa suele realizar adquisiciones en exceso de los productos, lo que, a fin de cuentas, resulta ser una desventaja, ya que estos productos tienen una fecha de fabricación y una garantía limitada de 5 años ofrecida por la empresa, y en la mayoría de casos esta garantía termina expirando antes de que el producto sea vendido, esto es observado por los clientes, haciendo nula la posibilidad de compra. La empresa anualmente se ve obligada a dar un tratamiento contable como mercadería obsoleta a los productos que no rotan o se vencen, teniendo como consecuencia, pérdidas económicas considerables.

El stock de productos en almacén hoy en día, se divide en diferentes grupos, los cuales corresponden a: stock en tránsito, stock remitido, stock reservado y stock disponible. La valorización del stock de almacén actualmente se encuentra representada por un costo total de S/. 2,670,310.1.

Así mismo, los productos que terminan como stock remitido son almacenados por un período de tiempo hasta que se acumule una cantidad considerable de estos, para posteriormente ser transportados a la ciudad de Lima, donde se les da el correspondiente desmedro de acuerdo a la Ley de Impuesto a la Renta, con la finalidad de que los productos obsoletos se registren como gastos. Cabe resaltar que el costo de transporte de los productos

mencionados anteriormente, es cubierto por Pimentel Arequipa, lo cual le supone un costo aún mayor.

En el último reporte mensual, se ha observado que se ha rebasado la capacidad del almacén, esto debido a que el almacén tiene una capacidad limitada para albergar 1725 piezas estándar, albergando hasta julio de 2020 un total de 1836 piezas, superando el aforo en unas 114 unidades, equivalentes a un 7% de la capacidad total del almacén. Si se evalúa en cuanto a capacidad de espacio, la capacidad del almacén es de 250.25 m², pero se está utilizando 266.79 m², excediendo la capacidad de almacén en 16.54 m², lo que está produciendo reducción de espacio, desorden y suciedad dentro del almacén. De igual manera, hasta el mes de agosto de 2020, existen 61 piezas identificadas como stock remitido, lo que para la empresa significa que estas piezas ya se encuentran obsoletas, y requieren ser enviadas a Lima para su desmedro, representando hasta la fecha un 3.32% de total de las piezas remitidas, con un costo total de S/.88,719.4, con la posibilidad de que otras piezas dentro del almacén de no ser vendidas, también pasen a ser stock en remisión.

Después de ver los principales problemas que posee la empresa, es necesario dar una solución de una manera eficaz, ya que estos afectan constantemente el espacio del almacén, puesto que es ocupado por productos que ya no podrán ser vendidos, y adicional a ello, se tiene acumulación de productos discontinuados. Asimismo, el bajo volumen de ventas provoca que los productos no roten y continúen acumulándose en el almacén.

Se plantea entonces, hacer un análisis a fondo de la logística de inventarios que tiene la empresa, y posteriormente, de acuerdo los resultados del diagnóstico, se realizará una propuesta apoyada en una eficaz estimación de la demanda, la cantidad óptima de pedido y la periodicidad adecuada de la misma; además de ello, se busca proponer una mejora en base a estrategias para

la gestión de inventarios, junto con el apoyo de indicadores de gestión, que permitan evaluar el cumplimiento de las estrategias propuestas.

De esta manera se podrán generar beneficios económicos y se optimizará la rotación de mercadería de manera adecuada, liberando el espacio en el almacén, evitando el incremento de productos vencidos y utilizando de manera adecuada el recurso humano, ya que no perderán tiempo valioso que puede usarse en otras actividades esenciales en lugar de utilizarlo en productos que quedan obsoletos.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General.

¿Es factible proponer una mejora de la gestión de inventarios en la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. que permita gestionar mejor los stocks y a su vez permita la disminución de los costos por inventarios con respecto al diagnóstico actual?

1.2.2. Problemas Específicos.

- ¿Cuál es el análisis la situación actual de la gestión de inventarios de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. – Arequipa?
- ¿Qué propuesta que permitirá la mejora de la gestión de inventarios de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla, utilizando el Modelo de la Cantidad Óptima de Pedido y el Balanced Scorecard?
- ¿Cómo se podrá lograr el control de la propuesta de mejora?
- ¿Cómo se cuantificará el beneficio económico de la propuesta sugerida?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general.

Proponer una mejora de la gestión de inventarios en la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. que permita gestionar mejor los stocks de la misma, y a su vez permita la disminución de los costos por inventarios con respecto al diagnóstico actual.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Elaborar un análisis de la situación actual de la gestión de inventarios de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. – Arequipa.
- Ejecutar una propuesta que permita la mejora de la gestión de inventarios de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla, utilizando el Modelo de la Cantidad Óptima de Pedido y el Balanced Scorecard.
- Elaborar una base de datos para el control de la propuesta de mejora.
- Cuantificar el beneficio económico de la propuesta sugerida.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación Social.

La razón social por la cual se decidió realizar este tema es, en primer lugar, aportar al crecimiento de la empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A.-Arequipa. En la medida en la que alcanza el branding entre todos los interesados, se aumentará la expectativa de los clientes al ofrecer un servicio diferenciado y mejorando la calidad de respuesta.

Finalmente, se incrementará las ventas a raíz del mejor manejo del proceso de inventarios, asegurando la permanencia del personal en la misma.

1.4.2. Justificación Económica.

Económicamente, la propuesta de mejora permitirá que se eliminen los sobre stocks, y que el stock actual pueda rotar con facilidad, por lo tanto, habrá un mayor flujo de liquidez dentro de la Empresa y a largo plazo se generarán más ingresos debido a la venta de repuestos.

1.4.3. Justificación Profesional.

Habiendo culminando la carrera de Ingeniería Industrial, como justificación profesional se pretende hacer uso de todos los conocimientos adquiridos en la Universidad Católica de Santa María a fin de contribuir a la mejora e incremento económico de la empresa Alfredo Pimentel Sevilla.

1.5. Delimitación de la Investigación

1.5.1. Delimitación Espacial.

La investigación aplicada se desarrollará en Teniente Palacios N° 300, Distrito de Miraflores, Provincia y Departamento de Arequipa, Perú.

1.5.2. Delimitación Social.

El estudio abarcará tanto a los empleados de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A., como a los actuales clientes de la misma.

1.5.3. Delimitación Temporal.

La investigación tendrá un período de estudio de 04 meses, desde el mes de Julio hasta el mes de octubre del año 2020.

1.5.4. Delimitación Conceptual.

El concepto principal de la investigación es la gestión de inventarios para la reducción de Sobre Stocks.

1.6. Hipótesis de la Investigación

Una propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. permitirá gestionar mejor los stocks de la empresa y con ello se tendrán menores costos de inventarios.

1.7. Variables

1.7.1. Variable Independiente.

La variable independiente del estudio es la Gestión de Sobre Stocks.

1.7.2. Variable Dependiente.

La variable dependiente del estudio son los Costos de Inventarios.

1.7.3. Operacionalización de las variables.

Tabla 1. Operacionalización de las variables

	Independiente	Dependiente
Variable	Gestión de Sobre Stocks	Costos de Inventarios
Definición	Gestión sobre elementos, haberes, artículos, entre otros que se encuentran como parte de la organización, que rebasan exageradamente los requerimientos, causando perturbación en el óptimo desempeño del negocio	Es el costo de pedir, mantener y comprar inventarios en un determinado período de tiempo.
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> - Piezas Mayor Rotación ABC. - Número de Pedidos. - EOQ. - Stock Anual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costo de Pedir. - Costo de Mantener. - Costo de Comprar. - Costo Total.
Indicadores	<p>Piezas de Mayor Rotación = 20% de piezas que representan el 80% de los costos</p> <p>Número de Pedidos = $\frac{D}{Q}$</p> <p>EOQ = $\frac{\sqrt{2 \cdot D \cdot S}}{H}$</p> <p>Punto de Reorden = dxL</p> <p>Stock Anual = $\sum \text{Artículos en Stock}$</p>	<p>Costo de Pedir = $\frac{D}{Q} * S$</p> <p>Costo de Mantener = $\frac{Q}{2} * H$</p> <p>Costo de Comprar = $P * D$</p> <p>Costo Total = $CP + CM + CC$</p> <p>Donde: Q= Tamaño de Lote (Uni) D= Demanda anual (Uni) P= Costo por Unidad S = Costo de ordenar un Lote H = Costo de mantener un Lote</p>

Fuente: Elaboración Propia

1.8. Importancia

La importancia de la realización de esta tesis se debe al gran beneficio económico que supone para la Empresa en la medida en la que se incrementa la mejora de la gestión de inventarios, así como el manejo eficiente de tiempos de trabajo del personal.

1.9. Limitaciones

Debido a la gran problemática que se presenta hoy en día a causa de la pandemia por el virus COVID-19, las visitas a la empresa serán breves por temas de bioseguridad, por ello el mayor flujo de comunicación será de manera virtual.

Por otro lado, la reducción del personal por esta situación no permitirá ejecutar una observación personal de acuerdo a como se ha llegado en otros años en cuanto a la gestión de la empresa.



CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Marco Referencial

2.1.1. *Antecedentes de la Investigación.*

La tesis escrita por White (2016) evidenció problemas en la empresa BERMANLAB S.A.C, donde había un exceso de los costos a lo largo de toda la cadena de suministro debido a que los pedidos se realizan bajo ningún criterio, más que la experiencia misma. Normalmente se provocaba la aglomeración de productos para llegar la meta de venta deseada, a su vez se ocasionaban compras de emergencia. A fin de determinar las mejoras se usó herramientas como: diagrama de Pareto, Ishikawa, lluvia de ideas y el método ABC, todo esto a fin de conocer la mercadería de mayor rotación, finalizando el proceso con el modelo EOQ. Como resultado el investigador demostró la practicidad del uso de estas herramientas, logrando una mayor productividad en la medida en la que se disminuyó el porcentaje de compras urgentes, la cual era representada por el 25.5% de las compras totales.

Esta tesis fue escogida ya que al igual que la empresa de estudio, ésta presenta problemas en la cantidad óptima de pedido, provocándole pérdidas económicas considerables, la insatisfacción del cliente y pérdida de credibilidad. Nos muestra herramientas como: el diagrama de Pareto, Espina de Pescado (Ishikawa), lluvia de ideas, método ABC y modelo EOQ; las cuales serán consideradas para usarse a fin de un buen diagnóstico de la empresa y determinar la mercadería de mayor rotación, al final como resultado se obtuvo la disminución de las compras urgentes considerablemente.

En la tesis titulada “Propuesta en la gestión de compras e inventarios, y su impacto en los costos logísticos en una pequeña empresa de calzado” de los autores Asmat y García (2018) se realizó un análisis de la cadena de suministros ya que muestra un inadecuado sistema

logístico encontrando problemas principalmente en la gestión de compra lo cual ocasiona rotura de stock, sobre stocks, demandas insatisfechas, entre otros. Para el diagnóstico de datos se usó los pronósticos para prever la demanda, clasificación ABC para administrar los ítems, lote económico de compra EOQ, Curvas de intercambio y modelos de inventario para instaurar políticas de administración. Como desenlace de la pesquisa, mediante la adquisición de una adecuada gestión de compras e inventarios se logró disminuir en S/.18,165.94 los costos logísticos totales, esta cifra representa el descenso de 10.72%.

La tesis de los autores Asmat y García se escogió debido a que nos proporciona herramientas como el método ABC para la clasificación de mercadería, pronóstico de la demanda para el diagnóstico y hace uso del modelo EOQ, el cual se quiere aplicar a la presente tesis, así mismo, nos proporciona más ideas de herramientas las cuales podrán ser utilizadas para darle mayor enriquecimiento al trabajo; en estas destacan: las curvas de intercambio y modelos de intercambio. Con su realización se logró disminuir en 10.72% los costos del área.

La tesis escrita por Delgado Pérez (2019), titulada “Mejora de la gestión de inventarios para el incremento de la rentabilidad den la empresa filtros y lubricantes Víctor Hugo E.I.R.L” analiza mediante una investigación apoyada en control inadecuado del registro ineficiente de inventarios y el mal reparto de los lubricantes en bodega, como consecuencia de esto no se localiza la mercadería de manera oportuna e incrementan los productos con baja rotación. Se utilizo como instrumentos para tal fin: flujogramas, modelo de reaprovisionamiento, análisis ABC Y BPA con el objetivo de aumentar la rotación y disminuir los stocks de rotura, optimizando los almacenes; se mostró una nueva metodología llamada lote económico de compra que se adapta más a la empresa. Con la incorporación de todas estas mejoras incremento la rentabilidad del inventario (ROI) de 0.82 a 1.15, así mismo con el indicador análisis costo beneficio se obtuvo un resultado de 6.59.

La investigación realizada por el Delgado Pérez será utilizada ya que brinda el uso de herramientas como flujogramas, modelos de aprovisionamiento y análisis BPA y de esta manera incrementar la rotación a la vez que disminuya los stocks, lo cual también se quiere realiza con la empresa a diagnosticar, así mismo mide la rentabilidad mediante el indicador (ROI). Dando como resultado final un incremento de 0.33.

En la tesis titulada “Gestión de Inventarios y su Incidencia en la Rotación de Existencias en el Área de Logística de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, Maynas Año 2018” del autor Iturrarán (2019) realizó una investigación en base a la gestión de inventarios y el impacto que estos tenían con la rotación de existencias, para tal fin se aplicaron encuestas a los 23 trabajadores del área de inventarios, para poder analizar los principales problemas del área, en los que se encontró que no existía un software o base de datos de las existencias, no existían procedimientos, la rotación de personal era alta. Posterior al análisis a través de encuestas el investigador determinó que existía una correlación positiva entre la Gestión de Inventarios y la Incidencia en la Rotación, teniendo una correlación de 0.788. Lo cual indica que ambos términos se encuentran fuertemente relacionados. Para abordar la problemática el investigador sugirió implementar una base de datos de existencias y generar procesos para el área de inventarios.

La investigación realizada por el autor Iturrarán, promueve el uso de encuestas a todos los trabajadores del área y de las áreas vinculadas con la misma, haciendo de esta manera un análisis de la correlación que existe entre ellas; finalmente se propuso la elaboración de una base de datos donde se tengan registradas las existencias.

La tesis realizada por Alegría y Caruajulca (2018) titulada “Gestión de Stock en la empresas Curtis & Co representaciones y comercializadora S.A.C, San Juan de Lurigancho, 2018” analizó problemas en la empresa CURTIS & CO donde se observó dificultades en el

conocimiento de existencias y desperfecto en el abandono de productos así mismo el ingreso de productos no se cumplía en el tiempo, forma y cantidad solicitada produciendo la elevación de los precios, esto provocó a su vez el abandono de ventas a falta de stock aproximadamente por el valor de S/.864.000. A fin de resolver este problema se abordó 5 dimensiones tomando en cuenta a los autores Francisco Lobato y Fernando Villagra: previsión de la demanda, análisis de stock, mantenimiento de stock, rotura y control de stock, reposición de mercaderías; adicionalmente, se hizo uso de un cuestionario y el programa estadístico SPSS. Como resultado el investigador pudo obtener un correlacional de 0.916 dándole confiabilidad a todo el proceso de recopilación de información.

La Pesquisa realizada por Alegría y Carajulca en la empresa CURTIS &CO; obtuvo como resultado la presencia muchos problemas en el área logística similares a los de la empresa investigada provocando pérdidas económicas considerables. Para la resolución se propuso la utilización de 5 dimensiones: previsión de la demanda, análisis de stock, mantenimiento de stock, rotura y control de stock, reposición de mercaderías; junto con ello el uso de cuestionarios y el uso de SPSS, todas estas herramientas ayudaran a mejorar el trabajo de investigación propuesto.

La tesis titulada “Propuesta de mejora en el área logística, para reducir los costos de operaciones de la empresa María del Monte Carmelo SAC” del autor Baca (2017) realizó una investigación en la empresa donde se pudo determinar: falta de un plan de mantenimiento, deficiente gestión de proveedores y ausencia de control en la llegada de materiales, estos problemas ocasionaron una pérdida de S/. 18.475.86 mensuales. Mediante la utilización del diagrama de Pareto e Ishikawa se establecieron cuatro indicadores causa-raíz. Gracias a la aplicación de estas herramientas se elaboró un plan para la programación de pedidos de combustible, se planteó una mejora del sistema de almacenamiento y la implementación de la

herramienta SRM. De esta manera el investigador logró mejorar los indicadores: se disminuyó el porcentaje de tiempo de paradas, el tiempo de llegada de combustible de 2 a 1 día, así como el porcentaje de explosivos defectuosos.

La tesis desarrollada por el autor Baca se tomó en cuenta ya que promueve el uso de diagramas de Pareto e Ishikawa para la identificación de la casusas-raíz, adicionalmente se implementó la herramienta SRM, así se logró el decrecimiento de porcentajes en tiempos de paradas, llegadas, etc.

La tesis desarrollada por Boado (2018) titulada “Propuesta de implantación de un sistema y control logístico para reducir los costos operativos en la empresa unión técnica industrial S.R.L.” aborda un análisis a fondo de cada área que se encuentra la empresa “Técnica Industrial S.R.L”, escogiendo el área de logística y almacén puesto que se vislumbra un incremento considerable de gasto de la misma. Se hizo uso de herramientas como el diagrama de Pareto a fin de darle prioridad a las causas raíz y observar el real impacto económico ocasionado. Así mismo, se sugiere mejoras como el uso de 5S, codificación, distribución, formatos y uso de Kardex. Como producto de la investigación, la propuesta presenta un VAN S/.94.753.18, TIR de 90.03% y un beneficio/costo de 1.1.

Boado en la realización de la investigación de la empresa “Técnica Industrial S.R.L” hace uso de herramientas como el diagrama de Pareto, Ishikawa, y la metodología 5S, así mismo, propone la codificación, distribución, formatos para la correcta administración de los inventarios finalizando con utilización de Kardex, el uso de indicadores de VAN y TIR respectivamente forman parte del análisis de esta investigación.

2.1.2. Marco Teórico Referencial.

La revista científica realizada por Salas, Mejía y Acevedo (2016) presenta una metodología de la administración de Inventarios a fin de incorporar a cualquier cadena de suministro; mediante la creación de políticas para incrementar los niveles de eficiencia a todo lo largo de la cadena. Mencionada metodología consta de 5 pasos:

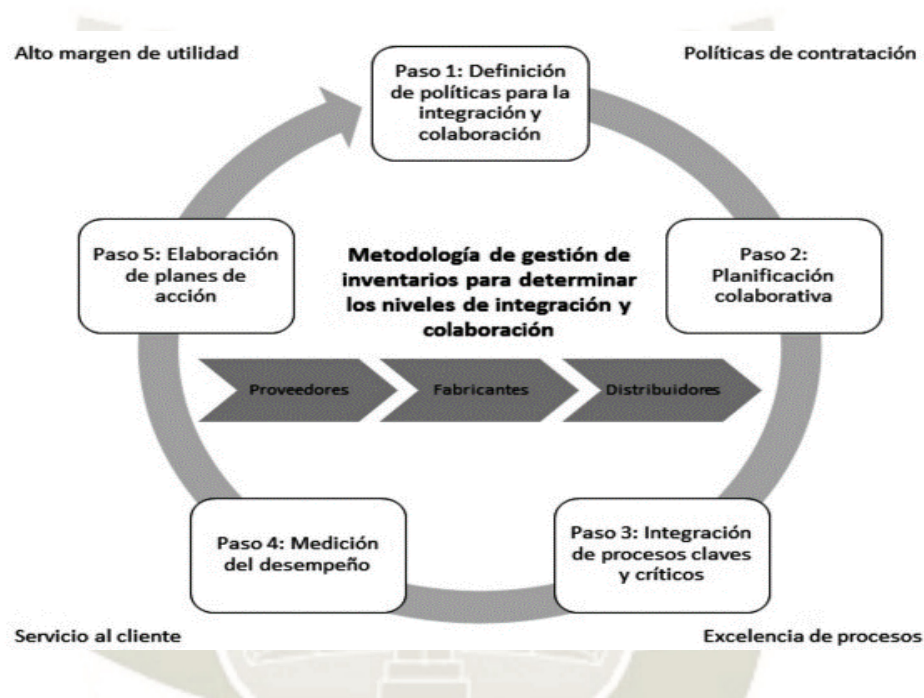


Figura 1. Metodología de inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración de una cadena de suministro.

Fuente: Salas Navarro , Mejia, & Acevedo Chedid, Metodologia de gestion de Inventarios para determinar los niveles de integracion y colaboracion en una cadena de suministro (2016)

Paso 1: En este paso se debe dictaminar con quienes se puede establecer de manera táctica una alianza a fin de integrar procesos y colaboraciones que resulten beneficiosas para todo el equipo que lo conforma; así mismo, incremente la creación de valor y satisfaga las necesidades de los clientes. Para esto es necesario analizar a los clientes y proveedores base.

Paso 2: El objetivo primordial aquí es organizar y realizar acciones para maximizar los beneficios de trabajar en equipo, por tanto, será necesario que definir estrategias, establecer políticas, incremento de nuevos productos y sobre todo es importante el intercambio de información para trabajar de forma sincronizada y evitar el efecto látigo a casusa de las variaciones de la demanda.

Paso 3: Aquí se proponer incorporar la integración hacia atrás (si se controla con los proveedores), integración hacia adelante (si se controla a los distribuidores) e integración horizontal (si se controla la competencia). Esto implica a la solidificación de lazos entre empresas. Se sugiere el modelo de gestión de inventarios para cadenas de suministro: planeación, pronóstico y reabastecimiento colaborativo (CPFR).

Paso 4: Para ver si se está llegando a las metas deseadas es de suma importancia determinar en qué medida se cumplen los objetivos planteados y el impacto de los mismos. A continuación, se muestra una tabla con los indicadores necesarios para la evaluación.

Tabla 2: Medidas de desempeño para manejo e inventarios entre actores de la cadena.

Actor de cadena de suministro	Medidas de desempeño	Ecuación
Relación con los proveedores	Porcentaje de entregas puntuales de los proveedores	$\frac{\neq \text{ de entregas puntuales}}{\text{Total de entregas programadas}} \times 100\%$
	Tiempos de entrega de los proveedores	Parámetro específico por proveedor
	Porcentaje de defectos en servicios y materiales comprados	$\frac{\neq \text{ de artículos o servicios defectuosos}}{\text{Total artículos comprados}} \times 100\%$
	Costos de los servicios y materiales comprados	Parámetro específico por proveedor
	Niveles de inventario de suministros y componentes comprados	Parámetro específico por proveedor
Relaciones con los fabricantes	Porcentajes de entregas puntuales de los fabricantes	$\frac{\neq \text{ de entregas puntuales}}{\text{Total de entregas programadas}} \times 100\%$
	Niveles de inventario de productos terminados	Parámetro específico por proveedor
Relaciones con los distribuidores	Porcentajes de pedidos incompletos enviados	$\frac{\neq \text{ de pedidos incompletos enviados}}{\text{Total de pedidos enviados}} \times 100\%$
	Porcentajes de pedidos enviados puntualmente	$\frac{\neq \text{ de pedidos enviados puntualmente}}{\text{Total de pedidos enviados}} \times 100\%$
	Tiempos para surtir el pedido	Parámetro específico por proveedor
	Porcentajes de servicios estropeados o artículos devueltos	$\frac{\neq \text{ de artículos defectuosos devueltos}}{\text{Total de artículos vendidos}} \times 100\%$
	Costo para producir el servicio o el artículo	Parámetro específico por proveedor
	Nivel de satisfacción de los clientes con el proceso de surtido de pedidos	$\frac{\neq \text{ de clientes satisfechos}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$
Relaciones con los clientes	Satisfacción de los clientes con el proceso de colaboración de pedidos	$\frac{\neq \text{ de clientes satisfechos}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$
	Cantidad de productos defectuosos devueltos	$\frac{\neq \text{ de artículos defectuosos devueltos}}{\text{Total de artículos vendidos}} \times 100\%$

Fuente: Salas Navarro , Mejía, & Acevedo Chedid, Metodología de gestion de Inventarios para determinar los niveles de integracion y colaboracion en una cadena de suministro (2016)

Paso 5: Mediante el análisis de las causas con la metodología de los 5 porqués ayudara a establecer las causas si algún objetivo no se cumplió adecuadamente.

El presente Paper del autor Salas, Mejía, Acevedo del año 2016 será de gran relevancia para el desarrollo de la presente investigación puesto que muestra un método de administración de inventarios el cual puede ser adherido a cualquier tipo de negocio o tipo de empresa, este consta de 5 pasos y son: definición de las políticas para la integración y colaboración, planificación colaborativa, integración de procesos claves y críticos, medición del desempeño, elaboración de planes de acción.

El libro del autor Vidal (2017) brinda información relevante para el control y la gestión de inventarios ya que después del transporte supone uno de los mayores gastos en esa área para numerosas empresas. Aquí se encontrará las técnicas más importantes ya sean cualitativas o cuantitativas para un eficiente control y gestión. Cabe resaltar aquí que se basa en su mayoría en demanda independiente y el autor pretende enseñar al lector a pronosticar la demanda poniéndole mayor vigor en modelos matemáticos y técnicas cuantitativas. Se presentan métodos auto adaptivos, demanda errática, pronósticos combinados y pronósticos de recientes ítems. Dentro del control de inventario se abordará a la demanda constante y aleatoria respectivamente. Siendo esta información de gran importancia como base para los conocimientos requeridos.

El autor Vidal en su libro “Fundamentos de control y gestión de inventarios” presenta varios métodos de control y gestión de inventarios no solo cualitativos si no también cuantitativos, normalmente centra sus esfuerzos en la demanda independiente. Mediante sus técnicas adaptativas, erráticas, combinadas y de recientes ítems se podrá enriquecer la investigación.

En libro titulado “Stocks, Procesos y dirección de operaciones” del autor Cruelles (2012), se ha considerado el capítulo III del libro, ya que se enfoca exclusivamente en la gestión de Stocks. En este apartado, el lector aprenderá a reconocer parámetros del ritmo de venta de consumo, el plazo de entrega, nivel de servicio y los costos asociados a la gestión de la misma; por otro lado, se tendrá conceptos que diferencien el stock de partida y el stock de fluctuación finalizando con la utilización del método ABC. Toda esta información proporcionara base para que en base al análisis que se realice a la empresa se pueda determinar los parámetros y modelos más adecuados de acuerdo a sus necesidades.

Cruelles en su libro “Stocks, procesos y dirección de operaciones” fue escogida como parte de los textos de consulta puesto que proporcionara ayuda para determinar parámetros de consumo, nivel de servicio, manejo de conceptos stock de partida y fluctuación. Todo esto para analizar a profundidad a la empresa en cuestión

La revista científica “Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva” por el ingeniero Gonzales (2018), muestra una metodología de 4 pasos que se enfoca principalmente en el establecimiento de tácticas competitivas de organizaciones que se dedican ya sea a la venta o producción de multi productos y que presenten una demanda variada. La primera etapa sitúa la estrategia de la empresa en un ambiente competitivo, la segunda separa los productos de acuerdo a la estrategia, la tercera realiza un pronóstico de la demanda con la ayuda de un coeficiente de variación, en la cuarta etapa elige una política de inventario. Cabe resaltar que todo esto fue implementado por una empresa líder en Chile.

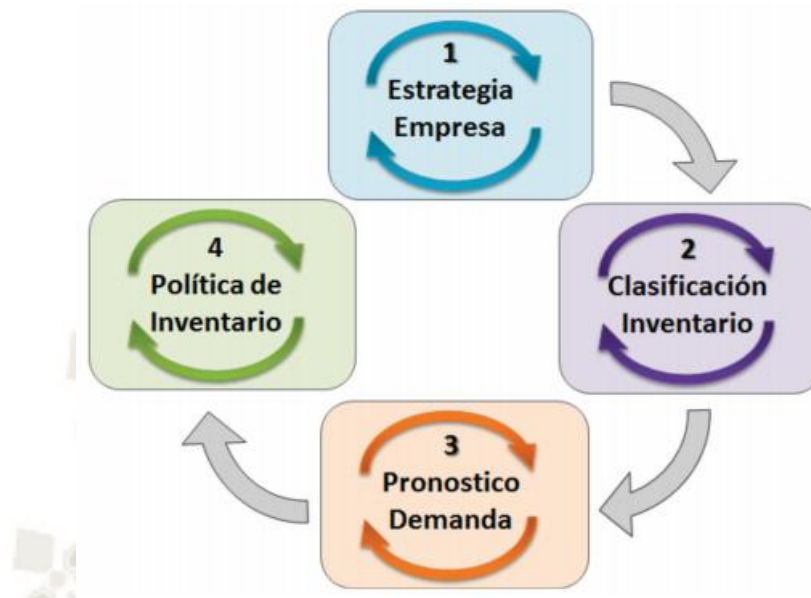
Etapa 1: En esta etapa es necesario analizar qué estrategia se ajusta más al tipo de empresa con la que se está trabajando, estas pueden ser: liderazgo en costes, diferenciación y de enfoque. En el caso particular de la empresa analizada se usó liderazgo en costos.

Etapa 2: Se debe hacer una separación de acuerdo a los parámetros de la empresa considere necesario, para ello es necesario considerar algunas pautas: rotación de la mercadería a fin de disminuir la variabilidad de la demanda; el vínculo existente entre costos y rotación; la utilización de espacio en almacenes.

Etapa 3: Mediante la utilización de técnicas de: método de promedio simple, móvil simple, método ponderado móvil y suavizamiento exponencial, se realizará el pronóstico respectivo.

Etapa 4: Esto ira de la mano con las clasificaciones de la etapa 2, donde se tendrán 2 opciones: se puede hacer una revisión periódica o continua respectivamente.

Figura 2. Gestión de Inventarios basado en la estrategia Competitiva



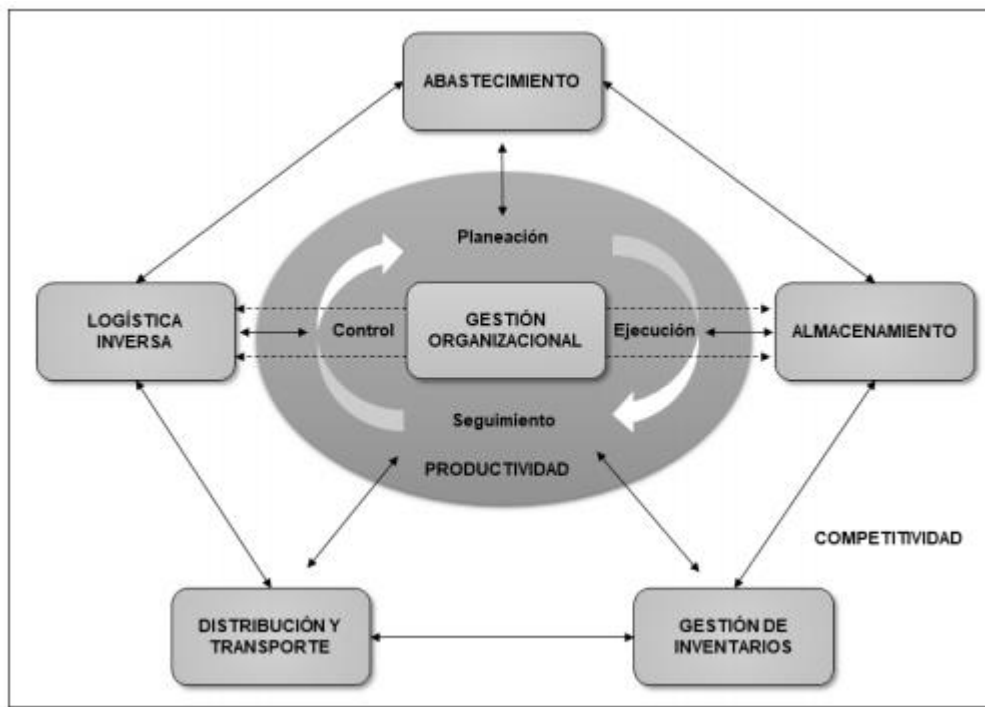
Fuente: Gonzales (2018)

El ingeniero Gonzales en “Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva” nos presenta una metodología de 4 etapas para tener estrategias competitivas enfocada en empresas que ofrecen o producen multiproductos con demanda variada; estas son: situar a la empresa con estrategias en un ambiente competitivo, separación de productos de acuerdo a la estrategia, pronóstico con ayuda de un coeficiente de variación, elección de una política de inventario. Todo esto se adhiere de manera efectiva debido a los diversos productos que la empresa oferta.

El artículo científico realizado “Evaluación de la cadena de suministro para mejorar la competitividad y productividad en el sector Metalmeccánico en Barranquilla, Colombia” realizada por Navarro, Meza, Obredor y Mercado (2019) muestra un diseño para medir el grado de eficiencia de la cadena de suministro que se encuentra compuesto por la presencia de elementos críticos: abastecimiento, almacenamiento, gestión, distribución, transporte y logística inversa. Mediante la utilización de variables de diseño se podrá estimar la planeación, ejecución, medición y control de la cadena de suministro. Cabe mencionar que dicho modelo

ya fue aplicado y validado por 5 empresas en Barranquilla. La base de la elaboración del modelo está en el benchmarking de la cadena para pymes e incorporación del PRODES.

Figura 3. Diagrama del modelo de la cadena de abastecimiento



Fuente: Salas Navarro , Meza, Obredor Baldovino, & Mercado Caruso (2019)

El artículo de Navarro, Meza, Obredor y Navarro se eligió ya que ayudará a valorar los elementos críticos de la cadena de suministro y con el uso de variables de diseño permitirá la planeación, ejecución, medición y control. Todo esto basado en el benchmarking y en el PRODES.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Principales Conceptos.

- **Inventarios:** Según la RAE inventario “es un asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión” (Real Academia Española, 2020).

- **Stock:** Según la RAE es un “grupo de existencias que se tienen en almacén” (Real Academia Española, 2020).
- **Logística:** Según los autores Bowetson, Closs y Cooper (2020) inventarios es: “la mezcla de la administración de pedidos, existencias, traslado, almacén, manejo y embalaje por una red de planta”.

2.2.2. *Herramientas de Diagnóstico.*

- **FODA:** Según Espinoza (2013): es “Un instrumento estratégico de análisis de la situación de la empresa. El principal objetivo de aplicar la matriz DAFO en una organización, es ofrecer un claro diagnóstico para poder tomar las decisiones estratégicas oportunas y mejorar en el futuro”.
- **Pareto:** Según Domenech (2020) es: “También llamada el diagrama 80-20, muestra de manera gráfica datos obtenidos sobre un problema, de esta manera se sabrá los aspectos prioritarios a tratar. Se basa en que el 20% de las causas producen la gran parte de las consecuencias”.
- **Las 05 Fuerzas de Porter:** Según Ucha (2015) es: “Un procedimiento de estudio para indagar acerca de las conveniencias y desafíos en una industria en particular. Las 5 fuerzas son: competencia actual, poder de negociación con los proveedores, poder de negociación con los clientes, productos sustitutos, posibles entrantes “
- **MEDAL:** Es una Herramienta que faculta una observación integral de las labores de la empresa y así posibilitar, organizar y situar la estimación de la gestión logística mediante el ciclo logístico, comienza con los proveedores hasta el consumidor final. Consta de 7 áreas, las cuales son: Organización, Análisis

Financiero, Almacén y Planta, Procedimientos Actuales, Sistemas de Información de Materiales, Relaciones Intersistemas y Personal.

2.2.3. *Herramientas de Mejora.*

- **Modelo EOQ:** Según Chávez y Rabello (2020) es “ejemplo de la suma segura de pedidos, en otras palabras, cuanto pedir en el momento que el inventario se encuentra en un determinado nivel”.
- **Gestión Logística:** Según Pinheiro de Lima, Bedregal Santiago, Rodriguez Taboada , & Follman (2016) es: “Parte de la gestión de la cadena que planifica, incorpora, y monitorea el flujo hacia adelante y viceversa, así como el acumulación de bienes, servicios e información entre punto de origen y consumo”
- **Indicador:** Según Iglesias (2014) un indicador es “Productividad cuantificable adaptado a la gestión logística que determina la ejecución y el producto del resultado operativo”.
- **Balance Scorecard:** Según Caballero (2014) un Balanced Scorecard es “Herramienta constituida de la clasificación de indicadores. Se basa en 4 cimientos: Perspectiva financiera, perspectiva del cliente, perspectiva de proceso internos y perspectivas de aprendizaje y crecimiento”
- **Matriz MIE:** Es un instrumento para determinar el estado de una organización, se considera los factores interno(fortalezas y debilidades) y externos(oportunidades y amenazas), con la cuantificación del índice se puede colocar en cualquiera de los cuadrantes y de acuerdo a ello se dará el tipo de estrategias que debería seguir la organización para mejorar. (Auditoria MKT, 2020)

CAPÍTULO III

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. Metodología de la Investigación

3.1.1. Método de la Investigación.

El presente estudio sigue un método de investigación de tipo mixto, pues incluye los métodos cuantitativo y cualitativo. En cuanto al método cualitativo este se pone en práctica al recopilar y analizar información que es provista por la empresa, generando así diagnósticos y posibles mejoras. A su vez, se utilizará el método cuantitativo, dado que se recopilará información numérica, la cual pasará por un proceso estadístico con la finalidad de evaluar tendencias.

3.1.2. Tipo de Investigación.

La presente tesis está basada en tres tipos de investigación, las cuales son la descriptiva, la explicativa y la correlacional.

Primero, el tipo descriptivo corresponde a que se especificará cada uno de los procesos dentro de la logística de inventarios de la empresa, describiendo cómo se llevan a cabo y las actividades inmersas en el mismo.

Segundo, el tipo explicativo que se aplicará es debido a que la investigación tendrá una serie de preguntas y por qué en el análisis de la situación actual, tales como ¿cómo se basa la empresa para pedir reposición de repuestos? ¿por qué se tienen repuestos sin rotación?, entre otras preguntas que surgirán dentro del análisis de la situación de la empresa.

Finalmente, la investigación corresponde al tipo correlacional, puesto que se evaluará la relación entre la gestión de inventarios y el costo total por inventarios de la Empresa.

3.1.3. Nivel de la Investigación.

El nivel de investigación del estudio es no experimental, dado que no se harán cambios sustanciales en las variables ni se modificarán las propiedades de la misma, únicamente lo que busca es analizar las variables en un determinado momento. De igual manera al ser no experimental, también será del nivel transversal descriptivo y correlacional causal, debido a que sólo se recopilará información de la empresa una sola vez al inicio del estudio, con la finalidad de conocer el diagnóstico actual de la misma.

3.2. Cobertura de estudio

3.2.1. Población.

La población en este estudio son los artículos que son ofrecidos para la venta por parte de la empresa Alfredo Pimentel Sevilla, los cuales ascienden a 798 tipos de artículos, divididos en 14 familias de productos. De las 14 familias de productos, sólo se analizarán 08, puesto que existen 04 familias que no cuentan con productos en stock y 02 familias que corresponden a artículos de papelería.

3.2.2. Muestra.

Para la selección de los artículos que serán estudiados y de los cuales se realizará el análisis EOQ, se realizará un Análisis de Pareto, en el cual se tomará como muestra el 20% del total de productos, que representen el 80% de los costos de la empresa. Por tanto, la muestra del presente estudio serán 160 tipos de artículos que serán ofertados por la empresa.

3.2.3. Muestreo.

El muestreo corresponde a un estudio probabilístico por conglomerados, en el cual sólo se seleccionarán el 20% de los artículos que representen el 80% de los costos, y que los cuales se seleccionarán mediante el Análisis de Pareto.

3.3. Técnicas e instrumentos

3.3.1. Técnicas de la investigación.

- **Entrevista Personal:** Se optará por una entrevista personal únicamente a la gerente general de la empresa para obtener datos esenciales del manejo de la logística de inventarios como adquisición de datos históricos, pronóstico de la demanda utilizado en la actualidad y las bases que tomaron en cuenta para la elección del mismo, cifras en cuanto a la pérdida económica a causa de los remates o vencimiento de mercadería. Finalmente, se vislumbrará su apreciación en base a su experiencia acerca del problema existente en la organización. La mencionada entrevista tendrá un tiempo promedio de duración de 45 minutos.
- **Encuesta:** La encuesta en mención será realizada a los trabajadores que tengan algún vínculo con el área de almacén y gestión logística respectivamente, de esta manera se podrá contrastar si lo dicho por la gerenta se cumple y a qué grado, asimismo se podrá obtener mayor detalle de deficiencias que los mismos trabajadores encuentran en esta área. La duración aproximada del cuestionario será aproximadamente de 15 a 20 minutos.

3.3.2. Instrumentos de la Investigación.

- **Ficha de Entrevista Personal:** La entrevista personal tendrá preguntas debidamente estructuradas con espacios en blanco para anotar las respuestas de la gerente, asimismo al final habrá un rectángulo en blanco para hacer anotaciones de algún dato importante no incluido en las preguntas.
- **Cuestionario:** El cuestionario contendrá preguntas puntuales acerca de la función que desempeña cada trabajador y como la realiza, condiciones del espacio de trabajo, sugerencias y aportes en base a su experiencia, todo ello con la finalidad de conocer la gestión logística de inventarios de la empresa en base a la experiencia de los trabajadores.

3.4. Procesamiento Estadístico de la Información

3.4.1. Estadísticos.

La información cuantitativa recopilada se procesará mediante la herramienta de Excel, con la finalidad de conocer las tendencias de la información a la cual se tendrá acceso.

De igual manera a través de esta herramienta, y en base a resultados históricos, se evaluará la demanda para cada uno de los repuestos que la empresa maneja.

Finalmente, se utilizará tal herramienta para calcular el resultado de diversas fórmulas aplicadas.



3.5. Matriz de Consistencia

Tabla 3. Matriz de Consistencia

"PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA EMPRESA ALFREDO PIMENTEL SEVILLA S.A. PARA LA REDUCCIÓN DE SOBRE STOCKS, EN LA CIUDAD DE AREQUIPA, 2020"									
TÍTULO	Formulación del problema		Objetivo Principal	Objetivos Específicos	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicador	Diseño de Investigación
PROBLEMA PRINCIPAL: Generación de Sobre Stocks en el área Logística debido a pedidos que van por encima de la demanda actual.	INTERROGANTE PRINCIPAL: ¿Es factible proponer una mejora de la gestión de inventarios en la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. que permita gestionar mejor los stocks y a su vez permita la disminución de los costos por inventarios con respecto al diagnóstico actual?	¿Cuál es el análisis la situación actual de la gestión de inventarios de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. – Arequipa?	Proponer una mejora de la gestión de inventarios en la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. que permita gestionar mejor los stocks de la misma, y a su vez permita la disminución de los costos por inventarios con respecto al diagnóstico actual.	Elaborar un análisis la situación actual de la gestión de inventarios de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. – Arequipa.	Una propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. permitirá gestionar mejor los stocks de la empresa y con ello se tendrán menores costos de inventarios.	VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de Sobre Stocks	Piezas Mayor Rotación ABC.	20% de los artículos representados por el 80% de los costos	Tipo de Investigación: Descriptiva, explicativa y correlacional
		¿Qué propuesta que permitirá la mejora de la gestión de inventarios de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla, utilizando el Modelo de la Cantidad Óptima de Pedido y el Balanced Scorecard?		Ejecutar una propuesta que permita la mejora de la gestión de inventarios de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla, utilizando el Modelo de la Cantidad Óptima de Pedido y el Balanced Scorecard.			Número de Pedidos	Números de Pedidos = D/Q	Nivel de Investigación: No experimental - Transversal
		¿Cómo se podrá lograr el control de la propuesta de mejora?		Elaborar una base de datos para el control de la propuesta de mejora.			EOQ.	$EOQ = \sqrt{(2 \cdot D \cdot S) / H}$	Método de Investigación: Mixto
		¿Cómo se cuantificará el beneficio económico de la propuesta sugerida?		Cuantificar el beneficio económico de la propuesta sugerida.					Población: 850 tipos de artículos vendidos por la Empresa
							Costo de Ordenar	Costo de Ordenar = $(D / Q) \cdot S$	Muestra: 170 tipos de artículos vendidos por la empresa
							Costo de Mantener	Costo de Mantener = $(Q) / 2 \cdot H$	Técnica: Entrevista Personal y Encuesta
							Costo de Comprar	Costo de Comprar = P * D	Instrumentos: Ficha de Entrevista Personal y Cuestionario
							Costo Total	Costo Total = CP + CM + CC	Estadísticos: Análisis Estadístico de la Información Histórica, Tendencia de la Demanda, Fórmulas EOQ

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

4. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA ALFREDO PIMENTEL SEVILLA S.A.

4.1. Descripción de la Empresa

La Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A., se fundó en el año 1967 iniciando únicamente como un distribuidor autorizado de la marca Goodyear. En la actualidad, su cartera de productos y servicios se ha incrementado en razón del mercado, expandiendo sus operaciones en el territorio nacional en 14 puntos estratégicos, ubicados en las ciudades de Lima, Arequipa, Trujillo, Huancayo, Cajamarca, Ica y Piura. Así mismo, a nivel nacional Grupo Pimentel otorga trabajo a más de 300 peruanos en sus distintas locaciones.

4.1.1. Datos Generales.

- Gerente General: Carole Jessica Tapia Concha
- Dirección en Arequipa: Av. Teniente Palacios 300, Miraflores –Arequipa
- Correo Electrónico: carole.tapia@pimentel.com.pe
- Teléfono: (054) 235050 / (054) 215453
- Número de Trabajadores en Arequipa: 12



Figura 4. Ubicación de la empresa

Fuente: Google Maps

4.1.2. Productos.

- Llantas: Las cuales se agrupan en sub familias de Auto G, Camioneta G, Mueve tierra G, Agrícola OM, Auto OM y Camioneta OM.
- Baterías: Las cuales se agrupan en sub familias de 12 Voltios, 11 placas, 13 placas, 15 placas.
- Protectores: Los cuales se agrupan en sub familias de Camión G, Camioneta G y Camioneta OM.
- Cámaras: Las cuales se agrupan en sub familias de Camión G, Camioneta G, Camión OM, Agrícola OM e Industrial OM.
- Accesorios: Los cuales se agrupan en sub familias como aceites, pastillas de frenos, filtros, guardapolvo, limpia parabrisa, hidrolina, aditivo, cinta polarizada, parche universal, plomo para aro de fierro o acero, rotulas, volandas, liquido de freno, silicona gris automotriz, pernos, amortiguadores, faros y neblineros.

4.1.3. Servicios.

- Balanceo de Llantas.
- Alineamiento.
- Enderezado de Aros.
- Frenos.
- Cambio de Aceite.
- Afinamiento.
- Car Wash.
- Enllante
- Suspensión y Dirección.
- Alineamiento de Luces.

- Rectificación de Discos.

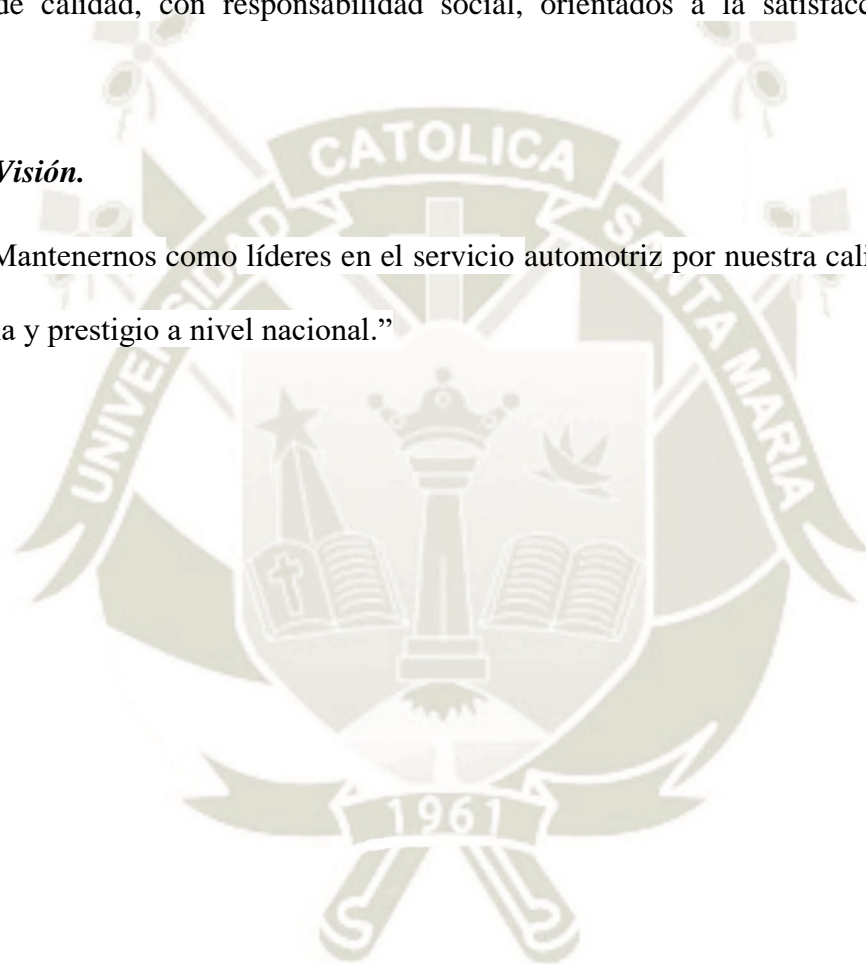
4.2. Filosofía Organizacional

4.2.1. Misión.

“Somos un equipo de profesionales del sector automotriz, que brindamos una solución integral de calidad, con responsabilidad social, orientados a la satisfacción de nuestros clientes.”

4.2.2. Visión.

“Mantenernos como líderes en el servicio automotriz por nuestra calidad, innovación, trayectoria y prestigio a nivel nacional.”



4.3. Organigrama de la Empresa

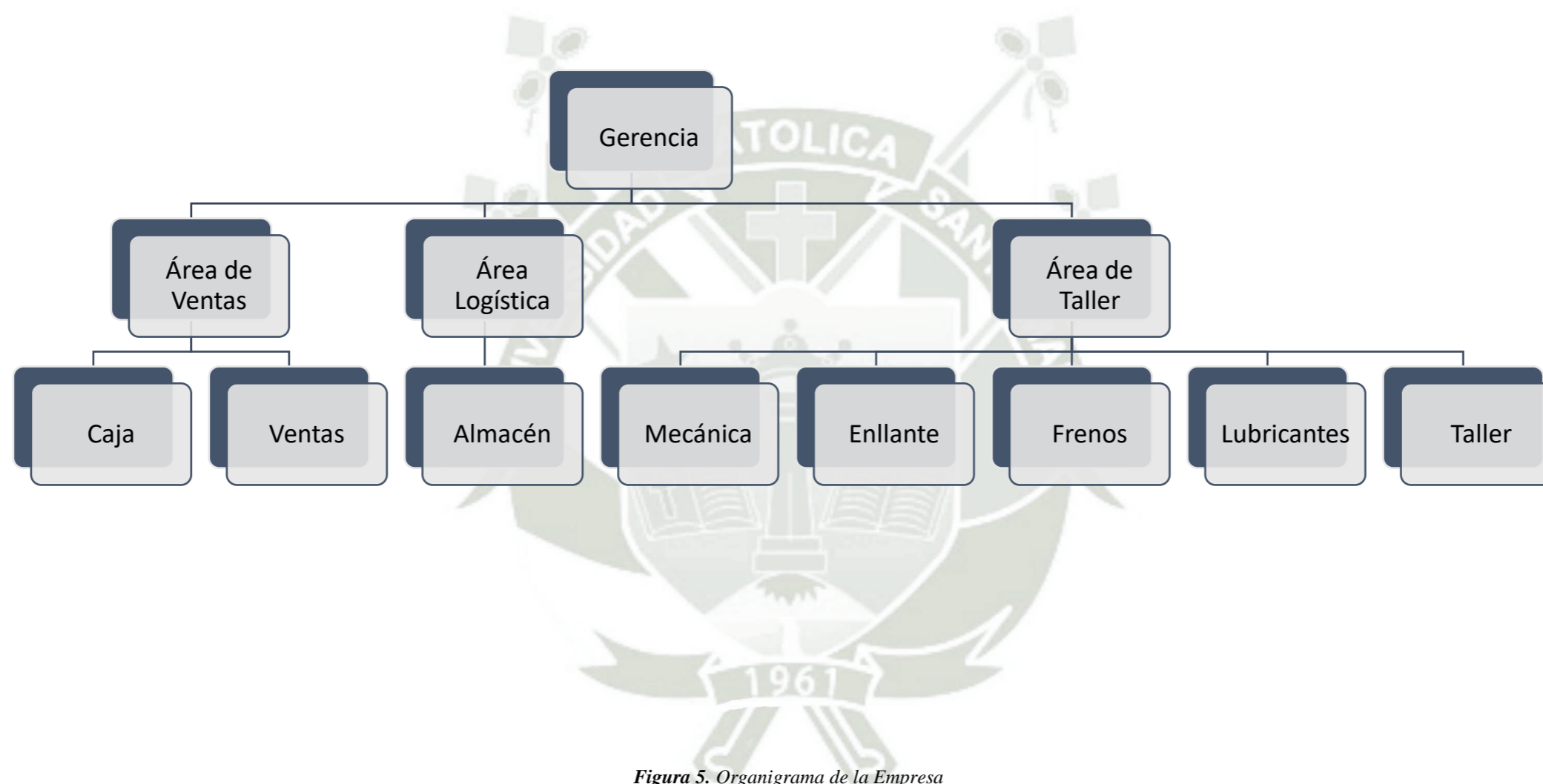


Figura 5. Organigrama de la Empresa

Fuente: Elaboración Propia

4.4. Flujograma del Área Logística

4.4.1. Flujograma para el Área Logística a Pedido de Cliente.

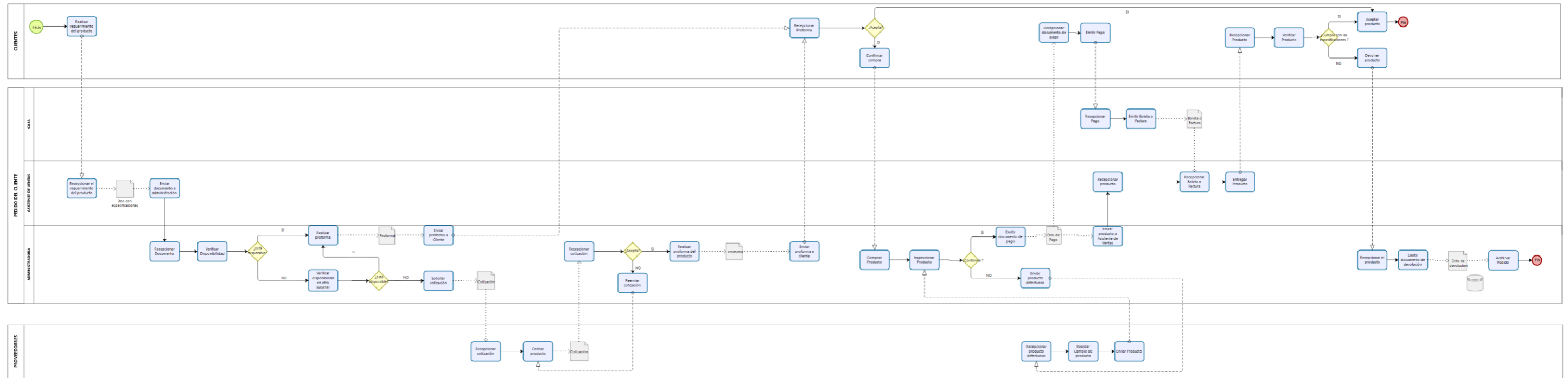


Figura 6. Flujograma para el Área Logística a Pedido de Cliente

Fuente: Elaboración propia

4.4.2. *Flujograma para el Área Logística por Reposición de Stock.*

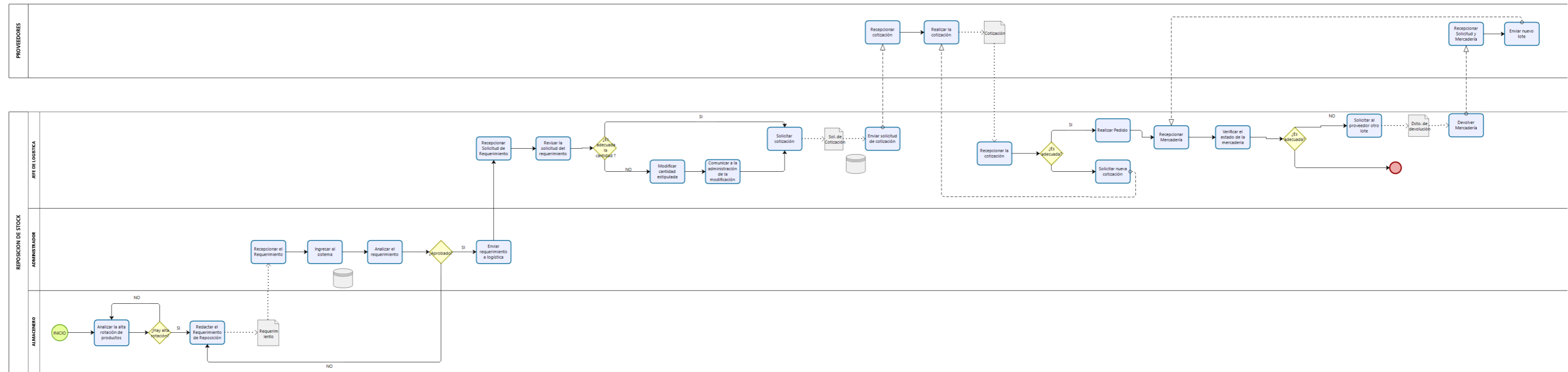


Figura 7. *Flujograma para el Área Logística por Reposición de Stock*

Fuente: *Elaboración Propia*

4.5. Mapa de Procesos del Área Logística

El mapa de procesos es una herramienta que permite recopilar todos los procesos de una organización o área, con la finalidad de conocer el funcionamiento y desempeño de la empresa a través de sus procesos. A continuación, se presenta el mapa de la empresa Alfredo Pimentel Sevilla:

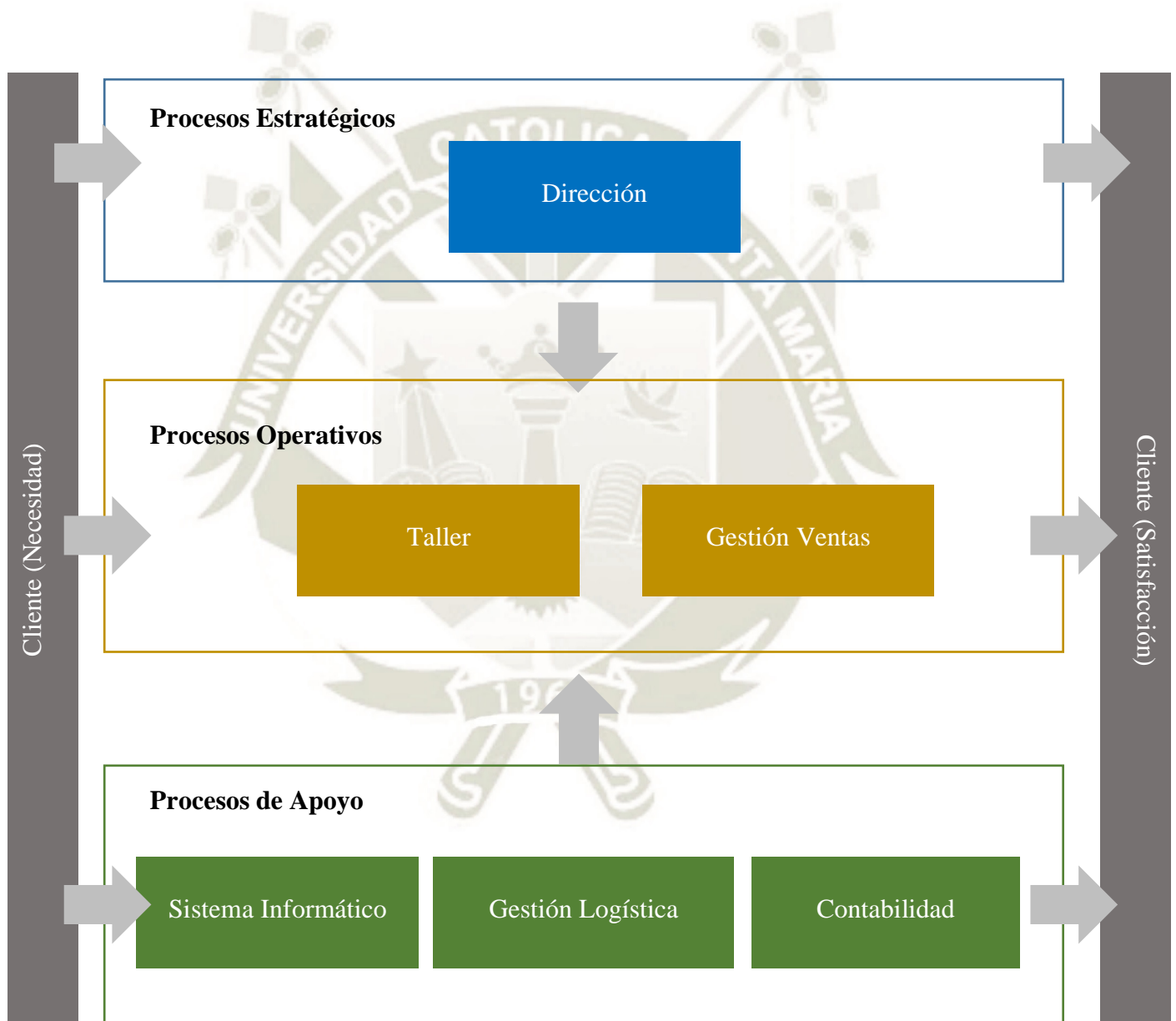


Figura 8. Mapa de Procesos de la Empresa

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura N°08 se puede observar el mapa de procesos de la empresa Alfredo Pimentel Sevilla, en la cual se detalla a la dirección como generadora de los procesos estratégicos, ya que de esta área nacen los objetivos y estrategias de la empresa. Así mismo, entre los procesos operativos o misionales, se encuentran en taller y la gestión de ventas, que son aquellos procesos que son el motivo de ser de la empresa. Finalmente, se muestran los procesos de apoyo, que son el sistema informático, la gestión logística y la contabilidad, los cuales alimentan a los procesos operativos y permiten que la empresa pueda cumplir con su misión.

4.6. Las 5 Fuerzas de Porter

El modelo conocido como las 5 fuerzas de Porter facilita la realización del estudio competitivo y diagnóstica la estructura y atractividad de la industria donde la empresa rivaliza, así como aumento de estrategias en muchos sectores. La observación de la situación competitiva es sólo el punto de inicio para estimar la posición estratégica junto con la ubicación de la empresa en el sector y mercados que la componen. (D'Alessio Ipinza F. , 2008). A continuación, se presenta las 5 fuerzas y seguidamente se realizará el modelo para la empresa Alfredo Pimentel Sevilla a fin de conocer los factores externos relevantes.

4.6.1. Poder de Negociación de los Compradores o Clientes.

La empresa vende por menor y mayor sus productos, ofreciendo artículos de calidad a las distintas capacidades adquisitivas de sus clientes, gracias a la variedad de artículos y costos. Cada fin de mes se ofrecen descuentos especiales y remates, para poder incrementar el flujo de salida de los artículos, y que esto a su vez permita aumentar la cantidad de clientes; así mismo, la garantía que se ofrece es un punto a favor, junto con la imagen y marca de la Empresa.

Alfredo Pimentel Sevilla S.A., se esfuerza por darle un valor agregado a la venta de los productos que ofrecen, mediante la calidad, la marca, descuentos y remates, finalizando con la garantía y variedad de los mismos.

4.6.2. Poder de Negociación de los Proveedores o Vendedores.

Como principal proveedor de Pimentel, se encuentra “Goood Year” exclusivamente para la adquisición de llantas; la empresa accede a descuentos especiales, diferenciación del producto por su gran calidad, y reconocimiento a nivel mundial; así mismo, se pueden negociar devoluciones, cambios y plazos de entrega de manera rápida y eficiente, todo esto gracias a que la Empresa es su principal distribuidor a nivel nacional.

Para los demás artículos que se ofrecen, debido a la población limitada de proveedores dentro del territorio nacional, el poder de negociación es moderado, ya que la relación no es del todo exclusiva, puesto que existen pequeños y medianos empresarios que también compran de los mismo proveedores que la Empresa, sin embargo; el hecho de que Alfredo Pimentel Sevilla S.A. tenga un mayor poder de compra y se encuentra estratégicamente posicionado, permite tener mayor acceso a negociación con los distintos proveedores.

Por tanto, la Empresa posee gran poder de negociación con sus proveedores, gracias a la exclusividad, calidad, y manejo de precios de los productos que ofrece en el mercado, posibilitando la oportunidad de expandir el mercado a futuro.

4.6.3. Amenazas de Nuevos Competidores Entrantes.

Actualmente, existen diversos factores que dificultan en gran medida la incorporación de nuevas empresas al sector automotriz, ya sean estas medianas o pequeñas. A continuación, se muestran las principales barreras:

- Las políticas gubernamentales: Obtención de permisos, normas, licencias de funcionamiento.

- Canales de distribución: Para una empresa entrante, le será complicado pagar a terceros por la distribución de los productos, ya que ello reducirá los márgenes de ganancia debido a que al principio requerirán acuerdos directos en toda la cadena de distribución.
- Se requerirá un capital inicial para insertarse al mercado automotriz.
- Se necesitarán recursos para el reclutamiento y entrenamiento del personal, amoblamiento de la empresa, obtención de local propio o alquilado.
- Acceso a proveedores: Cada organización, debe buscar y obtener contacto con proveedores que ofrezcan productos de calidad, que les otorguen facilidades de pago y precios bajos, para que se pueda competir en el mercado que cada vez se encuentra más abarrotado.

Entrar a esta industria resulta ser un gran reto debido a los retos que se deben afrontar, y junto con ello contar con que los recursos económicos para iniciar en este rubro. Así mismo, dentro de esta coyuntura actual que se vive por la Pandemia COVID-19, se ha afectado el mercado a nivel económico, lo que agrega más barreras a competidores entrantes.

4.6.4. Amenaza de Productos Sustitutos.

Hoy en día, los productos sustitutos que existen dentro de la industria automotriz poseen una gran variedad en precios, calidades, modelos. La variedad de productos, no resulta ser ciertamente una gran amenaza si es que el cliente busca durabilidad y garantía del producto, ya que en algunos casos se ofrecen productos de segunda mano (usados) o que no son originales, y a pesar de ser más económicos nunca llegarán a la calidad y garantía del producto ofrecido por la Empresa.

4.6.5. Rivalidad entre los Competidores.

Actualmente como principal distribuidor de llantas de Good Year, la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A., abarca el 80% del mercado Arequipeño, teniendo como principal rival a empresas de gran poder en el mercado, como es el caso de “Autodema” (principal distribuidor de Michelin), con la cual se compite constantemente con guerras de precios, promociones y campañas.

En cuanto la venta de accesorios se abarca un 50% del mercado donde se tiene competencia con pequeñas empresas, las cuales muchas de ellas son informales.

Resulta realmente difícil para las MYPES o distribuidores pequeños la competencia con empresas grandes como Pimentel, principalmente se encontrará rivales en empresas de la similar capacidad adquisitiva para realizar diferenciaciones de un momento a otro.

4.6.6. Resultados del Análisis de las 5 Fuerzas de Porter.

Al concluir el análisis de las 5 fuerzas de Porter se determina que la empresa tiene una buena posición en el mercado automotriz arequipeño, teniendo como principales rivales a empresas de igual peso en el mercado; así mismo, esto le posibilita realizar descuentos y ofertas de manera constante. Una ventaja competitiva que la Empresa ha adquirido, es ser el principal cliente en el Perú de Good Year; de igual manera, Pimentel tiene poder de negociación con otros proveedores gracias a la cantidad de artículos que adquiere. Existen productos sustitutos en diferentes variedades y marcas, y a pesar de tener un precio menor, estos no cumplen con la calidad deseada por los clientes y su nivel de duración es menor a la duración promedio de un producto original; por lo tanto, no resultan ser una gran amenaza los productos sustitutos. Finalmente, las barreras de entrada si bien es cierto son complicadas y debido a la coyuntura actual se complican aún más, podrían ingresar al mercado automotriz nuevas empresas con adecuadas estrategias y recursos financieros.

4.7.FODA del Área Logística

4.7.1. Matriz de Evaluación de Factores Externos.

La matriz de factores externos (MEFE) es una herramienta que permite abreviar y determinar las indagaciones en diferentes campos ajenos a la empresa para obtener factores cuya variación afectará o beneficiará a la empresa. Todas estas conclusiones serán traducidas en Oportunidades y Amenazas. (D'Alessio Ipinza F. A., 2008)

Tabla 4. Factores Externos

FACTORES EXTERNOS			
Factores determinantes	Peso	Valor	Puntaje Ponderado
OPORTUNIDADES			
1. Precios de Goodyear.	0.08	4	0.32
2. Caída de empresas informales.	0.10	3	0.30
3. Posición en el mercado de la empresa.	0.13	4	0.52
4. Incremento de la capacidad de compra por parte de la empresa debido a los préstamos a bajas tasas de interés.	0.05	2	0.10
5. Implementación de servicios a domicilio.	0.12	1	0.12
6. Servicio de delivery para las compras de repuestos.	0.12	2	0.24
Subtotal	0.60		
Factores determinantes	Peso	Valor	Puntaje Ponderado
AMENAZAS			
1. Disminución de la capacidad de compra de las familias.	0.09	2	0.18
2. Crecimiento de desempleo.	0.09	2	0.18
3. Repartición del ingreso familiar.	0.08	1	0.08

4. Repuestos y llantas de segunda mano en el mercado.	0.05	3	0.15
5. Incremento del Costo de transporte.	0.02	3	0.06
6. Variabilidad de marcas y precios en el mercado local.	0.07	3	0.21
Subtotal	0.40		
TOTAL			2.46

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°04 se desarrolló la matriz de factores externos de acuerdo a las oportunidades y amenazas planteadas y se obtuvo un total de 2.46; lo cual al estar por debajo del promedio nos indica que la empresa Alfredo Pimentel Sevilla ubicada en Miraflores - Arequipa, no está teniendo estrategias adecuadas a fin de aprovechar las oportunidades y tampoco logra minimizar las amenazas a las que se enfrenta en el mercado. A fin de mejorar estos resultados es necesario que la empresa evalúe y mejore sus estrategias.

4.7.2. Matriz de Evaluación de Factores Internos.

La matriz de evaluación de factores internos (MEFI) es una herramienta que faculta la abreviación y determinación de las potencias y flaquezas a lo largo de todos los departamentos que componen una organización; así mismo nos posibilita observar el vínculo entre las mismas. (D'Alessio Ipinza F. A., 2008).

Tabla 5. Factores Internos

FACTORES INTERNOS			
Factores determinantes	Peso	Calificación	Puntaje Ponderado
FORTALEZAS			
1. Uso de la tecnología (base de datos).	0.06	4	0.24
2. Uso de codificación para el reconocimiento de productos.	0.08	3	0.24
3. Es imagen de una marca con gran aceptación en el mercado.	0.09	4	0.36
4. Realización de ofertas de llantas.	0.075	3	0.225
5. Registro de productos remitidos, en stock y en tránsito.	0.105	3	0.315
6. Posee locales propios.	0.05	4	0.20
Subtotal	0.46		1.58
Factores determinantes	Peso	Calificación	Puntaje Ponderado
DEBILIDADES			
1. Baja asertividad en el pronóstico.	0.09	1	0.09
2. Sobre stock de ciertos productos.	0.10	1	0.10
3. Almacenamiento de mercadería obsoleta.	0.08	2	0.08
4. Rivalizar con organizaciones con peso en el mercado.	0.07	2	0.14
5. Inexistencia de estandarización de procesos.	0.08	1	0.08
6. Deficiente comunicación del área logística con las demás áreas.	0.06	1	0.06
7. Falta de capacitación al personal que labora en esa área.	0.06	1	0.06
Subtotal	0.55		0.61
TOTAL			2.19

Fuente: Elaboración Propia

En la presente matriz desarrollada en la Tabla N°05 acerca de la evaluación interna de la empresa, en la cual se pudieron ver las fortalezas y debilidades de la misma, se pudo observar que tiene como valor final 2.19 puntos. Esto nos indica que la empresa no realiza buenas gestiones para la correcta administración, siendo considerada como una organización internamente relativamente débil.

4.7.3. FODA.

La matriz FODA o DAFO es una herramienta que ayuda a estimar los elementos potenciales y frágiles que dictaminan el estado en el que se encuentra una empresa, por otro lado, también dará a conocer la evaluación externa reflejada en las oportunidades y amenazas. El análisis FODA valora la acción donde la estrategia debe estabilizar suficiencia interna y la manera de cómo se enfrenta al exterior. (Ponce Talacon , 2006)

Tabla 6. Análisis FODA

	POSITIVOS	NEGATIVOS
ORIGEN	FORTALEZAS	DEBILIDADES
INTERNO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de la tecnología (base de datos) 2. Uso de codificación para el reconocimiento de productos 3. Es imagen de una marca con gran aceptación en el mercado. 4. Realización de ofertas en llantas. 5. Registro de productos remitidos, en stock y en tránsito. 6. Posee locales propios 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baja asertividad en el pronóstico. 2. Sobre stock de ciertos productos. 3. Almacenamiento de productos obsoletos. 4. Rivalizar con organizaciones con peso en el mercado. 5. Inexistencia de estandarización de procesos 6. Deficiente comunicación del

		<p>área logística con las demás áreas</p> <p>7. Falta de capacitación de personal que labora en esta área</p>
<p>ORIGEN EXTERNO</p>	<p>OPORTUNIDADES</p>	<p>AMENAZAS</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Precios de Goodyear. 2. Caída de empresas informales. 3. Posición en el mercado de la empresa. 4. Incremento de la capacidad de compra por parte de la empresa debido a los préstamos a bajas tasas de interés. 5. Implementación de servicios a domicilio. 6. Servicio de delivery para las compras de repuestos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución de la capacidad de compra de las familias. 2. Crecimiento de desempleo. 3. Repartición del ingreso familiar. 4. Repuestos y llantas de segunda mano en el mercado. 5. Incremento del Costo de transporte. 6. Variabilidad de marcas y precios en el mercado local.

Fuente: Elaboración Propia

4.7.4. Matriz Interna – Externa

Según D'Alessio Ipinza (2008), la matriz interna – externa, también conocida como matriz MIE, es una matriz dividida en nueve celdas, las cuales han sido formadas teniendo en cuenta los valores posibles obtenidos en las matrices de factores internos y externos.

En el caso del presente estudio, se ha obtenido una ponderado de 2.46 en el EFE y 2.19 en el EFI; cruzando ambos resultados, la ponderación del área logística de la empresa se ubica en el cuadrante V.

Tabla 7. Matriz Interna – Externa del área logística de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla

		FACTORES INTERNOS			
		4	3	2	1
FACTORES EXTERNOS	4	I	II	III	
	3	IV	V	VI	
	2	VII	VIII	IX	
	1				

Fuente: Elaboración Propia

Considerando el resultado obtenido en la tabla N°07, del cruce de ponderaciones del EFE y EFI, en el que se ubica al área logística de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla, se puede observar que el cuadrante ubicado es el V cuadrante, el cual indica que la empresa debe invertir selectivamente y gerenciar las utilidades, teniendo como posible estrategia para el cuadrante, la penetración de mercado.

4.8. Metodología de Evaluación y Diagnóstico de la Administración Logística (MEDAL) para el Área de Almacén

La metodología MEDAL, es un instrumento creado para posibilitar, organizar e instruir la apreciación de la gestión logística. Posee 07 áreas de estudio, sobre las cuales se debe intervenir. Las 07 áreas de estudio, se encuentran ligadas al área logística empresarial y son valoradas como claves para alcanzar un estudio exitoso y pertinente. Dichas áreas son: Organización, Análisis Financiero, Almacén y Planta, Procedimientos Actuales, Sistemas de Información de Materiales, Relaciones Intersistemas y Personal (Esan, 2016). Debido a que el presente trabajo de investigación se centra en el área de logística y almacén, se opta por evaluar únicamente el área clave 03 de Almacén y Planta.

Con la finalidad de evaluar el espacio distribuido del almacén, se muestra a continuación el Plano del Almacén:



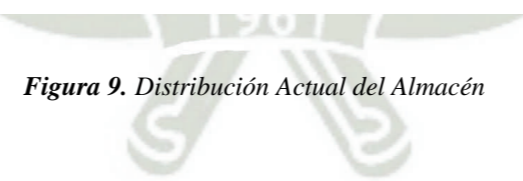
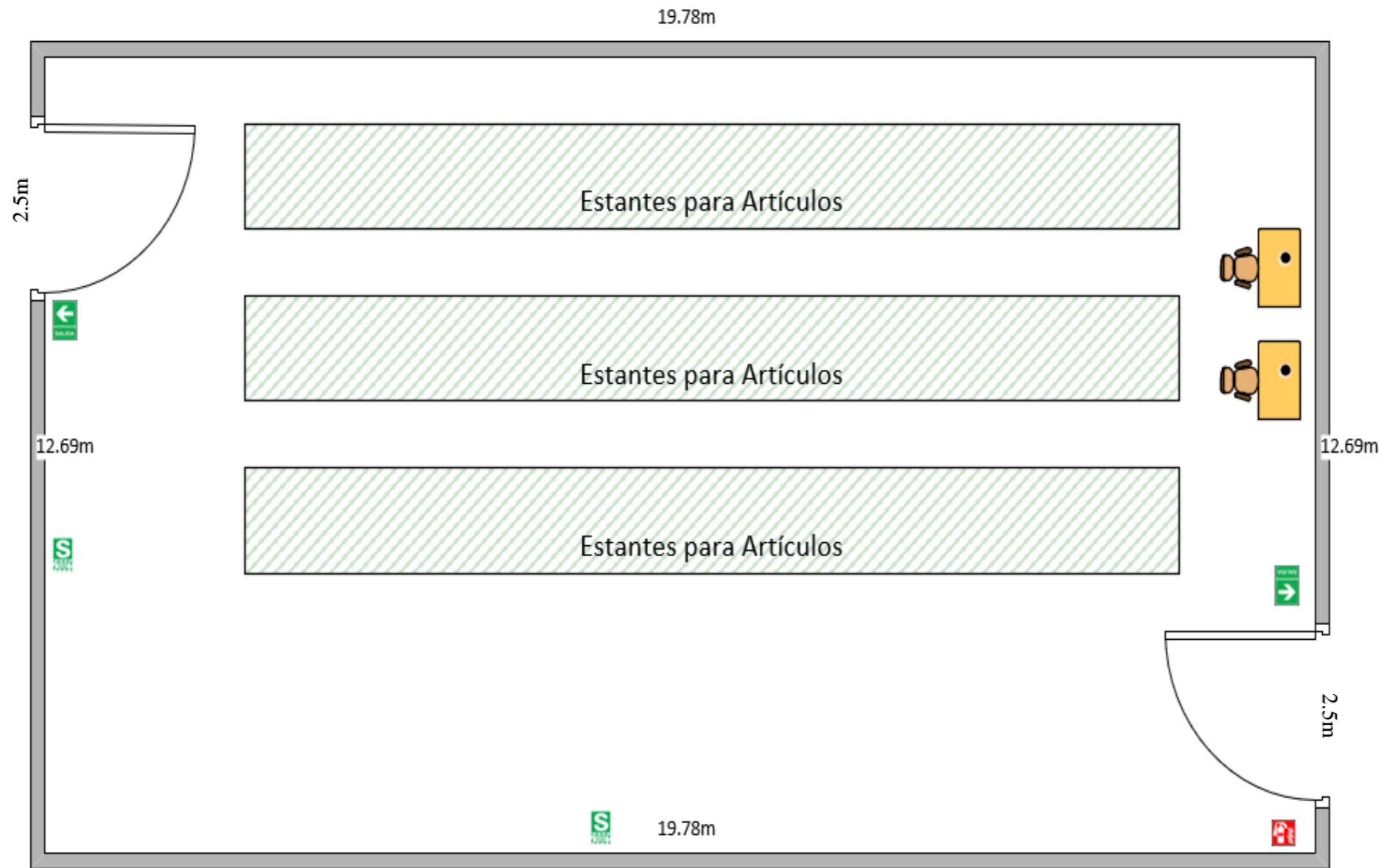


Figura 9. Distribución Actual del Almacén

Título: Distribución Actual del Almacén de Alfredo Pimentel Sevilla Miraflores - Arequipa			
UCSM	Empresa: Alfredo Pimentel Sevilla - Arequipa	Página: 1/1	ESC.1/100
	Elaborador por: Jocelyn Ochoa Pacheco	Fecha elaboración: 15/10/20	A-3
	Revisor por: Ing. Marco Antonio Llaza Loayza	Fecha de revisión: 25/10/20	

4.8.1. Distribución de Almacén.

A fin de contrastar la información dada por los colaboradores de las áreas de ventas, taller, almacén y la gerenta general, se presenta, de acuerdo al área clave 03 del método MEDAL, un Checklist, el cual cuenta con una evaluación pesos ponderados para realizar un análisis cuantitativo; tomando como referencia la tesis “Propuesta de Mejora de la Gestión Logística de Repuestos por Medio de la Metodología MEDAL, para la Reducción de Costos en una Empresa Automotriz, Arequipa 2019” de Valdeiglesias (2019)

Tabla 8. Checklist de análisis de Almacén

CHECKLIST		
Escala de clasificación	Puntuación	OBSERVACIONES
10= Cumple perfectamente con el criterio		
5= Cumple regularmente con el criterio		
0= No cumple con el criterio	(0-10)	
CHECKLIST PARA EL ANÁLISIS DEL ALMACÉN		
Condiciones Generales		
1. ¿La mercancía están correctamente almacenada?	5	No se cuenta con la cantidad necesaria de anaqueles para albergar todas las llantas que tienen en el almacén, se invaden espacios de tránsito y muchas llantas están apiladas generando peligros.
2. ¿El área está correctamente distribuida?	5	No existe una correcta distribución en cuanto a las llantas, ya que se encuentran ubicadas únicamente por medidas. En cuanto a los accesorios están ubicados por familias en los anaqueles.
3. ¿El área permanece limpia?	5	Respecto al área que ocupan las llantas, éstas se encuentran con la limpieza adecuada, sin embargo, donde se ubican los anaqueles de accesorios, estos se encuentran con un poco de polvo y grasa, debido a que se cuenta con una ventana grande enmallada y esto provoca la suciedad

4. ¿Todos los materiales están correctamente identificados?	5	A pesar de que toda su mercadería cuenta con un código en la base de datos para su reconocimiento, no se evidencian etiquetas con información importante donde se encuentran los artículos para poder diferenciarlos uno de otros de manera fácil.
5. ¿Se aprovecha al máximo el área de almacén?	10	Se logra aprovechar al máximo toda el área del almacén.
6. ¿Existe una correcta iluminación?	10	El almacén cuenta con la iluminación correcta en cada área donde están distribuidos sus artículos.
7. ¿Existe una correcta ventilación?	5	La ventilación no es la adecuada, ya que solo posee una ventana, pero dado que el almacén va a dar por gran parte de su perímetro a la calle, por motivos de seguridad esto no es posible
8. ¿La infraestructura del almacén es la adecuada?	10	El diseño del almacén es adecuado, se encuentran bien estructurados el suelo, líneas y conductos de energía en general.
9. ¿Existe una señalización de las zonas dentro del almacén?	10	Existe señalización el área y se cuenta con certificado de defensa civil.
Características de la mercancía/unidad de manejo		
10. ¿La mercancía es fácil de trasladar?	5	En cuanto a las llantas, existe dificultad dependiendo para el tipo de vehículo, las llantas para camiones sólo se pueden trasladar de dos en dos y en carritos. En cuanto a los accesorios no habría mayor problema. En ambos casos el transporte se realiza de manera manual.
11. ¿La mercancía dañada está separada de la mercancía en buen estado?	10	Las piezas obsoletas y las que se encuentran en buen estado se encuentran separadas, cada una con un lugar predispuesto.
12. ¿Toda la mercancía está en buen estado?	5	Existe mercadería obsoleta, vencida y dañada dentro del almacén
13. ¿La mercancía recibida es de fácil manejo?	5	La mercadería es de fácil acceso en cuanto a artículos pequeños; en el caso de las llantas dependiendo del tamaño, a más grandes, más difícil es su traslado.

14. ¿La mercancía que se encuentra en los anaqueles se encuentra en buen estado?	10	Toda la mercadería que se encuentra en los anaqueles se encuentra en buen estado.
15. ¿La mercancía está protegida correctamente?	0	La mercancía que se encuentra en los anaqueles no está correctamente protegida, se encuentra con bastante polvo y el empaque deteriorado, considerando los repuestos que se encuentran obsoletos. Los andamios no se encuentran correctamente sujetos lo que podría provocar un accidente, deberían contar con una cadena o malla para prevenir accidentes.
16. ¿La mercancía tiene el código correcto?	10	Todos los artículos se encuentran codificados.
17. ¿La mercancía que se encuentra obsoleta o de baja esta codificada, y ubicada en el lugar correcto?	10	Todos los productos se encuentran codificados, ubicados en un lugar predeterminado.
Traslado de Mercancía		
18. ¿El almacén cuenta con las características necesarias para el traslado de mercancía?	5	Existen llantas apiladas muy pegadas a los pasillos y a pesar de encontrarse delineados con amarillo obstruyen el correcto tránsito.
19. ¿Se traslada la mercancía sin ningún inconveniente al almacén?	5	El camino hacia el almacén muchas veces no está libre y presenta obstrucciones debido a que para llegar al almacén se cuenta con un solo camino que es por el área del taller y cuando esta al tope dificulta mucho el trabajo
20. ¿Existe un correcto flujo de trabajo para el manejo de materiales?	10	Si existe un correcto flujo de trabajo que se debe respetar para el manejo de materiales, el cual se encuentra respaldado por un flujograma
21. ¿Existen recorridos alternos dentro del almacén?	0	No se cuenta con recorridos alternos.
22. ¿Las operaciones se realizan bajo una correcta distancia?	0	Los espacios libres para el tránsito y realización de operaciones son muy reducidos, los cuales se reducen más al apilar otros artículos que puedan ir llegando.
23. ¿El traslado de la mercancía es fluida después de ser recepcionada?	5	Los pasillos son reducidos y con la mercadería que se encuentra fuera de los anaqueles esto dificultan esta labor.

Método de Trabajo		
24. ¿Existe manejo manual adecuado?	10	La mayoría de repuestos se trasladan de manera manual, pero para los repuestos de gran volumen se cuenta con un carrito transportador que facilita el traslado.
25. ¿El puesto de trabajo se encuentra correctamente ordenado, sin ningún material?	5	Los artículos ubicados en los anaqueles se encuentran correctamente ordenados; empero, los artículos apilados en los pasillos, lo cual genera desorden.
26. ¿Existe un correcto flujo entre los puestos de trabajo?	10	Sí existe un adecuado flujo entre los puestos de trabajo.
27. ¿El piso del almacén se encuentra libre de materiales apilados?	0	El piso del almacén no se encuentra libre ya que alberga muchas llantas en rumas grandes
28. ¿Existe una correcta programación y distribución de actividades?	10	Sí existe una correcta programación y distribución de actividades.
29. ¿Se realiza en un tiempo adecuado la carga y descarga de mercadería?	5	El tiempo de carga y descarga en algunos casos sobrepasa el tiempo, debido a las obstrucciones del área de taller.
30. ¿Realizan el correcto manejo de la mercadería?	10	Se realiza un correcto manejo de mercadería gracias a un sistema de seguimiento.
Embalaje de mercancía		
31. ¿Se utiliza el correcto embalaje para el traslado de mercancía	10	No se presentan inconvenientes en cuanto al embalaje de la mercadería.
PUNTUACIÓN TOTAL (Sobre un total de 310 puntos)	205	
% sobre total	66%	
Total, con 10	14	
Total, con 5	13	
Total, con 0	4	

Fuente: Valdeiglesias (2019)

Se realizó el Checklist usando una escala con 3 valores, dónde 10 “Cumple perfectamente con el criterio”, 5 “Cumple regularmente con el criterio” y 0 “No cumple con el criterio”. Al finalizar el proceso se obtuvo 14 ítems con 10 puntos, 13 ítems con valor de 05 puntos y 4 con un valor de 0. La puntuación total es sobre 310 puntos, de los cuales se obtuvo 205, lo que se traduce en un 66%. Se puede destacar que la empresa cuenta con una adecuada

señalización, iluminación y así mismo el embalaje de artículos resulta el adecuado para el traslado de mercancía, otro punto a destacar es que el flujo de los puestos de trabajo es el adecuado ya que se cuenta con un manual, la mercadería obsoleta también cuenta con una codificación y en un espacio aparte. Por otro lado, la empresa presenta algunos problemas en cuanto a la limpieza, ya que al contar con una sola ventana con malla el polvo ingresa fácilmente; por otro lado, no todos sus artículos se encuentran correctamente almacenados, ya que por falta de espacio muchas veces se encuentran apilados, los tiempos de carga y descarga dependen de si los espacios están libres para que se realicen en el tiempo estimado. Finalmente, la empresa debe mejorar de manera rápida y eficiente en tener recorridos alternos al almacén, liberar el piso de materiales y respetar las distancias para realizar las operaciones.

4.8.2. Análisis Interno y Externo del Almacén.

Una vez concluido el punto anterior, en seguida se evidenciarán las imágenes más relevantes del área de almacén a fin de corroborar la información y tener una visualización grafica del estado actual del mismo.



Figura 10. Estantes de llantas de la empresa

Fuente: Elaboración propia

En la Figura N°10 se muestran los estantes de llantas, las cuales cuentan con cuatro niveles cada uno, como se observa, las llantas se encuentran distribuidas de acuerdo al tamaño, pero no cuentan con ningún otro criterio, no se cuenta con etiquetas que den información acerca de cada una de ellas como por ejemplo el tipo de aro, para que vehículo, es decir ya sea liviano o pesado, únicamente algunos artículos se encuentran marcados con tiza. Por otro lado, no se tiene en cuenta el nivel de rotación de llantas para su ubicación y en muchos casos puede que las de mayor rotación se encuentren en la parte de arriba.



Figura 11. Llantas apiladas en almacén

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Figura N°11, debido al sobre stock y la cantidad de productos obsoletos que se alberga dentro del almacén, muchos de los artículos principalmente las llantas que van llegando ya no tienen un espacio para ser colocados en los anaqueles correspondientes, entonces son colocadas apiladas como se muestra. Las llantas apiladas oscilan entre las 6 y 14 unidades cada una y de la misma manera no cuentan con etiquetas de información, solo se encuentran distribuidas de acuerdo al tamaño. Por otro lado, el área de tránsito delineado de

amarillo se encuentra interrumpido por la mercadería por lo que resulta un peligro para los trabajadores y así mismo en caso de una emergencia estos podrán caer ocasionando accidentes.



Figura 12. Disposición de las llantas en los anaqueles

Fuente: Elaboración propia

En la Figura N°12, se muestra nuevamente las llantas apiladas y al costado los anaqueles, por la forma de los mismos se aprecia que no son rectos si no que tienen un ángulo de inclinación hacia afuera y estos a su vez están invadiendo o al ras de la línea de tránsito del personal, lo cual resulta peligroso, ya que puede ocasionar accidentes. Finalmente, las llantas deberían tener una cadena a ambos lados, dispuestas de lado a lado para que se mantengan fijos los anaqueles y se eviten posibles accidentes.



Figura 13. Anaqueles de los accesorios

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se observa la Figura N°13, de los anaqueles de accesorios, donde se puede apreciar cajas en la parte del piso que están obstruyendo el camino, a pesar de que los productos están segmentados por cada uno de sus tipos, estos tampoco cuentan con etiquetas con información relevante de cada uno de ellos.

Por tanto, se evidencia a través de las imágenes, la necesidad de acciones correctivas respecto al orden, limpieza, disposición de artículos y seguridad dentro del almacén, para que este pueda presentar condiciones adecuadas, para que las labores del personal sean adecuadas, apoyando así, la mejora continua del Área de Almacén.

4.9. Estadístico de la Gestión Actual de la Logística de la Empresa

A continuación, se muestra información estadística relevante acerca del actual manejo del área logística a fin de poder mejorar el análisis:

Tabla 9. Capacidad óptima y real de la empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A

Sucursal		Stock Total en Almacenes	Cantidad Vendida al 30/07	Capacidad Total 2020	M2 Almacén	M2 Ocupados	M2 Exceso	Exceso de Stock (%)	Exceso de Stock (Unid)
NORTE	PIURA	2,974	2,003	1,353	204.51	449.53	(245.02)	220%	(1,621.00)
	CHICLAYO	5,486	2,205	5,938	419.90	387.94	31.96	92%	452.00
	PIEROLA	2,879	1,491	3,179	511.76	463.46	48.29	91%	300.00
	MANSICHE	1,245	711	1,824	248.51	169.62	78.89	68%	579.00
	CAJAMARCA	1,069	530	1,720	920.37	572.02	348.35	62%	651.00
CENTRO	SURQUILLO	1,361	846	909	139.11	208.29	(69.17)	150%	(452.00)
	SAN LUIS	3,142	1,291	2,138	461.58	678.34	(216.76)	147%	(1,004.00)
	LOS OLIVOS	3,572	1,678	7,274	920.37	451.96	468.41	49%	3,702.00
	SAN BORJA	1,004	278	624	86.99	139.97	(52.98)	161%	(380.00)
SUR	ICA	1,516	537	1,639	260.94	241.36	19.58	92%	123.00
	CHINCHA	626	369	1,109	174.94	98.75	76.19	56%	483.00
	AREQUIPA	1,839	1,034	1,725	250.25	266.79	(16.54)	107%	(114.00)
	AREQUIPA II	2,187	555	1,473	349.99	519.64	(169.65)	148%	(714.00)
Total General		28,900	13,528	30,905				94%	

Fuente: Alfredo Pimentel sucursal Arequipa

La presente Tabla N°09 muestra las 13 sucursales de la empresa Pimentel a lo largo de todo el territorio Nacional las cuales se encuentran divididas en 3 regiones: Norte, Centro y Sur. En ella se muestra el stock actual en los almacenes en cada una de ellas, así mismo la capacidad total para albergar mercadería y el exceso en metros cuadrados y unidades. Cabe mencionar que Arequipa es la sucursal en investigación, la cual tiene una capacidad de 250.25 m², de los cuales se encuentra ocupando 16.54 m² por encima del área total del almacén, generando apilamiento de productos y materiales en los pasillos y zonas de acceso del taller. Finalmente, se puede determinar que hay otras sucursales como, por ejemplo: Chincha, Ica, los Olivos, Cajamarca, Mansiche, Piérola y Chiclayo que están gestionando mejor los pedidos y el flujo

de salidas, por lo tanto tienen menos probabilidad de incrementar su gasto debido a incurrir con costos de transporte por desmedro de la mercadería a consecuencia del sobre stock y también tendrán menos costos por mantener mercadería sin rotación, todo esto los pone en ventaja en comparación a la sucursal en mención .

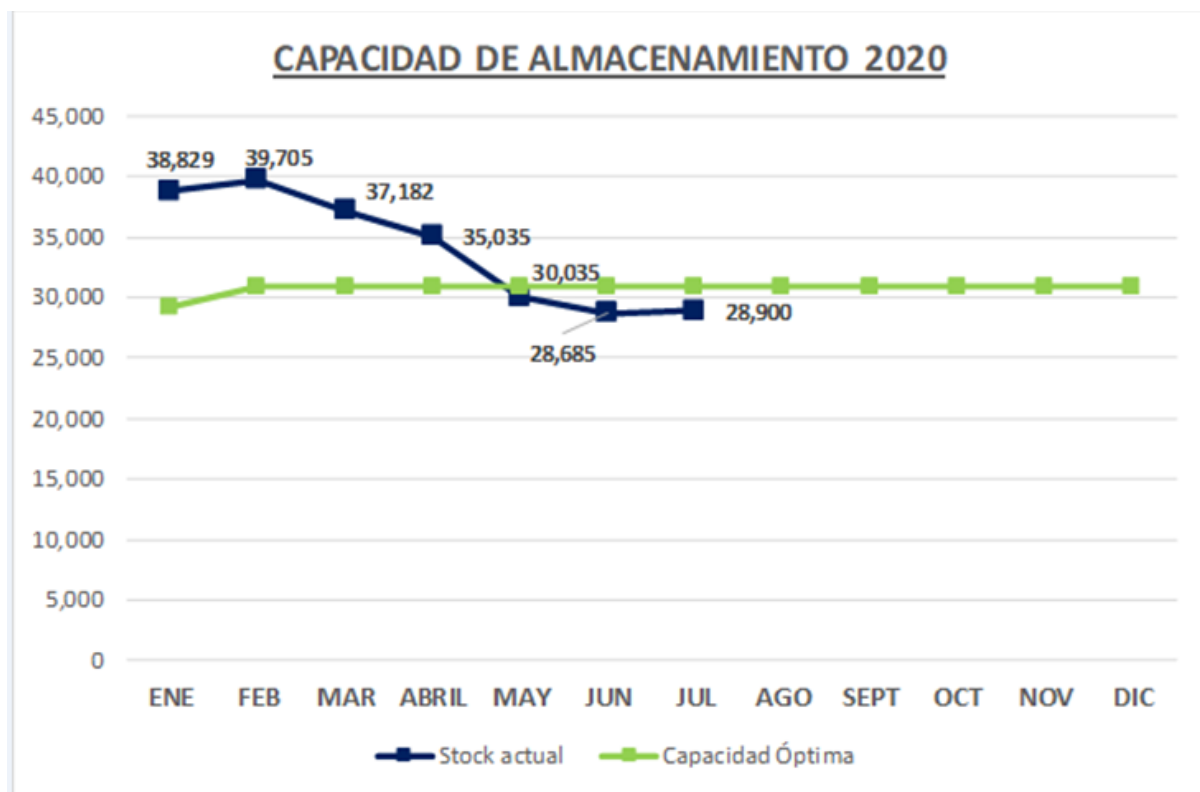


Figura 14. Capacidad de almacenamiento a nivel Nacional 2020

Fuente: Alfredo Pimentel -Sucursal Arequipa

A continuación, se presenta un gráfico de dispersión actualizado a julio del presente año donde la línea azul representa el stock actual mes a mes y el color verde la cantidad óptima que el almacén debería tener. Como se puede observar en los meses de enero, febrero y marzo el stock actual supera en una cantidad considerable de unidades a lo que capacidad lo permite, seguidamente de abril en adelante esta cifra fue disminuyendo debido al estado de emergencia y limitaciones de transporte existentes por la coyuntura. Se provee en los meses adelante estas cifras nuevamente se elevarán en la medida que empiecen a normalizarse las cosas

4.10. Entrevista Personal

4.10.1. Formato de la Entrevista Personal.

Se plantea a continuación el formato para ejecutar una Entrevista Personal dirigida al jefe del Área Logística con la finalidad de conocer el actual desempeño del Área dentro de la Empresa.

Presentación: Buenos días, mi nombre es Jocelyn Ochoa, bachiller de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica de Santa María y el día de hoy le haré una entrevista personal, con la finalidad de recabar información para plantear mejoras al Área Logística, impulsado el crecimiento de la Empresa.

Nombre del Entrevistado:

Cargo que Ocupa:

Fecha de Ingreso a la Empresa:

Fecha y Hora de la Entrevista:

A continuación, se le hará una ronda de preguntas, por favor responda acorde a la realidad que enfrenta la Empresa:

1. ¿Cómo describiría el actual desempeño del Área Logística?
2. ¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta el Área Logística?
3. ¿A qué se deben los problemas percibidos en el punto anterior?
4. ¿Existe la clasificación y codificación de materiales y/o repuestos? ¿Están correctamente ordenados los materiales y/o repuestos, teniendo cada uno un área designada para su almacenamiento?
5. ¿Maneja usted un inventario para el Área Logística? ¿Actualmente conoce los productos listos para vender, con fecha de caducidad próxima, los defectuosos y los obsoletos?

6. ¿Cómo se realiza el proceso de reposición? ¿Existe algún patrón para tomar la decisión de reposición y compras?
7. ¿Cómo es la comunicación del Área Logística con las otras Áreas de la Empresa?
8. ¿Cómo mejoraría Usted las operaciones del Área?

Cierre: Agradezco su participación de esta entrevista personal, los resultados se darán a conocer a las dos semanas posterior a la fecha de hoy.

4.10.2. Resultados de la Entrevista Personal.

Como se puede observar en los resultados obtenidos de la entrevista personal a la Gerente general de la empresa, actualmente se perciben muchas deficiencias en el desempeño del área logística encontrándose principalmente como sus causas la falta de capacitación al personal que labora ahí, así como demora en la llegada de los requerimientos, comunicación deficiente entre las áreas estrechamente ligadas, datos estadísticos realizados en ventas puntuales teniendo como consecuencia el sobre stock que tiene alta probabilidad de llegar a ser mercadería obsoleta y generando costos en el área mencionada; sin embargo, no todo es malo, la empresa cuenta con una base de datos para realizar los inventarios y una codificación para cada producto, de esta manera sabe los productos que posee y sus características.

4.11. Encuestas

Se aplicarán encuestas a cada uno de los colaboradores de las Áreas de Logística, de Ventas y Taller, con la finalidad de conocer, en primer lugar, la problemática del Área Logística, y a su vez conocer el impacto que las otras áreas mencionadas puedan tener en la logística de la empresa, debido a su relación e interacción.

4.11.1. Encuesta para Área Logística.

Se presenta a continuación la encuesta que se tomará a los colaboradores del Área Logística:

Encuesta para el Área Logística

Nombre del Colaborador:

Cargo que Ocupa:

Fecha de Ingreso:

Estimado colaborador, se presenta a continuación una ronda de cuatro preguntas, por favor responda a cada una de ellas, ya que nos permitirán implementar mejoras dentro de la Empresa. Gracias por su colaboración.

1. ¿Cuáles son los principales problemas que percibe en el Área Logística?
2. ¿A qué cree que se deban los problemas señalados en el punto anterior?
3. ¿Tiene Usted alguna dificultad actualmente para desempeñar correctamente sus labores?
Describa cuáles son esas dificultades.
4. Si Usted pudiera aplicar una mejora dentro del Área, ¿Cuál sería?

4.11.2. Encuesta para Área de Ventas.

Se presenta a continuación la encuesta que se tomará a los colaboradores del Área de Ventas:

Encuesta para el Área de Ventas

Nombre del Colaborador:

Cargo que Ocupa:

Fecha de Ingreso:

Estimado colaborador, se presenta a continuación una ronda de cuatro preguntas, por favor responda a cada una de ellas, ya que nos permitirán implementar mejoras dentro de la Empresa. Gracias por su colaboración.

1. ¿Cuál es el principal vínculo que considera Usted que tienen el Área Logística y el Área de Ventas?
2. ¿Considera Usted que la comunicación y las actividades entre el Área Logística y el Área de Ventas es la ideal? ¿Qué considera podría mejorar?
3. Desde su punto de vista como Área de Ventas, ¿Cuáles considera Usted que son los principales problemas que existen dentro del Área Logística? Describa cada uno los problemas percibidos.
4. Si Usted pudiera aplicar una mejora dentro del Área Logística, ¿Cuál sería?
5. De igual manera, si pudiera aplicar una mejora dentro del Área de Ventas que beneficie al Área Logística, ¿Cuál sería esa mejora?

4.11.3. Encuesta para Área de Taller

Se presenta a continuación la encuesta que se tomará a los colaboradores del Área de Taller:

Encuesta para el Área de Taller

Nombre del Colaborador:

Cargo que Ocupa:

Fecha de Ingreso:

Estimado colaborador, se presenta a continuación una ronda de cuatro preguntas, por favor responda a cada una de ellas, ya que nos permitirán implementar mejoras dentro de la Empresa. Gracias por su colaboración

1. ¿Cuál es el principal vínculo que considera Usted que tienen el Área Logística y el Área de Taller?
2. ¿Considera Usted que la comunicación y las actividades entre el Área Logística y el Área de Taller es la ideal? ¿Qué considera podría mejorar?
3. Desde su punto de vista como Área de Taller, ¿Cuáles considera Usted que son los principales problemas que existen dentro del Área Logística? Describa cada uno los problemas percibidos.
4. ¿Conoce Usted los principales productos en stock en la Empresa, que se encuentran listos para vender? ¿Alguna vez ha ofertado Usted algún producto?
5. Si Usted pudiera aplicar una mejora dentro del Área Logística, ¿Cuál sería?
6. De igual manera, si pudiera aplicar una mejora dentro del Área de Taller que beneficie al Área Logística, ¿Cuál sería esa mejora?

4.11.4. Resultados de las encuestas.

En las encuestas realizadas al área logística, el personal que labora en esta área indicó que el principal problema encontrado es la demora de los proveedores en dar la respuesta, ocasionando problemas para el desempeño de su labor ya que, al existir esa demora, los requerimientos no llegan a tiempo; así mismo le dificulta la aprobación tardía de los requerimientos realizados. Según la experiencia del colaborador se debería gestionar mejor los proveedores para obtener llegadas a tiempo, así mismo la comunicación debe ser más eficiente, en la medida en que las órdenes de compra se registren a tiempo para que en almacén se observen a tiempo.

En cuanto a la encuesta ejecutada al área de Ventas, se puede observar que, según la colaboradora, la comunicación entre áreas se realiza de manera correcta y se debería mejorar el flujo de información sobre los productos faltantes y las cantidades de mercancía no comerciales existentes, los principales problemas que como área de ventas observa, es la falta de stock de algunos productos de acuerdo al parque automotor, información actualizada de la fabricación y procedencia de llantas. Se considera como posible solución que el stock en cada sucursal sea de acuerdo al parque automotor de la zona considerando las medidas comerciales y no comerciales.

Finalmente, la última encuesta fue realizada en el área de taller que indica que el principal vínculo entre esta área está en la entrega de repuestos e insumos. En esta área el colaborador encuentra problemas principalmente en la entrega de repuestos e insumos, así mismo, el proceso de aprovisionamiento en la cadena de abastecimientos no se realiza para los repuestos; es indispensable mejorar la coordinación y planificación sincronizada con el área de taller. Hasta la fecha no se ha ejecutado ninguna oferta de productos desde el área de taller y si se tiene conocimientos de los productos existentes en la sucursal.

Se propone desde esta perspectiva la reingeniería del área logística mejorando la comunicación entre las áreas en cuestión.

4.12. Diagnóstico Actual de la Empresa

Como se ha podido observar a lo largo de este Capítulo IV, la empresa Alfredo Pimentel Sevilla, sucursal Arequipa, que se encuentra situada en el distrito de Miraflores y cuenta con 12 trabajadores actualmente; a pesar de su gran trayectoria y fuerza en el mercado presenta problemas en el desempeño del área Logística dentro de los cuales se observa: una baja asertividad en la realización de pronósticos, sobre stock de ciertos productos en el almacén, así mismo, almacena por largo tiempo la mercadería obsoleta hasta que la sucursal de Lima ordene el desmedro correspondiente. Por otro lado, la realización de un trabajo eficiente se complica puesto que no posee una estandarización de procesos de tal manera que todos los colaboradores de la empresa comprendan los documentos y sepan la distribución en el almacén. Finalmente, una comunicación deficiente entre logística y las demás áreas junto a la falta de capacitación al personal encargado de almacén. Todo este conjunto de falencias se encuentra traducido en el 7% de sobre stock o 114 unidades, por otro lado, el exceso de 16.54 m² en el uso de almacén genera grandes problemas de espacio y desorden respectivamente. Si se habla de cifras cuantificables, se sabe que el sobre stock tiene alta probabilidad de convertirse en mercadería obsoleta y al mes vigente representa el 3.32% de total de las piezas que son las remitidas, con un costo total de S/.12,717.44.

Lógicamente, como cualquier empresa, también tiene muchas bondades en las cuales se puede destacar la presencia de una base de datos con todos los productos de almacén, el uso de codificación propia de la empresa para los accesorios y la de Goodyear exclusiva para llantas, la realización de ofertas realmente resulta ser una gran fortaleza. Finalmente, se lleva

un control detallado de mercadería remitida, en tránsito y en stock lo que le facilita a la toma de decisiones.

En cuanto al entorno externo de la empresa, se puede tomar como oportunidades los precios de las llantas Goodyear ya que al ser concesionario tiene precios de tienda y por tanto será más fácil la venta de esta mercadería, así mismo la caída de empresas informales debido a la coyuntura actual permitirá tomar más fuerza en el mercado debido a la posición que mantiene la organización; finalmente, se puede promover aprovechando que las familias deben estar en casa la implementación de servicios a domicilio y servicio de delivery para la compra de repuestos. Como amenazas se puede destacar la disminución de la capacidad de compra y, por tanto, el cambio de la repartición de ingresos en las familias que debido a la situación en el mundo que se vive, las personas destinan la gran parte, si no es el cien por ciento, de sus ingresos en servicios básicos de educación, salud y alimentación. Por otro lado, se suma el crecimiento del desempleo lo cual imposibilitará a los clientes de priorizar compras en el sector automotriz; sumado a esto, hay que considerar los repuestos y llantas de segunda mano junto con la variabilidad de marcas y precios en el mercado local. De igual manera, abordando el entorno externo a través de un análisis de las 05 fuerzas de Porter, se ha podido evaluar que si bien es cierto existen amenazas, estas no son lo suficientemente fuertes para abordar a la empresa Alfredo Pimentel Sevilla, ya que la empresa cuenta con proveedores fijos y una basta cartera de clientes, teniendo la mayor parte del mercado en la ciudad de Arequipa, lo cual ayuda a la empresa a crear ventaja competitiva.

Así mismo, gracias a la metodología MEDAL, fue posible evaluar el área de almacén aplicando una ponderación respecto a distintos aspectos considerados en esta área, obteniendo la empresa un total de 205 puntos sobre 310 puntos, es decir una puntuación del 66% del total

de puntos, lo cual quiere decir que, en diversos aspectos, es imprescindible abordar mejoras para el almacén de la empresa.

Para finalizar, a fin de ahondar en el diagnóstico inicial de la empresa se realizó una entrevista personal a la gerenta general de la empresa en Arequipa y encuestas a los colaboradores del área logística junto con las áreas que tienen vínculo con esta: ventas y taller; donde el mismo personal evidenció la necesidad de establecer una mayor comunicación entre estas áreas, capacitación de personal de almacén y mejora de tiempos en la obtención de cotizaciones, cabe mencionar que, la capacidad de respuesta para aprobar los pedidos demora y ocurre que muchas veces falta stock de medidas comerciales lo cual conlleva a la pérdida de ventas importantes. A todo esto, se suma la incorrecta gestión logística respecto al aprovisionamiento de repuestos al área de taller por lo tanto es importante mejorar el proceso de actualización de datos en el ERP respecto a los repuestos.

Finalmente, la alta rotación de personal no permite tener un grupo definido con el cual se pueda trabajar y mentalizar para la mejora continua.

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA DE MEJORA

5.1. Propuesta de Mejora en base al Modelo EOQ

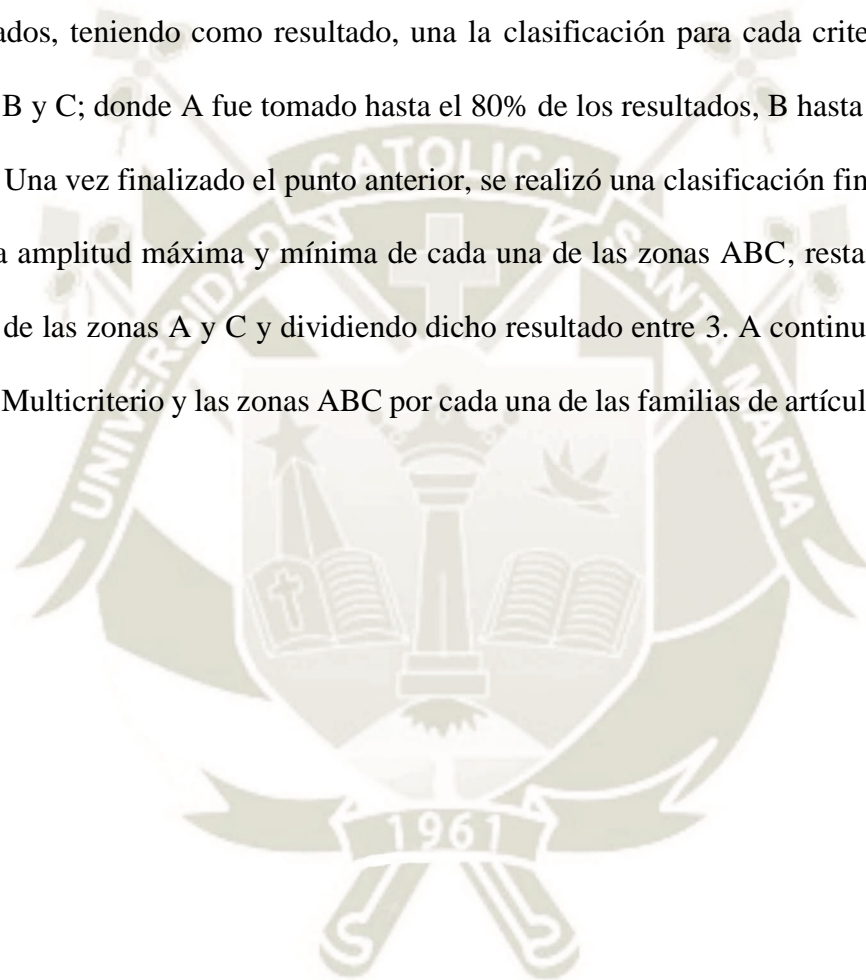
5.1.1. *Pareto Multicriterio.*

Mediante el método de Pareto Multicriterio, se pretende evaluar cuáles son los artículos más representativos por cada una de las familias de productos de la Empresa, con la finalidad de considerar dichos artículos para la aplicación de la propuesta de mejora, mediante el desarrollo de un modelo EOQ. La presente investigación, pretende realizar un Pareto Multicriterio dividiendo los artículos en familias, ya que cada familia de productos, posee un conjunto de artículos de características similares, con una rotación similar y orientados a cumplir con un fin similar, así mismo, debido a la que la Empresa ya maneja esta división de artículos, se respeta tal clasificación en base a las razones ya mencionadas.

Inicialmente, para la evaluación del multicriterio se pretendía considerar los siguientes criterios: costo en bodega, utilidad bruta y precio, sin embargo, esto no fue posible ya que, en comunicación la empresa, las ganancias sobre esos criterios crecen a razón de 16% para llantas, y 20% para protectores y accesorios, lo cual provocaba al ejecutar el análisis del Pareto multicriterio, que los resultados se encontraban siempre en la misma zona ABC, lo cual no daría resultados representativos; por ese motivo, se han seleccionado como criterios: el costo en bodega, la demanda y el costo unitario. Se han considerado los 03 criterios mencionados, puesto que ellos son datos necesarios para poder llevar a cabo el modelo EOQ, el costo de bodega y el costo unitario que incidirán directamente en los costos totales y la demanda repercutirá en la cantidad óptima de pedido. Se analizó considerar otros factores como precio y utilidad, sin embargo; el precio y la utilidad, crecen en un porcentaje en razón del precio, por

lo que su cálculo, daría el mismo resultado en el análisis Pareto. Cabe mencionar que la empresa cuenta con demandas continuas, es decir van creciendo conforme el parque automotor arequipeño crece.

Para realizar el Pareto Multicriterio, como primer paso, se procedió realizar el análisis de Pareto para cada familia de productos, considerando los 03 criterios anteriormente mencionados, teniendo como resultado, una la clasificación para cada criterio, mediante las zonas A, B y C; donde A fue tomado hasta el 80% de los resultados, B hasta el 95% y C hasta el 100%. Una vez finalizado el punto anterior, se realizó una clasificación final, para la cual se calculó la amplitud máxima y mínima de cada una de las zonas ABC, restando el porcentaje obtenido de las zonas A y C y dividiendo dicho resultado entre 3. A continuación, se muestra el Pareto Multicriterio y las zonas ABC por cada una de las familias de artículos de la Empresa.



5.1.1.1. Diagrama Pareto para Familia de Productos LL.

Tabla 10. Tabla Multicriterio de Familia de Productos LL

Nro	Descripción	S/. En Bodega	Porcentaje	Clasificación	Costo Unitario	Porcentaje 2	Clasificación3	Demanda	Porcentaje4	Clasificación 5	Puntuación Vector	Clase Final
1	LLANTA 265/75R16 WRANGLER ARMORTRAC 119R D	S/2,823.45	79.62%	A	S/352.93	79.77%	A	240	79.72%	A	239.11%	A
2	LLANTA LT245/75R16 WRL DURATRAC 108/104Q C	S/9,347.35	79.62%	A	S/333.83	79.77%	A	240	79.72%	A	239.11%	A
3	LLANTA 7.50-16 14PR CN CHASQUI II CT-162 G TT	S/3,619.03	79.62%	A	S/452.38	79.77%	A	140	79.72%	A	239.11%	A
4	LLANTA 7.00-16 12PR CN CHASQUI II CT-162 F TT	S/3,638.44	79.62%	A	S/303.20	79.77%	A	140	79.72%	A	239.11%	A
5	LLANTA 7.50-16 14PR CN CAMINERA II PLUS CT-176 G TT	S/5,970.86	79.62%	A	S/426.49	79.77%	A	120	79.72%	A	239.11%	A
6	LLANTA 265/70R17 WRL DURATRAC 121/118Q E	S/5,561.97	79.62%	A	S/794.57	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
7	LLANTA 215/75R17.5 12 CN REGIONAL RHD 126/124L F TL	S/2,205.97	79.62%	A	S/551.49	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
8	LLANTA 265/65R17 WRANGLER DURATRAC 112 S BSL	S/11,055.15	79.62%	A	S/442.21	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
9	LLANTA 205R16C WRANGLER ARMORTRAC 110T D	S/12,760.36	79.62%	A	S/411.62	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
10	LLANTA 265/65R17 WRANGLER ARMORTRAC 112H SL	S/12,599.37	79.62%	A	S/406.43	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
11	LLANTA 245/70R16 WRANGLER ARMORTRAC 113/110S	S/2,938.06	79.62%	A	S/367.26	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
12	LLANTA 265/70R16 WRANGLER ARMORTRAC 112T SL	S/5,643.65	79.62%	A	S/352.73	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
13	LLANTA 235/65R17 WRANGLER SUV 104V SL	S/4,095.52	79.62%	A	S/341.29	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
14	LLANTA 245/75R16 WRANGLER ARMORTRAC 114S D	S/10,679.00	79.62%	A	S/323.61	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
15	LLANTA 6.50-14LT HI-MILER CT176 PR8 TL	S/2,415.69	79.62%	A	S/301.96	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
16	LLANTA 6.50-14 TL 10PR HI-MILER CT162 E TL	S/2,309.13	79.62%	A	S/288.64	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
17	LLANTA 195/80R14C G32 CARGO 110/108R E TL	S/2,265.33	79.62%	A	S/283.17	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
18	LLANTA 6.50-14LT HI-MILER CT162 PR8 TL	S/2,661.87	79.62%	A	S/266.19	79.77%	A	90	79.72%	A	239.11%	A
19	LLANTA 12.00-24 SUPER TIMBER KING PLUS 20PR J TT	S/11,905.49	79.62%	A	S/1,190.55	79.77%	A	40	15.21%	B	174.60%	A
20	LLANTA LT225/75R16 WRANGLER AT/S 110Q	S/2,501.59	79.62%	A	S/416.93	79.77%	A	40	15.21%	B	174.60%	A
21	LLANTA 235/75R15 WRANGLER ARMORTRAC 109S XL	S/3,261.26	79.62%	A	S/407.66	79.77%	A	40	15.21%	B	174.60%	A
22	LLANTA 7.50-15 14PR CN CAMINERA II PLUS CT-176 G TT	S/3,118.63	79.62%	A	S/389.83	79.77%	A	40	15.21%	B	174.60%	A
23	LLANTA 225/65R16C G32 CARGO 112/110 D SL	S/3,109.41	79.62%	A	S/388.68	79.77%	A	40	15.21%	B	174.60%	A
24	LLANTA 215/75R15 WRANGLER AT/S 100Q	S/2,915.51	79.62%	A	S/364.44	79.77%	A	40	15.21%	B	174.60%	A

25	LLANTA 225/70R15 G32 CARGO 112R	S/2,161.40	79.62%	A	S/360.23	79.77%	A	40	15.21%	B	174.60%	A
26	LLANTA 215/65R16 WRANGLER SUV 98H	S/3,315.56	79.62%	A	S/331.56	79.77%	A	40	15.21%	B	174.60%	A
27	LLANTA 225/60R17 WRANGLER SUV 99H SL	S/2,907.85	79.62%	A	S/290.79	79.77%	A	40	15.21%	B	174.60%	A
28	LLANTA 7.00-15 10PR CN CHASQUI II CT-162 E TT	S/3,758.97	79.62%	A	S/289.15	79.77%	A	40	15.21%	B	174.60%	A
29	LLANTA 295/80R22.5 ARMOR MAX MSS152/148K H	S/2,523.97	79.62%	A	S/1,261.98	79.77%	A	20	15.21%	B	174.60%	A
30	LLANTA 11R22.5 G686 MSS PLS 146/143K H	S/2,484.02	79.62%	A	S/1,242.01	79.77%	A	20	15.21%	B	174.60%	A
31	LLANTA 235/75R17.5 REGIONAL RHS 140L H TL	S/1,956.55	79.62%	A	S/652.18	79.77%	A	20	15.21%	B	174.60%	A
32	LLANTA 6.50-13 TAXI SUP CUSH G8 C TL	S/7,892.20	79.62%	A	S/103.84	15.22%	B	1000	79.72%	A	174.56%	A
33	LLANTA 185/65R15 ASSURANCE 86T	S/4,114.97	79.62%	A	S/117.57	15.22%	B	500	79.72%	A	174.56%	A
34	LLANTA 185/70R13 EAGLE VENTURA 86H	S/4,885.04	79.62%	A	S/111.02	15.22%	B	350	79.72%	A	174.56%	A
35	LLANTA 185/70R14 EAGLE VENTURA 88H	S/4,108.51	79.62%	A	S/124.50	15.22%	B	240	79.72%	A	174.56%	A
36	LLANTA 185/65R15 EFFIGRIP PERF 88H	S/2,193.03	79.62%	A	S/168.69	15.22%	B	140	79.72%	A	174.56%	A
37	20.8-38 14PR DYNA TORQUE II R1 TT GY 1150121	S/3,580.62	79.62%	A	S/3,580.62	79.77%	A	1	5.06%	C	164.45%	A
38	14.00-24 ROAD GRADER G2 16PR TL TITAN 1601024	S/3,804.12	79.62%	A	S/1,902.06	79.77%	A	1	5.06%	C	164.45%	A
39	LLANTA 12.00-20 TT 18 CN CHASQUI II CT-162 J TT	S/5,026.24	79.62%	A	S/1,256.56	79.77%	A	1	5.06%	C	164.45%	A
40	LLANTA 11.00-20 TT 16 CN CHASQUI II CT-162 H TT	S/4,335.43	79.62%	A	S/1,083.86	79.77%	A	1	5.06%	C	164.45%	A
41	LLANTA 11.00-20 TT 16 CN CAMINERA III CT-150 H TT	S/2,108.16	79.62%	A	S/1,054.08	79.77%	A	1	5.06%	C	164.45%	A
42	245/75R16 10PR OWL TERRAMAX M/T 120/116Q SAILUN	S/2,053.38	79.62%	A	S/256.67	79.77%	A	1	5.06%	C	164.45%	A
43	7.50R16 LT 14PR SET SL16 122/118N SAILUN	S/4,025.66	79.62%	A	S/223.65	79.77%	A	1	5.06%	C	164.45%	A
44	LLANTA 165/60R14 ASSURANCE 75T TL	S/4,690.98	79.62%	A	S/97.73	5.01%	C	500	79.72%	A	164.35%	B
45	LLANTA 185/70R13 ASSURANCE 86T	S/5,252.93	79.62%	A	S/97.28	5.01%	C	500	79.72%	A	164.35%	B
46	LLANTA 175/70R14 ASSURANCE 88T	S/5,727.07	79.62%	A	S/98.74	5.01%	C	360	79.72%	A	164.35%	B
47	LLANTA 175/65R14 ASSURANCE 82T	S/7,087.31	79.62%	A	S/95.77	5.01%	C	360	79.72%	A	164.35%	B
48	LLANTA 185/65R14 ASSURANCE 86T	S/4,267.84	79.62%	A	S/94.84	5.01%	C	350	79.72%	A	164.35%	B
49	LLANTA 185/70R14 ASSURANCE 86T	S/3,175.29	79.62%	A	S/90.72	5.01%	C	350	79.72%	A	164.35%	B
50	LLANTA 185/60R14 KELLY EDGE SPORT 82H SL	S/2,888.72	79.62%	A	S/84.96	5.01%	C	240	79.72%	A	164.35%	B
51	LLANTA 185/70R14 KELLY EDGE TOURING 88T SL	S/3,274.59	79.62%	A	S/81.86	5.01%	C	240	79.72%	A	164.35%	B
52	LLANTA 185/70R13 KELLY EDGE TOURING 86T SL	S/4,485.14	79.62%	A	S/77.33	5.01%	C	240	79.72%	A	164.35%	B
53	LLANTA 155/70R12 GT-70 73T	S/2,676.92	79.62%	A	S/20.75	5.01%	C	240	79.72%	A	164.35%	B
54	LLANTA 165/65R13 KELLY EDGE TOURING 77T SL	S/3,945.95	79.62%	A	S/73.07	5.01%	C	200	79.72%	A	164.35%	B
55	LLANTA 7.50-15 14PR CN CHASQUI II CT-162 G TT	S/883.99	15.34%	B	S/441.99	79.77%	A	11	15.21%	B	110.32%	B
56	LLANTA P205/75R15 WRANGLER AT 97Q	S/1,437.03	15.34%	B	S/359.26	79.77%	A	11	15.21%	B	110.32%	B
57	LLANTA 265/65R17 WRANGLER AT ADV OWL 112T SL	S/1,003.76	15.34%	B	S/334.59	79.77%	A	10	15.21%	B	110.32%	B
58	LLANTA 7.50R16 12 LN G32 F TT	S/1,201.28	15.34%	B	S/300.32	79.77%	A	10	15.21%	B	110.32%	B
59	LLANTA LT215/75R14 WRANGLER AT/S 98Q TL	S/1,206.67	15.34%	B	S/301.67	79.77%	A	8	15.21%	B	110.32%	B
60	LLANTA 7.00R16C G22 FLEXSTEEL 113/112M E TT	S/1,081.09	15.34%	B	S/270.27	79.77%	A	8	15.21%	B	110.32%	B

61	LLANTA LT215/75R14 G32 101Q	S/1,848.69	15.34%	B	S/264.10	79.77%	A	8	15.21%	B	110.32%	B
62	LLANTA 215/60R17 EFFICIENTGRIP SUV 96H SL	S/1,986.27	79.62%	A	S/198.63	15.22%	B	20	15.21%	B	110.05%	B
63	LLANTA 8.25-16 16PR CN CAMINERA II PLUS CT-176 H TT	S/863.43	15.34%	B	S/431.71	79.77%	A	7	5.06%	C	100.17%	B
64	LLANTA 215/50R17 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 91W	S/1,291.81	15.34%	B	S/322.95	79.77%	A	7	5.06%	C	100.17%	B
65	LLANTA 11R22.5 16PR G677 MSD PLUS 146K H	S/1,273.64	15.34%	B	S/1,273.64	79.77%	A	5	5.06%	C	100.17%	B
66	12.5/80-18 14PR SURE GRIP LUG TL I3 1101422 GY	S/1,933.68	15.34%	B	S/966.84	79.77%	A	3	5.06%	C	100.17%	B
67	LLANTA 7.00-16 10PR G8 CN SUPER CAMINERA E TT	S/864.87	15.34%	B	S/432.44	79.77%	A	3	5.06%	C	100.17%	B
68	LLANTA 225/65R17 WRANGLER SUV 102H SL	S/1,314.99	15.34%	B	S/328.75	79.77%	A	3	5.06%	C	100.17%	B
69	LLANTA 6.00-14LT SUP CAMINERA XTRAW PR8 TL	S/955.32	15.34%	B	S/238.83	79.77%	A	3	5.06%	C	100.17%	B
70	LLANTA 255/55R18 EFFIGRIP SUV 109V XL FP	S/1,145.31	15.34%	B	S/572.65	79.77%	A	2	5.06%	C	100.17%	B
71	LLANTA 235/60R16 WRANGLER SUV 100H SL	S/1,691.52	15.34%	B	S/422.88	79.77%	A	2	5.06%	C	100.17%	B
72	LLANTA 7.50R16 12 LN G49 F TT	S/1,287.47	15.34%	B	S/321.87	79.77%	A	2	5.06%	C	100.17%	B
73	LLANTA 225/40R18 EAGLE F1 ASYMMETRIC 3 92Y XL	S/1,104.61	15.34%	B	S/276.15	79.77%	A	2	5.06%	C	100.17%	B
74	LLANTA 6.50-16 8PR CUSTOM XGRIP HI-MILLER TT	S/1,556.01	15.34%	B	S/259.34	79.77%	A	2	5.06%	C	100.17%	B
75	LLANTA 225/70R16 FORTERA COMFORTRED 102S	S/969.72	15.34%	B	S/484.86	79.77%	A	1	5.06%	C	100.17%	B
76	LLANTA 215/45R17 EFFGRIP PERF 91V XL	S/1,519.07	15.34%	B	S/253.18	79.77%	A	1	5.06%	C	100.17%	B
77	LLANTA 6.00-13 HI-MILER G8 PR8 TT	S/916.88	15.34%	B	S/229.22	79.77%	A	1	5.06%	C	100.17%	B
78	LLANTA 175/70R13 KELLY NAVIGATOR 82T	S/0.00	5.05%	C	S/406.43	79.77%	A	12	15.21%	B	100.04%	B
79	LLANTA 205/45R17 EFFICIENTGRIP 88W XL	S/0.00	5.05%	C	S/388.68	79.77%	A	12	15.21%	B	100.04%	B
80	LLANTA 7.50-16 12PR CUSTOM XTRA GRIP HM F TT	S/762.87	5.05%	C	S/381.43	79.77%	A	12	15.21%	B	100.04%	B
81	LLANTA 825-16 18PR CAMINERA CT176 J TT	S/0.00	5.05%	C	S/364.74	79.77%	A	12	15.21%	B	100.04%	B
82	LLANTA 205/55R16 EFFICIENTGRIP PERF 91W SL	S/0.00	5.05%	C	S/334.59	79.77%	A	12	15.21%	B	100.04%	B
83	LLANTA 205/70R15 WRANGLER SUV 96T	S/333.96	5.05%	C	S/333.96	79.77%	A	12	15.21%	B	100.04%	B
84	LLANTA 225/45R17 EAGLE SPORT AS 94W XL	S/0.00	5.05%	C	S/301.96	79.77%	A	12	15.21%	B	100.04%	B
85	LLANTA 195/55R15 EAGLE SPORT 85H SL TL	S/0.00	5.05%	C	S/301.67	79.77%	A	12	15.21%	B	100.04%	B
86	LLANTA 195/65R15 EAGLE SPORT 91V SL	S/0.00	5.05%	C	S/300.32	79.77%	A	12	15.21%	B	100.04%	B
87	LLANTA 245/45R18 EFFICIENTGRIP PERF 100Y XL	S/0.00	5.05%	C	S/270.27	79.77%	A	12	15.21%	B	100.04%	B
88	LLANTA 185/70R14 ASSURANCE 86T	S/0.00	5.05%	C	S/551.49	79.77%	A	11	15.21%	B	100.04%	B
89	LLANTA 265/70R16 WRANGLER ADVENTURE 112S	S/0.00	5.05%	C	S/426.49	79.77%	A	11	15.21%	B	100.04%	B
90	LLANTA 225/55R16 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 95W	S/0.00	5.05%	C	S/416.93	79.77%	A	11	15.21%	B	100.04%	B
91	LLANTA LT235/70R16 WRANGLER SR-A 110S	S/364.74	5.05%	C	S/364.74	79.77%	A	11	15.21%	B	100.04%	B
92	LLANTA 12.00R20 G677 MSD PLUS 154K J18PR	S/0.00	5.05%	C	S/291.88	79.77%	A	11	15.21%	B	100.04%	B
93	LLANTA 6.50-16 8PR CN HI MILLER CT176 D TT	S/537.86	5.05%	C	S/268.93	79.77%	A	11	15.21%	B	100.04%	B

94	LLANTA 215/50R17 EAGLE SPORT A/S 91V SL	S/0.00	5.05%	C	S/266.19	79.77%	A	11	15.21%	B	100.04%	B
95	LLANTA 185/65R15 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 88H	S/0.00	5.05%	C	S/238.83	79.77%	A	11	15.21%	B	100.04%	B
96	23X9-10 RIM 6.5 F-10 HT SOLIDEAL	S/0.00	5.05%	C	S/225.44	79.77%	A	11	15.21%	B	100.04%	B
97	LLANTA 185/70R13 ASSURANCE 86T	S/0.00	5.05%	C	S/1,242.01	79.77%	A	10	15.21%	B	100.04%	B
98	LLANTA 225/75R16 WRANGLER ADVENTURE 110/107S	S/0.00	5.05%	C	S/1,083.86	79.77%	A	10	15.21%	B	100.04%	B
99	LLANTA 245/65R17 WRANGLER SUV 107H	S/0.00	5.05%	C	S/652.18	79.77%	A	10	15.21%	B	100.04%	B
100	LLANTA 175/70R14 GPS2 84 T	S/0.00	5.05%	C	S/323.61	79.77%	A	10	15.21%	B	100.04%	B
101	LLANTA 265/65R17 EFFICIENTGRIP SUV 112H	S/0.00	5.05%	C	S/322.95	79.77%	A	10	15.21%	B	100.04%	B
102	LLANTA 225/65R17 EFFICIENTGRIP SUV 102H SL	S/0.00	5.05%	C	S/321.87	79.77%	A	10	15.21%	B	100.04%	B
103	LLANTA 7.00-15 10PR CN CAMINERA II PLUS CT-176 E TT	S/627.77	5.05%	C	S/313.88	79.77%	A	10	15.21%	B	100.04%	B
104	LLANTA 275/70R22.5 RHS-CITY 148K H TL	S/0.00	5.05%	C	S/286.70	79.77%	A	10	15.21%	B	100.04%	B
105	LLANTA 7.00-15 10PR CUSTOM XTRA GRIP HM E TT	S/0.00	5.05%	C	S/268.93	79.77%	A	10	15.21%	B	100.04%	B
106	LLANTA 7.50-16LT 10PR CUSTOM XTRA GRIP HM E TT	S/0.00	5.05%	C	S/261.95	79.77%	A	10	15.21%	B	100.04%	B
107	LLANTA 225/45R18 EAGLE F1 ASYMMETRIC 2 95Y XL	S/0.00	5.05%	C	S/1,261.98	79.77%	A	9	15.21%	B	100.04%	B
108	LLANTA 165/65R13 ECOCONTROL 77T	S/0.00	5.05%	C	S/572.65	79.77%	A	9	15.21%	B	100.04%	B
109	LLANTA 185/70R13 KELLY NAVIGATOR 86T	S/0.00	5.05%	C	S/411.62	79.77%	A	9	15.21%	B	100.04%	B
110	LLANTA LT225/75R16 WRANGLER DURATRAC 115Q BSL	S/0.00	5.05%	C	S/341.29	79.77%	A	9	15.21%	B	100.04%	B
111	LLANTA 225/55R17 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 101W	S/0.00	5.05%	C	S/288.64	79.77%	A	9	15.21%	B	100.04%	B
112	LLANTA 225/50R17 EFFICIENTGRIP PERF 94V SL	S/573.41	5.05%	C	S/286.70	79.77%	A	9	15.21%	B	100.04%	B
113	LLANTA 195R15LT DURASPORT 106S BLT	S/523.90	5.05%	C	S/261.95	79.77%	A	9	15.21%	B	100.04%	B
114	LLANTA 235/65R17 WRANGLER SUV 104H	S/0.00	5.05%	C	S/1,054.08	79.77%	A	8	15.21%	B	100.04%	B
115	LLANTA 245/70R16 WRANGLER ADVENTURE 111S BST	S/0.00	5.05%	C	S/794.57	79.77%	A	8	15.21%	B	100.04%	B
116	14.9-26 8PR TR135 1R BKT	S/699.23	5.05%	C	S/699.23	79.77%	A	8	15.21%	B	100.04%	B
117	LLANTA 295/80R22.5 16PR STEELMARK AHD 152/148L H TL	S/0.00	5.05%	C	S/699.23	79.77%	A	8	15.21%	B	100.04%	B
118	LLANTA 225/60R17 ASSURANCE TRIPT A/S 98H VSB	S/0.00	5.05%	C	S/290.79	79.77%	A	8	15.21%	B	100.04%	B
119	LLANTA 205/55R16 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 91V	S/0.00	5.05%	C	S/264.10	79.77%	A	8	15.21%	B	100.04%	B
120	275/65R17 OWLTERRAMAX A/T (ECE) 115S SAILUN	S/2,465.60	79.62%	A	S/205.47	15.22%	B	1	5.06%	C	99.89%	B
121	245/75R16 10PR OWL 120/116R TERRAMAX SAILUN	S/7,961.76	79.62%	A	S/189.57	15.22%	B	1	5.06%	C	99.89%	B

122	LLANTA 155/65R13 KELLY EDGE TOURING 73S SL	S/2,210.76	79.62%	A	S/73.69	5.01%	C	40	15.21%	B	99.84%	B
123	LLANTA 265/65R17 WRANGLER ARMORTRAC 112H SL	S/0.00	5.05%	C	S/432.44	79.77%	A	7	5.06%	C	89.88%	B
124	LLANTA 265/70R17 ASSURANCE TRIPLETRED A/S 113T	S/0.00	5.05%	C	S/407.66	79.77%	A	7	5.06%	C	89.88%	B
125	LLANTA 225/50R16 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 92W	S/0.00	5.05%	C	S/328.75	79.77%	A	7	5.06%	C	89.88%	B
126	LLANTA 195/70R15C G32 14R TL	S/291.88	5.05%	C	S/291.88	79.77%	A	7	5.06%	C	89.88%	B
127	LLANTA 265/75R16 WRANGLER AT/S 119Q BSW	S/0.00	5.05%	C	S/289.15	79.77%	A	7	5.06%	C	89.88%	B
128	LLANTA 245/65R17 WRANGLER SUV 111H XL	S/0.00	5.05%	C	S/276.15	79.77%	A	7	5.06%	C	89.88%	B
129	LLANTA 175/70R14 ASSURANCE 88T XL	S/0.00	5.05%	C	S/229.22	79.77%	A	7	5.06%	C	89.88%	B
130	LLANTA 195/65R15 EFFICIENTGRIP PERF 91H SL	S/0.00	5.05%	C	S/441.99	79.77%	A	6	5.06%	C	89.88%	B
131	LLANTA 12.00-20 18 CN CAMINERA III CT-150 J TT	S/0.00	5.05%	C	S/412.77	79.77%	A	6	5.06%	C	89.88%	B
132	LLANTA 185/65R14 EAGLE SPORT 86H SL	S/0.00	5.05%	C	S/352.93	79.77%	A	6	5.06%	C	89.88%	B
133	LLANTA 295/80R22.5 G686 MSS PLUS 152K H	S/0.00	5.05%	C	S/333.96	79.77%	A	6	5.06%	C	89.88%	B
134	LLANTA 185/70R13 GPS3 SPORT 86 T	S/0.00	5.05%	C	S/333.83	79.77%	A	6	5.06%	C	89.88%	B
135	LLANTA 245/75R16 120Q E WRL MT/R KEVLAR BSL	S/0.00	5.05%	C	S/303.20	79.77%	A	6	5.06%	C	89.88%	B
136	LLANTA 215/60R16 EAGLE SPORT AS VSBTL 95V SL	S/264.70	5.05%	C	S/264.70	79.77%	A	6	5.06%	C	89.88%	B
137	LLANTA 195/55R15 EFFICIENTGRIP PERF 85H SL	S/0.00	5.05%	C	S/259.34	79.77%	A	6	5.06%	C	89.88%	B
138	LLANTA 205/60R15-NCT5 04PR LN EAGLE NCT5	S/225.44	5.05%	C	S/225.44	79.77%	A	6	5.06%	C	89.88%	B
139	LLANTA 225/45R17 EAGLE F1 ASYMMETRIC 3 91W	S/0.00	5.05%	C	S/484.86	79.77%	A	5	5.06%	C	89.88%	B
140	LLANTA 265/70R16 WRANGLER SUV 112T	S/0.00	5.05%	C	S/422.88	79.77%	A	5	5.06%	C	89.88%	B
141	LLANTA 7.50-16 14PR CN CAMINERA II PLUS CT-176 G TT	S/0.00	5.05%	C	S/381.43	79.77%	A	5	5.06%	C	89.88%	B
142	LLANTA 245/75R16 WRANGLER ARMORTRAC 114S D	S/0.00	5.05%	C	S/359.26	79.77%	A	5	5.06%	C	89.88%	B
143	LLANTA 12-22.5 16 CN CAMINERA III CT-150 H TL	S/0.00	5.05%	C	S/313.88	79.77%	A	5	5.06%	C	89.88%	B
144	LLANTA 205/55R16 EAGLE SPORT ALL SEASSON 91V	S/0.00	5.05%	C	S/253.18	79.77%	A	5	5.06%	C	89.88%	B
145	LLANTA 195R14C GF46 FLEXSTEEL 106N	S/0.00	5.05%	C	S/442.21	79.77%	A	4	5.06%	C	89.88%	B
146	LLANTA 185/70R14 EAGLE VENTURA 88H	S/0.00	5.05%	C	S/352.73	79.77%	A	4	5.06%	C	89.88%	B
147	LLANTA LT245/75R16 WRANGLER DURATRAC 120Q OWL	S/0.00	5.05%	C	S/223.65	79.77%	A	4	5.06%	C	89.88%	B
148	LLANTA 205/60R15 91H 04PR LN EAGLE VENTURA	S/0.00	5.05%	C	S/1,902.06	79.77%	A	3	5.06%	C	89.88%	B
149	LLANTA 205/70R14 GPS3 SPORT 95T	S/0.00	5.05%	C	S/1,190.55	79.77%	A	3	5.06%	C	89.88%	B
150	LLANTA 235/65R18 ASSURANCE TRIPLETRED CS A/S 104H	S/0.00	5.05%	C	S/367.26	79.77%	A	3	5.06%	C	89.88%	B

151	LLANTA 295/80R22.5 ARMOR MAX MSD152/148K H	S/0.00	5.05%	C	S/264.70	79.77%	A	3	5.06%	C	89.88%	B
152	LLANTA 215/75R15 WRANGLER ADVENTURE 106D	S/0.00	5.05%	C	S/3,580.62	79.77%	A	2	5.06%	C	89.88%	B
153	LLANTA 165/65R13 DUCARO HI MILER 77T TT	S/0.00	5.05%	C	S/1,273.64	79.77%	A	2	5.06%	C	89.88%	B
154	LLANTA 5.00-12 HI-MILER G8 PR8 TT	S/0.00	5.05%	C	S/1,256.56	79.77%	A	2	5.06%	C	89.88%	B
155	LLANTA 265/65R17 WRANGLER AT/SA 112S OWL TL	S/0.00	5.05%	C	S/364.44	79.77%	A	2	5.06%	C	89.88%	B
156	LLANTA 265/65R17 WRANGLER AT ADV 112T OWL	S/0.00	5.05%	C	S/360.23	79.77%	A	2	5.06%	C	89.88%	B
157	LLANTA 165/70R13 ASSURANCE 79T	S/0.00	5.05%	C	S/283.17	79.77%	A	2	5.06%	C	89.88%	B
158	LLANTA 225/65R17 WRANGLER SUV 102H	S/0.00	5.05%	C	S/256.67	79.77%	A	2	5.06%	C	89.88%	B
159	LLANTA 215/70R16 WRANGLER SUV 100H	S/0.00	5.05%	C	S/966.84	79.77%	A	1	5.06%	C	89.88%	B
160	LLANTA 265/75R16 WRANGLER MT/R K 123 Q B SL	S/0.00	5.05%	C	S/452.38	79.77%	A	1	5.06%	C	89.88%	B
161	LLANTA 195R15C CARGO MARATHON 2 106Q D	S/0.00	5.05%	C	S/431.71	79.77%	A	1	5.06%	C	89.88%	B
162	LLANTA 235/60R18 EFFICIENTGRIP SUV 103V SL	S/412.77	5.05%	C	S/412.77	79.77%	A	1	5.06%	C	89.88%	B
163	LLANTA 225/65R17 EFFICIENTGRIP SUV 102H BLT	S/0.00	5.05%	C	S/389.83	79.77%	A	1	5.06%	C	89.88%	B
164	LLANTA 265/65R17 ASSURANCE TRIPLETRED A/S 110T	S/0.00	5.05%	C	S/331.56	79.77%	A	1	5.06%	C	89.88%	B
165	205/55R16 91H ATREZZO TOU SAILUN	S/2,906.33	79.62%	A	S/100.22	5.01%	C	1	5.06%	C	89.69%	C
166	195/65R15 ATREZZO TOURING LS 91T SAILUN	S/2,666.63	79.62%	A	S/98.76	5.01%	C	1	5.06%	C	89.69%	C
167	185/70R14 88H ATREZO ECO SAILUN	S/2,763.15	79.62%	A	S/81.27	5.01%	C	1	5.06%	C	89.69%	C
168	185/65R14 86H ATREZZO ECO SAILUN	S/2,252.70	79.62%	A	S/80.45	5.01%	C	1	5.06%	C	89.69%	C
169	LLANTA 205/70R15C CARGO MARATHON 2 106/104R D	S/860.27	15.34%	B	S/215.07	15.22%	B	12	15.21%	B	45.77%	C
170	LLANTA 155R12C G28 88N	S/1,298.51	15.34%	B	S/216.42	15.22%	B	10	15.21%	B	45.77%	C
171	LLANTA 205/50R16 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 87W	S/821.46	15.34%	B	S/205.37	15.22%	B	10	15.21%	B	45.77%	C
172	LLANTA 205/60R15 EFFICIENTGRIP PERFORM 91H	S/1,340.04	15.34%	B	S/223.34	15.22%	B	9	15.21%	B	45.77%	C
173	205/65R16C 8PR COMMERCIO VX1 107/105T SAILUN	S/1,008.81	15.34%	B	S/126.10	15.22%	B	8	15.21%	B	45.77%	C
174	LLANTA 195/55R16 EFFICIENTGRIP PERF 91V XL	S/1,728.12	15.34%	B	S/216.01	15.22%	B	7	5.06%	C	35.61%	C
175	LLANTA 215/60R16 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 95V	S/878.79	15.34%	B	S/219.70	15.22%	B	6	5.06%	C	35.61%	C
176	LLANTA 195/55R15 EFFICIENTGRIP PERF 85H SL	S/1,645.08	15.34%	B	S/205.63	15.22%	B	6	5.06%	C	35.61%	C
177	245/65R17 ATREZZO TOURING LS 107T SAILUN	S/1,163.80	15.34%	B	S/145.48	15.22%	B	6	5.06%	C	35.61%	C
178	LLANTA 195/60R15 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 88V	S/1,581.06	15.34%	B	S/197.63	15.22%	B	4	5.06%	C	35.61%	C
179	LLANTA 195/60R14 EAGLE VENTURA 86H	S/800.77	15.34%	B	S/160.15	15.22%	B	4	5.06%	C	35.61%	C
180	LLANTA 205/60R16 EFFICIENTGRIP PERF 92V SL	S/1,508.56	15.34%	B	S/215.51	15.22%	B	3	5.06%	C	35.61%	C
181	LLANTA 185/60R14 EFFICIENTGRIP PERF 82H SL	S/1,015.90	15.34%	B	S/145.13	15.22%	B	2	5.06%	C	35.61%	C

182	LLANTA 195/70TR14 04PR GPS3 SPORT 91T	S/1,080.56	15.34%	B	S/135.07	15.22%	B	1	5.06%	C	35.61%	C
183	LLANTA 185/60R15 EAGLE SPORT 88H XL	S/997.25	15.34%	B	S/124.66	15.22%	B	1	5.06%	C	35.61%	C
184	LLANTA 155/65R13 ASSURANCE 73T	S/1,003.80	15.34%	B	S/100.38	15.22%	B	1	5.06%	C	35.61%	C
185	LLANTA 175/70R13 ASSURANCE 82T	S/1,784.31	15.34%	B	S/89.22	5.01%	C	8	15.21%	B	35.56%	C
186	LLANTA 295/80R22.5 16 CN G665 152/148K H TL	S/0.00	5.05%	C	S/205.37	15.22%	B	12	15.21%	B	35.48%	C
187	LLANTA 10.00-20 TT 16 CN CAMINERA III CT-150 H TT	S/0.00	5.05%	C	S/197.33	15.22%	B	12	15.21%	B	35.48%	C
188	265/75R16 OWL TERRAMAX A/T (ECE) 116S SAILUN	S/783.05	5.05%	C	S/195.76	15.22%	B	12	15.21%	B	35.48%	C
189	LLANTA 7.00-15 10PR CN CAMINERA II PLUS CT- 176 E TT	S/0.00	5.05%	C	S/178.30	15.22%	B	12	15.21%	B	35.48%	C
190	215/70R15 ATREZZO TOURING LS 98T SAILUN	S/214.99	5.05%	C	S/107.50	15.22%	B	12	15.21%	B	35.48%	C
191	LLANTA LT235/75R15 6PR WRANGLER ATS 104Q TL	S/0.00	5.05%	C	S/103.84	15.22%	B	12	15.21%	B	35.48%	C
192	LLANTA 195/70R15C CARGO MARATHON 2 104/102R D	S/441.83	5.05%	C	S/220.91	15.22%	B	11	15.21%	B	35.48%	C
193	LLANTA 225/65R17 EFFICIENTGRIP SUV 102H SL FP	S/0.00	5.05%	C	S/215.07	15.22%	B	11	15.21%	B	35.48%	C
194	LLANTA 9.00-20 14 CN CHASQUI II CT-162 G TT	S/0.00	5.05%	C	S/163.65	15.22%	B	11	15.21%	B	35.48%	C
195	7.50-16 8PR IMPLEMENTENT AS-504 BKT	S/162.93	5.05%	C	S/162.93	15.22%	B	11	15.21%	B	35.48%	C
196	205/75R16C 8PR COMMERCIO VX1 110/108R SAILUN	S/270.66	5.05%	C	S/135.33	15.22%	B	11	15.21%	B	35.48%	C
197	LLANTA 155/70R12 KELLY STELLMARK 5 73T	S/0.00	5.05%	C	S/117.57	15.22%	B	11	15.21%	B	35.48%	C
198	LLANTA 195/65R15 EAGLE SPORT 91V SL	S/0.00	5.05%	C	S/219.70	15.22%	B	10	15.21%	B	35.48%	C
199	LLANTA 175/65R14 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE	S/0.00	5.05%	C	S/215.51	15.22%	B	10	15.21%	B	35.48%	C
200	LLANTA 185/70R14 EAGLE SPORT 88H SL	S/139.75	5.05%	C	S/139.75	15.22%	B	10	15.21%	B	35.48%	C
201	LLANTA 235/45R17 EFFICIENTGRIP 94Y SL	S/0.00	5.05%	C	S/135.07	15.22%	B	10	15.21%	B	35.48%	C
202	LLANTA 10.00-20 16 CN CHASQUI II CT-162 H TT	S/0.00	5.05%	C	S/113.25	15.22%	B	10	15.21%	B	35.48%	C
203	LLANTA 245/65R17 WRANGLER AT ADV 107T OWL	S/0.00	5.05%	C	S/168.69	15.22%	B	9	15.21%	B	35.48%	C
204	LLANTA 195/65R15 EFFICIENTGRIP PERF 91H SL	S/329.18	5.05%	C	S/164.59	15.22%	B	9	15.21%	B	35.48%	C
205	LLANTA 12.00R20 G686 MSS PLUS 154K J18PR	S/0.00	5.05%	C	S/164.59	15.22%	B	9	15.21%	B	35.48%	C
206	LLANTA 6.50-16 8PR CN HI MILLER CT176 D TT	S/0.00	5.05%	C	S/160.15	15.22%	B	9	15.21%	B	35.48%	C
207	LLANTA 185R14C CARGO MARATHON 2 102/100R D	S/356.28	5.05%	C	S/178.14	15.22%	B	8	15.21%	B	35.48%	C
208	LLANTA 145/70R13 PASSIO 2 71T TL	S/0.00	5.05%	C	S/145.48	15.22%	B	8	15.21%	B	35.48%	C
209	215/65R16 C 8PR COMMERCIO VX1 109/107R SAILUN	S/135.99	5.05%	C	S/135.99	15.22%	B	8	15.21%	B	35.48%	C
210	LLANTA 12R22.5 G677 MSD PLUS 150K H16PR	S/0.00	5.05%	C	S/135.33	15.22%	B	8	15.21%	B	35.48%	C
211	LLANTA 205/70R15C G32 PLUS 106S	S/0.00	5.05%	C	S/111.02	15.22%	B	8	15.21%	B	35.48%	C
212	LLANTA 155/70R13 GPS2 75T	S/1,128.15	15.34%	B	S/94.01	5.01%	C	7	5.06%	C	25.41%	C

213	LLANTA 175/65R14 KELLY EDGE TOURING 82T SL	S/1,274.31	15.34%	B	S/79.64	5.01%	C	6	5.06%	C	25.41%	C
214	LLANTA 185/70TR14 GPS3 SPORT 88T	S/789.28	15.34%	B	S/87.70	5.01%	C	3	5.06%	C	25.41%	C
215	LLANTA 155/70R13 KELLY EDGE TOURING 75T SL	S/817.93	15.34%	B	S/74.36	5.01%	C	3	5.06%	C	25.41%	C
216	LLANTA 205/60R15 EFFICIENTGRIP PERF 91H SL	S/446.89	5.05%	C	S/223.44	15.22%	B	7	5.06%	C	25.33%	C
217	LLANTA 7.50-16 12PR CN CHASQUI II CT-162 F TT	S/0.00	5.05%	C	S/195.76	15.22%	B	7	5.06%	C	25.33%	C
218	LLANTA 195/55R15 EAGLE SPORT 85H	S/713.20	5.05%	C	S/178.30	15.22%	B	6	5.06%	C	25.33%	C
219	LLANTA 205/60R13 EAGLE VENTURA 86H	S/490.96	5.05%	C	S/163.65	15.22%	B	6	5.06%	C	25.33%	C
220	LLANTA 205/55R16 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 91V	S/0.00	5.05%	C	S/124.66	15.22%	B	6	5.06%	C	25.33%	C
221	LLANTA 295/80R22.5 16PR STEELMARK AHS 148M H TL	S/0.00	5.05%	C	S/111.08	15.22%	B	6	5.06%	C	25.33%	C
222	LLANTA 205/45R17 EAGLE SPORT ALL SEASON 88V XL	S/0.00	5.05%	C	S/223.34	15.22%	B	5	5.06%	C	25.33%	C
223	LLANTA 195/65R15 EFFICIENTGRIP PERF 91H SL	S/216.51	5.05%	C	S/216.51	15.22%	B	5	5.06%	C	25.33%	C
224	LLANTA 215/45R17 EFFICIENTGRIP PERF 91V XL	S/0.00	5.05%	C	S/216.01	15.22%	B	5	5.06%	C	25.33%	C
225	LLANTA 11R22.5 STEELMARK AMD 146MTL	S/0.00	5.05%	C	S/177.65	15.22%	B	5	5.06%	C	25.33%	C
226	LLANTA 185R14C G32102S	S/0.00	5.05%	C	S/124.50	15.22%	B	5	5.06%	C	25.33%	C
227	235/60R17ATREZZO ELITE 102V SAILUN	S/248.57	5.05%	C	S/124.28	15.22%	B	5	5.06%	C	25.33%	C
228	245/45 ZR17 X LATREZZO ZSR 99W SAILUN	S/452.98	5.05%	C	S/113.25	15.22%	B	5	5.06%	C	25.33%	C
229	195R14 C 8PR SL12 106/104Q SAILUN	S/666.51	5.05%	C	S/111.08	15.22%	B	5	5.06%	C	25.33%	C
230	LLANTA 12-22.5 16 CN CHASQUI II CT-162 H TL	S/0.00	5.05%	C	S/223.44	15.22%	B	4	5.06%	C	25.33%	C
231	LLANTA 205R16 WRANGLER AT/S 110S	S/0.00	5.05%	C	S/189.57	15.22%	B	4	5.06%	C	25.33%	C
232	LLANTA 265/70R16 WRANGLER ARMORTRAC 112T SL	S/0.00	5.05%	C	S/126.10	15.22%	B	4	5.06%	C	25.33%	C
233	LLANTA 185/65R15 GPS3 SPORT 88T	S/105.21	5.05%	C	S/105.21	15.22%	B	4	5.06%	C	25.33%	C
234	LLANTA 205/60R15 EFFICIENTGRIP PERF 91V SL	S/0.00	5.05%	C	S/205.63	15.22%	B	3	5.06%	C	25.33%	C
235	LLANTA 235/60R16 WRANGLER SUV 100H	S/0.00	5.05%	C	S/198.63	15.22%	B	3	5.06%	C	25.33%	C
236	LLANTA 205/55R16 EFFICIENTGRIP PERF 91W SL	S/591.98	5.05%	C	S/197.33	15.22%	B	3	5.06%	C	25.33%	C
237	LLANTA 295/80R22.5 G677 MSD PLUS 152K H	S/0.00	5.05%	C	S/163.83	15.22%	B	3	5.06%	C	25.33%	C
238	LLANTA 265/70R16 WRGLR ALL-TERRAIN ADV 112T SL	S/0.00	5.05%	C	S/145.13	15.22%	B	3	5.06%	C	25.33%	C
239	LLANTA 11-22.5 14 CN CAMINERA III CT-150 G TL	S/0.00	5.05%	C	S/220.91	15.22%	B	2	5.06%	C	25.33%	C
240	LLANTA 225/45R17 EFFICIENTGRIP PERF 94W XL	S/0.00	5.05%	C	S/216.42	15.22%	B	2	5.06%	C	25.33%	C
241	LLANTA 215/45R17 EAGLE SPORT ALL SEASON 91 W XL	S/0.00	5.05%	C	S/205.47	15.22%	B	2	5.06%	C	25.33%	C
242	LLANTA 12.00-24 TT 16 CN CAMINERA III CT-150 H TT	S/0.00	5.05%	C	S/158.22	15.22%	B	2	5.06%	C	25.33%	C
243	LLANTA 215/55R16 EFFICIENTGRIP PERF 93V SL	S/0.00	5.05%	C	S/197.63	15.22%	B	1	5.06%	C	25.33%	C
244	LLANTA 12.00-20 18 CN DYNAMO MIXED SERVICE J TT	S/0.00	5.05%	C	S/178.14	15.22%	B	1	5.06%	C	25.33%	C
245	245/65R17 OWL TERRAMAX A/T (ECE) 107S SAILUN	S/355.30	5.05%	C	S/177.65	15.22%	B	1	5.06%	C	25.33%	C

246	LLANTA 205/55R16 EAGLE SPORT 91V SL	S/327.66	5.05%	C	S/163.83	15.22%	B	1	5.06%	C	25.33%	C
247	LLANTA 185/65R14 EFFICIENTGRIP PERF 86H SL	S/632.88	5.05%	C	S/158.22	15.22%	B	1	5.06%	C	25.33%	C
248	LLANTA 11R22.5 16 CN G367	S/0.00	5.05%	C	S/124.28	15.22%	B	1	5.06%	C	25.33%	C
249	225/60R18 REINF.ATREZZO ELITE 104W SAILUN	S/493.28	5.05%	C	S/123.32	15.22%	B	1	5.06%	C	25.33%	C
250	LLANTA 11-22.5 14 CN CHASQUI II CT-162 G TL	S/0.00	5.05%	C	S/123.32	15.22%	B	1	5.06%	C	25.33%	C
251	195/65R16 ATREZZO ELITE 92V SAILUN	S/764.57	5.05%	C	S/95.57	5.01%	C	12	15.21%	B	25.27%	C
252	LLANTA 7.00-16 10PR CN SUPER CAMINERA E TT	S/0.00	5.05%	C	S/74.36	5.01%	C	12	15.21%	B	25.27%	C
253	LLANTA 195/55R15 EAGLE SPORT 85H SL	S/0.00	5.05%	C	S/98.76	5.01%	C	11	15.21%	B	25.27%	C
254	LLANTA 185/70R13 EAGLE VENTURA 86H	S/0.00	5.05%	C	S/98.74	5.01%	C	11	15.21%	B	25.27%	C
255	LLANTA 215/75R17.5 12 CN REGIONAL RHS 126/124L F TL	S/0.00	5.05%	C	S/98.64	5.01%	C	11	15.21%	B	25.27%	C
256	LLANTA LT215/80R16 WRANGLER ADVENTURE 107S	S/0.00	5.05%	C	S/95.77	5.01%	C	11	15.21%	B	25.27%	C
257	LLANTA 225/70R16 ASSURANCE TRIPLETRED 101T	S/0.00	5.05%	C	S/90.72	5.01%	C	11	15.21%	B	25.27%	C
258	LLANTA 205/75R16 G32 CARGO 113/11Q	S/0.00	5.05%	C	S/97.73	5.01%	C	10	15.21%	B	25.27%	C
259	LLANTA 235/65R17 LR D LN FORTERA TRIPLETRED 104 H	S/0.00	5.05%	C	S/97.28	5.01%	C	10	15.21%	B	25.27%	C
260	LLANTA 235/55R19 ASSUR CS TRPLTRD AS 101V SL	S/0.00	5.05%	C	S/84.96	5.01%	C	10	15.21%	B	25.27%	C
261	LLANTA 215/55R17 EFFICIENTGRIP PERFORMANCE 94W	S/0.00	5.05%	C	S/79.64	5.01%	C	10	15.21%	B	25.27%	C
262	LLANTA 195/65R15 EAGLE SPORT 91V SL	S/0.00	5.05%	C	S/20.75	5.01%	C	10	15.21%	B	25.27%	C
263	LLANTA 255/70R16 WRANGLER ARMORTRAC 115T D	S/77.42	5.05%	C	S/77.42	5.01%	C	9	15.21%	B	25.27%	C
264	LLANTA 145/70R13 DUCARO HI-MILER 71T	S/82.54	5.05%	C	S/41.27	5.01%	C	9	15.21%	B	25.27%	C
265	LLANTA 825-16LT 18PR G100 J TT	S/0.00	5.05%	C	S/90.19	5.01%	C	8	15.21%	B	25.27%	C
266	LLANTA 245/40R18 EAGLE F1 ASYMMETRIC 2 97Y XL	S/0.00	5.05%	C	S/81.86	5.01%	C	8	15.21%	B	25.27%	C
267	LLANTA 275/45R20 EAGLE F1 ASYMMETRIC SUV110Y XL	S/0.00	5.05%	C	S/77.33	5.01%	C	1	5.06%	C	15.12%	C
268	LLANTA 1200R20 G677 OTR 154D J TT	S/0.00	5.05%	C	S/97.55	5.01%	C	7	5.06%	C	15.12%	C
269	LLANTA 175/70R13 ASSURANCE 82T	S/0.00	5.05%	C	S/80.45	5.01%	C	7	5.06%	C	15.12%	C
270	LLANTA 195/60R15 EAGLE SPORT 88V SL	S/0.00	5.05%	C	S/100.22	5.01%	C	6	5.06%	C	15.12%	C
271	LLANTA LT265/75R16 WRANGLER DURATRAC 123/120Q E	S/0.00	5.05%	C	S/94.84	5.01%	C	6	5.06%	C	15.12%	C
272	LLANTA 235/65R17 WRANGLER SUV 104V SL	S/0.00	5.05%	C	S/94.01	5.01%	C	6	5.06%	C	15.12%	C
273	205/65R15 ATREZZO ELITE 94H SAILUN	S/360.76	5.05%	C	S/90.19	5.01%	C	6	5.06%	C	15.12%	C
274	LLANTA 175/70R13 KELLY EDGE TOURING 82T SL	S/617.94	5.05%	C	S/68.66	5.01%	C	6	5.06%	C	15.12%	C
275	LLANTA 185/60R14 EAGLE SPORT 82H SL	S/0.00	5.05%	C	S/81.27	5.01%	C	5	5.06%	C	15.12%	C
276	LLANTA 7.50-16 12PR CN CAMINERA II PLUS CT- 176 F TT	S/0.00	5.05%	C	S/95.57	5.01%	C	4	5.06%	C	15.12%	C

277	LLANTA 8.25-16 16PR CN G100 H TT	S/0.00	5.05%	C	S/87.70	5.01%	C	4	5.06%	C	15.12%	C
278	LLANTA 185/65R15 ASSURANCE 86T	S/0.00	5.05%	C	S/73.69	5.01%	C	4	5.06%	C	15.12%	C
279	LLANTA 225/60R17 WRANGLER SUV 99H SL	S/0.00	5.05%	C	S/100.38	5.01%	C	3	5.06%	C	15.12%	C
280	215/65R15 ATREZZO ELITE 96T SAILUN	S/591.86	5.05%	C	S/98.64	5.01%	C	3	5.06%	C	15.12%	C
281	215/45ZR17 XL ATREZZO ZSR 91W SAILUN	S/390.19	5.05%	C	S/97.55	5.01%	C	3	5.06%	C	15.12%	C
282	LLANTA 185/65R15 EFFICIENTGRIP PERF 88H SL	S/0.00	5.05%	C	S/89.22	5.01%	C	3	5.06%	C	15.12%	C
283	LLANTA 255/50R19 EAGLE F1 ASSYMMETRIC SUV 107Y	S/0.00	5.05%	C	S/73.07	5.01%	C	3	5.06%	C	15.12%	C
284	LLANTA 9.00-20 TT 14 CN CAMINERA III CT-150 G TT	S/0.00	5.05%	C	S/68.66	5.01%	C	3	5.06%	C	15.12%	C

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11. Costo en Bodega de Familia de Productos LL

Costo en Bodega				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo en Bodega	% Costo
A	62	21.83%	S/269,323.68	79.62%
B	43	15.14%	S/51,877.60	15.34%
C	179	63.03%	S/17,080.39	5.05%
	284			S/338,281.67

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12. Costo unitario de Familia de Productos LL

Costo Unitario				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo Unitario	% Costo
A	144	50.70%	S/ 74,273.23	79.77%
B	85	29.93%	S/ 14,167.57	15.22%
C	55	19.37%	S/ 4,665.07	5.01%
	284		S/ 93,105.87	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13. Demanda de Familia de Producto LL

Demanda				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Demanda	% Demanda
A	34	11.97%	7860	79.72%
B	112	39.44%	1500	15.21%
C	138	48.59%	499	5.06%
	284		9859	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14. Cálculo de criterios de Familia de Productos LL

Criterio	A	B	C
Costo en Bodega	79.62%	15.34%	5.05%
Costo Unitario	79.77%	15.22%	5.01%
Demanda	79.72%	15.21%	5.06%
Total	239.11%	45.77%	15.12%
Amplitud	74.66%		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos LL

	Mínimo	Valores	Máximo
Clase A	164.45%	Pk	239.11%
Clase B	89.78%	Pk	164.45%
Clase C	15.12%	Pk	89.78%

Fuente: Elaboración Propia

5.1.1.2. Diagrama de Pareto para la familia de productos BA.

Tabla 16. Tabla Multicriterio de Familia de Productos BA

No	Descripción	FAMILIA	S/. En Bodega	Porcentaje	Clasificación	Costo Unitario	Porcentaje2	Clasificación3	Demanda	Porcentaje4	Clasificación5	Puntuación Vector	Clase Final
1	BATERIA ALT. DESEMP FH-1215 AD / 15 PLACAS (L=314 / W=168 / H=222) FH-1215 AD	BA	S/258.59	78.03%	A	S/258.59	75.44%	A	1	80.00%	A	233.48%	A
2	BATERIA 15 PLACAS 12 VOLTIOS L=310/W=173/H=222 FH-1215 PRO	BA	S/708.48	78.03%	A	S/236.16	75.44%	A	1	80.00%	A	233.48%	A
3	BATERIA 12V CMF57113	BA	S/224.58	78.03%	A	S/224.58	75.44%	A	1	80.00%	A	233.48%	A
4	BATERIA 11 PLACAS 12 VOLTIOS L=268/W=173/H=222 V-11 INV PRO	BA	S/513.87	78.03%	A	S/171.29	75.44%	A	1	80.00%	A	233.48%	A
5	BATERIA PROFESIONAL S-1215EM PRO / 15 PLACAS (L=277 / W=175 / H=172) S-1215EM PRO	BA	S/204.18	15.37%	B	S/204.18	75.44%	A	1	80.00%	A	170.81%	A
6	BATERIA PROFESIONAL V-13 PRO INV / 13 PLACAS (L=268/ W=168 / H=222)	BA	S/189.23	15.37%	B	S/189.23	75.44%	A	1	80.00%	A	170.81%	A
7	BATERIA PROFESIONAL FF-11 AD / 11 PLACAS (L=235 / W=127 / H=222) FF-11 A1 AD	BA	S/168.90	6.60%	C	S/168.90	75.44%	A	1	80.00%	A	162.04%	B
8	BATERIA 12V 12-11API	BA	S/0.00	6.60%	C	S/165.00	16.98%	B	1	80.00%	A	103.58%	B
9	BATERÍA 11 PLACAS 12 VOLTIOS L=197/W=127/H=220 HL-11 PRO NOR	BA	S/291.78	78.03%	A	S/145.89	7.58%	C	1	10.00%	C	95.61%	B
10	BATERIA 15 PLACAS - (FH-1215Z) 98 AMP. 320X168X226 FH-1215 PRO	BA	S/0.00	6.60%	C	S/162.00	16.98%	B	1	10.00%	B	33.58%	C

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17. Costo en Bodega de Familia de Productos BA

Costo en Bodega				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo en Bodega	% Costo
A	5	50.00%	1997.30	78.03%
B	2	20.00%	393.41	15.37%
C	3	30.00%	168.90	6.60%
	10			2559.61

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18. Costo unitario de Familia de Productos BA

Costo Unitario				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo Unitario	% Costo
A	7	70.00%	1452.92	75.44%
B	2	20.00%	327	16.98%
C	1	10.00%	145.89	7.58%
	10		1925.81	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19. Demanda de Familia de Productos BA

Demanda				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Demanda	% Demanda
A	8	80.00%	8	80.00%
B	1	10.00%	1	10.00%
C	1	10.00%	1	10.00%
	10		10	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20. Cálculo de criterios de Familia de Productos BA

Criterio	A	B	C
Costo en Bodega	78.03%	15.37%	6.60%
Costo Unitario	75.44%	16.98%	7.58%
Demanda	80.00%	10.00%	10.00%
Total	233.48%	42.35%	24.17%
Amplitud	69.77%		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos BA

	Mínimo	Valores	Máximo
Clase A	163.71%	Pk	233.48%
Clase B	93.94%	Pk	163.71%
Clase C	24.17%	Pk	93.94%

Fuente: Elaboración Propia

5.1.1.3. Diagrama de Pareto para la familia de productos CA.

Tabla 22. Tabla Multicriterio de Familia de Productos CA

No	Descripción	Familia	En Bodega	Porcentaje %	Clasificación	Costo Unitario	Porcentaje	Clasificación2	Demanda	Porcentaje3	Clasificación4	Puntuación Vector	Clase Final
1	CAMARA 11.00-22 TR78A	CA	S/1,259.68	75.14%	A	89.98	68.44%	A	40	85.71%	A	229.30%	A
2	CAMARA 12.00-20 TR78A	CA	S/1,150.90	75.14%	A	95.91	68.44%	A	40	85.71%	A	229.30%	A
3	CAMARA 12.00R24 TR78 R	CA	S/869.63	75.14%	A	144.94	68.44%	A	40	85.71%	A	229.30%	A
4	CAMARA 700R16 TR75A R	CA	S/863.40	75.14%	A	53.96	68.44%	A	240	85.71%	A	229.30%	A
5	CAMARA 7.50-16 TR177A V-L M	CA	S/2,499.75	75.14%	A	64.10	24.22%	B	240	85.71%	A	185.08%	A
6	CAMARA 11.00-20 TR78A	CA	S/467.17	19.11%	B	116.79	68.44%	A	21	85.71%	A	173.27%	A
7	CAMARA 10.00-20 TR78A	CA	S/201.76	5.75%	C	100.88	68.44%	A	24	85.71%	A	159.90%	A
8	CAMARA 7.50-16 TR177A V-L M	CA	S/0.00	5.75%	C	89.27	68.44%	A	23	85.71%	A	159.90%	A
9	CAMARA 825R16 TR177A R	CA	S/0.00	5.75%	C	72.24	68.44%	A	24	85.71%	A	159.90%	A
10	CAMARA 18.4/15-34 TR218A	CA	S/655.76	19.11%	B	163.94	24.22%	B	23	85.71%	A	129.05%	B
11	CAMARA 7.00-12 JS2	CA	S/205.65	19.11%	B	29.38	7.33%	C	25	85.71%	A	112.16%	B
12	CAMARA 1200R20 TR78A	CA	S/46.52	5.75%	C	46.52	7.33%	C	22	85.71%	A	98.80%	B
13	CAMARA FR13 TR13 R	CA	S/0.00	5.75%	C	89.45	68.44%	A	21	9.00%	B	83.19%	C
14	CAMARA 9.00-20 TR175A	CA	S/172.70	5.75%	C	86.35	68.44%	A	17	5.29%	C	79.48%	C
15	CAMARA 7.00-15 TR75A V-L M	CA	S/0.00	5.75%	C	87.96	68.44%	A	14	5.29%	C	79.48%	C
16	CAMARA KR14 TR13 R	CA	S/0.00	5.75%	C	87.32	68.44%	A	16	5.29%	C	79.48%	C
17	CAMARA 825R16 TR177A R	CA	S/361.20	19.11%	B	85.36	24.22%	B	21	9.00%	B	52.33%	C
18	CAMARA FR15 TR13 R	CA	S/0.00	5.75%	C	81.24	24.22%	B	18	9.00%	B	38.97%	C
19	CAMARA KR16 TR15 R	CA	S/87.17	5.75%	C	43.58	7.33%	C	20	9.00%	B	22.08%	C

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23. Costo en Bodega de Familia de Productos CA

Costo en Bodega				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo en Bodega	% Costo
A	5	26.32%	6643.36	75.14%
B	4	21.05%	1689.78	19.11%
C	10	52.63%	508.14	5.75%
	19			8841.28

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24. Costo unitario de Familia de Productos CA

Costo Unitario				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo Unitario	% Costo
A	12	63.16%	1115.05	68.44%
B	4	21.05%	394.64	24.22%
C	3	15.79%	119.48	7.33%
	19		1629.17	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25. Demanda de Familia de Productos CA

Demanda				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Demanda	% Demanda
A	12	63.16%	762	85.71%
B	4	21.05%	80	9.00%
C	3	15.79%	47	5.29%
	19		889	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26. Cálculo de criterios de Familia de Productos CA

Criterio	A	B	C
Costo en Bodega	75.14%	19.11%	5.75%
Costo Unitario	68.44%	24.22%	7.33%
Demanda	85.71%	9.00%	5.29%
Total	229.30%	52.33%	18.37%
Amplitud	70.31%		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos CA

	Mínimo	Valores	Máximo
Clase A	158.99%	Pk	229.30%
Clase B	88.68%	Pk	158.99%
Clase C	18.37%	Pk	88.68%

Fuente: Elaboración Propia

5.1.1.4. Diagrama de Pareto para la familia de productos FI

Tabla 28. Tabla Multicriterio de Familia de Productos FI

No	Descripción	FAMILIA	En Bodega	Porcentaje	Clasificación	Costo Unitario	Porcentaje2	Clasificación3	Demanda	Porcentaje4	Clasificación5	Puntuación Vector	Clase Final
1	FILTRO DE COMBUSTIBLE TOYOTA	FI	S/324.72	84.09%	A	81.18	79.20%	A	12	79.64%	A	242.93%	A
2	FILTRO DE AIRE - TOYOTA HILUX (AFL - 6707)	FI	S/265.93	84.09%	A	88.64	79.20%	A	24	79.64%	A	242.93%	A
4	FILTRO DE AIRE TOYOTA HILUX (17801-0C010)	FI	S/144.07	84.09%	A	72.03	79.20%	A	30	79.64%	A	242.93%	A
5	FILTRO DE COMBUSTIBLE LFWP-9000 LYS	FI	S/135.59	84.09%	A	67.80	79.20%	A	30	79.64%	A	242.93%	A
6	FILTRO DE COMBUSTIBLE (21380475)	FI	S/96.82	84.09%	A	32.27	79.20%	A	24	79.64%	A	242.93%	A
7	FILTRO DE COMBUSTIBLE LFP-356NX	FI	S/86.86	84.09%	A	43.43	79.20%	A	30	79.64%	A	242.93%	A
8	FILTRO DE AIRE AFL-1030	FI	S/67.71	84.09%	A	67.71	79.20%	A	30	79.64%	A	242.93%	A
9	FILTRO DE COMBUSTIBLE	FI	S/64.84	84.09%	A	32.42	79.20%	A	30	79.64%	A	242.93%	A
10	FILTRO DE COMBUSTIBLE (22480372)	FI	S/63.56	84.09%	A	63.56	79.20%	A	20	79.64%	A	242.93%	A
12	FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO	FI	S/49.36	84.09%	A	24.68	79.20%	A	10	79.64%	A	242.93%	A
13	FILTRO DE AIRE CA-10165	FI	S/46.89	84.09%	A	23.45	79.20%	A	30	79.64%	A	242.93%	A
14	FILTRO DE AIRE AFL-4031HD	FI	S/42.37	84.09%	A	42.37	79.20%	A	30	79.64%	A	242.93%	A
15	FILTRO DE AIRE 17801-31120 RAV 4	FI	S/42.37	84.09%	A	42.37	79.20%	A	9	79.64%	A	242.93%	A
16	FILTRO DE AIRE 17801-0L040 HILUX MOD 2016	FI	S/38.14	84.09%	A	38.14	79.20%	A	9	79.64%	A	242.93%	A
17	FILTRO DE AIRE FL-1446	FI	S/37.29	84.09%	A	37.29	79.20%	A	7	79.64%	A	242.93%	A
3	FILTRO DE ACEITE LF-111	FI	S/253.25	84.09%	A	15.83	15.58%	B	30	79.64%	A	179.31%	A
11	FILTRO DE ACEITE LF-27	FI	S/55.22	84.09%	A	11.04	15.58%	B	30	79.64%	A	179.31%	A
18	FILTRO DE COMBUSTIBLE BT-50	FI	S/34.96	10.14%	B	34.96	79.20%	A	8	79.64%	A	168.98%	A
19	FILTRO DE AIRE CA-2319-KK	FI	S/29.66	10.14%	B	29.66	79.20%	A	10	79.64%	A	168.98%	A
22	FILTRO DE ACEITE AFL-2002	FI	S/25.42	10.14%	B	25.42	79.20%	A	8	79.64%	A	168.98%	A
23	FILTRO DE ACEITE LF-5E	FI	S/25.42	10.14%	B	25.42	79.20%	A	8	79.64%	A	168.98%	A
25	FILTRO PARA AIRE AFL-2169 LYS	FI	S/25.42	10.14%	B	25.42	79.20%	A	8	79.64%	A	168.98%	A
24	FILTRO DE ACEITE LF-177	FI	S/25.42	10.14%	B	25.42	79.20%	A	7	79.64%	A	168.98%	A
28	FILTRO DE ACEITE LF-3005	FI	S/17.37	5.77%	C	17.37	79.20%	A	8	79.64%	A	164.61%	B
29	FILTRO DE ACEITE LFP-829	FI	S/16.95	5.77%	C	16.95	79.20%	A	9	79.64%	A	164.61%	B

27	FILTROS BETA	FI	S/20.34	5.77%	C	20.34	79.20%	A	7	79.64%	A	164.61%	B
20	FILTRO DE AIRE AFL-2003	FI	S/27.12	10.14%	B	27.12	79.20%	A	6	14.90%	B	104.23%	B
32	FILTRO DE ACEITE LF-9	FI	S/14.83	5.77%	C	14.83	15.58%	B	9	79.64%	A	100.99%	B
34	FILTRO PARA ACEITE FCO-530-A	FI	S/0.00	5.77%	C	6.14	15.58%	B	8	79.64%	A	100.99%	B
36	FILTRO DE ACEITE LF - 19	FI	S/0.00	5.77%	C	5.20	15.58%	B	10	79.64%	A	100.99%	B
35	FILTRO PARA ACEITE FCO-531	FI	S/0.00	5.77%	C	5.25	15.58%	B	8	79.64%	A	100.99%	B
38	FILTRO ACEITE LF-3006	FI	S/0.00	5.77%	C	5.05	15.58%	B	9	79.64%	A	100.99%	B
42	FILTRO DE ACEITE LF-3600	FI	S/0.00	5.77%	C	4.32	15.58%	B	9	79.64%	A	100.99%	B
40	FILTRO DE ACEITE LF3010	FI	S/0.00	5.77%	C	4.81	15.58%	B	9	79.64%	A	100.99%	B
47	FILTRO PARA ACEITE LF916	FI	S/0.00	5.77%	C	4.15	15.58%	B	9	79.64%	A	100.99%	B
43	FILTRO DE ACEITE LF-54	FI	S/0.00	5.77%	C	4.27	15.58%	B	8	79.64%	A	100.99%	B
55	FILTRO DE ACEITE 26300-35503 (HYUNDAI)	FI	S/0.00	5.77%	C	3.95	15.58%	B	9	79.64%	A	100.99%	B
72	FILTRO DE AIRE AFL-2058	FI	S/0.00	5.77%	C	3.18	15.58%	B	9	79.64%	A	100.99%	B
68	FILTRO DE ACEITE BLS-3011	FI	S/0.00	5.77%	C	3.25	15.58%	B	10	79.64%	A	100.99%	B
51	FILTRO DE ACEITE CHEV. SAIL	FI	S/0.00	5.77%	C	4.07	15.58%	B	8	79.64%	A	100.99%	B
49	FILTRO PARA ACEITE VARIOS C	FI	S/0.00	5.77%	C	4.12	15.58%	B	10	79.64%	A	100.99%	B
60	FILTRO DE ACEITE 26300-02502	FI	S/0.00	5.77%	C	3.58	15.58%	B	9	79.64%	A	100.99%	B
63	FILTRO DE ACEITE L-2200	FI	S/0.00	5.77%	C	3.56	15.58%	B	9	79.64%	A	100.99%	B
74	FILTRO DE AIRE CA-101169-KK	FI	S/0.00	5.77%	C	3.15	15.58%	B	9	79.64%	A	100.99%	B
41	FILTRO DE ACEITE LYS LF3401	FI	S/0.00	5.77%	C	4.45	15.58%	B	7	79.64%	A	100.99%	B
45	FILTRO DE ACEITE LF-833N	FI	S/0.00	5.77%	C	4.19	15.58%	B	7	79.64%	A	100.99%	B
44	FILTRO DE ACEITE LF-601	FI	S/0.00	5.77%	C	4.25	15.58%	B	7	79.64%	A	100.99%	B
57	FILTRO DE ACEITE 26330-4X000	FI	S/0.00	5.77%	C	3.64	15.58%	B	7	79.64%	A	100.99%	B
50	FILTRO PARA ACEITE VARIOS A	FI	S/0.00	5.77%	C	4.08	15.58%	B	7	79.64%	A	100.99%	B
73	FILTRO DE AIRE AFL-1134	FI	S/0.00	5.77%	C	3.17	15.58%	B	7	79.64%	A	100.99%	B
46	FILTRO DE ACEITE LF-838	FI	S/0.00	5.77%	C	4.15	15.58%	B	7	79.64%	A	100.99%	B
52	FILTRO DE ACEITE CHEV. SPARK	FI	S/0.00	5.77%	C	4.06	15.58%	B	7	79.64%	A	100.99%	B
56	FILTRO DE ACEITE HYUNDAI H 1 (26330-4X000)	FI	S/0.00	5.77%	C	3.84	15.58%	B	8	79.64%	A	100.99%	B
53	FILTRO DE ACEITE (AC0600)	FI	S/0.00	5.77%	C	4.02	15.58%	B	7	79.64%	A	100.99%	B
70	FILTRO DE ACEITE VARIOS C	FI	S/0.00	5.77%	C	3.20	15.58%	B	8	79.64%	A	100.99%	B
64	FILTRO PARA ACEITE L34750	FI	S/0.00	5.77%	C	3.50	15.58%	B	7	79.64%	A	100.99%	B
62	FILTRO PARA ACEITE FL-14476	FI	S/0.00	5.77%	C	3.57	15.58%	B	8	79.64%	A	100.99%	B
31	FILTRO DE ACEITE LF-3003	FI	S/16.95	5.77%	C	16.95	79.20%	A	6	14.90%	B	99.86%	B
21	FILTRO DE ACEITE LF-260	FI	S/25.42	10.14%	B	25.42	79.20%	A	5	5.46%	C	94.80%	B
99	FILTRO DE ACEITE C-5816	FI	S/0.00	5.77%	C	2.25	5.23%	C	10	79.64%	A	90.64%	C
81	FILTRO PARA COMBUSTIBLE FCG-157	FI	S/0.00	5.77%	C	2.85	5.23%	C	9	79.64%	A	90.64%	C
85	FILTRO DE COMBUSTIBLE (PIEZA 23390-0L041)	FI	S/0.00	5.77%	C	2.74	5.23%	C	10	79.64%	A	90.64%	C
94	FILTRO DE DIESEL LFP-356	FI	S/0.00	5.77%	C	2.42	5.23%	C	10	79.64%	A	90.64%	C
91	FILTRO DE DIESEL LFP-3192	FI	S/0.00	5.77%	C	2.61	5.23%	C	9	79.64%	A	90.64%	C

92	FILTRO DE DIESEL LFP-354	FI	S/0.00	5.77%	C	2.58	5.23%	C	10	79.64%	A	90.64%	C
96	FILTRO DE DIESEL LFP-571 LYS	FI	S/0.00	5.77%	C	2.35	5.23%	C	8	79.64%	A	90.64%	C
93	FILTRO DE DIESEL LFP-355	FI	S/0.00	5.77%	C	2.45	5.23%	C	8	79.64%	A	90.64%	C
89	FILTRO DE DIESEL LFP-1332	FI	S/0.00	5.77%	C	2.63	5.23%	C	8	79.64%	A	90.64%	C
75	FILTRO DE AIRE CHEV. AVEO 96536696	FI	S/0.00	5.77%	C	3.14	5.23%	C	8	79.64%	A	90.64%	C
98	FILTRO PARA COMBUSTIBLE HINO	FI	S/0.00	5.77%	C	2.30	5.23%	C	8	79.64%	A	90.64%	C
26	FILTRO DE AIRE DA 8964	FI	S/21.19	5.77%	C	21.19	79.20%	A	5	5.46%	C	90.43%	C
30	FILTRO DE ACEITE LF-38	FI	S/16.95	5.77%	C	16.95	79.20%	A	5	5.46%	C	90.43%	C
37	FILTRO PARA ACEITE LF3002	FI	S/0.00	5.77%	C	5.14	15.58%	B	6	14.90%	B	36.24%	C
54	FILTRO DE ACEITE DAEWOO (93745067)	FI	S/0.00	5.77%	C	3.98	15.58%	B	6	14.90%	B	36.24%	C
61	FILTRO DE ACEITE TOYOTA (90915YZZJ2)	FI	S/0.00	5.77%	C	3.57	15.58%	B	6	14.90%	B	36.24%	C
67	FILTRO DE ACEITE 25183779	FI	S/0.00	5.77%	C	3.28	15.58%	B	6	14.90%	B	36.24%	C
59	FILTRO DE ACEITE TOYOTA (90915YZZJ1)	FI	S/0.00	5.77%	C	3.60	15.58%	B	6	14.90%	B	36.24%	C
58	FILTRO DE ACEITE (PIEZA 90915-YZZD2)	FI	S/0.00	5.77%	C	3.62	15.58%	B	6	14.90%	B	36.24%	C
69	FILTRO DE ACEITE FPL-3011	FI	S/0.00	5.77%	C	3.21	15.58%	B	6	14.90%	B	36.24%	C
33	FILTRO PARA ACEITE FCO-19	FI	S/0.00	5.77%	C	8.25	15.58%	B	5	5.46%	C	26.81%	C
39	FILTRO PARA ACEITE LF -3007	FI	S/0.00	5.77%	C	4.96	15.58%	B	5	5.46%	C	26.81%	C
71	FILTRO DE AIRE AFL-098	FI	S/0.00	5.77%	C	3.19	15.58%	B	5	5.46%	C	26.81%	C
48	FILTRO DE ACEITE LF-682	FI	S/0.00	5.77%	C	4.15	15.58%	B	5	5.46%	C	26.81%	C
65	FILTRO DE ACEITE MODELO PH-2801	FI	S/0.00	5.77%	C	3.45	15.58%	B	5	5.46%	C	26.81%	C
66	FILTRO DE ACEITE PH-3614 - HILUX	FI	S/0.00	5.77%	C	3.33	15.58%	B	5	5.46%	C	26.81%	C
97	FILTRO DE PETROLEO TOYOTA HILUX (PER-3180)	FI	S/0.00	5.77%	C	2.33	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
83	FILTRO PARA COMBUSTIBLE PER-147-B	FI	S/0.00	5.77%	C	2.83	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
76	FILTRO DE AIRE CHEV. SPARK 96591485	FI	S/0.00	5.77%	C	3.13	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
95	FILTRO DE DIESEL LFP-521	FI	S/0.00	5.77%	C	2.38	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
86	FILTRO PARA COMBUSTIBLE PC-42	FI	S/0.00	5.77%	C	2.73	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
78	FILTRO DE AIRE PICANTO 28113-1Y100	FI	S/0.00	5.77%	C	3.10	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
77	FILTRO DE AIRE HYUNDAI ACCENT 210/UP 28113-1R100	FI	S/0.00	5.77%	C	3.12	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
101	FILTRO PARA COMBUSTIBLE SECUNDARIO (23304-78091)	FI	S/0.00	5.77%	C	2.21	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
82	FILTRO PARA COMBUSTIBLE FCO-526 FUEL FILTER	FI	S/0.00	5.77%	C	2.84	5.23%	C	6	14.90%	B	25.89%	C
100	FILTRO PARA COMBUSTIBLE PRIMARIO (23304-78222)	FI	S/0.00	5.77%	C	2.23	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
90	FILTRO DE DIESEL LFP - 305	FI	S/0.00	5.77%	C	2.61	5.23%	C	6	14.90%	B	25.89%	C
79	FILTROS PARA AIRE VARIOS C	FI	S/0.00	5.77%	C	2.90	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
88	FILTRO PARA COMBUSTIBLE VARIOS C	FI	S/0.00	5.77%	C	2.63	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C
87	FILTRO PARA COMBUSTIBLE A	FI	S/0.00	5.77%	C	2.65	5.23%	C	7	14.90%	B	25.89%	C

84	FILTRO PARA COMBUSTIBLE PFC-3181	FI	S/0.00	5.77%	C	2.76	5.23%	C	5	5.46%	C	16.46%	C
80	FILTRO DE AIRE VARIOS A	FI	S/0.00	5.77%	C	2.89	5.23%	C	5	5.46%	C	16.46%	C

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29. Costo en Bodega de Familia de Productos FI

Costo en Bodega				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo en Bodega	% Costo
A	17	16.83%	1815.01	84.09%
B	8	7.92%	218.86	10.14%
C	76	75.25%	124.58	5.77%
	101		2158.45	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30. Costo unitario de Familia de Productos FI

Costo Unitario				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo Unitario	% Costo
A	29	28.71%	1085.95	79.20%
B	45	44.55%	213.6	15.58%
C	27	26.73%	71.66	5.23%
	101		1371.21	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31. Demanda de Familia de Productos FI

Demanda				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Demanda	% Demanda
A	67	66.34%	802	79.64%
B	23	22.77%	150	14.90%
C	11	10.89%	55	5.46%
	101		1007	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32. Cálculo de criterios de Familia de Productos FI

Criterio	A	B	C
Costo en Bodega	84.09%	10.14%	5.77%
Costo Unitario	79.20%	15.58%	5.23%
Demanda	79.64%	14.90%	5.46%
Total	242.93%	40.61%	16.46%
Amplitud	75.49%		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos FI

	Mínimo	Valores	Máximo
Clase A	167.44%	Pk	242.93%
Clase B	91.95%	Pk	167.44%
Clase C	16.46%	Pk	91.95%

Fuente: Elaboración Propia

5.1.1.5. Diagrama de Pareto para la familia de productos de la familia LA.

Tabla 34. Tabla Multicriterio de Familia de Productos LA

No	Descripción	FAMILIA A	En Bodega	Porcentaje	Clasificación	Costo Unitario	Porcentaje 2	Clasificación 3	Demanda	Porcentaje 4	Clasificación 5	Puntuación Vector	Clase Final
1	CASTROL CRB PLUS 15W40 CI-4 CAJ 3X1	LA	S/1,042.75	77.94%	A	52.14	79.81%	A	157	79.88%	A	237.63%	A
2	CASTROL CRB PLUS 15W40 CI-4 CAJ 12X1	LA	S/342.95	77.94%	A	12.70	79.81%	A	84	79.88%	A	237.63%	A
3	CASTROL MAGNATEC 10W/30 3X1GL	LA	S/1,791.00	77.94%	A	99.50	79.81%	A	71	79.88%	A	237.63%	A
4	CASTROL MAGNATEC 5W/30 C3 4X4 LT IMP(555088)	LA	S/1,515.95	77.94%	A	108.28	79.81%	A	64	79.88%	A	237.63%	A
5	CASTROL MAGNATEC 10W/30 6X1QT	LA	S/445.13	77.94%	A	26.18	79.81%	A	31	79.88%	A	237.63%	A
6	CASTROL VECTON 15W40 CI-4 CAJ 3X1	LA	S/521.25	77.94%	A	65.16	79.81%	A	20	79.88%	A	237.63%	A
7	REFRIGERANTE FLEETGUARD 50/50	LA	S/759.17	77.94%	A	47.45	79.81%	A	20	79.88%	A	237.63%	A
8	CASTROL MAGNATEC 5W/30 C3 CAJ 12X1 LT IMP (555087)	LA	S/114.03	16.77%	B	28.51	79.81%	A	9	79.88%	A	176.47%	A
9	CASTROL MAGNATEC 10W-40 6X1 QT	LA	S/249.63	16.77%	B	22.69	79.81%	A	9	79.88%	A	176.47%	A
10	GRASA VEGETAL	LA	S/136.11	16.77%	B	68.05	79.81%	A	8	79.88%	A	176.47%	A
11	ACEITE OIL TOOL VERMAR 750 ML	LA	S/207.44	16.77%	B	34.57	79.81%	A	8	79.88%	A	176.47%	A
12	HELIX HX7 10W-40 (SL/CF/A3/B4) 6X1L 6/	LA	S/65.23	5.29%	C	21.74	79.81%	A	8	79.88%	A	164.99%	A
13	SPIRAX S2 A 85W/140 - 12 X 1LT	LA	S/97.51	5.29%	C	10.83	79.81%	A	8	79.88%	A	164.99%	A
14	GRASA NEGRA MOLY GRAF NLGI EP2X397GR.	LA	S/312.60	16.77%	B	8.23	14.82%	B	8	79.88%	A	111.47%	B
15	CASTROL MAGNATEC 10W-40 3X1GL (555118)	LA	S/127.12	16.77%	B	63.56	79.81%	A	7	14.79%	B	111.38%	B
16	ACEITE SINTETICO 75W90 1 Lt	LA	S/127.12	16.77%	B	42.37	79.81%	A	6	14.79%	B	111.38%	B
17	HELIX HX3 40 (SF/CD) X 12L	LA	S/106.96	16.77%	B	9.72	79.81%	A	6	14.79%	B	111.38%	B
18	SHELL HELIX ULTRA 5W40 CJ 12 X 1 LT	LA	S/0.00	5.29%	C	6.54	14.82%	B	18	79.88%	A	100.00%	B
19	WHIZ OIL ADDITIVE WITH ZONYL - TEFLON	LA	S/0.00	5.29%	C	5.69	14.82%	B	16	79.88%	A	100.00%	B
20	ACEITE 15W40 GALON	LA	S/0.00	5.29%	C	5.63	14.82%	B	15	79.88%	A	100.00%	B

21	GRASA EP-2 LITHIUM MULT. ROJO 453 GRS	LA	S/0.00	5.29%	C	5.36	14.82%	B	14	79.88%	A	100.00%	B
22	CASTROL GTX 20W50 12X1 QT IMP (555063)	LA	S/0.00	5.29%	C	5.86	14.82%	B	13	79.88%	A	100.00%	B
23	RIMULA R4X 15W-40 (CI-4) 3 X 4L	LA	S/0.00	5.29%	C	6.33	14.82%	B	11	79.88%	A	100.00%	B
24	AXLE 80W90 CAJ 12X1 QT	LA	S/0.00	5.29%	C	5.69	14.82%	B	11	79.88%	A	100.00%	B
25	GRASA EP-2 MULTIPROPOSITO AMARILLO 225G	LA	S/0.00	5.29%	C	5.69	14.82%	B	8	79.88%	A	100.00%	B
26	HELIX HX3 K-25W-60 (SG/CD) 3X4L	LA	S/0.00	5.29%	C	8.56	79.81%	A	6	14.79%	B	99.90%	B
27	ADITIVO PARA ACEITE DE MOTOR 300ML	LA	S/21.19	5.29%	C	21.19	79.81%	A	5	14.79%	B	99.90%	B
28	WHIZ OCTANE BOOSTER & FUEL INJECTION CLEANER	LA	S/0.00	5.29%	C	9.66	79.81%	A	4	14.79%	B	99.90%	B
29	ACEITE TOYOTA 15W40	LA	S/0.00	5.29%	C	3.48	5.36%	C	14	79.88%	A	90.54%	B
30	ACEITE 10W30 LITRO	LA	S/0.00	5.29%	C	3.26	5.36%	C	14	79.88%	A	90.54%	B
31	SPIRAX S2 A 85W/140 - 3 X 4 LT	LA	S/0.00	5.29%	C	2.64	5.36%	C	14	79.88%	A	90.54%	B
32	AFLOJATODO ROST OFF WURTH 300 ML SPRAY	LA	S/0.00	5.29%	C	2.54	5.36%	C	13	79.88%	A	90.54%	B
33	GRASA EP-2 LITHIUM MULT. ROJO 210 GRS	LA	S/57.33	5.29%	C	3.58	5.36%	C	9	79.88%	A	90.54%	B
34	ACEITE DE TRANSMISION MERCON V CAJA 12 X 1/4 GL	LA	S/27.54	5.29%	C	27.54	79.81%	A	3	5.33%	C	90.43%	B
35	LIMPIA CARBURADOR EN SPRAY 10 OZ	LA	S/37.75	5.29%	C	9.44	79.81%	A	3	5.33%	C	90.43%	B
36	AMALIE LIMITED SLIP SAE 80W90 LT.	LA	S/47.46	5.29%	C	23.73	79.81%	A	2	5.33%	C	90.43%	B
37	WHIZ SUPER COOLANT & ANTI RUST 15 OZ	LA	S/8.89	5.29%	C	4.44	14.82%	B	8	14.79%	B	34.91%	C
38	HELIX HX3 40 (SF/CD) 3X4L	LA	S/0.00	5.29%	C	5.68	14.82%	B	7	14.79%	B	34.91%	C
39	GRASA EP-2 LITHIUM MULT. AMARILLO 210 GRS	LA	S/0.00	5.29%	C	4.78	14.82%	B	7	14.79%	B	34.91%	C
40	GRASA LITHIUM MULTIPROPÓSITO EP2 ROJA DE 225 GRS	LA	S/0.00	5.29%	C	7.23	14.82%	B	6	14.79%	B	34.91%	C
41	WHIZ SUPER OIL TREATMENT	LA	S/0.00	5.29%	C	7.88	14.82%	B	5	14.79%	B	34.91%	C
42	GRASA VKG 1 AL/0.4P SKF	LA	S/0.00	5.29%	C	6.39	14.82%	B	5	14.79%	B	34.91%	C
43	GRASA NEGRA MOLY GRAF NLGI EP2 X 397 GR.	LA	S/0.00	5.29%	C	6.35	14.82%	B	5	14.79%	B	34.91%	C
44	HELIX HX7 10W-40 (SL/CF/A3/B4) 3X4L	LA	S/0.00	5.29%	C	5.65	14.82%	B	5	14.79%	B	34.91%	C
45	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W40 BAL 1/2	LA	S/0.00	5.29%	C	5.64	14.82%	B	5	14.79%	B	34.91%	C
46	RIMULA R5E 10W40 3X4LT	LA	S/0.00	5.29%	C	7.32	14.82%	B	4	14.79%	B	34.91%	C
47	HELIX HX5 20W-50 (SL/CF/A2) CJ 3X4L	LA	S/0.00	5.29%	C	3.35	5.36%	C	8	14.79%	B	25.45%	C
48	GRASA GRAFITADA PLOMA 453GR	LA	S/0.00	5.29%	C	4.35	5.36%	C	6	14.79%	B	25.45%	C
49	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W40 LIT	LA	S/0.00	5.29%	C	3.98	5.36%	C	5	14.79%	B	25.45%	C

50	LIMPIA PARABRISA X 1 LT	LA	S/72.96	5.29%	C	3.47	5.36%	C	5	14.79%	B	25.45%	C
51	SPIRAX S2 A 80W/90 - 6 X 1 LT	LA	S/0.00	5.29%	C	2.36	5.36%	C	5	14.79%	B	25.45%	C
52	GRASA DE RODAJE	LA	S/0.00	5.29%	C	2.31	5.36%	C	5	14.79%	B	25.45%	C
53	ADITIVO MOTOR FLUSH 15 OZ.	LA	S/0.00	5.29%	C	7.15	14.82%	B	4	5.33%	C	25.44%	C
54	LIMPIADOR DE CARBURADOR E INYECT.	LA	S/0.00	5.29%	C	5.37	14.82%	B	4	5.33%	C	25.44%	C
55	GRASA DELO GREASE X 14 OZ	LA	S/0.00	5.29%	C	5.31	14.82%	B	4	5.33%	C	25.44%	C
56	ACEITE PARA CAJA 3/4	LA	S/0.00	5.29%	C	5.47	14.82%	B	3	5.33%	C	25.44%	C
57	ACEITE MULTIGRADO 5W-30 SINTETICO	LA	S/0.00	5.29%	C	4.78	14.82%	B	3	5.33%	C	25.44%	C
58	CASTROL GTX 20W50 3X1 GL IMP (555064)	LA	S/0.00	5.29%	C	6.64	14.82%	B	2	5.33%	C	25.44%	C
59	MOBIL DELVAC MX 15W/40 2.5 GL	LA	S/0.00	5.29%	C	3.47	5.36%	C	4	5.33%	C	15.98%	C
60	MOBIL DELVAC MX 15W/40 946ML.	LA	S/0.00	5.29%	C	3.98	5.36%	C	3	5.33%	C	15.98%	C
61	SPIRAX S2 ATF D2 DONAX TA -1L 6/	LA	S/0.00	5.29%	C	3.65	5.36%	C	3	5.33%	C	15.98%	C
62	SPIRAX S2 A 80W/90 - 3 X 4 LT	LA	S/0.00	5.29%	C	2.36	5.36%	C	3	5.33%	C	15.98%	C
63	HIDROLINA VARIOS C	LA	S/0.00	5.29%	C	3.24	5.36%	C	2	5.33%	C	15.98%	C
64	SHELL HELIX HX7 5W30 - GL	LA	S/0.00	5.29%	C	2.63	5.36%	C	2	5.33%	C	15.98%	C

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35. Costo en Bodega de Familia de Productos LA

Costo en Bodega				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo en Bodega	% Costo
A	7	10.94%	6418.20	77.94%
B	8	12.50%	1381.01	16.77%
C	49	76.56%	435.85	5.29%
	64			8235.06

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36. Costo unitario de Familia de Productos LA

Costo Unitario				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo Unitario	% Costo
A	22	34.38%	813.59	79.81%
B	25	39.06%	151.1	14.82%
C	17	26.56%	54.66	5.36%
	64		1019.35	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37. Demanda de Familia de Productos LA

Demanda				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Demanda	% Demanda
A	27	42.19%	675	79.88%
B	22	34.38%	125	14.79%
C	15	23.44%	45	5.33%
	64		845	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38. Cálculo de criterios de Familia de Productos LA

Criterio	A	B	C
Costo en Bodega	77.94%	16.77%	5.29%
Costo Unitario	79.81%	14.82%	5.36%
Demanda	79.88%	14.79%	5.33%
Total	237.63%	46.39%	15.98%
Amplitud	73.88%		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos LA

	Mínimo	Valores	Máximo
Clase A	163.75%	Pk	237.63%
Clase B	89.86%	Pk	163.75%
Clase C	15.98%	Pk	89.86%

Fuente: Elaboración Propia

5.1.1.6. Diagrama de Pareto para la familia de productos MI.

Tabla 40. Tabla Multicriterio de Familia de Productos MI

No	Artículo	Descripción	FAMILIA	En Bodega	Porcentaje %	Clasificación	Costo Unitario	Porcentaje	Clasificación2	Demanda	Porcentaje2	Clasificación4	Puntuación Vector	Clase Fimal
1	MI00085	TAPA CIEGA RECTANGULAR	MI	S/110.17	72.22%	A	110.17	79.57%	A	5	79.88%	A	231.68%	A
2	MI00222	MANGOS DE MADERA PARA COMBO	MI	S/0.00	5.55%	C	5.98	79.57%	A	3	79.88%	A	165.01%	A
3	MI00240	CINTA REFLECTIVA	MI	S/0.00	5.55%	C	5.36	79.57%	A	3	79.88%	A	165.01%	A
4	MI00037	ORING ARO 25	MI	S/0.00	S/ 0.06	C	5.34	79.57%	A	3	79.88%	A	165.01%	A
5	MI00091	TIZA ROJA	MI	S/0.00	5.55%	C	5.32	79.57%	A	3	79.88%	A	165.01%	A

6	MI00090	TIZAS CELESTES	MI	S/0.00	5.55%	C	5.32	79.57%	A	3	79.88%	A	165.01%	A
7	MI00088	TIZAS AMARILLAS	MI	S/0.00	S/ 0.06	C	5.32	79.57%	A	3	79.88%	A	165.01%	A
8	MI00359	TORNILLOS 1/2	MI	S/0.00	5.55%	C	5.45	79.57%	A	2	79.88%	A	165.01%	A
9	MI00001	ABRAZADERA GRANDE 90-110/25337R	MI	S/21.19	22.22%	B	21.19	79.57%	A	1	14.79%	B	116.59%	B
10	MI00361	CINTA POLARIZADA	MI	S/12.71	22.22%	B	6.36	79.57%	A	1	14.79%	B	116.59%	B
11	MI00121	ABRAZADERA PARA MUELLES	MI	S/0.00	5.55%	C	3.98	14.62%	B	2	79.88%	A	100.06%	B
12	MI00122	ABRAZADERA CHICA 25-40/81258R	MI	S/0.00	5.55%	C	3.56	14.62%	B	2	79.88%	A	100.06%	B
13	MI00141	VALE DE CONSUMO	MI	S/0.00	5.55%	C	3.25	14.62%	B	2	79.88%	A	100.06%	B
14	MI00120	LIMPIA PARABRISA TIPO PLUMILLA HYUNDAI	MI	S/0.00	5.55%	C	3.21	14.62%	B	2	79.88%	A	100.06%	B
15	MI00119	FOCO H3 12 VOLTEOS	MI	S/0.00	5.55%	C	3.21	14.62%	B	2	79.88%	A	100.06%	B
16	MI00117	FOCO G7 12 VOLTEOS	MI	S/8.47	5.55%	C	8.47	79.57%	A	1	14.79%	B	99.92%	B
17	MI00089	TIZAS BLANCAS	MI	S/0.00	S/ 0.06	C	5.32	79.57%	A	1	14.79%	B	99.92%	B
18	MI00157	CONTOMETRO TERMICO 80MM X 80MM	MI	S/0.00	5.55%	C	2.36	5.80%	C	3	79.88%	A	91.24%	B
19	MI00026	ARANDELA PLANA 7/16	MI	S/0.00	S/ 0.06	C	2.36	5.80%	C	3	79.88%	A	91.24%	B
20	MI00003	ABRAZADERA VARIOS A	MI	S/0.00	S/ 0.06	C	2.22	5.80%	C	3	79.88%	A	91.24%	B
21	MI00234	TACOS DE SEGURIDAD	MI	S/0.00	5.55%	C	4.36	14.62%	B	1	14.79%	B	34.97%	C
22	MI00019	ARANDELA DE ALUMINIO	MI	S/0.00	S/ 0.06	C	4.25	14.62%	B	1	14.79%	B	34.97%	C
23	MI00202	LIJA DE FIERRO N° 40	MI	S/0.00	5.55%	C	3.31	14.62%	B	1	14.79%	B	34.97%	C
24	MI00292	PEGAMENTO PARA ENLLANTE 5 KG	MI	S/0.00	5.55%	C	3.26	14.62%	B	1	14.79%	B	34.97%	C
25	MI00020	ARANDELA DE COBRE	MI	S/0.00	S/ 0.06	C	2.45	5.80%	C	2	14.79%	B	26.15%	C
26	MI00130	LIMPIADOR DE MANO X 4 KG BIDON	MI	S/0.00	5.55%	C	2.45	14.62%	B	1	5.33%	C	25.50%	C
27	MI00005	ABRAZADERA VARIOS K	MI	S/0.00	S/ 0.06	C	2.22	5.80%	C	1	5.33%	C	16.68%	C
28	MI00004	ABRAZADERA VARIOS C	MI	S/0.00	S/ 0.06	C	2.22	5.80%	C	1	5.33%	C	16.68%	C

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41. Costo en Bodega de Familia de Productos MI

Costo en Bodega				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo en Bodega	% Costo
A	1	3.57%	110.17	72.22%
B	2	7.14%	33.90	22.22%
C	25	89.29%	8.47	5.55%
	28			152.54

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42. Costo unitario de Familia de Productos MI

Costo Unitario				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo Unitario	% Costo
A	12	42.86%	189.6	79.57%
B	10	35.71%	34.84	14.62%
C	6	21.43%	13.83	5.80%
	28		238.27	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 43. Demanda de Familia de Productos MI

Demanda				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Demanda	% Demanda
A	16	57.14%	675	79.88%
B	9	32.14%	125	14.79%
C	3	10.71%	45	5.33%
	28		845	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 44. Cálculo de criterios de Familia de Productos MI

Criterio	A	B	C
Costo en Bodega	72.22%	22.22%	5.55%
Costo Unitario	79.57%	14.62%	5.80%
Demanda	79.88%	14.79%	5.33%
Total	231.68%	51.64%	16.68%
Amplitud	71.67%		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos MI

	Mínimo	Valores	Máximo
Clase A	160.01%	Pk	231.68%
Clase B	88.35%	Pk	160.01%
Clase C	16.68%	Pk	88.35%

Fuente: Elaboración Propia

5.1.1.7. Diagrama de Pareto para la familia de productos PR.

Tabla 46. Tabla Multicriterio de Familia de Productos PR

No	Descripción	FAMILIA	En Bodega	Porcentaje	Clasificación	Costo Unitario	Porcentaje2	Clasificación 3	Demanda	Porcentaje4	Clasificación5	Puntuación Vector	Clase Final
1	PROTECTOR 16-7.0LL EXTRA REFORZADO	PR	S/660.69	68.13%	A	31.46	77.45%	A	240	75.14%	A	220.73%	A
2	PROTECTOR 20-8RR EXTRA REFORZADO	PR	S/426.20	25.47%	B	47.35	77.45%	A	240	75.14%	A	178.07%	A
3	PROTECTOR 22-8R FLAP RADIAL	PR	S/892.51	68.13%	A	49.58	77.45%	A	40	18.50%	B	164.08%	A
4	PROTECTOR 20-7.0 REFORZADO	PR	S/154.42	25.47%	B	38.03	77.45%	A	24	18.50%	B	121.42%	B
5	PROTECTOR 150-10LD-MICHELIN	PR	S/38.93	6.40%	C	38.92	77.45%	A	24	18.50%	B	102.35%	B
6	PROTECTOR L15-7.0	PR	S/0.00	6.40%	C	24.23	15.72%	B	40	75.14%	A	97.27%	B
7	PROTECTOR L15	PR	S/107.00	6.40%	C	35.66	77.45%	A	23	6.36%	C	90.21%	B
8	PROTECTOR R24 CENTRO	PR	S/0.00	6.40%	C	24.69	15.72%	B	40	18.50%	B	40.62%	C
9	PROTECTOR 16-7.0LL EXTRA REFORZADO	PR	S/0.00	6.40%	C	21.23	6.82%	C	21	6.36%	C	19.58%	C

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47. Costo en Bodega de Familia de Productos PR

Costo en Bodega				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo en Bodega	% Costo
A	2	22.22%	1553.21	68.13%
B	2	22.22%	580.61	25.47%
C	5	55.56%	145.92	6.40%
	9			2279.74

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48. Costo unitario de Familia de Productos PR

Costo Unitario				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo Unitario	% Costo
A	2	22.22%	241	77.45%
B	6	66.67%	48.92	15.72%
C	1	11.11%	21.23	6.82%
	9		311.15	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49. Demanda de Familia de Productos PR

Demanda				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Demanda	% Demanda
A	3	33.33%	520	75.14%
B	4	44.44%	128	18.50%
C	2	22.22%	44	6.36%
	9		692	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 50. Cálculo de criterios de Familia de Productos PR

Criterio	A	B	C
Costo en Bodega	68.13%	25.47%	6.40%
Costo Unitario	77.45%	15.72%	6.82%
Demanda	75.14%	18.50%	6.36%
Total	220.73%	59.69%	19.58%
Amplitud	67.05%		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos PR

	Mínimo	Valores	Máximo
Clase A	153.68%	Pk	220.73%
Clase B	86.63%	Pk	153.68%
Clase C	19.58%	Pk	86.63%

Fuente: Elaboración Propia

5.1.1.8. Diagrama de Pareto para la familia de productos RA.

Tabla 52. Tabla Multicriterio de Familia de Productos RA

No	Descripción	FAMILIA	En Bodega	Porcentaje	Clasificación	Costo Unitario	Porcentaje2	Clasificación3	Demanda	Porcentaje4	Clasificación5	Pk	Clase Final
1	PASTILLAS DE FRENO - HYUNDA /TUCSON-KIA-SPORTAG>DEL.D1295	RA	S/118.61	79.66%	A	S/ 59.30	79.86%	A	1230	78.42%	A	237.94%	A
2	CABLE DE FRENO	RA	S/130.83	79.66%	A	S/ 130.83	79.86%	A	1000	78.42%	A	237.94%	A
3	AMORTIGUADOR DEL NISSAN FRONTIER 4X2 (444139)	RA	S/244.66	79.66%	A	S/ 61.17	79.86%	A	305	16.57%	B	176.09%	A
4	FAJA DE FRENOS VARIOS C	RA	S/117.23	79.66%	A	S/ 117.23	79.86%	A	58	16.57%	B	176.09%	A
5	ZAPATA DE FRENO - TOYOTA HI-ACE 12>ORGANICA	RA	S/150.99	79.66%	A	S/ 50.33	79.86%	A	56	16.57%	B	176.09%	A
6	HOJA DE MUELLE	RA	S/106.78	79.66%	A	S/ 106.78	79.86%	A	54	16.57%	B	176.09%	A
7	DISCO DE FRENO DELANTERO - CHEVROLET	RA	S/245.76	79.66%	A	S/ 122.88	79.86%	A	53	16.57%	B	176.09%	A
8	DESENGRASANTE INDUSTRIAL (LIQUIDO BUFFER) 1LT GRASAUT	RA	S/815.98	79.66%	A	S/ 68.00	79.86%	A	50	16.57%	B	176.09%	A
9	AMORTIGUADOR DELT TOYOTA LAND CRUISER FJ55 (34954)	RA	S/144.07	79.66%	A	S/ 72.03	79.86%	A	42	16.57%	B	176.09%	A
10	JUEGO DE PASTILLAS DE FRENOS DEL VARIOS C	RA	S/233.06	79.66%	A	S/ 116.53	79.86%	A	39	16.57%	B	176.09%	A
11	AMORTIGUADOR DELANTERO DER-IZQ NISSAN FRONT. 4X2/4X4/D21 (444162)	RA	S/559.32	79.66%	A	S/ 279.66	79.86%	A	36	16.57%	B	176.09%	A
12	AMORTIGUADOR POST DER-IZQ NISSAN FRONT. 4X2/4X4/D21 (444169)	RA	S/128.93	79.66%	A	S/ 64.47	79.86%	A	36	16.57%	B	176.09%	A
13	PASTILLAS DE FRENO - HYUNDAI/H1 09>DEL.CER	RA	S/102.65	79.66%	A	S/ 51.33	79.86%	A	36	16.57%	B	176.09%	A
14	GOMA BARRA ESTABILIZADORA	RA	S/101.69	79.66%	A	S/ 50.85	79.86%	A	34	16.57%	B	176.09%	A
15	PASTILLAS DE FRENO DELT - NISSAN/SENTRA B12/B13 91	RA	S/109.85	79.66%	A	S/ 109.85	79.86%	A	32	16.57%	B	176.09%	A
16	PASTILLAS DE FRENO - MAZDA/BT-50 12	RA	S/206.27	79.66%	A	S/ 68.76	79.86%	A	31	16.57%	B	176.09%	A
17	ZAPATAS DE FRENO POST-TOYOTA HI-LUX ARGENTINA S-1681 S1012	RA	S/131.36	79.66%	A	S/ 131.36	79.86%	A	27	16.57%	B	176.09%	A
18	FARO POSTERIOR	RA	S/228.81	79.66%	A	S/ 114.41	79.86%	A	27	16.57%	B	176.09%	A
19	JUEGO PINES Y BUJES	RA	S/398.31	79.66%	A	S/ 398.31	79.86%	A	26	16.57%	B	176.09%	A
20	PASTILLAS DE FRENO DELT - HYUNDAI H-1 (58101-4HA50)	RA	S/120.76	79.66%	A	S/ 120.76	79.86%	A	26	16.57%	B	176.09%	A
21	PASTILLAS DE FRENO - HYUNDAI/H1 09 DEL. HEAVY DUTY	RA	S/201.70	79.66%	A	S/ 100.85	79.86%	A	26	16.57%	B	176.09%	A
22	PASTILLAS DE FRENO - VOLKSWAGEN /AMAROK 10>DEL.HD	RA	S/148.26	79.66%	A	S/ 74.13	79.86%	A	26	16.57%	B	176.09%	A

23	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/HILUX/LAND-CRUISER 86/96 DEL.CER	RA	S/195.46	79.66%	A	S/ 65.15	79.86%	A	26	16.57%	B	176.09%	A
24	ZAPATA DE FRENO - MITSUBISHI L200 05> ORGANICO	RA	S/102.20	79.66%	A	S/ 51.10	79.86%	A	25	16.57%	B	176.09%	A
25	BOCAMAZA KOYO	RA	S/593.22	79.66%	A	S/ 296.61	79.86%	A	24	16.57%	B	176.09%	A
26	AMORTIGUADOR POST TOYOTA COASTER/HILUX 2WD/MITSUB CANTER (6803)	RA	S/144.07	79.66%	A	S/ 72.03	79.86%	A	24	16.57%	B	176.09%	A
27	ZAPATA DE FRENO NISSAN FRONTIER D21 2WD CS-1174	RA	S/118.64	79.66%	A	S/ 118.64	79.86%	A	23	16.57%	B	176.09%	A
28	ZAPATA DE FRENO - NISSAN/FRONTIER ORG. (D333-D830)	RA	S/162.38	79.66%	A	S/ 54.13	79.86%	A	23	16.57%	B	176.09%	A
29	ZAPATA DE FRENO - TOYOTA HI-ACE 3L/5L ORG. (D1344)	RA	S/146.46	79.66%	A	S/ 48.82	79.86%	A	23	16.57%	B	176.09%	A
30	AMORTIGUADOR DELANTERO MITSUBISHI PICKUP L-200 (MR992320)	RA	S/257.68	79.66%	A	S/ 64.42	79.86%	A	22	16.57%	B	176.09%	A
31	AMORTIGUADOR DELANTERO DER/IZQ MITSUB L200/FORTE K22T 86/UP (444117)	RA	S/135.59	79.66%	A	S/ 67.80	79.86%	A	15	16.57%	B	176.09%	A
32	BOCAMAZA DE RUEDA DELT - NISSAN	RA	S/457.63	79.66%	A	S/ 228.81	79.86%	A	14	16.57%	B	176.09%	A
33	ZAPATA DE FRENO - HYUNDAI H1 09> ORGANICO	RA	S/245.16	79.66%	A	S/ 81.72	79.86%	A	14	16.57%	B	176.09%	A
34	PASTILLA DE FRENO NIS AD WAGON 95/97 (PAM7388) METAL PLUS	RA	S/173.73	79.66%	A	S/ 173.73	79.86%	A	12	16.57%	B	176.09%	A
35	FAJA 7PK	RA	S/152.54	79.66%	A	S/ 152.54	79.86%	A	12	16.57%	B	176.09%	A
36	MUELLE 1130-1	RA	S/194.92	79.66%	A	S/ 97.46	79.86%	A	12	16.57%	B	176.09%	A
37	PASTILLAS DE FRENO - VW/SAVEIRO 11/12 DEL.CER	RA	S/139.76	79.66%	A	S/ 69.88	79.86%	A	12	16.57%	B	176.09%	A
38	BOCINA DE TRAPECIO INF VARIOS C	RA	S/209.04	79.66%	A	S/ 52.26	79.86%	A	12	16.57%	B	176.09%	A
39	PASTILLAS DE FRENO - VW/GOL/METROPOLITANO 11> DEL.CER	RA	S/138.75	79.66%	A	S/ 69.38	79.86%	A	5	5.01%	C	164.53%	A
40	PASTILLAS DE FRENO - VOLKSWAGEN GOL 87/94 DEL.CER	RA	S/162.58	79.66%	A	S/ 54.19	79.86%	A	3	5.01%	C	164.53%	A
41	PLOMO ADHESIVO PARA ARO DE MAGNESIO 1 ONZA Ó 28 GRAMOS 120/	RA	S/1,071.14	79.66%	A	S/ 1.46	5.15%	C	5400	78.42%	A	163.23%	B
42	PLOMO PARA ARO DE FIERRO Ó ACERO DE 2 1/2 ONZAS Ó 70 GRAMOS 50/	RA	S/98.31	79.66%	A	S/ 1.64	5.15%	C	3234	78.42%	A	163.23%	B
43	PLOMO PARA ARO DE MAGNESIO CON GANCHO 1 ONZA Ó 28GRAMOS 100/	RA	S/270.88	79.66%	A	S/ 1.12	5.15%	C	800	78.42%	A	163.23%	B
44	PLOMO PARA ARO DE MAGNESIO CON GANCHO 1/2 ONZA Ó 14GRAMOS 100/	RA	S/150.67	79.66%	A	S/ 0.76	5.15%	C	600	78.42%	A	163.23%	B
45	PARCHE UNIVERSAL SQUAL70	RA	S/112.22	79.66%	A	S/ 2.55	5.15%	C	565	78.42%	A	163.23%	B
46	PLOMO PARA ARO DE FIERRO Ó ACERO DE 1 1/2 ONZA Ó 42 GRAMOS 100/	RA	S/198.23	79.66%	A	S/ 1.13	5.15%	C	500	78.42%	A	163.23%	B

47	PLOMO PARA ARO DE FIERRO Ó ACERO DE 2 ONZAS Ó 56 GRAMOS 50/	RA	S/227.54	79.66%	A	S/ 1.56	5.15%	C	400	78.42%	A	163.23%	B
48	PLOMO PARA ARO DE FIERRO Ó ACERO DE 1 ONZA Ó 28 GRAMOS 100/	RA	S/112.50	79.66%	A	S/ 0.82	5.15%	C	400	78.42%	A	163.23%	B
49	VALVULA CROMADA CON BASE DE JEBE TR413C	RA	S/114.66	79.66%	A	S/ 1.25	5.15%	C	315	78.42%	A	163.23%	B
50	PASTILLAS DE FRENO DELT - NISSAN SUNNY 99/UP (MKD-510-IQ)	RA	S/88.98	15.21%	B	S/ 88.98	79.86%	A	10	16.57%	B	111.64%	B
51	RETEN BOCAMAZA N2224 (40232-01G00)	RA	S/88.98	15.21%	B	S/ 88.98	79.86%	A	10	16.57%	B	111.64%	B
52	PASTILLAS DE FRENO DELT - TOYOTA HILUX (04465 - 0K220)	RA	S/93.22	15.21%	B	S/ 93.22	79.86%	A	9	16.57%	B	111.64%	B
53	FARO NEBLINERO	RA	S/84.75	15.21%	B	S/ 84.75	79.86%	A	9	16.57%	B	111.64%	B
54	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA RAV4 06>DELT. D1210	RA	S/78.86	15.21%	B	S/ 78.86	79.86%	A	9	16.57%	B	111.64%	B
55	PASTILLAS DE FRENO - HYUNDAI/ELANTRA 1.6 98/09 DEL.CER	RA	S/106.90	79.66%	A	S/ 35.63	14.99%	B	79	16.57%	B	111.22%	B
56	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/HIACE 4WD 3L 97/10 DEL HD	RA	S/144.91	79.66%	A	S/ 48.30	14.99%	B	36	16.57%	B	111.22%	B
57	BOCINA DE TRAPECIO	RA	S/169.49	79.66%	A	S/ 42.37	14.99%	B	36	16.57%	B	111.22%	B
58	ZAPATA DE FRENO - KIA/RIO HYUNDAI/ACCENT ORG. (D1156)	RA	S/107.96	79.66%	A	S/ 35.99	14.99%	B	36	16.57%	B	111.22%	B
59	PASTILLAS DE FRENO - KIA/PICANTO 04 DEL.CER	RA	S/101.11	79.66%	A	S/ 33.70	14.99%	B	36	16.57%	B	111.22%	B
60	ZAPATA DE FRENO - CHEVROLET/AVEO/AVEO 5 11>POST.ORG	RA	S/100.82	79.66%	A	S/ 33.61	14.99%	B	27	16.57%	B	111.22%	B
61	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/HI-ACE 3L 4X4 97/10 DEL.CER	RA	S/139.80	79.66%	A	S/ 46.60	14.99%	B	23	16.57%	B	111.22%	B
62	PASTILLAS DE FRENO DELT - KIA/PREGIO/CARNIVAL/CARENS 00/06	RA	S/128.70	79.66%	A	S/ 42.90	14.99%	B	23	16.57%	B	111.22%	B
63	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/HILUX 12>DEL.CER TAHILANDESA	RA	S/123.11	79.66%	A	S/ 41.04	14.99%	B	15	16.57%	B	111.22%	B
64	PASTILLAS DE FRENO - VW/GOL 18.8 MM 96/99 DEL.CER	RA	S/100.05	79.66%	A	S/ 33.35	14.99%	B	15	16.57%	B	111.22%	B
65	PARCHE RADIAL XR-42 VERMAR	RA	S/115.26	79.66%	A	S/ 14.41	5.15%	C	300	16.57%	B	101.38%	B
66	SILICONA VICTOR REINZ	RA	S/254.24	79.66%	A	S/ 16.95	5.15%	C	202	16.57%	B	101.38%	B
67	PLOMO PARA ARO DE FIERRO Ó ACERO DE 3 ONZAS Ó 84 GRAMOS 50/	RA	S/173.42	79.66%	A	S/ 2.17	5.15%	C	100	16.57%	B	101.38%	B
68	VALVULA PARA AUTO TR415 100/	RA	S/101.97	79.66%	A	S/ 0.93	5.15%	C	89	16.57%	B	101.38%	B
69	PLOMO PARA CAMIÓN 8 ONZA Ó 224 GRAMOS 20/	RA	S/119.76	79.66%	A	S/ 6.30	5.15%	C	46	16.57%	B	101.38%	B
70	LIQUIDO DE FRENO DOT-3 12 ONZAS	RA	S/101.02	79.66%	A	S/ 6.31	5.15%	C	37	16.57%	B	101.38%	B

71	PLOMO PARA ARO DE MAGNESIO CON GANCHO 1 1/2 ONZA Ó 42GRAMOS 100/	RA	S/214.60	79.66%	A	S/ 1.29	5.15%	C	29	16.57%	B	101.38%	B
72	JEBE DE BARRA ESTABILIZADORA - HYUNDAI H-100	RA	S/101.69	79.66%	A	S/ 25.42	5.15%	C	27	16.57%	B	101.38%	B
73	PLOMO PARA CAMIÓN 4 ONZA Ó 112 GRAMOS 25/	RA	S/379.52	79.66%	A	S/ 2.51	5.15%	C	27	16.57%	B	101.38%	B
74	GRACERAS CURVAS	RA	S/509.32	79.66%	A	S/ 0.68	5.15%	C	27	16.57%	B	101.38%	B
75	PLOMO PARA CAMIÓN 6 ONZA Ó 168 GRAMOS 25/	RA	S/336.30	79.66%	A	S/ 4.95	5.15%	C	25	16.57%	B	101.38%	B
76	PLOMO PARA CAMIÓN 2 ONZA Ó 56 GRAMOS 50/	RA	S/124.56	79.66%	A	S/ 2.35	5.15%	C	25	16.57%	B	101.38%	B
77	VOLANDAS DE FIERRO DE 5/8	RA	S/168.00	79.66%	A	S/ 0.04	5.15%	C	24	16.57%	B	101.38%	B
78	PASTILLAS DE FRENO - NISSAN/NAVARA/FRONTIER 08	RA	S/93.22	15.21%	B	S/ 93.22	79.86%	A	8	5.01%	C	100.08%	B
79	JUEGO DE PASTILLAS DE FRENOS DELT TOYOTA HILUX (7549-SD)	RA	S/90.16	15.21%	B	S/ 90.16	79.86%	A	8	5.01%	C	100.08%	B
80	BOCINA DE CARCASA DE TIMON	RA	S/67.80	15.21%	B	S/ 67.80	79.86%	A	8	5.01%	C	100.08%	B
81	MANIJA COMPUERTA	RA	S/84.75	15.21%	B	S/ 84.75	79.86%	A	7	5.01%	C	100.08%	B
82	ROTULA INFERIOR NISSAN 4X2 (40160-01N25-J) (SB - 4672)	RA	S/76.27	15.21%	B	S/ 76.27	79.86%	A	7	5.01%	C	100.08%	B
83	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/HILUX89/95 RUNNER 90/03 DEL.D436	RA	S/72.20	15.21%	B	S/ 72.20	79.86%	A	7	5.01%	C	100.08%	B
84	AMORTIGUADOR POST TOYOTA HILUX (444178)	RA	S/98.06	15.21%	B	S/ 49.03	79.86%	A	7	5.01%	C	100.08%	B
85	PASTILLAS DE FRENO DELT - TOYOTA/HILUX 09	RA	S/95.34	15.21%	B	S/ 95.34	79.86%	A	6	5.01%	C	100.08%	B
86	JUEGO DE PASTILLAS DE FRENOS POST VARIOS C	RA	S/90.05	15.21%	B	S/ 90.05	79.86%	A	6	5.01%	C	100.08%	B
87	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA YARIS 07 > DELT. CERAMIC D1184	RA	S/85.27	15.21%	B	S/ 85.27	79.86%	A	6	5.01%	C	100.08%	B
88	PASTILLAS DE FRENO - VW/SAVEIRO 12>	RA	S/68.54	15.21%	B	S/ 68.54	79.86%	A	6	5.01%	C	100.08%	B
89	FILTRO DE COMBUSTIBLE	RA	S/67.80	15.21%	B	S/ 67.80	79.86%	A	5	5.01%	C	100.08%	B
90	SEGURO DE RUEDA	RA	S/50.85	5.13%	C	S/ 50.85	79.86%	A	5	5.01%	C	90.00%	B
91	VALVULA PARA AUTO TR413 100/	RA	S/175.14	79.66%	A	S/ 0.60	5.15%	C	5	5.01%	C	89.82%	B
92	SILICONA GRIS AUTOMOTRIZ 3.35 OZ CYCLO	RA	S/118.82	79.66%	A	S/ 14.85	5.15%	C	4	5.01%	C	89.82%	B
93	PASTILLAS DE FRENO - NISSAN/URVAN/TERRANO 86/96	RA	S/85.03	15.21%	B	S/ 42.52	14.99%	B	10	16.57%	B	46.77%	C
94	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/YARIS 1.0 1.3 1.5 LT/VITZ	RA	S/82.52	15.21%	B	S/ 41.26	14.99%	B	10	16.57%	B	46.77%	C
95	RACK MITSUB. L-200 SR-7840	RA	S/59.32	15.21%	B	S/ 29.66	14.99%	B	10	16.57%	B	46.77%	C
96	JEBE DE BARRA ESTABILIZADORA - NISSAN FRONTIER (54613-2S600)	RA	S/64.41	15.21%	B	S/ 32.20	14.99%	B	9	16.57%	B	46.77%	C

97	ZAPATA DE FRENO - NISSAN/TIIDA ORG (D1445)	RA	S/88.28	15.21%	B	S/ 29.43	14.99%	B	9	16.57%	B	46.77%	C
98	ZAPATA DE FRENO - NISSAN/SENTRA ORG. (D510-D668)	RA	S/81.33	15.21%	B	S/ 27.11	14.99%	B	9	16.57%	B	46.77%	C
99	CEMENTO FRIO PARA PARCHE CV-01 VIPAL X 500 ML (362G)	RA	S/77.33	15.21%	B	S/ 25.78	5.15%	C	9	16.57%	B	36.93%	C
100	PLOMO PARA CAMIÓN 3 ONZAS Ó 84 GRAMOS 50/	RA	S/81.01	15.21%	B	S/ 3.24	5.15%	C	9	16.57%	B	36.93%	C
101	FILTRO DE CABINA	RA	S/30.54	5.13%	C	S/ 30.54	14.99%	B	10	16.57%	B	36.69%	C
102	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/CORONA/COROLLA 82/89 DEL.CER	RA	S/34.57	5.13%	C	S/ 34.57	14.99%	B	9	16.57%	B	36.69%	C
103	PASTILLAS DE FRENO - VW/GOL 15 MM 96/99 DEL.CER	RA	S/65.35	15.21%	B	S/ 32.67	14.99%	B	8	5.01%	C	35.21%	C
104	PASTILLAS DE FRENO - HYUNDAI ACCENT 1.3,1.5 94->DELT	RA	S/90.56	15.21%	B	S/ 45.28	14.99%	B	7	5.01%	C	35.21%	C
105	PASTILLAS DE FRENO - NISSAN/SENTRA 1.3/AD TAXI 00/08	RA	S/64.19	15.21%	B	S/ 32.10	14.99%	B	7	5.01%	C	35.21%	C
106	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/FORTUNER/PRADO 93 POST HD	RA	S/61.17	15.21%	B	S/ 30.58	14.99%	B	7	5.01%	C	35.21%	C
107	BOCINA VARIOS C	RA	S/59.32	15.21%	B	S/ 29.66	14.99%	B	7	5.01%	C	35.21%	C
108	PASTILLAS DE FRENO - MITSUBISHI/DAKAR L200 08 DEL.CER	RA	S/84.71	15.21%	B	S/ 42.35	14.99%	B	6	5.01%	C	35.21%	C
109	GOMA BARRA TEMPLADORA	RA	S/36.34	5.13%	C	S/ 9.08	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
110	FOCOS VARIOS	RA	S/8.47	5.13%	C	S/ 8.47	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
111	GUARDAPOLVO DE CREMALLERA HYUNDAI B4	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
112	GUARDAPOLVO DE PALIER A-40	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
113	LIQUIDO DE FRENOS DOT3 TRANSPARENTE 16OZ/500ML BOSCH	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
114	LIQUIDO DE FRENO DOT-4 485 ML	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
115	PASTILLA DE FRENO DELANTERO VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
116	CEMENTO LIGTH VERMAR 250 GR	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
117	AMORTIGUADOR DEL NISSAN PICK UP D21 4X2 (G63909)	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
118	BUJIA VARIOS C	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
119	JEBE VARIOS C	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
120	PASTILLAS DE FRENO - CHEVROLET/SAIL 11 DEL.CER	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
121	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA FORTUNER/FJ/TACOMA DEL.D976	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
122	FILTRO ACEITE	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
123	KIT DE ACCESORIOS DE BOMBIN DE FRENO	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C

124	FOCO OSRAM	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
125	BUJIAS ENCENDIDO DENSO	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	10	16.57%	B	26.85%	C
126	VALVULA PARA CAMION CURVO ARO 22.5 TR573C	RA	S/43.87	5.13%	C	S/ 10.97	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
127	GUARDAPOLVO DE CREMALLERA P-15	RA	S/16.95	5.13%	C	S/ 6.78	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
128	GUARDAPOLVO DE PALIER A-61	RA	S/22.88	5.13%	C	S/ 2.54	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
129	GUARDAPOLVO DE CREMALLERA 1502	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
130	GUARDAPOLVO DE PALIER VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
131	ROTULA INFERIOR R/L TOYOTA HILUX 4WD (SB-3882)	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
132	TUERCA DE RUEDA CROMADA TOYOTA	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
133	PASTILLA DE FRENO - TOY HILUX D436 METALICA	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
134	PASTILLA DE FRENO NISS FIERA (M-7170-Z)	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
135	PASTILLA DE FRENO TOY HI LUX 4X4 (C-7298-Z) HD436	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
136	PULVERIZANTE PARA PASTILLAS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
137	BIDON DESENGRASANTE TALLER JP-8 X 5 GLN	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
138	SILICONA VARIOS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
139	MANGUERAS VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
140	SOLDADURA PUNTO AZUL	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
141	AMORTIGUADOR DELANTERO 31538	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	16.57%	B	26.85%	C
142	PLOMO PARA ARO DE FIERRO Ó ACERO DE 5 ONZAS Ó 140 GRAMOS	RA	S/91.25	15.21%	B	S/ 3.65	5.15%	C	6	5.01%	C	25.37%	C
143	PLOMO PARA ARO DE FIERRO Ó ACERO DE 4 ONZAS Ó 112 GRAMOS 25/	RA	S/76.56	15.21%	B	S/ 3.06	5.15%	C	6	5.01%	C	25.37%	C
144	PARCHE UNIVERSAL SQUAL50 30/	RA	S/82.48	15.21%	B	S/ 1.75	5.15%	C	6	5.01%	C	25.37%	C
145	PERNO # 10 PARA AUTO	RA	S/61.40	15.21%	B	S/ 3.61	5.15%	C	5	5.01%	C	25.37%	C
146	PLOMO PARA ARO DE FIERRO Ó ACERO DE 1/2 ONZA Ó 14 GRAMOS 100/	RA	S/93.06	15.21%	B	S/ 0.59	5.15%	C	5	5.01%	C	25.37%	C
147	PASTILLAS DE FRENO - KIA / K2700 01 HEAVY DUTY	RA	S/45.47	5.13%	C	S/ 45.47	14.99%	B	8	5.01%	C	25.13%	C
148	PASTILLAS DE FRENO - VW/ SW TAXI 11> DEL.CER	RA	S/31.45	5.13%	C	S/ 31.45	14.99%	B	8	5.01%	C	25.13%	C
149	PASTILLAS DE FRENO - NISSAN/PULSAR/SUNNY/LAUREL 99 DEL.CER	RA	S/59.17	5.13%	C	S/ 29.59	14.99%	B	7	5.01%	C	25.13%	C
150	ZAPATA DE FRENO - TOYOTA/YARIS ORG. (D1184)	RA	S/56.86	5.13%	C	S/ 28.43	14.99%	B	7	5.01%	C	25.13%	C
151	PASTILLAS DE FRENO - VW/GOL 18.8 MM 87/93 DEL.CER	RA	S/37.92	5.13%	C	S/ 37.92	14.99%	B	6	5.01%	C	25.13%	C
152	PASTILLAS DE FRENO - SUZUKI/ALTO/CELERIO 03> DEL.CER	RA	S/26.53	5.13%	C	S/ 26.53	14.99%	B	6	5.01%	C	25.13%	C

153	PERNO VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
154	LIQUIDO DE FRENO DOT-3 8 ONZAS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
155	PASTILLA DE FRENO VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
156	LIQUIDO DE FRENO DOT-4 355ML	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
157	PASTILLAS DE FRENO - NISSAN FRONTIER/XTERRA 05/09 POST.	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
158	PASTILLAS DE FRENO - MAZDA 3 2 04/09	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
159	PASTILLAS DE FRENO - NISSAN SENTRA B13 91->96 DELT.D510	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
160	LIQUIDO DE FRENOS DOT4 TRANSPARENTE 200ML X20UND BOSCH	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
161	FAJA A-28	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
162	REPUESTOS VARIOS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
163	JUEGO DE PISADERAS TOYOTA	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	9	5.01%	C	15.29%	C
164	TUERCA ESPECIAL 12X1.25	RA	S/22.88	5.13%	C	S/ 22.88	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
165	TUERCA ESPECIAL 12X1.50	RA	S/29.66	5.13%	C	S/ 4.24	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
166	TUERCA DE RUEDA CROMADA NISSA	RA	S/8.47	5.13%	C	S/ 3.81	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
167	TAPON DE AGUA	RA	S/7.63	5.13%	C	S/ 2.12	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
168	SEGURO ARO EN PERNOS B.W BORA, AUDI, CROMADO	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
169	LIMPIADOR DE FRENOS 500 ML	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
170	LIQUIDO DE FRENO DOT-4 12 ONZAS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
171	PASTILLAS DE FRENO DELT - KIA ORIGINAL (KGOA3328ZA)	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
172	JUEGO DE PASTILLA DE FRENO DEL VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
173	AMORTIGUADOR POST 31089	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
174	JUEGO DE PASTILLAS DE FRENOS VOLKSVAGUEN PASSAT	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
175	HOJA VARIOS C	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
176	ESPARRAGOS COMPLETOS VARIOS C	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
177	PASTILLAS DE FRENO - CHEVROLET/SPARK CHERY/QQ	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
178	PASTILLAS DE FRENO - HYUNDAI SANTAFE/STAREX 00/07 DEL.D864	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
179	LIQUIDO DE FRENO DOT5.1 500 ML	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
180	FOCOS LAGRIMAS DE 12 VOLTIOS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
181	GOMA DE FRENO ANILLO	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
182	EMPAQUE BALANCIN	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
183	GOMA DE ESTABILIZADOR	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
184	PIN DE BOCINA VARIOS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
185	JUEGO DE BOCINAS BIELA	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	8	5.01%	C	15.29%	C
186	ACEITE 15W40	RA	S/35.59	5.13%	C	S/ 17.80	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C

187	PARCHE RADIAL XR-40 VERMAR	RA	S/46.04	5.13%	C	S/ 11.51	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
188	PERNO DE RUEDA	RA	S/12.71	5.13%	C	S/ 5.30	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
189	PERNO VARIOS K	RA	S/12.71	5.13%	C	S/ 4.24	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
190	PERNO CENTRAL DE MUELLE 3/8 X 6	RA	S/5.08	5.13%	C	S/ 2.54	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
191	PLOMO PARA ARO DE MAGNESIO CON GANCHO 1/4 ONZA Ó 7GRAMOS	RA	S/29.95	5.13%	C	S/ 0.55	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
192	GUARDAPOLVO DE ROTULA E-14	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
193	VOLANDAS DE FIERRO DE 1/2	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
194	LIQUIDO REFRIGERANTE PARA RADIADOR	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
195	JEBE BARRA ESTAB. 90948-01002	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
196	PASADOR DE SEGURIDAD	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
197	JUEGO DE PASTILLAS DE FRENOS POST VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
198	ZAPATAS DE FRENO VARIOS A JUEGO X 4	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
199	AMORTIGUADOR DELANTERO HYUNDAI PORTER	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
200	ACCESORIO DE CALIPER VARIOS C	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
201	ZAPATA DE FRENO - TOYOTA HI LUX 4WD CS-2305	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
202	DISCO DE FRENO DEL VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
203	PASTILLAS DE FRENO - CHEVROLET/SPARK 11 DEL.CER	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
204	LIQUIDO REFRIGERANTE VERDE PARA RADIADOR X GL	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
205	ORING S/M	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
206	SEGURO DE COLLARIN VARIOS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
207	ESPEJO RETROVISOR NISSAN	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
208	BASE PERTIGA DE TECHO	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
209	REFRIGERANTE	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
210	TAPA TANQUE AUXILIAR DE AGUA PARA RADIADOR	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	7	5.01%	C	15.29%	C
211	LIQUIDO DE FRENO DOT4 500 ML X20 BOSCH	RA	S/18.20	5.13%	C	S/ 16.95	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
212	JEBE DE CALIPER 48 MM	RA	S/16.95	5.13%	C	S/ 16.95	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
213	VALVULA PARA CAMION RECTO ARO 22.5 TR573C	RA	S/30.51	5.13%	C	S/ 15.25	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
214	JEBE DE BARRA ESTABILIZADORA	RA	S/16.95	5.13%	C	S/ 8.47	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
215	GUARDAPOLVO CREMALLERA TOY/ MECANICO /B9	RA	S/10.59	5.13%	C	S/ 4.24	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
216	GUARDAPOLVO DE TERMINAL ER-21	RA	S/5.08	5.13%	C	S/ 4.24	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
217	EMPAQUETADURA DE CARTER VARIOS B	RA	S/4.24	5.13%	C	S/ 4.24	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
218	PERNOS VARIOS C	RA	S/4.24	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
219	GUARDAPOLVO VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C

220	VOLANDAS VARIOS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
221	BUJIA VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
222	AMORTIGUADOR DELT TOYOTA HI LUX (341372)	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
223	RACK VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
224	RETEN VARIOS A	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
225	LIQUIDO REFRIGERANTE VARIOS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
226	DISCO DE FRENO DELANTERO - TOYOTA HILUX	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
227	PASTILLAS DE FRENO - CHEVROLET/N200/CHERY-FACE 10	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
228	PASTILLAS DE FRENO - CHEVROLET/AVEO 06 DEL.CER	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
229	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/COROLLA VOLLEX 09> POST.D1354	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
230	PASTILLAS DE FRENO - NISSAN D21 E24 4X4 93- > DELT. D333	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
231	LIQUIDO DE FRENO DOT5.1 200 ML	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
232	SOLDADURA CELLOCORD 6011 1/8"	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
233	JUEGO FAJA DE FRENO POSTERIOR	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
234	RACK DIRECCIONAL VARIOS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
235	ANILLO PLANO 3/4	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
236	GOMA DE MUELLE	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
237	REFRIGERANTE	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	6	5.01%	C	15.29%	C
238	VOLANDAS DE FIERRO DE 1/4	RA	S/13.56	5.13%	C	S/ 12.71	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
239	FILTRO DE COMBUSTIBLE DP-1011	RA	S/22.88	5.13%	C	S/ 9.10	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
240	TUERCA DE RUEDA NORMAL NISSAN	RA	S/25.42	5.13%	C	S/ 5.08	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
241	PERNO CON TUERCA 3/8X 1 3/4	RA	S/6.36	5.13%	C	S/ 2.54	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
242	PLOMO PARA ARO DE MAGNESIO CON GANCHO 2 ONZA Ó 56GRAMOS 50/	RA	S/51.42	5.13%	C	S/ 1.71	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
243	PLOMO PARA ARO DE FIERRO Ó ACERO DE 1/4 ONZA Ó 7 GRAMOS	RA	S/30.14	5.13%	C	S/ 0.46	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
244	PARCHES CAMARA AL-2	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
245	PLOMO ADHESIVO PARA ARO DE MAGNESIO 1/2 ONZA Ó 14 GRAMOS 336/	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
246	ABRAZADERA PARA CREMALLERA	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
247	AGUJA CORTA	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
248	BRAKE BONDING ADHESIVE PEGAMENTO DE FRENOS 605-15 LATA X 1/4GL	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
249	ZAPATAS DE FRENO POST - TOYOTA HILUX (04495 - 0K050)	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
250	BOCINA DE BRAZO AUXILIAR	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C

251	RETENES DE RODAJE CHICO VARIOS C	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
252	KIT DE EMBRAGUE	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
253	PASTILLAS DE FRENO - DAEWOO/CHEVROLET/SPARK/LANOS DEL.D1321	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
254	PASTILLAS DE FRENO - NISSAN FRONTIER 04 >DELT. D830	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
255	ACCESORIO CALIPER FRENOS	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C
256	FARO STOP (CASTILLO DELANT) MP G7 C/LED MEDIANO CRISTAL	RA	S/0.00	5.13%	C	S/ 0.00	5.15%	C	5	5.01%	C	15.29%	C

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 53. Costo en Bodega de Familia de Productos RA

Costo en Bodega				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo en Bodega	% Costo
A	74	28.91%	S/15,048.33	79.66%
B	36	14.06%	S/2,873.51	15.21%
C	146	57.03%	S/969.16	5.13%
	256			S/18,891.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 54. Costo unitario de Familia de Productos RA

Costo Unitario				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Costo Unitario	% Costo
A	58	22.66%	S/ 5,714.51	79.86%
B	30	11.72%	S/ 1,072.83	14.99%
C	168	65.63%	S/ 368.52	5.15%
	256		S/ 7,155.86	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55. Demanda de Familia de Productos RA

Demanda				
Zona Pareto	Conteo	% artículos	Demanda	% Demanda
A	11	4.30%	14444	78.42%
B	107	41.80%	3052	16.57%
C	138	53.91%	922	5.01%
	256		18418	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 56. Cálculo de criterios de Familia de Productos RA

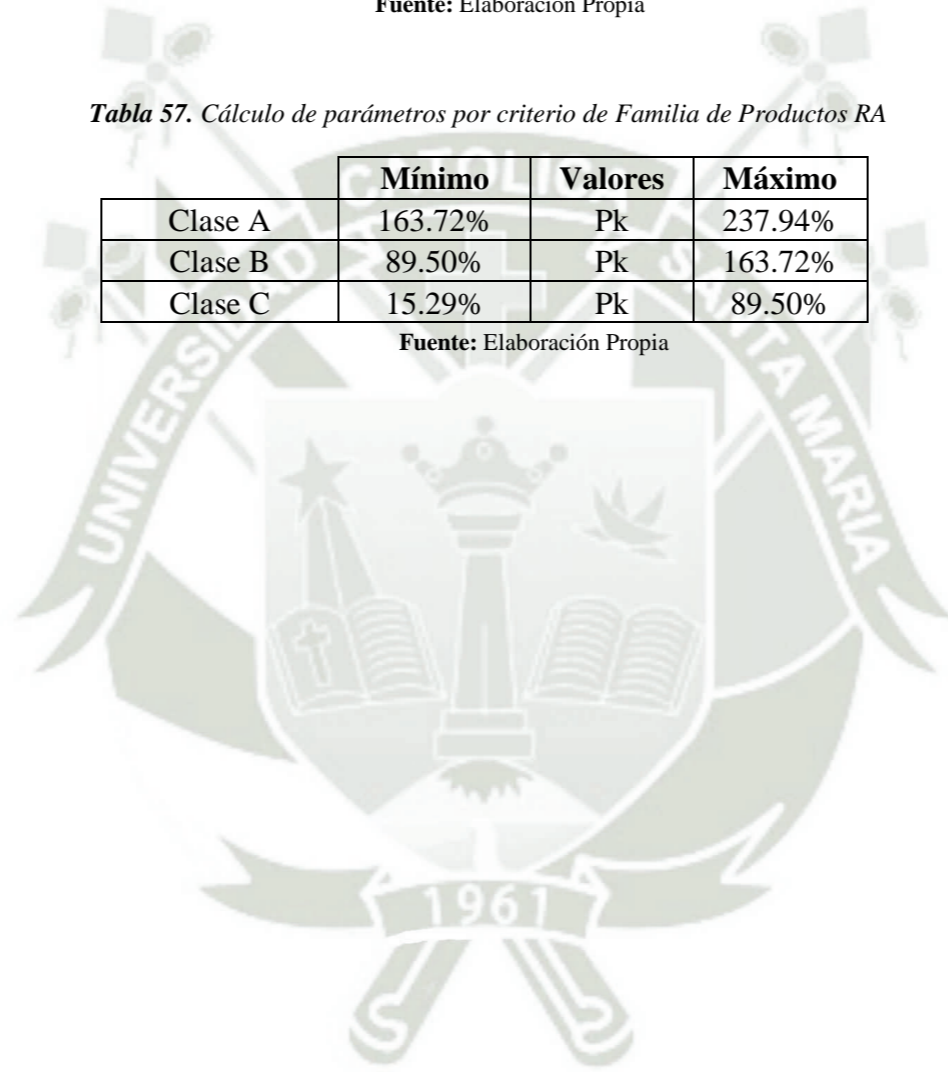
Criterio	A	B	C
Costo en Bodega	79.66%	15.21%	5.13%
Costo Unitario	79.86%	14.99%	5.15%
Demanda	78.42%	16.57%	5.01%
Total	237.94%	46.77%	15.29%
Amplitud	74.22%		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 57. Cálculo de parámetros por criterio de Familia de Productos RA

	Mínimo	Valores	Máximo
Clase A	163.72%	Pk	237.94%
Clase B	89.50%	Pk	163.72%
Clase C	15.29%	Pk	89.50%

Fuente: Elaboración Propia



5.1.2. Modelo EOQ.

El Modelo EOQ, es un modelo que se presenta como parte de la propuesta de mejora de la investigación; ya que, mediante esta herramienta, se podrá analizar el Cálculo de Pedido Óptimo de cada uno de los artículos de las diversas familias de productos de la Empresa, considerando la demanda anual de los artículos, así como los diversos costos incurridos, evitando así, el sobre stock o quiebres de stock en la Empresa.

Las fórmulas a aplicar serán las siguientes:

$$CT = D \times C + \frac{D}{Q^*} \times S + \frac{Q^*}{2} \times H$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

$$N = \frac{D}{Q^*}$$

$$L = \frac{\text{Días de trabajo por año}}{N}$$

$$R = d \times LTP$$

$$N = \frac{D}{Q^*}$$

Dónde:

CT = Costo Total de inventario

D = Demanda Anual

C = Costo unitario del producto en valor monetario

Q* = Número de piezas óptimo por orden

S = Costo de preparación de cada orden

H = Costo de manejo de inventario por unidad al año.

N = Número de órdenes al año

R = Punto de Pedido

d = Demanda promedio diaria

LTP= Lead Time de Entrega del Proveedor

Previo al cálculo del EOQ para cada uno de los artículos considerados gracias al análisis del Pareto Multicriterio, se realizará el cálculo del factor K, ya que dicho factor, intervendrá en el cálculo de todos los costos de almacenar a razón de un porcentaje, por lo cual el cálculo de dicho factor es de suma importancia.

A continuación, se presenta el cálculo del factor K, el cual es un porcentaje que se multiplicará directamente al costo unitario de cada artículo estudiado. El factor K se encuentra compuesto por el costo de capital (COK), el cual fue un dato entregado por la empresa, siendo la tasa a la cual la empresa, evalúa el rendimiento de sus proyectos actuales; el costo de almacenamiento que se obtuvo con la sumatoria de gastos que implica el almacén estimando 20% del total de agua gastado por la Empresa en almacén, monto que asciende a S/.450.00, 30% de luz representado por S/.1980.00, 30% en costos de limpieza que son S/.750.00; así mismo, se consideró el pago de seguros contra robo que asciende a una suma de \$7000.00 también dividido entre la cantidad de unidades y calculado en soles según el tipo de cambio del 18 de noviembre, y finalmente el costo de obsolescencia o depreciación, el cual no ha sido considerado ya que estos artículos según la SUNAT, no cuenta con porcentaje de depreciación. Una vez hallado este factor K, multiplicará dicho porcentaje con el costo unitario por cada uno de los artículos incluidos en el Pareto multicriterio, lo cual dará como resultado el valor de la variable H que es el costo de almacenaje de cada artículo.

Tabla 58. Cálculo de Factor K

COK	21.12%
Operación	2.01%
Seguros	0.94%
Depreciación	0.00%
Factor K	24.08%

Fuente: Elaboración Propia

5.1.3. Cálculo por familias.

Se presentará en este punto, el cálculo del EOQ por cada familia que posee la empresa y el cual se encuentra en base a la formulas establecidas en el punto anterior junto con la información proporcionada por la empresa. Para el desarrollo de la misma, se está tomando en cuenta los días laborables de la empresa que son de lunes a sábado llegando a un total de 46 horas semanales y 184 horas al mes, a esto se le está restando los 53 domingos de este año ya que es bisiesto y los feriados no laborables dando como resultado final 301 días al año donde los trabajadores desempeñan sus labores.

Por otro lado, se estima el sueldo del almacenero en S/1300.00 mensuales usados en su totalidad para las fórmulas y el sueldo de la jefa del área logística sobre una base de S/.3000.00 de los cuales sólo se estima una hora la realización de pedidos para lo cual solo se usará un valor de S/.16.30435, para el cálculo del costo de pedir por cada lote.

Finalmente, se consideró un pago base de S/.120.00 de costo de transporte por viaje, el cual irá variando de acuerdo al tipo de producto y cantidad.

- **FAMILIA LL**

La familia “LL” constituida únicamente por llantas de diferentes medidas y calidades, tiene demandas que oscilan entre 1 y 1000 unidades. Se presenta el cálculo de la variable “H” mediante la multiplicación del factor K por el costo unitario del artículo. Por otro lado, para el cálculo de “S” se utilizaron el sueldo de

la jefa de logística, almacenero y un costo de transporte por S/.120.00. A continuación se muestra la tabla con los cálculos realizados y que varían de producto a producto debido a sus costos unitarios, demandas y número de unidades que se adquieren por cada pedido.



Tabla 59. Cálculo EOQ para familia LL

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R
1	LLANTA 265/75R16 WRANGLER ARMORTRAC 119R D	LL	240	136.30	84.99	28	S/352.93	S/ 87,061.66	8.57	35.12	7	6
2	LLANTA LT245/75R16 WRL DURATRAC 108/104Q C	LL	240	136.30	80.39	29	S/333.83	S/ 82,413.76	8.28	36.37	7	6
3	LLANTA 7.50-16 14PR CN CHASQUI II CT-162 G TT	LL	140	136.30	108.93	19	S/452.38	S/ 65,372.22	7.37	40.85	7	3
4	LLANTA 7.00-16 12PR CN CHASQUI II CT-162 F TT	LL	140	136.30	73.01	23	S/303.20	S/ 44,117.82	6.09	49.45	7	3
5	LLANTA 7.50-16 14PR CN CAMINERA II PLUS CT-176 G TT	LL	120	136.30	102.70	18	S/426.49	S/ 53,011.80	6.67	45.15	7	3
6	LLANTA 265/70R17 WRL DURATRAC 121/118Q E	LL	90	136.30	191.33	12	S/794.57	S/ 73,681.34	7.50	40.13	7	2
7	LLANTA 215/75R17.5 12 CN REGIONAL RHD 126/124L F TL	LL	90	136.30	132.80	14	S/551.49	S/ 51,440.19	6.43	46.82	7	2
8	LLANTA 265/65R17 WRANGLER DURATRAC 112 S BSL	LL	90	136.30	106.48	16	S/442.21	S/ 41,417.10	5.63	53.51	7	2
9	LLANTA 205R16C WRANGLER ARMORTRAC 110T D	LL	90	136.30	99.12	16	S/411.62	S/ 38,605.87	5.63	53.51	7	2
10	LLANTA 265/65R17 WRANGLER ARMORTRAC 112H SL	LL	90	136.30	97.87	16	S/406.43	S/ 38,128.48	5.63	53.51	7	2
11	LLANTA 245/70R16 WRANGLER ARMORTRAC 113/110S	LL	90	136.30	88.44	17	S/367.26	S/ 34,526.45	5.29	56.86	7	2
12	LLANTA 265/70R16 WRANGLER ARMORTRAC 112T SL	LL	90	136.30	84.94	17	S/352.73	S/ 33,189.11	5.29	56.86	7	2
13	LLANTA 235/65R17 WRANGLER SUV 104V SL	LL	90	136.30	82.18	18	S/341.29	S/ 32,137.61	5.00	60.20	7	2
14	LLANTA 245/75R16 WRANGLER ARMORTRAC 114S D	LL	90	136.30	77.92	18	S/323.61	S/ 30,507.38	5.00	60.20	7	2
15	LLANTA 6.50-14LT HI-MILER CT176 PR8 TL	LL	90	136.30	72.71	19	S/301.96	S/ 28,512.93	4.74	63.54	7	2
16	LLANTA 6.50-14 TL 10PR HI-MILER CT162 E TL	LL	90	136.30	69.50	19	S/288.64	S/ 27,283.61	4.74	63.54	7	2
17	LLANTA 195/80R14C G32 CARGO 110/108R E TL	LL	90	136.30	68.19	19	S/283.17	S/ 26,778.35	4.74	63.54	7	2
18	LLANTA 6.50-14LT HI-MILER CT162 PR8 TL	LL	90	136.30	64.10	20	S/266.19	S/ 25,211.15	4.50	66.89	7	2
19	LLANTA 12.00-24 SUPER TIMBER KING PLUS 20PR J TT	LL	40	136.30	286.68	7	S/1,190.55	S/ 49,404.22	5.71	52.68	7	1
20	LLANTA LT225/75R16 WRANGLER AT/S 110Q	LL	40	136.30	100.40	11	S/416.93	S/ 17,725.11	3.64	82.78	7	1
21	LLANTA 235/75R15 WRANGLER ARMORTRAC 109S XL	LL	40	136.30	98.16	11	S/407.66	S/ 17,341.84	3.64	82.78	7	1
22	LLANTA 7.50-15 14PR CN CAMINERA II PLUS CT-176 G TT	LL	40	136.30	93.87	11	S/389.83	S/ 16,605.11	3.64	82.78	7	1
23	LLANTA 225/65R16C G32 CARGO 112/110 D SL	LL	40	136.30	93.59	11	S/388.68	S/ 16,557.44	3.64	82.78	7	1
24	LLANTA 215/75R15 WRANGLER AT/S 100Q	LL	40	136.30	87.76	12	S/364.44	S/ 15,558.44	3.33	90.30	7	1
25	LLANTA 225/70R15 G32 CARGO 112R	LL	40	136.30	86.74	12	S/360.23	S/ 15,384.13	3.33	90.30	7	1

26	LLANTA 215/65R16 WRANGLER SUV 98H	LL	40	136.30	79.84	12	S/331.56	S/ 14,195.63	3.33	90.30	7	1
27	LLANTA 225/60R17 WRANGLER SUV 99H SL	LL	40	136.30	70.02	13	S/290.79	S/ 12,505.94	3.08	97.83	7	1
28	LLANTA 7.00-15 10PR CN CHASQUI II CT-162 E TT	LL	40	136.30	69.63	13	S/289.15	S/ 12,438.03	3.08	97.83	7	1
29	LLANTA 295/80R22.5 ARMOR MAX MSS152/148K H	LL	20	136.30	303.89	5	S/1,261.98	S/ 26,544.61	4.00	75.25	7	0
30	LLANTA 11R22.5 G686 MSS PLS 146/143K H	LL	20	136.30	299.08	5	S/1,242.01	S/ 26,133.13	4.00	75.25	7	0
31	LLANTA 235/75R17.5 REGIONAL RHS 140L H TL	LL	20	136.30	157.05	6	S/652.18	S/ 13,969.15	3.33	90.30	7	0
32	LLANTA 6.50-13 TAXI SUP CUSH G8 C TL	LL	1000	136.30	25.01	105	S/103.84	S/ 106,455.61	9.52	31.61	7	23
33	LLANTA 185/65R15 ASSURANCE 86T	LL	500	136.30	28.31	70	S/117.57	S/ 60,749.81	7.14	42.14	7	12
34	LLANTA 185/70R13 EAGLE VENTURA 86H	LL	350	136.30	26.73	60	S/111.02	S/ 40,455.45	5.83	51.60	7	8
35	LLANTA 185/70R14 EAGLE VENTURA 88H	LL	240	136.30	29.98	47	S/124.50	S/ 31,280.60	5.11	58.95	7	6
36	LLANTA 185/65R15 EFFIGRIP PERF 88H	LL	140	136.30	40.62	31	S/168.69	S/ 24,862.42	4.52	66.65	7	3
37	20.8-38 14PR DYNA TORQUE II R1 TT GY 1150121	LL	1	136.30	862.21	1	S/3,580.62	S/ 4,148.03	1.00	301.00	7	0
38	14.00-24 ROAD GRADER G2 16PR TL TITAN 1601024	LL	1	136.30	458.02	1	S/1,902.06	S/ 2,267.37	1.00	301.00	7	0
39	LLANTA 12.00-20 TT 18 CN CHASQUI II CT-162 J TT	LL	1	136.30	302.58	1	S/1,256.56	S/ 1,544.15	1.00	301.00	7	0
40	LLANTA 11.00-20 TT 16 CN CHASQUI II CT-162 H TT	LL	1	136.30	260.99	2	S/1,083.86	S/ 1,413.00	0.50	602.00	7	0
41	LLANTA 11.00-20 TT 16 CN CAMINERA III CT-150 H TT	LL	1	136.30	253.82	2	S/1,054.08	S/ 1,376.05	0.50	602.00	7	0
42	245/75R16 10PR OWL TERRAMAX M/T 120/116Q SAILUN	LL	1	136.30	61.81	3	S/256.67	S/ 394.82	0.33	903.00	7	0
43	7.50R16 LT 14PR SET SL16 122/118N SAILUN	LL	1	136.30	53.85	3	S/223.65	S/ 349.86	0.33	903.00	7	0
								S/ 1,343,056.79				

Fuente: Elaboración Propia

- **FAMILIA CA**

La siguiente familia para la aplicación del modelo es la familia “CA” compuesta por cámaras de distintas medidas para los modelos de llantas, en este caso las demandas fluctúan entre 21 y 240 unidades para los 9 tipos de mercaderías encontradas, por otro lado la variable “H” se ha calculado de la misma manera que en la familia anterior y el costo de la variable “S” en base al sueldo de la jefa de logística y teniendo un costo de transporte de S/.70.00, dando como valor para esta variable la suma de S/.86.30. En esta familia de productos como máximo se tendrán que hacer 8 pedidos.

Tabla 60. Cálculo EOQ - Familia CA

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R
1	CAMARA 11.00-22 TR78A	CA	40	86.30	15.88	21	S/ 65.96	S/2,969.56	1.90	158.03	15	2
2	CAMARA 12.00-20 TR78A	CA	40	86.30	21.79	18	S/ 90.48	S/4,007.08	2.22	135.45	15	2
3	CAMARA 12.00R24 TR78R	CA	40	86.30	33.41	15	S/ 138.75	S/6,030.73	2.67	112.88	15	2
4	CAMARA 700R16 TR75AR	CA	240	86.30	46.70	30	S/ 193.94	S/47,936.55	8.00	37.63	15	12
5	CAMARA 7.50-16 TR177AV-L M	CA	240	86.30	46.70	30	S/ 193.94	S/47,936.55	8.00	37.63	15	12
6	CAMARA 11.00-20 TR78A	CA	21	86.30	46.70	9	S/ 193.94	S/4,484.27	2.33	129.00	15	1
7	CAMARA 10.00-20 TR78A	CA	24	86.30	46.70	10	S/ 193.94	S/5,095.19	2.40	125.42	15	1
8	CAMARA 7.50-16 TR177AV-L M	CA	23	86.30	46.70	10	S/ 193.94	S/4,892.62	2.30	130.87	15	1
9	CAMARA 825R16 TR177AR	CA	24	86.30	46.70	10	S/ 193.94	S/5,095.19	2.40	125.42	15	1
								S/128,447.74				

Fuente: Elaboración Propia

- **FAMILIA FI**

Esta familia compuesta por filtros de aceite, aire y combustible posee demandas que se encuentran entre 7 y 30 unidades respectivamente, de la misma manera el cálculo para la variable “H” será el mismo, pero para “S” se toma en cuenta el sueldo de la jefa de logística y un costo de transporte de S/.45.00 por cada vez que se recibe un pedido. Se muestra la tabla N° 61 de los cálculos a continuación:

Tabla 61. Cálculo EOQ - Familia FI

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R
1	FILTRO DE COMBUSTIBLE TOYOTA	FI	12	61.30	19.55	9	S/ 81.18	S/ 1,143.86	1.33	225.75	7	0
2	FILTRO DE AIRE - TOYOTA HILUX (AFL - 6707)	FI	24	61.30	21.35	12	S/ 88.64	S/ 2,378.14	2.00	150.50	7	1
3	FILTRO DE AIRE TOYOTA HILUX (17801-0C010)	FI	30	61.30	17.35	15	S/ 72.03	S/ 2,413.72	2.00	150.50	7	1
4	FILTRO DE COMBUSTIBLE LFWP-9000 LYS	FI	30	61.30	16.33	16	S/ 67.80	S/ 2,279.45	1.88	160.53	7	1
5	FILTRO DE COMBUSTIBLE (21380475)	FI	24	61.30	7.77	20	S/ 32.27	S/ 925.85	1.20	250.83	7	1
6	FILTRO DE COMBUSTIBLE LFP-356NX	FI	30	61.30	10.46	19	S/ 43.43	S/ 1,499.12	1.58	190.63	7	1
7	FILTRO DE AIRE AFL-1030	FI	30	61.30	16.31	16	S/ 67.71	S/ 2,276.74	1.88	160.53	7	1
8	FILTRO DE COMBUSTIBLE	FI	30	61.30	7.81	22	S/ 32.42	S/ 1,142.15	1.36	220.73	7	1
9	FILTRO DE COMBUSTIBLE (22480372)	FI	20	61.30	15.31	13	S/ 63.56	S/ 1,464.98	1.54	195.65	7	0
10	FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO	FI	10	61.30	5.94	15	S/ 24.68	S/ 332.27	0.67	451.50	7	0

11	FILTRO DE AIRE CA-10165	FI	30	61.30	5.65	26	S/ 23.45	S/ 847.52	1.15	260.87	7	1
12	FILTRO DE AIRE AFL-4031HD	FI	30	61.30	10.20	19	S/ 42.37	S/ 1,464.92	1.58	190.63	7	1
13	FILTRO DE AIRE 17801-31120 RAV 4	FI	9	61.30	10.20	11	S/ 42.37	S/ 487.63	0.82	367.89	7	0
14	FILTRO DE AIRE 17801-0L040 HILUX MOD 2016	FI	9	61.30	9.18	11	S/ 38.14	S/ 443.88	0.82	367.89	7	0
15	FILTRO DE AIRE FL-1446	FI	7	61.30	8.98	10	S/ 37.29	S/ 348.82	0.70	430.00	7	0
16	FILTRO DE ACEITE LF-111	FI	30	61.30	3.81	32	S/ 15.83	S/ 593.30	0.94	321.07	7	1
17	FILTRO DE ACEITE LF-27	FI	30	61.30	2.66	38	S/ 11.04	S/ 430.28	0.79	381.27	7	1
18	FILTRO DE COMBUSTIBLE BT-50	FI	8	61.30	8.42	11	S/ 34.96	S/ 370.54	0.73	413.88	7	0
19	FILTRO DE AIRE CA-2319-KK	FI	10	61.30	7.14	14	S/ 29.66	S/ 390.40	0.71	421.40	7	0
20	FILTRO DE ACEITE AFL-2002	FI	8	61.30	6.12	13	S/ 25.42	S/ 280.91	0.62	489.13	7	0
21	FILTRO DE ACEITE LF-5E	FI	8	61.30	6.12	13	S/ 25.42	S/ 280.91	0.62	489.13	7	0
22	FILTRO PARA AIRE AFL-2169 LYS	FI	8	61.30	6.12	13	S/ 25.42	S/ 280.91	0.62	489.13	7	0
23	FILTRO DE ACEITE LF-177	FI	7	61.30	6.12	12	S/ 25.42	S/ 250.46	0.58	516.00	7	0
								S/ 19,100.23				

Fuente: Elaboración Propia

• FAMILIA MI

La familia “MI” conformada por 8 productos en los cuales se observa que la tapa Ciega Rectangular tiene una demanda de entre 5 y 2 unidades al año, en este caso, la variable “S” será calculada de la misma manera que en las familias anteriores, es decir en base al sueldo de la jefa de logística y con un costo de transporte de 50 soles por cada vez que recibe un pedido, y la variable “H” en base al factor K multiplicado por el costo unitario. La cantidad óptima de pedido son de 5,15,17 y 18 unidades. En la Tabla N°62 se muestra los cálculos establecidos:

Tabla 62. Cálculo EOQ - Familia MI

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R
1	TAPA CIEGA RECTANGULAR	MI	5	66.30	26.53	5	S/110.17	S/683.47	1.00	301.00	15	0
2	MANGOS DE MADERA PARA COMBO	MI	3	66.30	1.44	17	S/5.98	S/41.88	0.18	1705.67	16	0
3	CINTA REFLECTIVA	MI	3	66.30	1.29	18	S/5.36	S/38.75	0.17	1806.00	17	0
4	ORING ARO 25	MI	3	66.30	1.29	18	S/5.34	S/38.64	0.17	1806.00	18	0
5	TIZA ROJA	MI	3	66.30	1.28	18	S/5.32	S/38.54	0.17	1806.00	19	0
6	TIZAS CELESTES	MI	3	66.30	1.28	18	S/5.32	S/38.54	0.17	1806.00	20	0
7	TIZAS AMARILLAS	MI	3	66.30	1.28	18	S/5.32	S/38.54	0.17	1806.00	21	0
8	TORNILLOS 1/2	MI	2	66.30	1.31	15	S/5.45	S/29.58	0.13	2257.50	22	0
								S/683.47				

Fuente: Elaboración Propia

- **FAMILIA BA**

Esta familia está compuesta exclusivamente por baterías, dentro de la clasificación multicriterio realizada, sólo se tomaron en cuenta 10 artículos, las demandas en todos los casos son de 1 sola unidad, lo que se traduce en la necesidad de un solo pedido cada 603 días aproximadamente. El costo de transporte aquí es de S/.50.00 por cada lote. La tabla N° 63 muestra el cálculo detallado por cada ítem, cabe mencionar que se ha utilizado el mismo criterio para calcular las diferentes variables que intervienen:

Tabla 63. Cálculo EOQ - Familia BA

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R
1	BATERIA ALT. DESEMP FH-1215 AD / 15 PLACAS (L=314 / W=168 / H=222) FH-1215 AD	BA	1	66.30	62.27	2	S/258.59	S/354.01	0.50	602.00	7	0
2	BATERIA 15 PLACAS 12 VOLTIOS L=310/W=173/H=222 FH-1215 PRO	BA	1	66.30	56.87	2	S/236.16	S/326.18	0.50	602.00	7	0
3	BATERIA 12V CMF57113	BA	1	66.30	54.08	2	S/224.58	S/311.81	0.50	602.00	7	0
4	BATERIA 11 PLACAS 12 VOLTIOS L=268/W=173/H=222 V-11 INV PRO	BA	1	66.30	41.25	2	S/171.29	S/245.69	0.50	602.00	7	0
5	BATERIA PROFESIONAL S-1215EM PRO / 15 PLACAS (L=277 / W=175 / H=172) S-1215EM PRO	BA	1	66.30	49.17	2	S/204.18	S/286.50	0.50	602.00	7	0
6	BATERIA PROFESIONAL V-13 PRO INV / 13 PLACAS (L=268/ W=168 / H=222)	BA	1	66.30	45.57	2	S/189.23	S/267.94	0.50	602.00	7	0
7	BATERIA PROFESIONAL FF-11 AD / 11 PLACAS (L=235 / W=127 / H=222) FF-11 A1 AD	BA	1	66.30	40.67	2	S/168.90	S/242.72	0.50	602.00	7	0
8	BATERIA 12V 12-11API	BA	1	66.30	39.73	2	S/165.00	S/237.88	0.50	602.00	7	0
9	BATERÍA 11 PLACAS 12 VOLTIOS L=197/W=127/H=220 HL-11 PRO NOR	BA	1	66.30	35.13	2	S/145.89	S/214.17	0.50	602.00	7	0
10	BATERIA 15 PLACAS - (FH-1215Z) 98 AMP. 320X168X226 FH-1215 PRO	BA	1	66.30	39.01	2	S/162.00	S/234.16	0.50	602.00	7	0
								S/2,721.07				

Fuente: Elaboración Propia

- **FAMILIA LA**

La siguiente familia a la que se le aplicó el modelo óptimo es la “LA” compuesta por aceites y refrigerantes. Las demandas oscilan entre 157 y 8 unidades, de la misma manera “H” se ha calculado con mediante la misma dinámica que en las familias anteriores y “S” con un costo de transporte de S/. 50.00. Como máximo para esta familia se deben hacer 4 pedidos anuales de algunos productos.

Tabla 64. Cálculo EOQ - Familia LA

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R
1	CASTROL CRB PLUS 15W40 CI-4 CAJ 3X1	LA	157	66.30	12.55	41	S/52.14	S/8,696.87	3.83	78.61	7	4
2	CASTROL CRB PLUS 15W40 CI-4 CAJ 12X1	LA	84	66.30	3.06	61	S/12.70	S/1,251.53	1.38	218.58	7	2
3	CASTROL MAGNATEC 10W/30 3X1GL	LA	71	66.30	23.96	20	S/99.50	S/7,539.49	3.55	84.79	7	2

4	CASTROL MAGNATEC 5W/30 C3 4X4 LT IMP(555088)	LA	64	66.30	26.07	19	S/108.28	S/7,401.10	3.37	89.36	7	1
5	CASTROL MAGNATEC 10W/30 6X1QT	LA	31	66.30	6.31	26	S/26.18	S/972.73	1.19	252.45	7	1
6	CASTROL VECTON 15W40 CI-4 CAJ 3X1	LA	20	66.30	15.69	14	S/65.16	S/1,507.66	1.43	210.70	7	0
7	REFRIGERANTE FLEETGUARD 50/50	LA	20	66.30	11.43	16	S/47.45	S/1,123.25	1.25	240.80	7	0
8	CASTROL MAGNATEC 5W/30 C3 CAJ 12X1 LT IMP (555087)	LA	9	66.30	6.86	14	S/28.51	S/347.25	0.64	468.22	7	0
9	CASTROL MAGNATEC 10W-40 6X1 QT	LA	9	66.30	5.46	15	S/22.69	S/285.01	0.60	501.67	7	0
10	GRASA VEGETAL	LA	8	66.30	16.39	9	S/68.05	S/677.10	0.89	338.63	7	0
11	ACEITE OIL TOOL VERMAR 750 ML	LA	8	66.30	8.33	12	S/34.57	S/370.74	0.67	451.50	7	0
12	HELIX HX7 10W-40 (SL/CF/A3/B4) 6X1L 6/	LA	8	66.30	5.24	15	S/21.74	S/248.56	0.53	564.38	7	0
13	SPIRAX S2 A 85W/140 - 12 X 1LT	LA	8	66.30	2.61	21	S/10.83	S/139.33	0.38	790.13	7	0
								S/30,560.63				

Fuente: Elaboración Propia

• FAMILIA PR

La familia “PR” compuesta por protectores, solo se han ingresado 3 artículos para la realización del modelo los cuales son protectores radiales. Las demandas oscilan entre 40 y 240; asimismo se considera un “S” en base a S/.50.00 de transporte y el sueldo de la jefa de logística. La cantidad óptima de pedido oscila entre 22 y 65 unidades. La Tabla N°65 muestra todos los cálculos realizados:

Tabla 65. Cálculo EOQ - Familia PR

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R
1	PROTECTOR 16-7.0LL EXTRA REFORZADO	PR	240	66.30	7.58	65	S/31.46	S/ 8,041.42	3.69	81.52	10	8
2	PROTECTOR 20-8RR EXTRA REFORZADO	PR	240	66.30	11.40	53	S/47.35	S/ 11,966.40	4.53	66.47	10	8
3	PROTECTOR 22-8R FLAP RADIAL	PR	40	66.30	11.94	22	S/49.58	S/ 2,235.08	1.82	165.55	10	1
								S/ 22,242.90				

Fuente: Elaboración Propia

• FAMILIA RA

La penúltima familia es la “RA” donde se encuentran 40 artículos cuyas demandas oscilan entre 3 y 1230 unidades. Las variables de costos de pedir y de almacenar “S” y “H” han sido calculadas en base a los mismos parámetros de las familias anteriores, obteniéndose la cantidad óptima de pedido, el número de pedidos que se deben hacer, cada cuantos días se debe de hacer el pedido por cada artículo que pertenece a esta familia, el número de unidades a las que se deben llegar para hacer el siguiente pedido y el costo total en los que se incurren al realizar un pedido y tenerlo en el almacén.

Tabla 66. Cálculo EOQ - Familia RA

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R
1	PASTILLAS DE FRENO - HYUNDA /TUCSON-KIA-SPORTAG>DEL.D1295	RA	1230	66.30	14.28	107	S/ 59.30	S/ 74,468.92	11.50	26.18	5	20
2	CABLE DE FRENO	RA	1000	66.30	31.50	65	S/ 130.83	S/ 132,870.19	15.38	19.57	5	17
3	AMORTIGUADOR DEL NISSAN FRONTIER 4X2 (444139)	RA	305	66.30	14.73	53	S/ 61.17	S/ 19,427.32	5.75	52.30	5	5
4	FAJA DE FRENOS VARIOS C	RA	58	66.30	28.23	17	S/ 117.23	S/ 7,265.60	3.41	88.22	5	1
5	ZAPATA DE FRENO - TOYOTA HI-ACE 12> ORGANICA	RA	56	66.30	12.12	25	S/ 50.33	S/ 3,118.52	2.24	134.38	5	1
6	HOJA DE MUELLE	RA	54	66.30	25.71	17	S/ 106.78	S/ 6,195.29	3.18	94.76	5	1
7	DISCO DE FRENO DELANTERO - CHEVROLET	RA	53	66.30	29.59	16	S/ 122.88	S/ 6,969.06	3.31	90.87	5	1
8	DESENGRASANTE INDUSTRIAL (LIQUIDO BUFFER) 1LT GRASAUT	RA	50	66.30	16.37	21	S/ 68.00	S/ 3,729.72	2.38	126.42	5	1
9	AMORTIGUADOR DELT TOYOTA LAND CRUISER FJ55 (34954)	RA	42	66.30	17.35	18	S/ 72.03	S/ 3,336.25	2.33	129.00	5	1
10	JUEGO DE PASTILLAS DE FRENOS DEL VARIOS C	RA	39	66.30	28.06	14	S/ 116.53	S/ 4,925.70	2.79	108.05	5	1
11	AMORTIGUADOR DELANTERO DER-IZQ NISSAN FRONT. 4X2/4X4/D21 (444162)	RA	36	66.30	67.34	9	S/ 279.66	S/ 10,636.05	4.00	75.25	5	1
12	AMORTIGUADOR POST DER-IZQ NISSAN FRONT. 4X2/4X4/D21 (444169)	RA	36	66.30	15.52	18	S/ 64.47	S/ 2,593.08	2.00	150.50	5	1
13	PASTILLAS DE FRENO - HYUNDAI/H1 09>DEL.CER	RA	36	66.30	12.36	20	S/ 51.33	S/ 2,090.73	1.80	167.22	5	1
14	GOMA BARRA ESTABILIZADORA	RA	34	66.30	12.24	20	S/ 50.85	S/ 1,963.97	1.70	177.06	5	1
15	PASTILLAS DE FRENO DELT - NISSAN/SENTRA B12/B13 91	RA	32	66.30	26.45	13	S/ 109.85	S/ 3,850.37	2.46	122.28	5	1
16	PASTILLAS DE FRENO - MAZDA/BT-50 12	RA	31	66.30	16.56	16	S/ 68.76	S/ 2,392.42	1.94	155.35	5	1
17	ZAPATAS DE FRENO POST-TOYOTA HI-LUX ARGENTINA S-1681 S1012	RA	27	66.30	31.63	11	S/ 131.36	S/ 3,883.32	2.45	122.63	5	0
18	FARO POSTERIOR	RA	27	66.30	27.55	12	S/ 114.41	S/ 3,403.46	2.25	133.78	5	0
19	JUEGO PINES Y BUJES	RA	26	66.30	95.91	6	S/ 398.31	S/ 10,930.98	4.33	69.46	5	0
20	PASTILLAS DE FRENO DELT - HYUNDAI H-1 (58101-4HA50)	RA	26	66.30	29.08	11	S/ 120.76	S/ 3,456.49	2.36	127.35	5	0
21	PASTILLAS DE FRENO - HYUNDAI/H1 09 DEL. HEAVY DUTY	RA	26	66.30	24.28	12	S/ 100.85	S/ 2,911.46	2.17	138.92	5	0
22	PASTILLAS DE FRENO - VOLKSWAGEN /AMAROK 10>DEL.HD	RA	26	66.30	17.85	14	S/ 74.13	S/ 2,175.44	1.86	162.08	5	0
23	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/HILUX/LAND-CRUISER 86/96 DEL.CER	RA	26	66.30	15.69	15	S/ 65.15	S/ 1,926.59	1.73	173.65	5	0
24	ZAPATA DE FRENO - MITSUBISHI L200 05> ORGANICO	RA	25	66.30	12.31	17	S/ 51.10	S/ 1,479.66	1.47	204.68	5	0
25	BOCAMAZA KOYO	RA	24	66.30	71.42	7	S/ 296.61	S/ 7,595.95	3.43	87.79	5	0
26	AMORTIGUADOR POST TOYOTA COASTER/HI LUX 2WD/MITSUB CANTER (6803)	RA	24	66.30	17.35	14	S/ 72.03	S/ 1,963.90	1.71	175.58	5	0
27	ZAPATA DE FRENO NISSAN FRONTIER D21 2WD CS-1174	RA	23	66.30	28.57	11	S/ 118.64	S/ 3,024.58	2.09	143.96	5	0
28	ZAPATA DE FRENO - NISSAN/FRONTIER ORG. (D333-D830)	RA	23	66.30	13.03	16	S/ 54.13	S/ 1,444.46	1.44	209.39	5	0
29	ZAPATA DE FRENO - TOYOTA HI-ACE 3L/5L ORG. (D1344)	RA	23	66.30	11.76	17	S/ 48.82	S/ 1,312.46	1.35	222.48	5	0
30	AMORTIGUADOR DELANTERO MITSUBISHI PICKUP L-200 (MR992320)	RA	22	66.30	15.51	14	S/ 64.42	S/ 1,630.02	1.57	191.55	5	0
31	AMORTIGUADOR DELANTERO DER/IZQ MITSUB L200/FORTE K22T 86/UP (444117)	RA	15	66.30	16.33	12	S/ 67.80	S/ 1,197.79	1.25	240.80	5	0
32	BOCAMAZA DE RUEDA DELT - NISSAN	RA	14	66.30	55.10	6	S/ 228.81	S/ 3,523.39	2.33	129.00	5	0

33	ZAPATA DE FRENO - HYUNDAI H1 09> ORGANICO	RA	14	66.30	19.68	10	S/ 81.72	S/ 1,335.28	1.40	215.00	5	0
34	PASTILLA DE FRENO NIS AD WAGON 95/97 (PAM7388) METAL PLUS	RA	12	66.30	41.83	7	S/ 173.73	S/ 2,344.83	1.71	175.58	5	0
35	FAJA 7PK	RA	12	66.30	36.73	7	S/ 152.54	S/ 2,072.74	1.71	175.58	5	0
36	MUELLE 1130-1	RA	12	66.30	23.47	9	S/ 97.46	S/ 1,363.51	1.33	225.75	5	0
37	PASTILLAS DE FRENO - VW/SAVEIRO 11/12 DEL.CER	RA	12	66.30	16.83	10	S/ 69.88	S/ 1,002.27	1.20	250.83	5	0
38	BOCINA DE TRAPECIO INF VARIOS C	RA	12	66.30	12.58	12	S/ 52.26	S/ 768.93	1.00	301.00	5	0
39	PASTILLAS DE FRENO - VW/GOL/METROPOLITANO 11> DEL.CER	RA	5	66.30	16.71	7	S/ 69.38	S/ 452.72	0.71	421.40	5	0
40	PASTILLAS DE FRENO - VOLKSWAGEN GOL 87/94 DEL.CER	RA	3	66.30	13.05	6	S/ 54.19	S/ 234.88	0.50	602.00	5	0
								S/ 347,268.29				

Fuente: Elaboración Propia

- FAMILIA AR**

La última familia es la “AR” que únicamente cuenta con un solo producto el cual es el aro de disco europeo, se tomarán los mismos datos de para los costos de almacenar y un costo de S/.50.00 para el cálculo de la variable S:

Se observa que la demanda es de 20 unidades, la cantidad óptima de pedido es de 9 unidades por cada vez y solo se deben realizar 2 pedidos en el año. La tabla N° 67 que se muestra a continuación muestra todos los cálculos:

Tabla 67. Cálculo EOQ - Familia AR

No	Artículo	Descripción	FAMILIA	SUBFAMILIA	GRUPO	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R
1	ARO2033	ARO DISCO EUROPEO 17.5X6 6 HUECOS	AR	AR-194	AR-194360	20	66.30	39.87	9	165.59	S/3,638.58	2	135.45	7	0
											S/3,638.58				

Fuente: Elaboración Propia

5.1.4. Análisis de la Oferta VS de la Demanda.

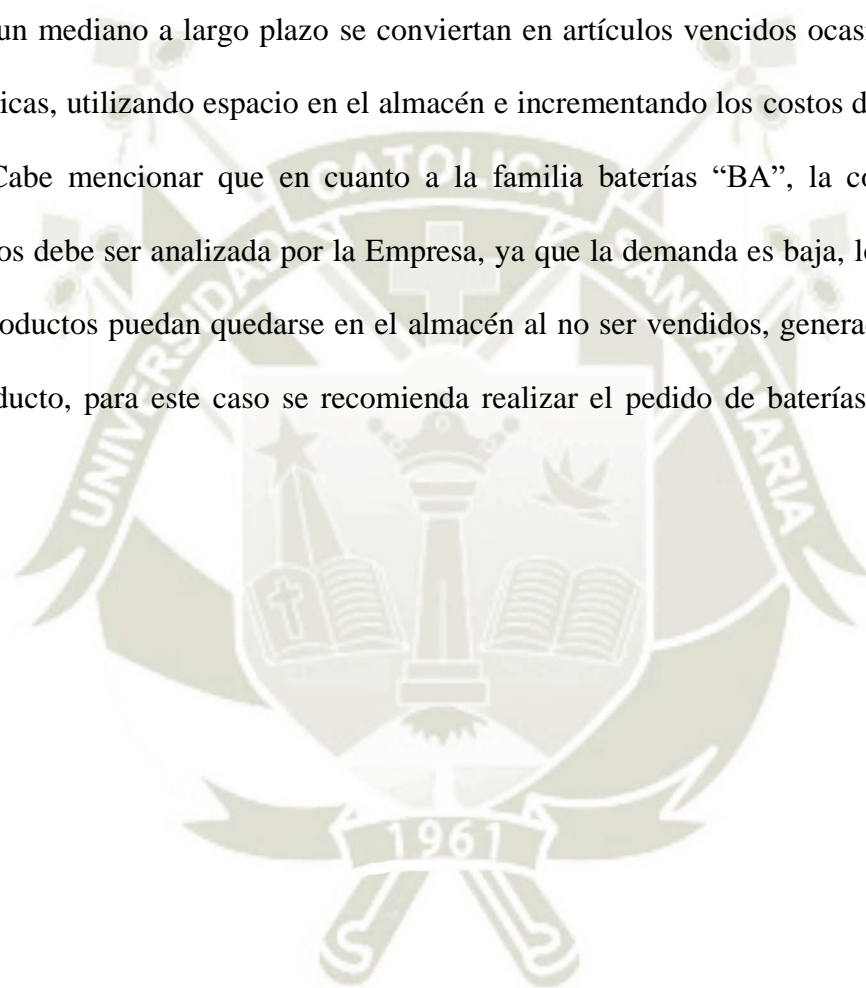
En el año 2019, la demanda de la Empresa fue de 27,095 unidades, de las cuales la empresa ofertó un total de 31,777 unidades, teniendo como oferta excedente un total de 4,682 piezas. Gracias a la propuesta de mejora en base al Modelo EOQ, sólo se ofertarán los productos en base a la demanda histórica, con la finalidad de evitar sobrestock.

$$\text{Oferta Excedente 2019} = 31,777 - 27,095$$

$$\text{Oferta Excedente 2019} = 4,682$$

5.1.5. Conclusión de la aplicación del modelo EOQ.

Se ha realizado el cálculo por cada una de las familias en base al modelo EOQ, donde se puede observar que las cantidades óptimas de pedido y en diversos casos difieren considerablemente en comparación a las realizadas en la actualidad por la empresa, lo que provoca en la actualidad, excesos de stock en ciertas unidades, esto incrementa la probabilidad que en un mediano a largo plazo se conviertan en artículos vencidos ocasionando pérdidas económicas, utilizando espacio en el almacén e incrementando los costos de almacenar y de pedir. Cabe mencionar que en cuanto a la familia baterías “BA”, la compra de dichos productos debe ser analizada por la Empresa, ya que la demanda es baja, lo que genera que estos productos puedan quedarse en el almacén al no ser vendidos, generado obsolescencia del producto, para este caso se recomienda realizar el pedido de baterías bajo pedido del cliente,



5.2. Estrategias sugeridas a Implementar

- **Estrategia N°01:** Capacitar al personal de taller, ventas y almacén para la impulsar e incrementar las ventas.

Esta estrategia constará de una capacitación a los colaboradores de taller, ventas y almacén para que se pueda mejorar la comunicación entre dichas áreas en la medida en que se conozcan los productos existentes en almacén, las características generales de ellos y a su vez los que están próximos a vencerse; con toda esta información todos ayudarán a que se acrecienten las ventas mediante ventas directas o realización de servicios, apoyando así a la reducción del stock que se tendrá en el almacén, permitiendo la salida de todos los artículos adquiridos.

- **Estrategia N°02:** Costear un estudio para reordenar el área de almacén.

Actualmente la política de distribución de almacén se basa únicamente en las medidas de cada uno de los productos y lo que se quiere mediante esta estrategia es reordenar esta área por tipo de productos, fecha de vencimiento y nivel de uso de tal manera que todos en la empresa puedan encontrar los artículos con mayor facilidad en el momento requerido, así mismo la empresa se asegurará de sacar ventaja a la venta de los productos próximos a vencerse, ya que al tener localizados los productos próximos a vencerse, estos se venderán primero, disminuyendo la cantidad de productos vencidos que finalmente pasan a desmedro.

- **Estrategia N°03:** Añadir una plataforma en la página web de la empresa para realizar ventas por internet.

En esta época donde todo se ha digitalizado y los tiempos son más cortos para las personas, se plantea la realización de una plataforma donde se encuentre el catálogo de productos con la información y características de cada uno de ellos, con la

disponibilidad y tiempo de entrega del mismo, finalizando con un foro donde se puedan responder las dudas de los clientes para que realicen la compra por esta misma vía. La impulsación de ventas mediante este medio, permitirá incrementar el flujo de ventas, logrando así agotar el stock del almacén, evitando así la obsolescencia de los productos en el tiempo.

- **Estrategia N°04:** Promover el servicio de delivery para repuestos y llantas.

Esta estrategia está ligada con la anterior donde junto con la venta por internet se realice la repartición de los productos para que llegue a la puerta del domicilio del cliente, teniendo un servicio diferenciado que actualmente pocas empresas brindan, incrementando así las ventas y apoyando a la rotación de los artículos del almacén.

- **Estrategia N°05:** Realizar servicios básicos a domicilio y de emergencia.

Con esta estrategia se promueve la realización de servicios básicos a domicilio como es el cambio de aceite, car wash, revisiones periódicas, etc. De esta manera se dará un servicio personalizado al cliente y se disminuirá la aglomeración que debido a la coyuntura resulta ser un problema, de igual manera este servicio adicional, permitirá que la Empresa pueda ofertar los artículos en stock a los clientes, de acuerdo al tipo de servicio brindado, incrementando la rotación de los productos.

- **Estrategia N°06:** Utilizar métricas para la medición y retroalimentación

Mediante esta estrategia se pretende tener indicadores para que evidencie el desempeño del área y así mismo realizar una evaluación en la medida que como equipo se pueda mejorar de ser necesario, gracias a estas métricas, se podrá evaluar si las mejoras implementadas están rindiendo de acuerdo a lo esperado, o en caso que no sea así, se puedan tomar decisiones de mejora.

- **Estrategia N°07:** Realizar un seguimiento post venta y post servicio.

Incorporar el seguimiento post venta donde se les haga seguimiento a los clientes y se pueda evidenciar la calidad de la experiencia que se tenga con el producto comprado o el servicio realizado al vehículo, de esa manera se podrá obtener retroalimentación para proponer mejoras. Esta estrategia permitirá analizar si los clientes desean realizar una recompra a la Empresa, o si preferirán a otros proveedores, analizando el por qué de su decisión e implementando mejoras, buscando así fidelizar a los clientes, evitando la disminución de las ventas.

5.3. Requisitos de la Propuesta de Mejora

5.3.1. Actividades.

- Capacitación sobre EOQ (3hrs)

La capacitación consistirá en la explicación del modelo EOQ y la importancia que tiene para la empresa. Así mismo se dará a conocer cada una de las fórmulas que posee junto con los factores que se debe considerar para cada una de las variables expuestas. Se finalizará con la interpretación de cada uno de los cálculos encontrados.

- Capacitación sobre de Base de Datos para el cálculo del EOQ (1 hora)

Se explicará la base de datos automatizada y se dará a conocer lo que se debe llenar manualmente, así mismo se podrán observar el cambio en las alertas semáforos incorporadas.

- Instalar las Bases de Datos en las Computadoras de la Empresa (0.75 horas)

Para ello simplemente se realizará una carpeta en las computadoras de la empresa donde se baje con un USB la plantilla que ya contará con todo el cálculo automatizado para que con los datos requeridos manualmente se calculen los costos, las

unidades a tener en cuenta para el reorden de productos, el número de veces para reordenar al año, etc.

- Capacitar sobre la utilización de Dashboard y tablas dinámicas (2 horas)

La capacitación constara en la utilización de mencionada herramienta, elección de múltiples opciones de la segmentación de datos y actualización de datos a fin de que los encargados mejoren el proceso de la toma de decisiones.

- Explicar sobre la plantilla con formato fecha (0.50 horas)

Se explicará cada una de las alertas que contiene la plantilla con el formato utilizado para realizarla y se dará a conocer la importancia y aporte para la toma de decisiones.

- Capacitar sobre la herramienta del Balance Scorecard (2 horas)

Mencionada capacitación comprenderá de la explicación del Balance Scorecard sus componentes y la importancia para mejorar algunos aspectos de la empresa. Fomentar la importancia de la participación de todos para cumplir los objetivos también es parte del proceso de capacitación.

- Capacitar al personal de taller, ventas y almacén para la impulsar e incrementar las ventas (3 horas)

La capacitación constará de mostrar la variedad de productos que se tienen almacenadas, sus características generales, stock y los productos próximos a vencerse a los colaboradores que pertenezcan al área de ventas, taller y almacén de tal manera que estas áreas se encuentren estrechamente ligadas y todo el personal en conjunto pueda fomentar las ventas, disminuyendo la probabilidad de obsolescencia en mercadería y aumentando la rotación.

- Estudio para reordenar área de almacén (184 horas)

Como se sabe la empresa ordena sus productos en base a las medidas de su mercadería mas no en otros criterios que sean más beneficiosos a fin de liberar espacio y tener los productos más importantes con una distribución que todos entiendan, es por ello que se recomienda aplicar un estudio con la finalidad de reordenar el almacén por familias, tallas y rotación.

- Añadir una plataforma en la página web de la empresa para realizar ventas por internet. (8 horas)

Mediante esta plataforma se podrá incrementar las ventas ya que el cliente podrá tener toda la información relevante y solicitar sus piezas desde la comodidad de su hogar.

- Promover el servicio de delivery para repuestos y llantas.

Una vez realizada la compra vía internet o si se tratase de una compra hecha en tienda que sea de gran volumen se promueve la extensión de servicio de delivery para que llegue al lugar solicitado.

- Realizar servicios básicos a domicilio y servicios de emergencia

Los servicios como Car Wash, cambio de llantas en el caso de una emergencia, cambio de aceite, revisión de carros; no necesitan maquinas especiales y por tanto se pueden realizar en el domicilio del cliente o en algún lugar en particular de ser el caso de una emergencia.

- Capacitar sobre el trabajo en equipo y asesoría de Coaching

Promover la importancia del trabajo en equipo mediante la asesoría de coaching donde todos los trabajadores se sientan parte de la empresa y sepan de lo valioso que es su aporte en las actividades

- Incorporar el servicio Post Venta

Realizar un seguimiento de servicio post venta donde se garanticen una excelente experiencia a nuestros clientes y se solucione sus problemas de ser el caso.

5.3.2. Requisitos de Materiales y Mano de obra para la implementación de la propuesta.

A continuación, se presenta los requisitos y materiales que se necesitan para la implementación de la propuesta de mejora. Los datos han sido sacados en base a horas sobre un sueldo base de S/.6400.00 para el caso del capacitador, de S/.8.00 la hora para el caso de la administradora y jefa de logística y S/.7 en el caso de los demás miembros de la empresa.

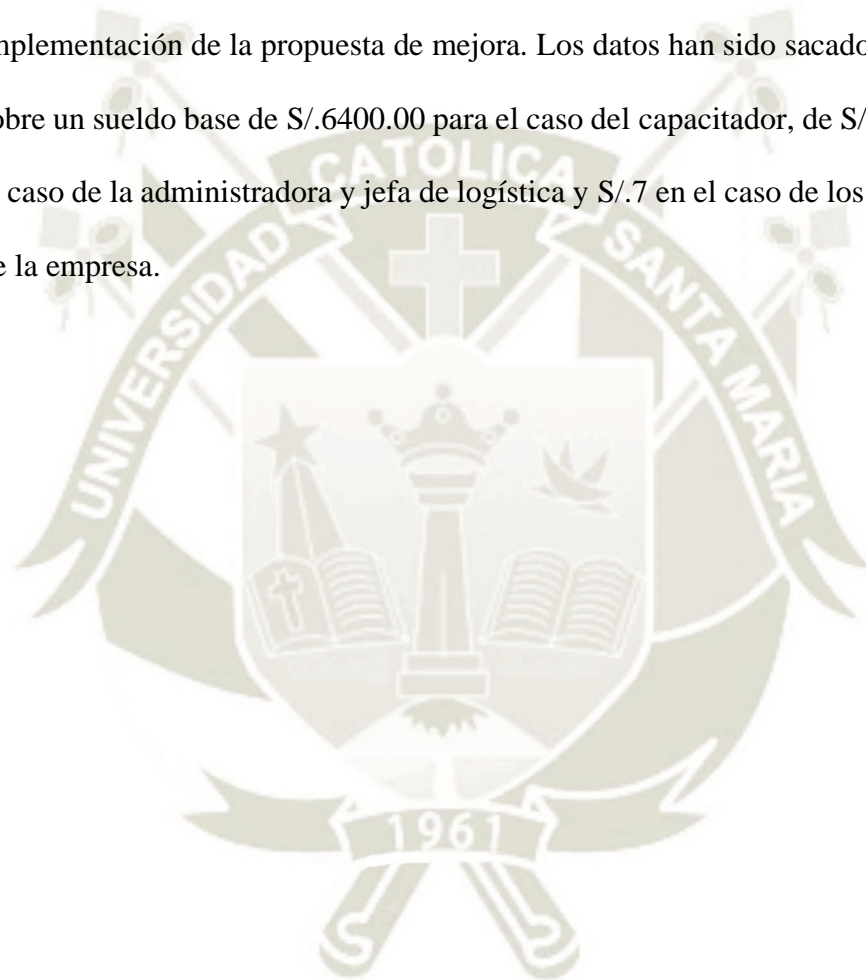


Tabla 68. Requisitos de materiales para la implementación y mano de obra para la ejecución de la propuesta de mejora.

REQUISITOS DE MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACION Y MANO DE OBRA PARA LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA								
Nro	ACTIVIDADES	MANO DE OBRA ESTRATEGIA	TRABAJADORES EN CAPACITACIÓN	REQUISITOS DE MATERIALES	TIEMPO NECESARIO EN HORAS	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	TOTAL
1	Capacitación sobre EOQ	1 capacitador			3	S/ 40.00	S/ 120.00	S/ 247.20
			3 trabajadores		3	S/ 8.00	S/ 72.00	
				Cañón multimedia	3	S/ 15.00	S/ 45.00	
				3 trifoliados con información		S/ 0.20	S/ 0.60	
				3 libreta de apuntes		S/ 2.00	S/ 6.00	
				3 lapiceros		S/ 1.00	S/ 3.00	
2	Capacitación sobre Base de datos EOQ	1 asistente			1	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 44.60
			3 trabajadores		3	S/ 24.00	S/ 24.00	
				3 hojas de Evaluación		S/ 0.20	S/ 0.60	
3	Instalar bases de Datos	1 asistente			1.5	S/ 20.00	S/ 30.00	S/ 38.20
			1 trabajador		1.5	S/ 8.00	S/ 8.00	
				1 trifoliado con información básica		S/ 0.20	S/ 0.20	
4	Capacitación sobre la utilización del Dashboard, Tablas dinámicas.	1 capacitador			2	S/ 40.00	S/ 80.00	S/ 142.60
			2 trabajadores		2	S/ 8.00	S/ 32.00	
				2 trifoliados		S/ 0.20	S/ 0.40	
				2 hojas de Evaluación		S/ 0.10	S/ 0.20	
5	Explicar sobre la plantilla con formato fecha	1 asistente			0.5	S/ 20.00	S/ 10.00	S/ 18.20
			2 trabajadores		0.5	S/ 8.00	S/ 8.00	
				2 hojas de información		S/ 0.10	S/ 0.20	
6	Capacitación del Balance Scorecard	1 capacitador			2	S/ 40.00	S/ 80.00	S/ 314.60
			12 trabajadores		2	S/ 8.00	S/ 192.00	
				12 trifoliados		S/ 0.20	S/ 2.40	
				12 hojas de Evaluación		S/ 0.10	S/ 1.20	
				9 lapiceros		S/ 1.00	S/ 9.00	
			Cañón multimedia	2	S/ 15.00	S/ 30.00		
TOTAL								S/ 805.40

Fuente: Elaboración Propia

5.3.3. Requisitos de Materiales y Mano de Obra de las estrategias sugeridas.

De la misma manera que en el punto anterior se presenta los requisitos de materiales y mano de obra de las estrategias sugeridas y encontradas en el Balance Scorecard.

Tabla 69. Requisitos de materiales para la implementación y mano de obra para la realización de las estrategias sugeridas

REQUISITOS DE MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACION Y MANO DE OBRA PARA LA REALIZACION DE LAS ESTRATEFGIAS SUGERIDAS								
Nro	ACTIVIDADES	MANO DE OBRA ESTRATEGIA	TRABAJADORES EN CAPACITACIÓN	REQUISITOS DE MATERIALES	TIEMPO NECESARIO EN HORAS	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	TOTAL
1	Capacitar para impulsar de ventas	Administradora			3	S/ 8.00	S/ 24.00	S/ 215.40
			6 trabajadores		3	S/ 7.00	S/ 126.00	
				Cañón multimedia	3	S/ 15.00	S/ 45.00	
				6 trifoliados con información		S/ 0.20	S/ 1.20	
				6 libreta de apuntes		S/ 2.00	S/ 12.00	
				6 lapiceros		S/ 1.00	S/ 6.00	
				6 hojas de Evaluación		S/ 0.20	S/ 1.20	
2	Realizar Estudio de reordenación de almacén	1 ingeniero			184	S/ 15.00	S/ 2,760.00	S/ 5,336.40
			2 trabajadores		184	S/ 7.00	S/ 2,576.00	
				2 hojas de información		S/ 0.20	S/ 0.40	
3	Incorporar plataforma para ventas por internet	1 ingeniero de sistemas			8	S/ 20.00	S/ 160.00	S/ 170.00
			1 trabajador		1	S/ 10.00	S/ 10.00	
4	Incorporar Servicio de delivery para repuestos y llantas		1 trabajador		0.5	S/ 7.00	S/ 3.50	S/ 67.50
				1 cuadernillo de servicio		S/ 5.00	S/ 5.00	
				5 galones de gasolina		S/ 11.80	S/ 59.00	
5	Implementar Servicios Básicos a Domicilio y Servicios de Emergencia		1 trabajador		0.5	S/ 7.00	S/ 3.50	S/ 72.50
				1 cuadernillo de Servicio		S/ 10.00	S/ 10.00	
				5 galones de gasolina		S/ 11.80	S/ 59.00	
6	Capacitar mediante Coaching	1 coach			4	S/ 40.00	S/ 160.00	S/ 559.20
			12 trabajadores		4	S/ 7.00	S/ 336.00	
				12 hojas de Evaluación		S/ 0.10	S/ 1.20	
				12 lapiceros		S/ 1.00	S/ 12.00	
				Material (plastilina, revistas, plumones)		S/ 20.00	S/ 20.00	
				Cañón multimedia	2	S/ 15.00	S/ 30.00	
7	Capacitar sobre el servicio Post Venta	1 capacitador			4	S/ 40.00	S/ 160.00	S/ 284.60
			2 trabajadores		4	S/ 8.00	S/ 64.00	
				2 hojas de Evaluación		S/ 0.10	S/ 0.20	
				Cañón multimedia	4	S/ 15.00	S/ 60.00	
				Trifoliado con información		S/ 0.20	S/ 0.40	
TOTAL								S/ 6,705.60

Fuente: Elaboración Propia

5.3.4. Cronograma para Implementar para la Propuesta de Mejora.

Mediante el uso de la herramienta Microsoft Project se presenta la estimación en días y horas que demorara la implementación de toda la propuesta de mejora para el área logística con las estrategias para impulsar ventas. Se tienen 13 actividades programadas y cada una de ellas tiene actividades predecesoras, se estima que el inicio será el día 05 de octubre del presente año con una duración de $27.19 = 28$ días y 221.5 horas se finalizará el día 11 de noviembre del presente año. A continuación, se muestra el cronograma realizado:

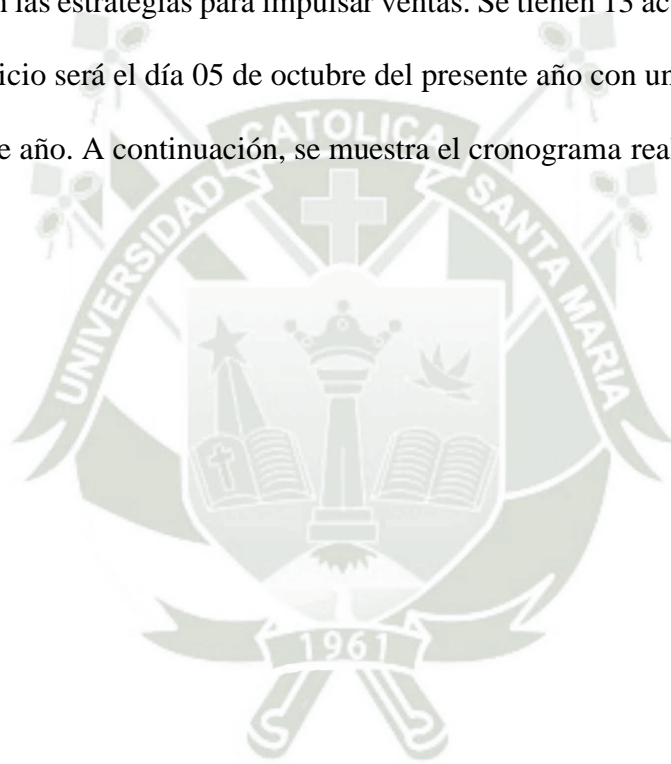
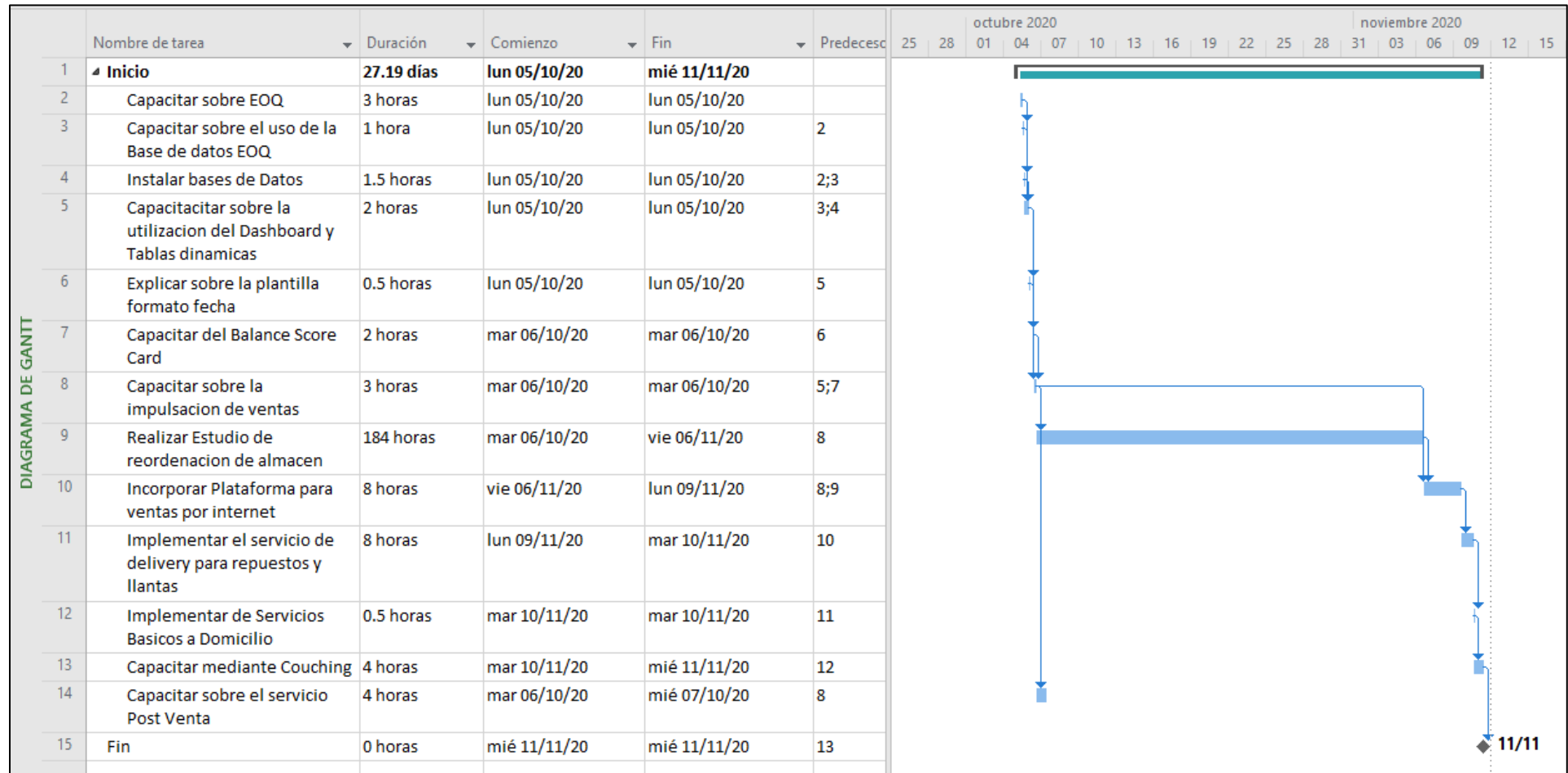


Tabla 70. Cronograma para implementar la propuesta de mejora



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI

6. CONTROL DE LA PROPUESTA DE MEJORA A TRAVÉS DE UNA BASE DE DATOS

En el desarrollo de este capítulo se evidenciará un conjunto de herramientas que apoyen a la propuesta de mejora planteada de modo que los colaboradores y altos directivos de la organización puedan retroalimentarse conforme se midan de manera cuantificada sus progresos y los observen de manera gráfica a fin de que tomen decisiones de mejora.

6.1. Balanced Scorecard de la Propuesta de Mejora

El Balance Scorecard es instrumento utilizado para congregar al personal de una organización hacia la total ejecución de la misión previamente establecida como empresa, mediante el encauzamiento de fuerzas, capacidades, discernimientos específicos de los miembros de la compañía hacia la obtención de metas estratégicas de largo plazo. Faculta encaminar el desempeño presente y como dirigirlo hacia el futuro. Emplea dimensiones en 4 categorías: práctica financiera, entendimiento del cliente, procesos internos de negocio y aprendizaje. Es una práctica de instrucción con objetivo de demostrar, retroalimentar y restaurar la estrategia de la organización. (School, 1996).

El Balance Scorecard realizado para Pimentel se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 71. Balanced Scorecard de la propuesta de Mejora

Perspectiva	Objetivo Estrategicos	Medición	Indicador	Excelente	Regular	Malo
Financiera	Realizar la venta como mínimo del 30% del stock de llantas	Mensual	% de Ventas	30 % Total de Ventas	15 % Total de Ventas	5 % Total de Ventas
Clientes	Aumentar la cartera de clientes redituables en 15%	Anuual	% nuevos clientes rediatuables	15% más clientes redituables	10% más clientes redituables	5% más clientes redituables
	Incrementar el posicionamiento de marca a nivel de Arequipa en 15 %	Anuual	% de posicionamiento de la marca	15% mas de posicionamiento	7% mas de posicionamiento	3% mas de posicionamiento
	Incrementar el indice de recompra al menos a 2 compras de productos o adquisición de servicios anuales por cliente	Anuual	# de Compra de Productos o Adquisición de Servicios por cliente	> 2 veces al año	2 veces al año	1 vez al año
	Disminucion de quejas de grado menor	Mensual	# de quejas de grado menor emitidas en un mes	0 quejas menores	<= 2 quejas menores	>=3 quejas menores
	Disminucion de quejas de grado mayor	Mensual	# de quejas de grado mayor emitidas en un mes	0 quejas mayores	= 1 quejas mayores	>=2 quejas menores
	Mantener en 100% la Satisfacción del Cliente	Mensual	% Satisfacción del Cliente	100% de Satisfacción del Cliente	99 % < Satisfacción del Cliente <= 50%	Satisfacción del Cliente < 50%
Procesos Internos del Negocio	Disminuir los sobrestocks en más del 7%.	Mensual	% Sobrestock	>= 7 % de disminución Sobrestock	7 % < de disminución de Sobrestock <= 1%	> 1% de disminución de Sobrestock
	Disminuir costos en el transporte de mercadería obsoleta en 100%.	Mensual	Disminucion de costos (S/.)	Reducción en 100% del costo de transporte de mercadería obsoleta	99 % < de disminución del costo de transporte de mercadería obsoleta <= 50%	Disminución del costo de transporte de mercadería obsoleta < 50%
	Incrementar al menos 2 servicios nuevos.	Anuual	# de servicios implementados	2 servicios implementados	1 servicio implementados	0 servicios implementados
	Cumplimiento del Lead Time del EOQ.	Mensual	Lead Time del EOQ del Producto	= Lead Time	<= 50% del Lead Time	> 50% del Lead Time
Innovación y Aprendizaje	Capacitar tres horas al mes a los colaboradores sobre trabajo en equipo.	Mensual	# horas capacitadas	3 horas	< 3 horas	0 horas
	Tener asesoría de coaching 2 veces al año como mínimo.	Anuual	# de asesorías de coaching	2 asesorías	1 asesoría	0 asesorías
	Tener jordanas grupales de retroalimentacion al menos 1 vez al mes.	Mensual	# jornadas grupales	1 jornada	-	0 jornadas

Fuente: Elaboración propia

Como se observa se han definido objetivos dentro de las 4 perspectivas que maneja el modelo BSC, para la mayoría de ellos se han tomado en cuenta los problemas que tiene la empresa y los registros de los mismos. Por otro lado, también se proponen objetivos para las mejoras en servicio, finalizando con objetivos para la integración y mejora en el trabajo de los colaboradores de la empresa.

La revisión del cumplimiento del BSC estará a cargo la Administradora de Alfredo Pimentel Sevilla S.A. Sede Miraflores - Arequipa, ya que dentro de sus responsabilidades se encuentran el seguimiento y control de las distintas áreas de la empresa, así mismo, dicho seguimiento se realizará con el apoyo de los Jefes de las áreas de Ventas, Logística y Taller, y se realizarán revisiones del cumplimiento de los objetivos planteados según los períodos que se describen en las columnas de medición.

Para analizar si los objetivos planteados en el BSC se cumplen con la realidad de la empresa, se extraerá la información en tiempo real de la base de datos “Base de datos de Control Logístico” descrita en el presente capítulo, con la cual se podrá contrastar si se los resultados se encuentran en los parámetros “excelente”, “regular” o “malo”. Los objetivos se han planteado para el año de su implementación, por lo que estos deben ir actualizando de acuerdo a las nuevas metas de la empresa.

6.2. Base de Datos para el Control de la Propuesta de Mejora

Las bases de datos que se han elaborado para el control de la propuesta de mejora son:

- Alerta Semáforo para EOQ.
- Control de Fechas de Vencimiento.
- Base de datos de control logístico.
- Base de datos de stock valorizado.
- Base de datos PEPS.

6.2.1. Alerta Semáforo para EOQ.

Las alertas semáforo para EOQ es una manera didáctica de analizar y determinar si los pedidos que se están haciendo de cierto artículo en particular es el adecuado, se basara en 3 colores: rojo, verde y amarillo que están estrechamente ligados con el resultado de la fórmula de Q^* (cantidad óptima de pedido) ,es decir que se la cantidad pedida en el mes vigente es igual al Q^* , entonces nos emitirá una alerta en verde la cual indica que se está pidiendo de manera adecuada; así mismo si es que la cantidad pedida fuese menor nos dará una aleta en amarillo con un signo de advertencia ya que con las demandas que se tienen es muy probable que se tenga falta de stock para cubrirla. Finalmente, la última alerta es la roja que esta con una “X” lo que indica que se está haciendo un pedido mayor a lo que se debería realizar. Ya que son gran cantidad de artículos por cada familia y tienen varios cálculos muchas veces por la rapidez del trabajo no es posible contrastar si la información es la adecuada y visualmente las alertas lo hacen fácil y rápidamente posible. Cabe mencionar que toda la tabla esta automatizada y que lo único que debe hacer el colaborador es digitar la cantidad de unidades que se están pidiendo en esa vez.

El modelo de alertas semáforo son las siguientes:

Tabla 72. Alerta semáforo para familia LL

Table with 30 columns (No, Descripción, FAMILIA, D, S, H, Q*, C, CT, N, L, LTP, R, P1, A1, P2, A2, P3, A3, P4, A4, P5, A5, P6, A6, P7, A7, P8, A8, P9, A9, P10, A10) and 43 rows of vehicle data including models like LLANTA 265/75R16 WRANGLER and LLANTA 11R22.5 G686 MSS PLS 146, ending with a total sum of S/ 1,343,056.79.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 73. Alerta semáforo para familia CA

Table with 28 columns (No, Descripción, FAMILIA, D, S, H, Q*, C, CT, N, L, LTP, R, P1, A1, P2, A2, P3, P3, P4, A4, P5, A5, P6, A6, P7, A7, P8, A8) and 9 rows of vehicle data including models like CAMARA 11.00-22 TR78A and CAMARA 825R16 TR177A R, ending with a total sum of S/128,447.74.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 74. Alerta semáforo para familia FI

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R	P1	A1	P2	A2
1	FILTRO DE COMBUSTIBLE TOYOTA HILU	FI	12	61.30	19.55	9	S/ 81.18	S/ 1,143.86	1.33	225.75	7	0	9	✓		!
2	FILTRO DE AIRE - TOYOTA HILU	FI	24	61.30	21.35	12	S/ 88.64	S/ 2,378.14	2.00	150.50	7	1	12	✓		!
3	FILTRO DE AIRE TOYOTA HILU	FI	30	61.30	17.35	15	S/ 72.03	S/ 2,413.72	2.00	150.50	7	1	15	✓		!
4	FILTRO DE COMBUSTIBLE LFW	FI	30	61.30	16.33	16	S/ 67.80	S/ 2,279.45	1.88	160.53	7	1	16	✓		!
5	FILTRO DE COMBUSTIBLE (213)	FI	24	61.30	7.77	20	S/ 32.27	S/ 925.85	1.20	250.83	7	1	20	✓		!
6	FILTRO DE COMBUSTIBLE LFP	FI	30	61.30	10.46	19	S/ 43.43	S/ 1,499.12	1.58	190.63	7	1	19	✓		!
7	FILTRO DE AIRE AFL-1030	FI	30	61.30	16.31	16	S/ 67.71	S/ 2,276.74	1.88	160.53	7	1	16	✓		!
8	FILTRO DE COMBUSTIBLE	FI	30	61.30	7.81	22	S/ 32.42	S/ 1,142.15	1.36	220.73	7	1	22	✓		!
9	FILTRO DE COMBUSTIBLE (224)	FI	20	61.30	15.31	13	S/ 63.56	S/ 1,464.98	1.54	195.65	7	0	13	✓		!
10	FILTRO DE AIRE ACONDICION	FI	10	61.30	5.94	15	S/ 24.68	S/ 332.27	0.67	451.50	7	0	15	✓		!
11	FILTRO DE AIRE CA-10165	FI	30	61.30	5.65	26	S/ 23.45	S/ 847.52	1.15	260.87	7	1	26	✓		!
12	FILTRO DE AIRE AFL-4031HD	FI	30	61.30	10.20	19	S/ 42.37	S/ 1,464.92	1.58	190.63	7	1	19	✓		!
13	FILTRO DE AIRE 17801-31120 R	FI	9	61.30	10.20	11	S/ 42.37	S/ 487.63	0.82	367.89	7	0	11	✓		!
14	FILTRO DE AIRE 17801-0L040 H	FI	9	61.30	9.18	11	S/ 38.14	S/ 443.88	0.82	367.89	7	0	11	✓		!
15	FILTRO DE AIRE FL-1446	FI	7	61.30	8.98	10	S/ 37.29	S/ 348.82	0.70	430.00	7	0	10	✓		!
16	FILTRO DE ACEITE LF-111	FI	30	61.30	3.81	32	S/ 15.83	S/ 593.30	0.94	321.07	7	1	32	✓		!
17	FILTRO DE ACEITE LF-27	FI	30	61.30	2.66	38	S/ 11.04	S/ 430.28	0.79	381.27	7	1	38	✓		!
18	FILTRO DE COMBUSTIBLE BT-	FI	8	61.30	8.42	11	S/ 34.96	S/ 370.54	0.73	413.88	7	0	11	✓		!
19	FILTRO DE AIRE CA-2319-KK	FI	10	61.30	7.14	14	S/ 29.66	S/ 390.40	0.71	421.40	7	0	14	✓		!
20	FILTRO DE ACEITE AFL-2002	FI	8	61.30	6.12	13	S/ 25.42	S/ 280.91	0.62	489.13	7	0	13	✓		!
21	FILTRO DE ACEITE LF-5E	FI	8	61.30	6.12	13	S/ 25.42	S/ 280.91	0.62	489.13	7	0	13	✓		!
22	FILTRO PARA AIRE AFL-2169 L	FI	8	61.30	6.12	13	S/ 25.42	S/ 280.91	0.62	489.13	7	0	13	✓		!
23	FILTRO DE ACEITE LF-177	FI	7	61.30	6.12	12	S/ 25.42	S/ 250.46	0.58	516.00	7	0	12	✓		!
								S/ 19,100.23								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 75. Alerta semáforo para familia MI

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R	P1	A1
1	TAPA CIEGA RECTANG	MI	5	66.30	26.53	5	S/110.17	S/683.47	1.00	301.00	15	0	5	✓
2	MANGOS DE MADERA	MI	3	66.30	1.44	17	S/5.98	S/41.88	0.18	1705.67	16	0	17	
3	CINTA REFLECTIVA	MI	3	66.30	1.29	18	S/5.36	S/38.75	0.17	1806.00	17	0	18	
4	ORING ARO 25	MI	3	66.30	1.29	18	S/5.34	S/38.64	0.17	1806.00	18	0	18	
5	TIZA ROJA	MI	3	66.30	1.28	18	S/5.32	S/38.54	0.17	1806.00	19	0	18	
6	TIZAS CELESTES	MI	3	66.30	1.28	18	S/5.32	S/38.54	0.17	1806.00	20	0	18	
7	TIZAS AMARILLAS	MI	3	66.30	1.28	18	S/5.32	S/38.54	0.17	1806.00	21	0	18	
8	TORNILLOS 1/2	MI	2	66.30	1.31	15	S/5.45	S/29.58	0.13	2257.50	22	0	15	
								S/683.47						

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 76. Alerta semáforo para familia BA

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R	P1	A1
1	BATERIA ALT. DESEMP FH-	BA	1	66.30	62.27	2	S/258.59	S/354.01	0.50	602.00	7	0	63	✗
2	BATERIA 15 PLACAS 12 VO	BA	1	66.30	56.87	2	S/236.16	S/326.18	0.50	602.00	7	0	65	✗
3	BATERIA 12V CMF57113	BA	1	66.30	54.08	2	S/224.58	S/311.81	0.50	602.00	7	0	93	✗
4	BATERIA 11 PLACAS 12 VO	BA	1	66.30	41.25	2	S/171.29	S/245.69	0.50	602.00	7	0	20	✗
5	BATERIA PROFESIONAL S-	BA	1	66.30	49.17	2	S/204.18	S/286.50	0.50	602.00	7	0	20	✗
6	BATERIA PROFESIONAL V-	BA	1	66.30	45.57	2	S/189.23	S/267.94	0.50	602.00	7	0	2	✓
7	BATERIA PROFESIONAL FF	BA	1	66.30	40.67	2	S/168.90	S/242.72	0.50	602.00	7	0	2	✓
8	BATERIA 12V 12-11API	BA	1	66.30	39.73	2	S/165.00	S/237.88	0.50	602.00	7	0	2	✓
9	BATERÍA 11 PLACAS 12 VO	BA	1	66.30	35.13	2	S/145.89	S/214.17	0.50	602.00	7	0	2	✓
10	BATERIA 15 PLACAS - (FH-1	BA	1	66.30	39.01	2	S/162.00	S/234.16	0.50	602.00	7	0	2	✓
								S/2,721.07						

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 77. Alerta semáforo para familia LA

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R	P1	A1	P2	A2	P3	A3	P4	A4
1	CASTROL CRB PLUS 15W40 CI-4 CAJ 3X	LA	157	66.30	12.55	41	S/52.14	S/8,696.87	3.83	78.61	7	4	63	✗		!		!		!
2	CASTROL CRB PLUS 15W40 CI-4 CAJ 12	LA	84	66.30	3.06	61	S/12.70	S/1,251.53	1.38	218.58	7	2	65	✗		!		!		!
3	CASTROL MAGNATEC 10W/30 3X1GL	LA	71	66.30	23.96	20	S/99.50	S/7,539.49	3.55	84.79	7	2	93	✗		!		!		!
4	CASTROL MAGNATEC 5W/30 C3 4X4 LT	LA	64	66.30	26.07	19	S/108.28	S/7,401.10	3.37	89.36	7	1	20	✗		!		!		!
5	CASTROL MAGNATEC 10W/30 6X1QT	LA	31	66.30	6.31	26	S/26.18	S/972.73	1.19	252.45	7	1	20	!		!		!		!
6	CASTROL VECTON 15W40 CI-4 CAJ 3X1	LA	20	66.30	15.69	14	S/65.16	S/1,507.66	1.43	210.70	7	0	14	✓		!		!		!
7	REFRIGERANTE FLEETGUARD 50/50	LA	20	66.30	11.43	16	S/47.45	S/1,123.25	1.25	240.80	7	0	16	✓		!		!		!
8	CASTROL MAGNATEC 5W/30 C3 CAJ 12	LA	9	66.30	6.86	14	S/28.51	S/347.25	0.64	468.22	7	0	14	✓		!		!		!
9	CASTROL MAGNATEC 10W-40 6X1 QT	LA	9	66.30	5.46	15	S/22.69	S/285.01	0.60	501.67	7	0	15	✓		!		!		!
10	GRASA VEGETAL	LA	8	66.30	16.39	9	S/68.05	S/677.10	0.89	338.63	7	0	9	✓		!		!		!
11	ACEITE OIL TOOL VERMAR 750 ML	LA	8	66.30	8.33	12	S/34.57	S/370.74	0.67	451.50	7	0	12	✓		!		!		!
12	HELIX HX7 10W-40 (SL/CF/A3/B4) 6X1L	LA	8	66.30	5.24	15	S/21.74	S/248.56	0.53	564.38	7	0	15	✓		!		!		!
13	SPIRAX S2 A 85W/140 - 12 X 1LT	LA	8	66.30	2.61	21	S/10.83	S/139.33	0.38	790.13	7	0	21	✓		!		!		!
								S/30,560.63												

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 78. Alerta semáforo para familia PR

No	Descripción	FAMILIA	D	S	H	Q*	C	CT	N	L	LTP	R	P1	A1	P2	A2	P3	A3	P4	A4	P5	A5
1	PROTECTOR 16-7.0LL EXTRA REFORZAD	PR	240	66.30	7.58	65	S/31.46	S/ 8,041.42	3.69	81.52	10	8	65	✓		!		!		!		!
2	PROTECTOR 20-8RR EXTRA REFORZAD	PR	240	66.30	11.40	53	S/47.35	S/ 11,966.40	4.53	66.47	10	8	53	✓								
3	PROTECTOR 22-8R FLAP RADIAL	PR	40	66.30	11.94	22	S/49.58	S/ 2,235.08	1.82	165.55	10	1	22	✓		!		!		!		!
								S/ 22,242.90														

Fuente: Elaboración Propia

Como se ha podido observar el sistema de alertas automatizado sería una gran ventaja; así mismo cabe mencionar que se cuenta con un sistema de alertas para completar los pedidos que se harán por cada familia, en el cual, de sobrepasar el pedido, la base de datos arrojará una alerta roja, en caso de ser menor el pedido al EOQ se soltará una alerta amarilla, y en caso se cumpla con el EOQ, se emitirá una alerta verde.

6.2.2. Control de Fechas de vencimiento.

Se ha elaborado una plantilla que posee un formato condicional y la cual le será muy útil a la empresa para tener información automática al mes vigente de los productos vencidos, próximos a vencerse y sin vencimiento cercano; con este sistema se podrán tomar decisiones a tiempo para reducir la cantidad de productos vencidos. La emisión de estas alertas se encuentra totalmente automatizada y lo único que debe colocar manualmente el colaborador de la empresa es la fecha de caducidad de cada artículo; así las alertas irán cambiando conforme pasen los meses.

Se muestra una parte de la emisión de alertas a continuación:

Tabla 81. Control de fechas de vencimiento

NR O	ARTICULO	FECHA DE VENCIMIENTO	DESCRIPCION	FAMILIA	ESTADO
1	100307	14/10/2020	LLANTA 185/70R13 KELLY NAVIGATOR 86T	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
2	100308	15/06/2020	LLANTA 175/70R13 KELLY NAVIGATOR 82T	LL	PRODUCTO VENCIDO
3	100314	16/10/2020	LLANTA 205/60R13 EAGLE VENTURA 86H	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
4	100316	17/10/2020	LLANTA 195/60R14 EAGLE VENTURA 86H	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
5	100350	18/08/2020	LLANTA 6.50-13 TAXI SUP CUSH G8 C TL	LL	PRODUCTO VENCIDO
6	100352	19/09/2020	LLANTA 155/70R13 GPS2 75T	LL	PRODUCTO PROXIMO A VENCERSE
7	100369	20/10/2020	LLANTA 205/70R14 GPS3 SPORT 95T	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
8	100374	21/09/2020	LLANTA 195R14C GF46 FLEXSTEEL 106N	LL	PRODUCTO PROXIMO A VENCERSE
9	100382	22/02/2020	LLANTA 195/70R15C G32 14R TL	LL	PRODUCTO VENCIDO
10	100466	23/10/2020	LLANTA 175/70R14 GPS2 84 T	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
11	100474D	24/10/2020	LLANTA 185/70R13 GPS3 SPORT 86 T	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
12	100475D	25/05/2020	LLANTA 185/70TR14 GPS3 SPORT 88T	LL	PRODUCTO VENCIDO
13	100476	26/10/2020	LLANTA 195/70TR14 04PR GPS3 SPORT 91T	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO

14	100549	27/09/2020	LLANTA LT215/75R14 G32 101Q	LL	PRODUCTO PROXIMO A VENCERSE
15	100613	28/09/2020	LLANTA 185/65R15 GPS3 SPORT 88T	LL	PRODUCTO PROXIMO A VENCERSE
16	100738	29/10/2020	LLANTA 205R16 WRANGLER AT/S 110S	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
17	100757	30/10/2020	LLANTA LT235/75R15 6PR WRANGLER ATS 104Q TL	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
18	100800	04/09/2020	LLANTA LT215/80R16 WRANGLER ADVENTURE 107S	LL	PRODUCTO PROXIMO A VENCERSE
19	100810	01/11/2020	LLANTA 265/70R16 WRANGLER ADVENTURE 112S	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
20	100857	02/11/2020	LLANTA 185/70R13 EAGLE VENTURA 86H	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
21	100857-1	03/03/2020	LLANTA 185/70R13 EAGLE VENTURA 86H	LL	PRODUCTO VENCIDO
22	100858	04/11/2020	LLANTA 185/70R14 EAGLE VENTURA 88H	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
23	100858-1	05/11/2020	LLANTA 185/70R14 EAGLE VENTURA 88H	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
24	100880	06/11/2020	LLANTA 245/70R16 WRANGLER ADVENTURE 111S BST	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
25	101171D	07/11/2020	LLANTA 235/65R17 LR D LN FORTERA TRIPLETRED 104 H	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
26	101499	08/01/2020	LLANTA LT225/75R16 WRANGLER AT/S 110Q	LL	PRODUCTO VENCIDO
27	101590	09/11/2020	LLANTA LT235/70R16 WRANGLER SR-A 110S	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
28	101615	10/09/2020	LLANTA 195R15LT DURASPORT 106S BLT	LL	PRODUCTO PROXIMO A VENCERSE

29	101626	11/11/2020	LLANTA 155/70R12 GT-70 73T	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
30	101655	12/11/2020	LLANTA 6.50-14LT HI-MILER CT162 PR8 TL	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
31	101656	13/06/2020	LLANTA 6.50-14LT HI-MILER CT176 PR8 TL	LL	PRODUCTO VENCIDO
32	101658	14/11/2020	LLANTA 6.00-13 HI-MILER G8 PR8 TT	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
33	101667	15/11/2020	LLANTA 5.00-12 HI-MILER G8 PR8 TT	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
34	102088	16/11/2020	LLANTA 6.00-14LT SUP CAMINERA XTRAW PR8 TL	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
35	102208	17/09/2020	LLANTA 205/70R15C G32 PLUS 106S	LL	PRODUCTO PROXIMO A VENCERSE
36	102309	18/11/2020	LLANTA 205/75R16 G32 CARGO 113/11Q	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
37	102310	19/01/2020	LLANTA 225/70R15 G32 CARGO 112R	LL	PRODUCTO VENCIDO
38	102436	20/11/2020	LLANTA 195/80R14C G32 CARGO 110/108R E TL	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
39	103378	21/11/2020	LLANTA 275/45R20 EAGLE F1 ASYMMETRIC SUV110Y XL	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
40	103385	22/09/2020	LLANTA 225/70R16 FORTERA COMFORTRED 102S	LL	PRODUCTO PROXIMO A VENCERSE
41	103468	23/11/2020	LLANTA 225/75R16 WRANGLER ADVENTURE 110/107S	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
42	103672	24/11/2020	LLANTA LT265/75R16 WRANGLER DURATRAC 123/120Q E	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
43	103743	25/11/2020	LLANTA 6.50-14 TL 10PR HI-MILER CT162 E TL	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO

44	103744	26/02/2020	LLANTA 155/70R12 KELLY STELLMARK 5 73T	LL	PRODUCTO VENCIDO
45	103748	27/11/2020	LLANTA 185R14C G32102S	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
46	103749	28/11/2020	LLANTA 155R12C G28 88N	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
47	103783	29/09/2020	LLANTA LT225/75R16 WRANGLER DURATRAC 115Q BSL	LL	PRODUCTO PROXIMO A VENCERSE
48	103785	30/11/2020	LLANTA LT245/75R16 WRANGLER DURATRAC 120Q OWL	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
49	103789	01/09/2020	LLANTA 255/50R19 EAGLE F1 ASSYMMETRIC SUV 107Y	LL	PRODUCTO PROXIMO A VENCERSE
50	103904	02/12/2020	LLANTA 205/60R15 91H 04PR LN EAGLE VENTURA	LL	SIN VENCIMIENTO PROXIMO
51	103905	03/03/2020	LLANTA P205/75R15 WRANGLER AT 97Q	LL	PRODUCTO VENCIDO

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar estas alertas emiten mensajes que están categorizados en 3 colores, donde rojo indica que el producto ya está vencido, amarillo indica que se vence en el mes vigente y verde que aún no se vence.

6.2.3. Base de datos de control logístico.

La Base de datos de control logístico servirá exclusivamente para los miembros de la alta dirección de la empresa ya que constará de una plantilla resumen automatizada donde se incluya la información más relevante a tener en cuenta para la toma de decisiones del área en mención. El cálculo de los resultados de cada punto que se está tomando se encuentran automatizados por completo, pero el colaborador debe ingresar los datos al mes vigente para que se calculen los resultados finales.

Junto a esto, existen ítems que cuentan con tablas dinámicas y segmentación de datos mediante el uso de Dashboard, donde se podrá observar gráficamente el comportamiento de una o más variables al mismo tiempo. Adicionalmente también se cuenta con validación de datos que emiten alertas de advertencia al momento del ingreso de datos. Finalmente, todos los resultados cuentan con la incorporación de alertas semáforo para complementarlos.

- Validación de datos

Total de Piezas e	UTILIZACION DE ALMACEN INGRESE LOS METRO CUADRADOS OCUPADOS EN EL MES VIGENTE	700
M2 disponibles		250.25
M2 ocupados		296
M2 diferencia		-45.75
Utilización		✘ 118.28%

Figura 15. Validación de datos

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa al dirigirse a la celda para ingresar los metros cuadrados utilizados durante el mes aparece un mensaje donde guía al colaborador con la acción que debe realizar

	UTILIZACION DE ALMACEN INGRESE LOS METRO CUADRADOS OCUPADOS EN EL MES VIGENTE		
M2 disponi		250.25	
M2 ocupad		290	
M2 diferen		-45.75	
Utilización		118.28%	

AVERTENCIA

SE ESTA EXCEDIENTO EL ESPACIO DEL ALMACEN

¿Desea continuar?

Figura 16. Advertencia de exceso de espacio en el almacén

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo con la validación de datos, si es que se ingresara un valor mayor a los rangos de donde debería oscilar, automáticamente se emitirá una advertencia como se muestra en la imagen donde se indicara que algo se está haciendo mal y deben tomar medidas para mejorarlo.

- Plantilla de la Base de Datos

Tabla 82. Base de Datos

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Total de Piezas en Stock Accesorios	251	657	633	689	603	538	627	521	585	577	664	672
Total de Piezas en Stock Llantas	400	492	518	473	507	597	527	554	486	436	473	526
M2 disponibles	250.25	250.25	250.25	250.25	250.25	250.25	250.25	250.25	250.25	250.25	250.25	250.25
M2 ocupados	310	290	200	256	230	240	180	293	289	248	284	267
M2 diferencia	-59.75	-39.75	50.25	-5.75	20.25	10.25	70.25	-42.75	-38.75	2.25	-33.75	-16.75
Utilización	✗ 123.88%	✗ 115.88%	✓ 79.92%	✗ 102.30%	⚠ 91.91%	⚠ 95.90%	✓ 71.93%	✗ 117.08%	✗ 115.48%	⚠ 99.10%	✗ 113.49%	✗ 106.69%
Reorden de Productos para accesorios	0	483	352	487	369	382	499	372	545	384	411	399
Productos Disponibles para la Venta	251	657	633	689	603	538	627	521	585	577	664	672
Productos Vendidos en el Mes	200	460	318	405	477	463	393	425	465	324	356	350
Productos Restantes	51	197	315	284	126	75	234	96	120	253	308	322
Reorden de Llantas	0	392	380	384	340	400	368	354	308	387	344	366
Productos Disponibles para la Venta	400	492	518	473	507	597	527	554	486	436	473	526
Productos Vendidos en el Mes	300	354	429	306	310	438	327	376	437	307	313	421
Productos Restantes	100	138	89	167	197	159	200	178	49	129	160	105
# Unidades vendidas por Ventas	200	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
# Unidades vendidas por Taller	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
% Unidades vendidas por Ventas	40%	74%	80%	84%	76%	67%	83%	75%	67%	95%	90%	78%
% Unidades vendidas por Taller	60%	26%	20%	16%	24%	33%	17%	25%	33%	5%	10%	22%
# Piezas Vendidas período anterior accesorios	1	2	9	10	20	28	43	44	49	63	64	75
# Piezas Vendidas período mes vigente	1	7	1	10	8	15	1	5	14	1	11	14
Total de Piezas vendidas	2	9	10	20	28	43	44	49	63	64	75	89
# Piezas Vendidas período anterior Llantas	1	2	4	5	5	5	6	8	9	9	12	16
# Piezas Vendidas período mes vigente	1	2	1	0	0	1	2	1	0	3	4	6
Total de Piezas vendidas	2	4	5	5	5	6	8	9	9	12	16	22

ITEMS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ventas del mes	999	839	870	826	848	902	902	979	966	909	996	947
Ventas esperadas	1244	1044	1010	1226	1478	1154	1038	1144	1010	1329	1445	1264
% Cumplimiento de Ventas	80.31%	80.36%	86.14%	67.37%	57.37%	78.16%	86.90%	85.58%	95.64%	68.40%	68.93%	74.92%

Fuente: Elaboración Propia

ABASTECIMIENTO:

Tabla 83. Base de datos de Abastecimiento.

ITEMS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Pedidos rechazados del mes	66	86	82	83	68	72	97	70	78	52	71	81
Total de ordenes de compra recibidas	917	905	854	810	962	846	845	995	936	920	946	990
% de pedidos que no cumplen especificaciones	7.20%	9.50%	9.60%	10.25%	7.07%	8.51%	11.48%	7.04%	8.33%	5.65%	7.51%	8.18%

ITEMS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Pedidos recibidos fuera de tiempo	100	79	82	69	52	89	90	62	62	51	55	72
Total de pedidos	201	222	280	249	236	293	240	277	254	286	271	285
% de efectividad de lo proveedores	49.75%	35.59%	29.29%	27.71%	22.03%	30.38%	37.50%	22.38%	24.41%	17.83%	20.30%	25.26%

Fuente: Elaboración Propia

INVENTARIO:

Tabla 84. Base de datos de inventario

Inventario Final (S/.)	S/ 346,444.00	S/ 261,569.00	S/ 312,210.00	S/ 303,682.00	S/ 357,860.00	S/ 325,449.00	S/ 272,232.00	S/ 281,109.00	S/ 358,830.00	S/ 318,102.00	S/ 316,195.00	S/ 310,083.00
Ventas Promedio (S/.)	S/ 94,900.00	S/ 119,520.00	S/ 116,061.00	S/ 97,589.00	S/ 91,946.00	S/ 100,492.00	S/ 106,165.00	S/ 108,906.00	S/ 103,540.00	S/ 86,256.00	S/ 117,122.00	S/ 97,712.00
Indice de duracion de Mercancias (días)	109.52	65.65	80.70	93.36	116.76	97.16	76.93	77.44	103.97	110.64	80.99	95.20

Fuente: Elaboración Propia

SERVICIO AL CLIENTE:

Tabla 85. Base de datos de Servicio al Cliente

ITEMS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Pedidos NO entregados a tiempo	53	76	58	56	46	96	84	50	70	60	45	72
Total de pedidos despachados	915	932	931	936	963	944	952	920	948	938	931	904
% Productos no entregados a tiempo	5.79%	8.15%	6.23%	5.98%	4.78%	10.17%	8.82%	5.43%	7.38%	6.40%	4.83%	7.96%

Facturas o Boletas generadas sin errores	3	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1
Total de facturas o boletas	99	84	98	84	91	81	81	100	89	88	81	91
% de documentacion sin problemas	3.030%	3.571%	2.041%	2.381%	2.198%	1.235%	2.469%	1.000%	2.247%	2.273%	2.469%	1.099%

ITEM	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
# de pedidos o servicios del mes	974	1155	1153	1181	838	832	1163	1152	1139	866	1017	932
# de quejas del periodo	250	50	119	300	25	300	133	122	107	189	300	123
% de quejas del mes	25.67%	4.33%	10.32%	20.00%	2.98%	36.06%	11.44%	10.59%	9.39%	21.82%	29.50%	13.20%

Pedidos entregados completos	600	200	773	767	747	792	500	777	744	737	778	799
Total de pedidos	964	835	864	947	964	908	804	891	838	959	808	899
Pedidos entregados completos	62.24%	23.95%	89.47%	80.99%	77.49%	87.22%	62.19%	87.21%	88.78%	76.85%	96.29%	88.88%

Horas Planteadas para Capacitación	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Horas Capacitadas	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
% Cumplimiento de Hrs de Capacitación	33.33%	100.00%	66.67%	33.33%	100.00%	66.67%	33.33%	100.00%	66.67%	33.33%	100.00%	66.67%

Fuente: Elaboración Propia

- Dashboards con tablas dinámicas

- Productividad:

Tabla 86. Datos de productividad por mes

ITEMS	Suma de ENERO	Suma de FEBRERO	Suma de MARZO	Suma de ABRIL	Suma de MAYO	Suma de JUNIO	Suma de JULIO	Suma de AGOSTO	Suma de SEPTIEMBRE	Suma de OCTUBRE	Suma de NOVIEMBRE	Suma de DICIEMBRE
% Cumplimiento de Ventas:	80.305%	80.364%	86.139%	67.374%	57.375%	78.163%	86.898%	85.577%	95.644%	68.397%	68.927%	74.921%
Ventas del mes	999	839	870	826	848	902	902	979	966	909	996	947
Ventas esperadas	1244	1044	1010	1226	1478	1154	1038	1144	1010	1329	1445	1264
Total general	2243.803055	1883.80364	1880.861386	2052.673736	2326.573748	2056.781629	1940.868979	2123.855769	1976.956436	2238.683973	2441.689273	2211.749209

Fuente: Empresa Alfredo Pimentel

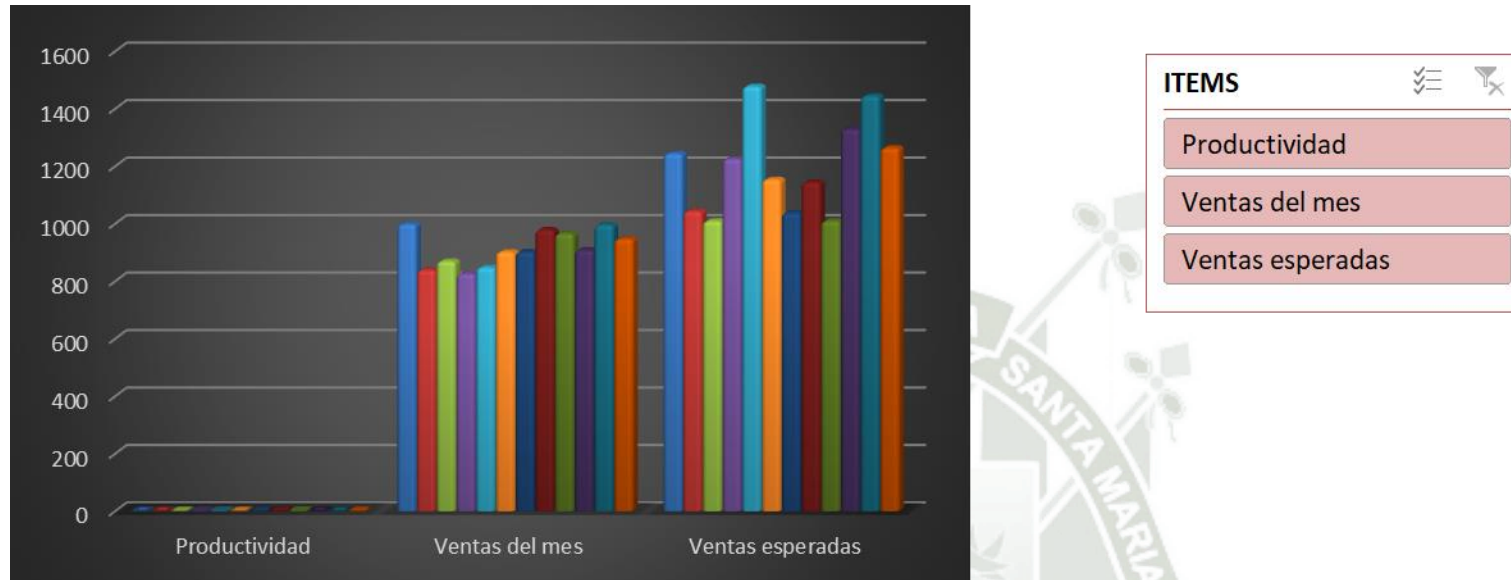


Figura 17. Dashboard Productividad

Fuente: Elaboración Propia

- Pedidos:

Tabla 87. Datos de Pedidos por mes

ITEMS	Suma de ENERO	Suma de FEBRERO	Suma de MARZO	Suma de ABRIL	Suma de MAYO	Suma de JUNIO	Suma de JULIO	Suma de AGOSTO	Suma de SEPTIEMBRE	Suma de OCTUBRE	Suma de NOVIEMBRE	Suma de NOVIEMBRE2	Suma de DICIEMBRE
% de pedidos que no cumplen especificaciones	7.197%	9.503%	9.602%	10.247%	7.069%	8.511%	11.479%	7.035%	8.333%	5.652%	7.505%	7.505%	8.182%
Pedidos rechazados del mes	66	86	82	83	68	72	97	70	78	52	71	71	81
Total de ordenes de compra recibidas	917	905	854	810	962	846	845	995	936	920	946	946	990

Fuente: Empresa Alfredo Pimentel

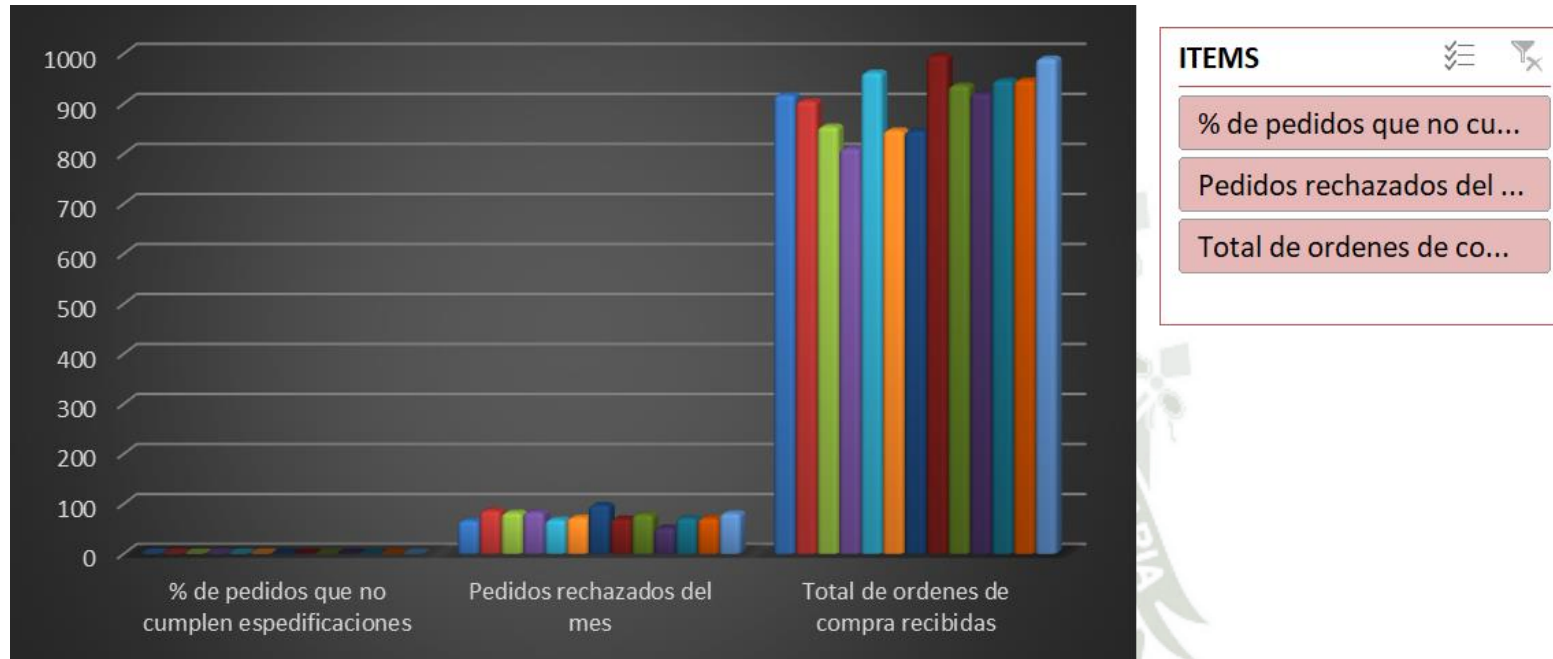


Figura 18. Dashboard Pedidos

Fuente: Elaboración Propia

- Proveedores:

Tabla 88. Datos de proveedores por mes

ITEMS	Suma de ENERO	Suma de FEBRERO	Suma de MARZO	Suma de ABRIL	Suma de MAYO	Suma de JUNIO	Suma de JULIO	Suma de AGOSTO	Suma de SEPTIEMBRE	Suma de OCTUBRE	Suma de NOVIEMBRE	Suma de DICIEMBRE
% de efectividad de lo proveedores	50%	36%	29%	28%	22%	30%	38%	22%	24%	18%	20%	25%
Pedidos recibidos fuera de tiempo	100	79	82	69	52	89	90	62	62	51	55	72
Total de pedidos	201	222	280	249	236	293	240	277	254	286	271	285

Fuente: Empresa Alfredo Pimentel

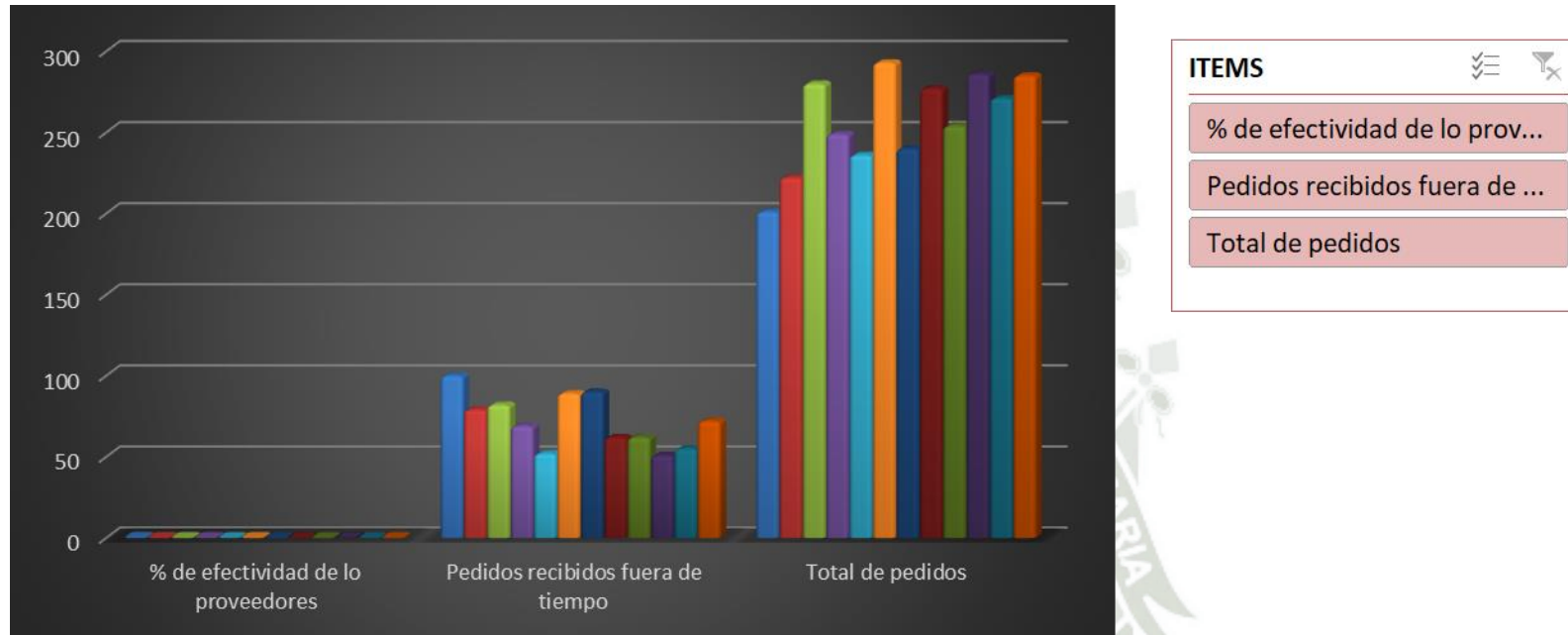


Figura 19. Dashboard Proveedores

Fuente: Elaboración Propia

- Cumplimiento De Entregas:

Tabla 89. Datos de cumplimiento de entregas por mes

ITEMS	Suma de ENERO	Suma de FEBRERO	Suma de MARZO	Suma de ABRIL	Suma de MAYO	Suma de JUNIO	Suma de JULIO	Suma de AGOSTO	Suma de SEPTIEMBRE	Suma de OCTUBRE	Suma de NOVIEMBRE	Suma de DICIEMBRE
Pedidos NO entregados a tiempo	53	76	58	56	46	96	84	50	70	60	45	72
Total de pedidos despachados	915	932	931	936	963	944	952	920	948	938	931	904
% Productos no entregados a tiempo	0.057923497	0.081545064	0.062298604	0.05982906	0.047767394	0.101694915	0.088235294	0.054347826	0.073839662	0.063965885	0.048335124	0.079646018

Fuente: Empresa Alfredo Pimentel

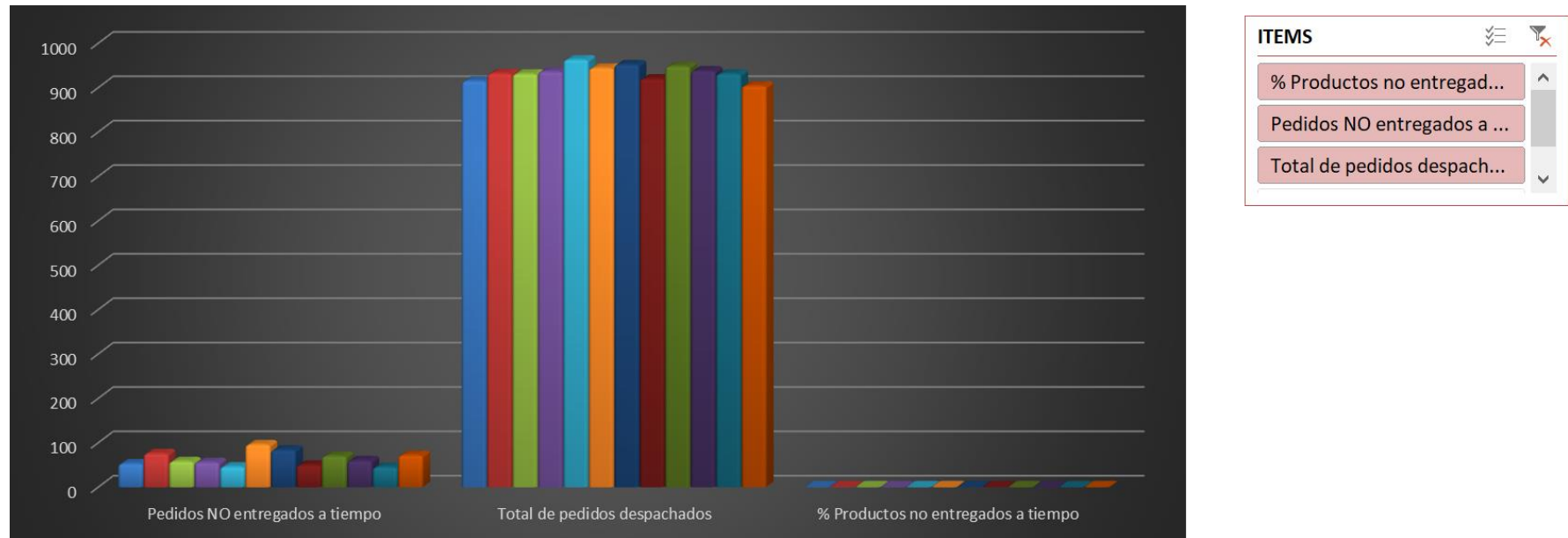


Figura 20. Dashboard Cumplimiento de Pedidos

Fuente: Elaboración Propia

- Quejas:

Tabla 90. Datos de quejas por mes

Etiquetas de fila	Suma de ENERO	Suma de FEBRERO	Suma de MARZO	Suma de ABRIL	Suma de MAYO	Suma de JUNIO	Suma de JULIO	Suma de AGOSTO	Suma de SEPTIEMBRE	Suma de OCTUBRE	Suma de NOVIEMBRE	Suma de DICIEMBRE
# de pedidos o servicios del mes	974	1155	1153	1181	838	832	1163	1152	1139	866	1017	932
# de quejas del periodo	250	50	119	300	25	300	133	122	107	189	300	123
% de quejas del mes	25.67%	4.33%	10.32%	20.00%	2.98%	36.06%	11.44%	10.59%	9.39%	21.82%	29.50%	13.20%

Fuente: Empresa Alfredo Pimentel

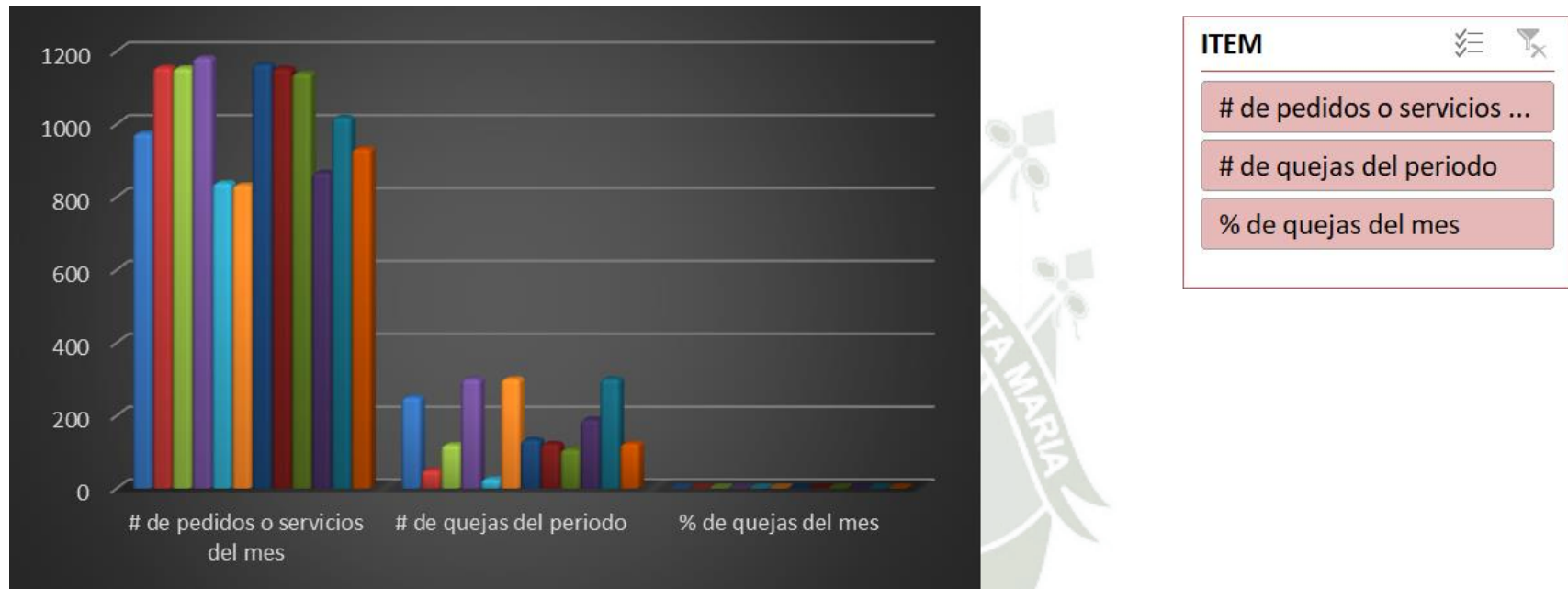


Figura 21. Dashboard Quejas

Fuente: Elaboración Propia

6.2.4. Base de datos de Stock Valorizado.

Finalmente, como ultima mejora se ha incorporado a la base de datos actual de la empresa tablas dinámicas y Dashboards con las cuales podrán ver de manera gráfica y cuantitativa el costo promedio por producto y por familia, cantidad de unidades existentes por cada familia y el costo en bodega. Cabe mencionar que este sistema está completamente automatizado y no requiere que el colaborador añada información.

A continuación, se muestra los Dashboards y tablas dinámicas creadas:

- Dashboard de cantidad por familia

Muestra la cantidad de artículos en total que hay por cada tipo de familia.

Tabla 91. Dashboard de cantidad por familia

Familia	Cuenta de Cantidad en Bodega
AR	1
BA	10
CA	19
EP	6
FI	101
HE	5
LA	64
LL	284
MI	28
PR	9
PU	3
RA	256
RE	1
SO	11
Total, general	798

Fuente: Elaboración Propia

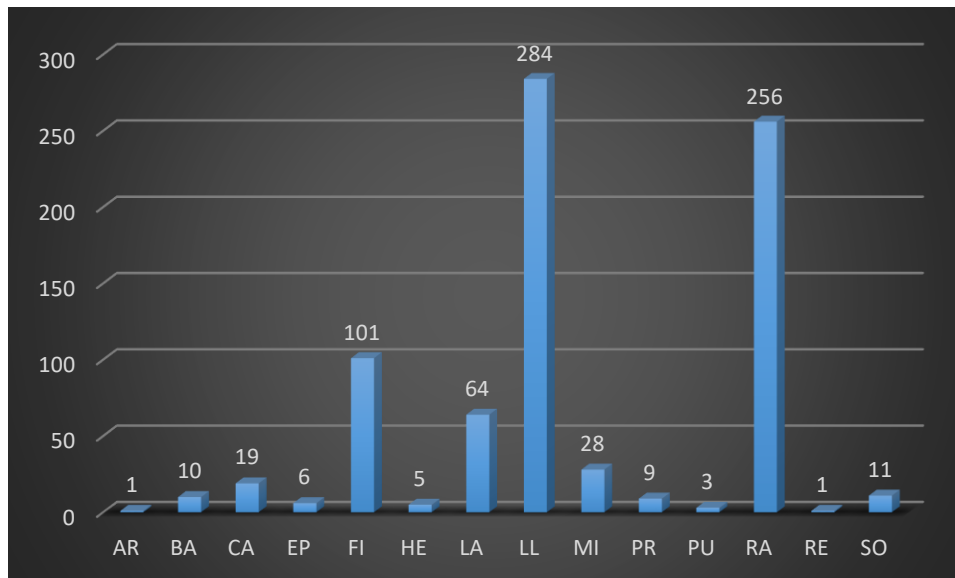


Figura 22. Gráfico de cantidades por familia

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 92. Tabla de selección de familia

FAMILIA	
AR	BA
CA	EP
FI	HE
LA	LL
MI	PR
PU	RA
RE	SO

Fuente: Elaboración Propia

Mediante este sistema lo único que debe hacer el colaborador es hacer click en la segmentación de datos “FAMILIA” y automáticamente cambiara la tabla y grafico con la información requerida, cabe resaltar que se pueden hacer comparaciones entre más de una familia.

• **Dashboard Costo en Bodega**

Se muestra la suma total del costo en bodega por cada tipo de familia

Tabla 93. Costo en bodega por familia

Etiquetas de fila	Suma de Costo en Bodega
AR	S/ 331.20
BA	S/ 2,559.60
CA	S/ 8,841.28
EP	S/ 0.00
FI	S/ 2,158.45
HE	S/ 0.00
LA	S/ 8,235.06
LL	S/ 337,472.23
MI	S/ 152.54
PR	S/ 2,279.74
PU	S/ 120.00
RA	S/ 2,307,005.11
RE	S/ 0.00
SO	S/ 1,154.89
	S/ 2,670,310.10

Fuente: Elaboración Propia



Figura 23. Gráfica de costos en bodega por familia

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 94. Tabla de selección por costo en bodega de familia

FAMILIA	
AR	BA
CA	EP
FI	HE
LA	LL
MI	PR
PU	RA
RE	SO

Fuente: Elaboración Propia

De la misma manera que en el punto anterior al hacer click en la segmentación de datos “Familia” nos dará el costo actual en bodega y se podrán hacer comparaciones entre familias.

- Dashboard de Costo promedio:

Muestra el costo promedio total por cada familia y por cada artículo que se encuentran en cada una de ellas.

Tabla 95. Costo promedio por familia

Etiquetas de fila	Suma de Costo Promedio
AR	S/ 165.60
BA	S/ 1,598.81
CA	S/ 1,108.56
EP	S/ 0.00
FI	S/ 1,127.66
HE	S/ 0.00
LA	S/ 815.09
LL	S/ 47,049.72
MI	S/ 146.19
PR	S/ 241.60
PU	S/ 8.00

RA	S/ 7,167.31
RE	S/ 0.00
SO	S/ 261.02

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 96. Detalle de coste de la familia CA

Etiquetas de fila	Suma de Costo Promedio
AR	S/ 165.60
BA	S/ 1,598.81
CA	S/ 1,108.56
CAMARA 10.00-20 TR78A	S/ 100.88
CAMARA 11.00-20 TR78A	S/ 116.79
CAMARA 11.00-22 TR78A	S/ 89.98
CAMARA 12.00-20 TR78A	S/ 95.91
CAMARA 12.00R24 TR78 R	S/ 144.94
CAMARA 1200R20 TR78A	S/ 46.52
CAMARA 18.4/15-34 TR218A	S/ 163.94
CAMARA 7.00-12 JS2	S/ 29.38
CAMARA 7.00-15 TR75A V-L M	S/ 0.00
CAMARA 7.50-16 TR177A V-L M	S/ 64.10
CAMARA 700R16 TR75A R	S/ 53.96
CAMARA 825R16 TR177A R	S/ 72.24
CAMARA 9.00-20 TR175A	S/ 86.35
CAMARA FR13 TR13 R	S/ 0.00
CAMARA FR15 TR13 R	S/ 0.00
CAMARA KR14 TR13 R	S/ 0.00
CAMARA KR16 TR15 R	S/ 43.58
EP	S/ 0.00
FI	S/ 1,127.66
HE	S/ 0.00
LA	S/ 815.09
LL	S/ 47,049.72
MI	S/ 146.19
PR	S/ 241.60
PU	S/ 8.00
RA	S/ 7,167.31
RE	S/ 0.00
SO	S/ 261.02

Fuente: Elaboración Propia

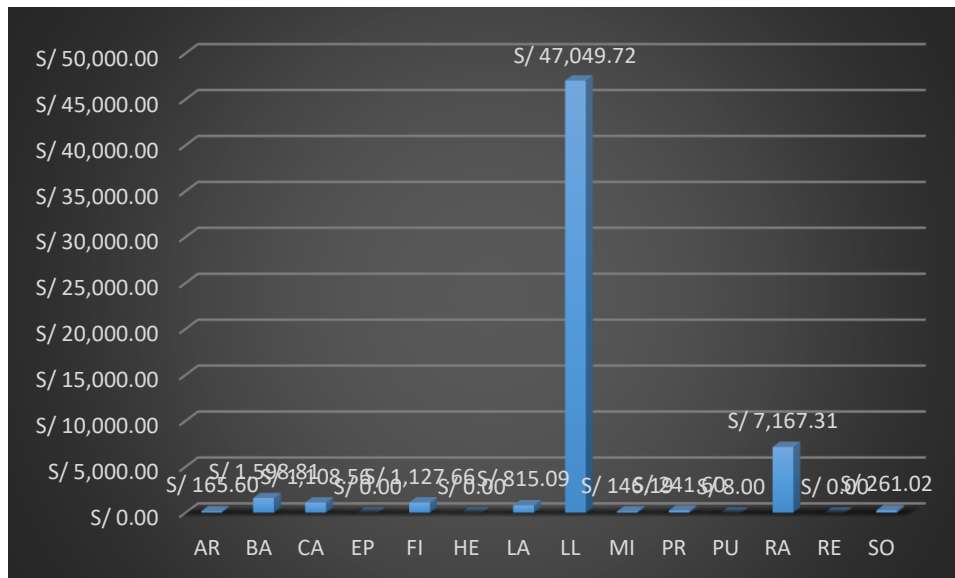


Figura 24. Gráfica de costo promedio por familia

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 97. Tabla de selección por familia para costo promedio

FAMILIA	
AR	BA
CA	EP
FI	HE
LA	LL
MI	PR
PU	RA
RE	SO

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 98. Tabla de selección por artículo

Artículo									
100...	100...	100...	100...	100...	100...	100...	100...	100...	100...
100...	100...	100...	100...	100...	100...	100...	100...	100...	100...
100...	100...	100...	100...	101...	101...	101...	101...	101...	101...
101...	101...	101...	102...	102...	102...	102...	102...	103...	103...
103...	103...	103...	103...	103...	103...	103...	103...	103...	103...
103...	103...	104...	104...	104...	104...	104...	105...	105...	105...
105...	105...	105...	105...	105...	105...	105...	106...	106...	106...
106...	106...	106...	106...	106...	106...	106...	106...	106...	106...

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en este último Dashboard, se cuenta con una tabla dinámica donde se están segmentadas cada familia y también hay unos botones de despliegue como la segunda tabla donde están los artículos por cada una de ellas. En esta oportunidad se ha segmentado los datos en dos partes: “Artículos y Familia “las cuales se encuentran conectadas y cambian en simultaneo; de esta manera por el código del producto y la familia del mismo se podrá saber el costo promedio automáticamente. Al igual que en los puntos anteriores se pueden hacer selecciones múltiples.

6.2.5. Base de datos de PEPS.

La Herramienta PEPS o FIFO (First in, first out) posibilita la salida rápida de existencias que llegaron primero; se emplea en organizaciones que tienen de manera constante un sistema de inventarios, de esta manera se podrá contrastar el registro con un Kardex y así tener en cuenta las entradas, salidas y la cantidad restante en almacén de artículos. Se sugiere la utilización de este modelo en la empresa Alfredo Pimentel, ya que mediante ella podrá tener un control de toda la mercadería, principalmente la empresa se podrá asegurar que los artículos próximos a vencerse, circulen de manera inmediata y así evitar lo que hoy en día la empresa

afronta; así como pérdidas monetarias y posible futuras obsolescencias de artículos. A continuación, se muestra el formato PEPS, tomando en cuenta únicamente los artículos que salieron seleccionados del Pareto multicriterio en el capítulo anterior.



Tabla 99. Tabla PEPS

PEPS					Entradas			Salidas			Saldos		
Fecha de Compra - Venta	Vencimiento del Lote	Próximo a Vencer	Familia	Artículo	Cantidad	Valor unidad	Valor total	Cantidad	Valor unidad	Valor total	Cantidad	Valor unidad	Valor total
3/02/2019	3/02/2020	Vencido	LL	LLANTA 265/75R16 WRANGLER ARMORTRAC 119R	28	S/352.93	S/ 9,882.08	25	S/352.93	S/ 8,823.29	3	S/352.93	S/1,058.79
8/12/2020	9/11/2020	Vencido	LL	LLANTA LT245/75R16 WRL URATRAC 108/104Q C	29	S/333.83	S/ 9,681.18	23	S/333.83	S/ 7,678.18	6	S/333.83	S/2,003.00
8/11/2020	10/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 7.50-16 14PR CN HASQUI II CT-162 G TT	19	S/452.38	S/ 8,595.19	15	S/452.38	S/ 6,785.68	4	S/452.38	S/1,809.51
8/11/2020	11/11/2020	Vencido	LL	LLANTA 7.00-16 12PR CN HASQUI II CT-162 F TT	23	S/303.20	S/ 6,973.68	21	S/303.20	S/ 6,367.28	2	S/303.20	S/606.41
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 7.50-16 14PR CN AMINERA II PLUS CT-176 G TT	18	S/426.49	S/ 7,676.82		S/426.49	S/ -	18	S/426.49	S/7,676.82
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 265/70R17 WRL URATRAC 121/118Q E	12	S/794.57	S/ 9,534.81		S/794.57	S/ -	12	S/794.57	S/9,534.81
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 215/75R17.5 12 CN REGIONAL RHD 126/124L F TL	14	S/551.49	S/ 7,720.90		S/551.49	S/ -	14	S/551.49	S/7,720.90
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 265/65R17 WRANGLER DURATRAC 112 S SL	16	S/442.21	S/ 7,075.29		S/442.21	S/ -	16	S/442.21	S/7,075.29
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 205R16C WRANGLER RMORTRAC 110T D	16	S/411.62	S/ 6,585.99		S/411.62	S/ -	16	S/411.62	S/6,585.99
8/11/2019	12/10/2020	Vencido	LL	LLANTA 265/65R17 WRANGLER ARMORTRAC 112H L	16	S/406.43	S/ 6,502.90		S/406.43	S/ -	16	S/406.43	S/6,502.90
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 245/70R16 WRANGLER ARMORTRAC 113/110S	17	S/367.26	S/ 6,243.37		S/367.26	S/ -	17	S/367.26	S/6,243.37
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 265/70R16 WRANGLER ARMORTRAC 112T L	17	S/352.73	S/ 5,996.38		S/352.73	S/ -	17	S/352.73	S/5,996.38
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 235/65R17 WRANGLER SUV 104V SL	18	S/341.29	S/ 6,143.29		S/341.29	S/ -	18	S/341.29	S/6,143.29
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 245/75R16 WRANGLER ARMORTRAC 114S	18	S/323.61	S/ 5,824.91		S/323.61	S/ -	18	S/323.61	S/5,824.91
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 6.50-14LT HI-MILER T176 PR8 TL	19	S/301.96	S/ 5,737.26		S/301.96	S/ -	19	S/301.96	S/5,737.26

8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 6.50-14 TL 10PR HI-MILER CT162 E TL	19	S/288.64	S/ 5,484.17		S/288.64	S/ -	19	S/288.64	S/5,484.17
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 195/80R14C G32 ARGO 110/108R E TL	19	S/283.17	S/ 5,380.15		S/283.17	S/ -	19	S/283.17	S/5,380.15
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 6.50-14LT HI-MILER T162 PR8 TL	20	S/266.19	S/ 5,323.73		S/266.19	S/ -	20	S/266.19	S/5,323.73
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 12.00-24 SUPER IMBER KING PLUS 20PR J TT	7	S/1,190.55	S/ 8,333.84		S/1,190.55	S/ -	7	S/1,190.55	S/8,333.84
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA LT225/75R16 /RANGLER AT/S 110Q	11	S/416.93	S/ 4,586.25		S/416.93	S/ -	11	S/416.93	S/4,586.25
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 235/75R15 /RANGLER ARMORTRAC 109S L	11	S/407.66	S/ 4,484.23		S/407.66	S/ -	11	S/407.66	S/4,484.23
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 7.50-15 14PR CN AMINERA II PLUS CT-176 G TT	11	S/389.83	S/ 4,288.12		S/389.83	S/ -	11	S/389.83	S/4,288.12
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 225/65R16C G32 ARGO 112/110 D SL	11	S/388.68	S/ 4,275.43		S/388.68	S/ -	11	S/388.68	S/4,275.43
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 215/75R15 /RANGLER AT/S 100Q	12	S/364.44	S/ 4,373.27		S/364.44	S/ -	12	S/364.44	S/4,373.27
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 225/70R15 G32 ARGO 112R	12	S/360.23	S/ 4,322.79		S/360.23	S/ -	12	S/360.23	S/4,322.79
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 215/65R16 /RANGLER SUV 98H	12	S/331.56	S/ 3,978.68		S/331.56	S/ -	12	S/331.56	S/3,978.68
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 225/60R17 /RANGLER SUV 99H SL	13	S/290.79	S/ 3,780.21		S/290.79	S/ -	13	S/290.79	S/3,780.21
8/11/2020	12/11/2020	Vencido	LL	LLANTA 7.00-15 10PR CN HASQUI II CT-162 E TT	13	S/289.15	S/ 3,758.97		S/289.15	S/ -	13	S/289.15	S/3,758.97
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 295/80R22.5 ARMOR IAX MSS152/148K H	5	S/1,261.98	S/ 6,309.92		S/1,261.98	S/ -	5	S/1,261.98	S/6,309.92
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 11R22.5 G686 MSS LS 146/143K H	5	S/1,242.01	S/ 6,210.06		S/1,242.01	S/ -	5	S/1,242.01	S/6,210.06
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 235/75R17.5 REGIONAL RHS 140L H TL	6	S/652.18	S/ 3,913.10		S/652.18	S/ -	6	S/652.18	S/3,913.10
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 6.50-13 TAXI SUP USH G8 C TL	105	S/103.84	S/ 10,903.69		S/103.84	S/ -	105	S/103.84	S/10,903.69
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 185/65R15 SSURANCE 86T	70	S/117.57	S/ 8,229.95		S/117.57	S/ -	70	S/117.57	S/8,229.95
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 185/70R13 EAGLE ENTURA 86H	60	S/111.02	S/ 6,661.42		S/111.02	S/ -	60	S/111.02	S/6,661.42
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 185/70R14 EAGLE ENTURA 88H	47	S/124.50	S/ 5,851.51		S/124.50	S/ -	47	S/124.50	S/5,851.51

8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 185/65R15 EFFIGRIP ERF 88H	31	S/168.69	S/ 5,229.53		S/168.69	S/ -	31	S/168.69	S/5,229.53
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	20.8-38 14PR DYNA TORQUE II 1 TT GY 1150121	1	S/3,580.62	S/ 3,580.62		S/3,580.62	S/ -	1	S/3,580.62	S/3,580.62
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	14.00-24 ROAD GRADER G2 6PR TL TITAN 1601024	1	S/1,902.06	S/ 1,902.06		S/1,902.06	S/ -	1	S/1,902.06	S/1,902.06
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 12.00-20 TT 18 CN HASQUI II CT-162 J TT	1	S/1,256.56	S/ 1,256.56		S/1,256.56	S/ -	1	S/1,256.56	S/1,256.56
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 11.00-20 TT 16 CN HASQUI II CT-162 H TT	2	S/1,083.86	S/ 2,167.72		S/1,083.86	S/ -	2	S/1,083.86	S/2,167.72
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	LLANTA 11.00-20 TT 16 CN AMINERA III CT-150 H TT	2	S/1,054.08	S/ 2,108.16		S/1,054.08	S/ -	2	S/1,054.08	S/2,108.16
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	245/75R16 10PR OWL ERRAMAX M/T 120/116Q AILUN	3	S/256.67	S/ 770.02		S/256.67	S/ -	3	S/256.67	S/770.02
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	LL	7.50R16 LT 14PR SET SL16 22/118N SAILUN	3	S/223.65	S/ 670.94		S/223.65	S/ -	3	S/223.65	S/670.94
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	CA	CAMARA 11.00-22 TR78A	21	S/65.96	S/ 1,385.16		S/65.96	S/ -	21	S/65.96	S/1,385.16
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	CA	CAMARA 12.00-20 TR78A	18	S/90.48	S/ 1,628.64		S/90.48	S/ -	18	S/90.48	S/1,628.64
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	CA	CAMARA 12.00R24 TR78 R	15	S/138.75	S/ 2,081.25		S/138.75	S/ -	15	S/138.75	S/2,081.25
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	CA	CAMARA 700R16 TR75A R	30	S/193.94	S/ 5,818.20		S/193.94	S/ -	30	S/193.94	S/5,818.20
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	CA	CAMARA 7.50-16 TR177A V-L I	30	S/193.94	S/ 5,818.20		S/193.94	S/ -	30	S/193.94	S/5,818.20
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	CA	CAMARA 11.00-20 TR78A	9	S/193.94	S/ 1,745.46		S/193.94	S/ -	9	S/193.94	S/1,745.46
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	CA	CAMARA 10.00-20 TR78A	10	S/193.94	S/ 1,939.40		S/193.94	S/ -	10	S/193.94	S/1,939.40
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	CA	CAMARA 7.50-16 TR177A V-L I	10	S/193.94	S/ 1,939.40		S/193.94	S/ -	10	S/193.94	S/1,939.40
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	CA	CAMARA 825R16 TR177A R	10	S/193.94	S/ 1,939.40		S/193.94	S/ -	10	S/193.94	S/1,939.40
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE COMBUSTIBLE TOYOTA	9	S/81.18	S/ 730.61		S/81.18	S/ -	9	S/81.18	S/730.61
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE AIRE - TOYOTA ILUX (AFL - 6707)	12	S/88.64	S/ 1,063.73		S/88.64	S/ -	12	S/88.64	S/1,063.73
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE AIRE TOYOTA ILUX (17801-0C010)	15	S/72.03	S/ 1,080.51		S/72.03	S/ -	15	S/72.03	S/1,080.51
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE COMBUSTIBLE FWP-9000 LYS	16	S/67.80	S/ 1,084.75		S/67.80	S/ -	16	S/67.80	S/1,084.75
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE COMBUSTIBLE (1380475)	20	S/32.27	S/ 645.48		S/32.27	S/ -	20	S/32.27	S/645.48
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE COMBUSTIBLE FP-356NX	19	S/43.43	S/ 825.21		S/43.43	S/ -	19	S/43.43	S/825.21
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE AIRE AFL-1030	16	S/67.71	S/ 1,083.39		S/67.71	S/ -	16	S/67.71	S/1,083.39
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE COMBUSTIBLE	22	S/32.42	S/ 713.29		S/32.42	S/ -	22	S/32.42	S/713.29

8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE COMBUSTIBLE (2480372)	13	S/63.56	S/ 826.27		S/63.56	S/ -	13	S/63.56	S/826.27
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE AIRE CONDICIONADO	15	S/24.68	S/ 370.24		S/24.68	S/ -	15	S/24.68	S/370.24
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE AIRE CA-10165	26	S/23.45	S/ 609.60		S/23.45	S/ -	26	S/23.45	S/609.60
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE AIRE AFL-4031HD	19	S/42.37	S/ 805.09		S/42.37	S/ -	19	S/42.37	S/805.09
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE AIRE 17801-31120 AV 4	11	S/42.37	S/ 466.10		S/42.37	S/ -	11	S/42.37	S/466.10
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE AIRE 17801-0L040 ILUX MOD 2016	11	S/38.14	S/ 419.49		S/38.14	S/ -	11	S/38.14	S/419.49
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE AIRE FL-1446	10	S/37.29	S/ 372.88		S/37.29	S/ -	10	S/37.29	S/372.88
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE ACEITE LF-111	32	S/15.83	S/ 506.50		S/15.83	S/ -	32	S/15.83	S/506.50
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE ACEITE LF-27	38	S/11.04	S/ 419.71		S/11.04	S/ -	38	S/11.04	S/419.71
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE COMBUSTIBLE T-50	11	S/34.96	S/ 384.53		S/34.96	S/ -	11	S/34.96	S/384.53
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE AIRE CA-2319-KK	14	S/29.66	S/ 415.25		S/29.66	S/ -	14	S/29.66	S/415.25
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE ACEITE AFL-2002	13	S/25.42	S/ 330.51		S/25.42	S/ -	13	S/25.42	S/330.51
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE ACEITE LF-5E	13	S/25.42	S/ 330.51		S/25.42	S/ -	13	S/25.42	S/330.51
8/11/2020	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO PARA AIRE AFL-2169 YS	13	S/25.42	S/ 330.51		S/25.42	S/ -	13	S/25.42	S/330.51
8/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	FI	FILTRO DE ACEITE LF-177	12	S/25.42	S/ 305.08		S/25.42	S/ -	12	S/25.42	S/305.08
9/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	MI	TAPA CIEGA RECTANGULAR	5	S/110.17	S/ 550.85		S/110.17	S/ -	5	S/110.17	S/550.85
10/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	MI	MANGOS DE MADERA PARA OMBO	17	S/5.98	S/ 101.66		S/5.98	S/ -	17	S/5.98	S/101.66
11/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	MI	CINTA REFLECTIVA	18	S/5.36	S/ 96.48		S/5.36	S/ -	18	S/5.36	S/96.48
12/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	MI	ORING ARO 25	18	S/5.34	S/ 96.12		S/5.34	S/ -	18	S/5.34	S/96.12
13/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	MI	TIZA ROJA	18	S/5.32	S/ 95.76		S/5.32	S/ -	18	S/5.32	S/95.76
14/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	MI	TIZAS CELESTES	18	S/5.32	S/ 95.76		S/5.32	S/ -	18	S/5.32	S/95.76
15/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	MI	TIZAS AMARILLAS	18	S/5.32	S/ 95.76		S/5.32	S/ -	18	S/5.32	S/95.76
16/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	MI	TORNILLOS 1/2	15	S/5.45	S/ 81.75		S/5.45	S/ -	15	S/5.45	S/81.75
17/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	BA	BATERIA ALT. DESEMP FH-215 AD / 15 PLACAS (L=314 / W=168 / H=222) FH-1215 AD	2	S/258.59	S/ 517.18		S/258.59	S/ -	2	S/258.59	S/517.18
18/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	BA	BATERIA 15 PLACAS 12 OLTIOS L=310/W=173/H=222 H-1215 PRO	2	S/236.16	S/ 472.32		S/236.16	S/ -	2	S/236.16	S/472.32
19/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	BA	BATERIA 12V CMF57113	2	S/224.58	S/ 449.15		S/224.58	S/ -	2	S/224.58	S/449.15
20/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	BA	BATERIA 11 PLACAS 12 OLTIOS L=268/W=173/H=222 -11 INV PRO	2	S/171.29	S/ 342.58		S/171.29	S/ -	2	S/171.29	S/342.58
21/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	BA	BATERIA PROFESIONAL S-215EM PRO / 15 PLACAS (2	S/204.18	S/ 408.36		S/204.18	S/ -	2	S/204.18	S/408.36

				=277 / W=175 / H=172) S-215EM PRO									
22/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	BA	BATERIA PROFESIONAL V-13 RO INV / 13 PLACAS (L=268/ W=168 / H=222)	2	S/189.23	S/ 378.45		S/189.23	S/ -	2	S/189.23	S/378.45
23/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	BA	BATERIA PROFESIONAL FF-11 D / 11 PLACAS (L=235 / W=127 H=222) FF-11 A1 AD	2	S/168.90	S/ 337.80		S/168.90	S/ -	2	S/168.90	S/337.80
24/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	BA	BATERIA 12V 12-11API	2	S/165.00	S/ 330.00		S/165.00	S/ -	2	S/165.00	S/330.00
25/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	BA	BATERÍA 11 PLACAS 12 OLTIOS L=197/W=127/H=220 L-11 PRO NOR	2	S/145.89	S/ 291.78		S/145.89	S/ -	2	S/145.89	S/291.78
26/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	BA	BATERIA 15 PLACAS - (FH-215Z) 98 AMP. 320X168X226 H-1215 PRO	2	S/162.00	S/ 324.00		S/162.00	S/ -	2	S/162.00	S/324.00
27/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	CASTROL CRB PLUS 15W40 I-4 CAJ 3X1	41	S/52.14	S/ 2,137.64		S/52.14	S/ -	41	S/52.14	S/2,137.64
28/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	CASTROL CRB PLUS 15W40 I-4 CAJ 12X1	61	S/12.70	S/ 774.80		S/12.70	S/ -	61	S/12.70	S/774.80
29/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	CASTROL MAGNATEC 10W/30 X1GL	20	S/99.50	S/ 1,990.00		S/99.50	S/ -	20	S/99.50	S/1,990.00
30/11/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	CASTROL MAGNATEC 5W/30 3 4X4 LT IMP(555088)	19	S/108.28	S/ 2,057.36		S/108.28	S/ -	19	S/108.28	S/2,057.36
1/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	CASTROL MAGNATEC 10W/30 X1QT	26	S/26.18	S/ 680.79		S/26.18	S/ -	26	S/26.18	S/680.79
2/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	CASTROL VECTON 15W40 CI-4 AJ 3X1	14	S/65.16	S/ 912.18		S/65.16	S/ -	14	S/65.16	S/912.18
3/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	REFRIGERANTE LEETGUARD 50/50	16	S/47.45	S/ 759.17		S/47.45	S/ -	16	S/47.45	S/759.17
4/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	CASTROL MAGNATEC 5W/30 3 CAJ 12X1 LT IMP (555087)	14	S/28.51	S/ 399.12		S/28.51	S/ -	14	S/28.51	S/399.12
5/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	CASTROL MAGNATEC 10W-40 X1 QT	15	S/22.69	S/ 340.41		S/22.69	S/ -	15	S/22.69	S/340.41
6/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	GRASA VEGETAL	9	S/68.05	S/ 612.47		S/68.05	S/ -	9	S/68.05	S/612.47
7/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	ACEITE OIL TOOL VERMAR 50 ML	12	S/34.57	S/ 414.88		S/34.57	S/ -	12	S/34.57	S/414.88
8/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	HELIX HX7 10W-40 (S/L/CF/A3/B4) 6X1L 6/	15	S/21.74	S/ 326.13		S/21.74	S/ -	15	S/21.74	S/326.13
9/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	LA	SPIRAX S2 A 85W/140 - 12 X LT	21	S/10.83	S/ 227.52		S/10.83	S/ -	21	S/10.83	S/227.52
10/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	PR	PROTECTOR 16-7.0LL EXTRA EFORZADO	65	S/31.46	S/ 2,044.90		S/31.46	S/ -	65	S/31.46	S/2,044.90

11/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	PR	PROTECTOR 20-8RR EXTRA EFORZADO	53	S/47.35	S/ 2,509.55		S/47.35	S/ -	53	S/47.35	S/2,509.55
12/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	PR	PROTECTOR 22-8R FLAP ADIAL	22	S/49.58	S/ 1,090.76		S/49.58	S/ -	22	S/49.58	S/1,090.76
13/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	RA	PASTILLAS DE FRENO - YUNDA /TUCSON-KIA-PORTAG>DEL.D1295	107	S/59.30	S/ 6,345.43		S/59.30	S/ -	107	S/59.30	S/6,345.43
14/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	RA	CABLE DE FRENO	65	S/130.83	S/ 8,503.71		S/130.83	S/ -	65	S/130.83	S/8,503.71
15/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	RA	AMORTIGUADOR DEL ISSAN FRONTIER 4X2 (444139)	53	S/61.17	S/ 3,241.77		S/61.17	S/ -	53	S/61.17	S/3,241.77
16/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	RA	FAJA DE FRENOS VARIOS C	17	S/117.23	S/ 1,992.94		S/117.23	S/ -	17	S/117.23	S/1,992.94
17/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	RA	ZAPATA DE FRENO - TOYOTA I-ACE 12> ORGANICA	25	S/50.33	S/ 1,258.26		S/50.33	S/ -	25	S/50.33	S/1,258.26
18/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	RA	HOJA DE MUELLE	17	S/106.78	S/ 1,815.26		S/106.78	S/ -	17	S/106.78	S/1,815.26
19/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	RA	DISCO DE FRENO ELANTERO - CHEVROLET	16	S/122.88	S/ 1,966.10		S/122.88	S/ -	16	S/122.88	S/1,966.10
20/12/2019	12/11/2021	Sin Vencer	RA	DESENGRASANTE INDUSTRIAL (LIQUIDO UFFER) 1LT GRASAUT	21	S/68.00	S/ 1,427.97		S/68.00	S/ -	21	S/68.00	S/1,427.97
21/12/2019	10/12/2020	Sin Vencer	RA	AMORTIGUADOR DELT OYOTA LAND CRUISER FJ55 (4954)	18	S/72.03	S/ 1,296.61		S/72.03	S/ -	18	S/72.03	S/1,296.61
22/12/2019	11/11/2020	Vencido	RA	JUEGO DE PASTILLAS DE RENOS DEL VARIOS C	14	S/116.53	S/ 1,631.39		S/116.53	S/ -	14	S/116.53	S/1,631.39
23/12/2019	12/11/2020	Vencido	RA	AMORTIGUADOR ELANTERO DER-IZQ NISSAN RONT. 4X2/4X4/D21 (444162)	9	S/279.66	S/ 2,516.95		S/279.66	S/ -	9	S/279.66	S/2,516.95
24/12/2019	13/11/2020	Vencido	RA	AMORTIGUADOR POST DER-IZQ NISSAN FRONT. X2/4X4/D21 (444169)	18	S/64.47	S/ 1,160.38		S/64.47	S/ -	18	S/64.47	S/1,160.38
25/12/2019	14/11/2020	Vencido	RA	PASTILLAS DE FRENO - YUNDAI/H1 09>DEL.CER	20	S/51.33	S/ 1,026.55		S/51.33	S/ -	20	S/51.33	S/1,026.55
26/12/2019	15/11/2020	Vencido	RA	GOMA BARRA STABILIZADORA	20	S/50.85	S/ 1,016.95		S/50.85	S/ -	20	S/50.85	S/1,016.95
27/12/2019	16/11/2020	Vencido	RA	PASTILLAS DE FRENO DELT - ISSAN/SENTRA B12/B13 91	13	S/109.85	S/ 1,428.06		S/109.85	S/ -	13	S/109.85	S/1,428.06
28/12/2019	17/11/2020	Vencido	RA	PASTILLAS DE FRENO - LAZDA/BT-50 12	16	S/68.76	S/ 1,100.13		S/68.76	S/ -	16	S/68.76	S/1,100.13
29/12/2019	18/11/2020	Vencido	RA	ZAPATAS DE FRENO POST- OYOTA HI-LUX ARGENTINA -1681 S1012	11	S/131.36	S/ 1,444.91		S/131.36	S/ -	11	S/131.36	S/1,444.91
30/12/2019	19/11/2020	Vencido	RA	FARO POSTERIOR	12	S/114.41	S/ 1,372.88		S/114.41	S/ -	12	S/114.41	S/1,372.88

31/12/2019	20/11/2020	Vencido	RA	JUEGO PINES Y BUJES	6	S/398.31	S/ 2,389.83		S/398.31	S/ -	6	S/398.31	S/2,389.83
1/01/2020	21/11/2020	Vencido	RA	PASTILLAS DE FRENO DELT - YUNDAI H-1 (58101-4HA50)	11	S/120.76	S/ 1,328.39		S/120.76	S/ -	11	S/120.76	S/1,328.39
2/01/2020	22/11/2020	Vencido	RA	PASTILLAS DE FRENO - YUNDAI/H1 09 DEL. HEAVY UTY	12	S/100.85	S/ 1,210.20		S/100.85	S/ -	12	S/100.85	S/1,210.20
3/01/2020	23/11/2020	Vencido	RA	PASTILLAS DE FRENO - VOLKSWAGEN /AMAROK 0>DEL.HD	14	S/74.13	S/ 1,037.80		S/74.13	S/ -	14	S/74.13	S/1,037.80
4/01/2020	24/11/2020	Vencido	RA	PASTILLAS DE FRENO - TOYOTA/HILUX/LAND-RUISER 86/96 DEL.CER	15	S/65.15	S/ 977.31		S/65.15	S/ -	15	S/65.15	S/977.31
5/01/2020	25/11/2020	Vencido	RA	ZAPATA DE FRENO - MITSUBISHI L200 05> ORGANICO	17	S/51.10	S/ 868.74		S/51.10	S/ -	17	S/51.10	S/868.74
6/01/2020	26/11/2020	Vencido	RA	BOCAMAZA KOYO	7	S/296.61	S/ 2,076.27		S/296.61	S/ -	7	S/296.61	S/2,076.27
7/01/2020	27/11/2020	Vencido	RA	AMORTIGUADOR POST TOYOTA COASTER/HI LUX 2WD/MITSUB CANTER (6803)	14	S/72.03	S/ 1,008.47		S/72.03	S/ -	14	S/72.03	S/1,008.47
8/01/2020	28/11/2020	Sin Vencer	RA	ZAPATA DE FRENO NISSAN FRONTIER D21 2WD CS-1174	11	S/118.64	S/ 1,305.08		S/118.64	S/ -	11	S/118.64	S/1,305.08
9/01/2020	29/11/2020	Sin Vencer	RA	ZAPATA DE FRENO - NISSAN/FONTIER ORG. (D333-830)	16	S/54.13	S/ 866.00		S/54.13	S/ -	16	S/54.13	S/866.00
10/01/2020	30/11/2020	Sin Vencer	RA	ZAPATA DE FRENO - TOYOTA HI-ACE 3L/5L ORG. (D1344)	17	S/48.82	S/ 829.92		S/48.82	S/ -	17	S/48.82	S/829.92
11/01/2020	1/12/2020	Sin Vencer	RA	AMORTIGUADOR DELANTERO MITSUBISHI PICKUP L-200 (MR992320)	14	S/64.42	S/ 901.88		S/64.42	S/ -	14	S/64.42	S/901.88
12/01/2020	2/12/2020	Sin Vencer	RA	AMORTIGUADOR DELANTERO DER/IZQ MITSUB 200/FORTE K22T 86/UP (44117)	12	S/67.80	S/ 813.56		S/67.80	S/ -	12	S/67.80	S/813.56
13/01/2020	3/12/2020	Sin Vencer	RA	BOCAMAZA DE RUEDA DELT NISSAN	6	S/228.81	S/ 1,372.88		S/228.81	S/ -	6	S/228.81	S/1,372.88
14/01/2020	4/12/2020	Sin Vencer	RA	ZAPATA DE FRENO - YUNDAI H1 09> ORGANICO	10	S/81.72	S/ 817.19		S/81.72	S/ -	10	S/81.72	S/817.19
15/01/2020	5/12/2020	Sin Vencer	RA	PASTILLA DE FRENO NIS AD /AGON 95/97 (PAM7388) METAL PLUS	7	S/173.73	S/ 1,216.10		S/173.73	S/ -	7	S/173.73	S/1,216.10
16/01/2020	6/12/2020	Sin Vencer	RA	FAJA 7PK	7	S/152.54	S/ 1,067.80		S/152.54	S/ -	7	S/152.54	S/1,067.80
17/01/2020	7/12/2020	Sin Vencer	RA	MUELLE 1130-1	9	S/97.46	S/ 877.12		S/97.46	S/ -	9	S/97.46	S/877.12

18/01/2020	8/12/2020	Sin Vencer	RA	PASTILLAS DE FRENO - W/SAVEIRO 11/12 DEL.CER	10	S/69.88	S/ 698.80		S/69.88	S/ -	10	S/69.88	S/698.80
19/01/2020	9/12/2020	Sin Vencer	RA	BOCINA DE TRAPECIO INF ARIOS C	12	S/52.26	S/ 627.12		S/52.26	S/ -	12	S/52.26	S/627.12
20/01/2020	10/12/2020	Sin Vencer	RA	PASTILLAS DE FRENO - W/GOL/METROPOLITANO 11> EL.CER	7	S/69.38	S/ 485.64		S/69.38	S/ -	7	S/69.38	S/485.64
21/01/2020	11/12/2020	Sin Vencer	RA	PASTILLAS DE FRENO - OLKSWAGEN GOL 87/94 EL.CER	6	S/54.19	S/ 325.16		S/54.19	S/ -	6	S/54.19	S/325.16
22/01/2020	12/12/2020	Sin Vencer	AR	ARO DISCO EUROPEO 17.5X6 HUECOS	9	S/165.59	S/ 1,490.31		S/165.59	S/ -	9	S/165.59	S/1,490.31

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 100. Costo de Ventas

Costo de Ventas	
Inv. Inicial	S/0.00
(+) Compras	S/ 364,204.76
(-) Inv. Final	S/334,550.34
Costo de Ventas	S/ 29,654.42

Fuente: Elaboración Propia

6.2.6. *Balanced Scorecard para Control de Indicadores Propuestos.*

En los puntos anteriores para el correcto control del área logística, se presentaron una serie de mejoras y herramientas de control con indicadores logísticos, los cuales serán de utilidad para que la empresa pueda medir y tener datos relevantes, a fin de que puedan tomar las mejores decisiones en el momento oportuno. Por eso motivo, mediante el Balance Scorecard, se pretende presentar una tabla resumen a fin recopilar todos los indicadores juntos y los rangos adecuados en los que debe oscilar para estar en estado excelente, regular o malo. De esta manera, la empresa podrá evaluar cada uno de los aspectos.

Tabla 101. Balanced Scorecard para Control de Indicadores Propuestos

Perspectiva	Objetivo Estrategicos	Medición	Indicador	Excelente	Regular	Malo
Financiera	Vender el 10% de la demanda anual por parte del Área de Taller	Anual	# Artículos Vendidos	> 1950	= 1950	< 1950
	Vender el 90% de la por parte del Área de Ventas	Anual	# Artículos Vendidos	> 9446	= 9446	< 9446
Clientes	Entregar el 100% de productos a tiempo	Mensual	% de productos o compras entregadas a tiempo	= 100%	> 100% > 80%	<= 80 %
	Elaborar el 100% de boletas y facturas sin errores	Mensual	% de boletas o facturas sin errores	= 100%	> 100% > 90%	<= 90 %
	No contar con quejas mensuales por entrega de productos	Mensual	# de quejas de grado mayor y menor al mes	0 quejas	= 1 quejas	>=2 quejas
	Entregar el 100% de pedidos completos	Mensual	% de pedidos entregados completos	= 100%	> 100% > 80%	<= 80 %
Procesos Internos del Negocio	Contar con 100% de mercadería que cumpla con especificaciones del proveedor	Mensual	% de los pedidos que no cumplen especificaciones	= 100%	> 100% > 80%	<= 80 %
	Contar con 100% de entregas de proveedores a tiempo	Mensual	% de entregas a tiempo de proveedores	= 100%	> 100% > 80%	<= 80 %
	Cumplir con el 100% de las ventas objetivo	Mensual	% de meta de ventas cumplido	= 100%	> 100% > 80%	<= 80 %
Innovación y Aprendizaje	Cumplir al 100% con las Horas de Capacitación	Mensual	% de Horas Capacitadas del total proyectado	= 100%	> 100% > 67%	>= 67 %

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO VII

7. EVALUACIÓN ECONÓMICA

7.1. Evaluación de la ejecución del Desmedro en Arequipa VS ejecución del Desmedro en Lima

Se analizarán los costos por la ejecución del desmedro de las piezas vencidas tanto para llevarlos a cabo en ciudad de Arequipa o la ciudad de Lima, teniendo en cuenta que en la actualidad se ejecuta el desmedro en la ciudad de Lima.

A continuación, se presenta una tabla N° 102 con los costos para cada uno de ellos.

Tabla 102. Costos de Desmedro

Costos del Desmedro en Arequipa		Costos del Desmedro en Lima	
Contratación de Notario Público (Acta de destrucción de bienes Notaria Concha Revilla)	S/.1350.00	Transporte de AQP-LIMA	S/2,000.00
Carta Poder para la Administradora	S/.100.00		
Elevación a escritura pública	S/.50.00		
Maquinaria para la destrucción	S/.360.00		
Tratamiento de los bienes	S/.300.00		
TOTAL	S/.2160.00	TOTAL	S/2,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la Tabla N° 102, al asumir el desmedro en la ciudad de Arequipa, lo primero que se tiene que hacer es emitir una carta poder a nombre de la Administradora de la sucursal de Arequipa, dándole la facultad de poder realizar el desmedro correspondiente, ya que legalmente el único autorizado para realizar el desmedro es el dueño de la Empresa; luego se debe hacer la elevación de la escritura pública la cual tiene un período de aprobación actual de 02 meses, seguido de ello, se debe contratar a un Notario Público que

presencialmente certifique el desmedro de la mercadería, adicionalmente se requiere contratar maquinaria para la destrucción y realizar el tratamiento de los bienes. Todo esto hace una suma de S/. 2160.00

Por otro lado, de realizarse el desmedro en Lima únicamente se tiene que pagar el transporte que aproximadamente esta sobre un valor de S/.2000.00.

Por lo tanto, conviene realizar el desmedro en la ciudad de Lima, en primer lugar, porque el costo total que es menor y en segundo lugar porque de realizarse el desmedro en Arequipa se requeriría completar una serie de trámites que demorarán aproximadamente 02 meses.

7.2. Evaluación de la reducción de costo total por inventario

Como se presentó en el Capítulo I, en el punto 1.6. Hipótesis de la Investigación, el presente estudio tiene como fin ejecutar una mejor gestión de inventarios y, por lo tanto, la reducción de costos por inventario. Para ello, se analizará el costo total de inventario 2019 VS el costo total de inventario de la propuesta de mejora, con la finalidad de validar el cumplimiento de la hipótesis, este costo total de inventario, considera los costos evaluados en el Modelo EOQ, los cuales corresponden a la sumatoria de los costos de mantener todos los artículos, así como los costos de pedir y los costos de comprar de dichos artículos, teniendo como resultado final el costo total del inventario.

Costo Total de Inventario 2019: S/.2,669,035.21

Costo Total de Inventario con EOQ 2019: S/1,897,719.69

Reducción del Costo Total de Inventario = S/.2,669,035.2 – S/1,897,719.69

Reducción del Costo Total de Inventario = S/. 771, 315. 52

Por tanto, se logró una reducción del Costo total de Inventario por un monto total de S/.771,315.52

7.3. Inversión de la Propuesta

En el punto 5.2.2. y el punto 5.2.3. se detallaron los requisitos necesarios para la implementación de la propuesta de mejora y de las estrategias propuestas, analizando la cantidad de recursos necesarios y los costos incurridos en ellos.

Se calculado para la propuesta de mejora una inversión total de S/.805.40 y para implementar las estrategias propuestas un total de S/.6705.60, teniendo como inversión total para la implementación total de las propuestas un total de S/.7511.00.

Tabla 103. Costo de Inversión

Costo de Inversión	
Inversión requerida para la propuesta de mejora	S/805.40
Inversión requerida para las estrategias propuestas	S/6,705.60
TOTAL	S/7,511.00

Fuente: Elaboración Propia

7.4. Beneficios de la Propuesta de Mejora

En la siguiente tabla muestra la lista de beneficios que se alcanzarán una vez sea implementada la propuesta; para hallar los valores estipulados se utilizó la información actual de la empresa y la situación actual del sector automotriz a fin de hacer una estimación adecuada.

En la actualidad, la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla Sede Miraflores – Arequipa, tiene abarcado el 65.85% del parque automotor arequipeño en cuanto a vehículos livianos, y el 43.33% de los vehículos pesados. Dado que se quiere conocer los beneficios y costos de la propuesta de mejora en el período de un año, se han analizado las ventas de vehículos de enero a agosto de 2020, dato que se obtuvo al momento de aplicar el análisis, obteniendo como

mercado actual, la cantidad de vehículos que la Empresa atendería, en base a los datos históricos mencionados.

Así mismo, se evalúan 03 escenarios, siendo el escenario normal, un crecimiento esperado del 15% de las ventas, tal como se obtuvo el crecimiento de ventas para el año 2019, en cuanto al escenario pesimista, se analizará un escenario en el cual, las ventas de la empresa sólo tengan ligero crecimiento de ventas del 1% respecto al año anterior; finalmente, el escenario optimista muestra un porcentaje de crecimiento de 25% para vehículos livianos y un 20% para vehículos pesados, tal como lo describió Alberto Morisaki (2020), Gerente de Estudios Económicos de la Asociación Automotriz del Perú – AAP, que proyectó un incremento en las ventas de 25% en vehículos livianos, 20% en pesados y 20% en vehículos menores, incluso se prevé que la demanda pueda crecer en un 1.4% adicional, debido al comercio electrónico y delivery.

Tabla 104. Beneficio de la Propuesta de mejora

	Vehículos Vendidos 2020	Mercado Actual	Ventas del Mercado Actual	Incremento de Ventas por la Propuesta		
				Pesimista	Normal	Optimista
	Unidades	Unidades	S/.	1%	15%	25% - 20%
Enero – Agosto vehículos livianos	4584	3019	S/489,007	S/4,890.07	S/73,351.11	S/122,251.84
Enero – Agosto vehículos pesados	454	197	S/206,554	S/2,065.54	S/30,983.12	S/41,310.82
			Total Ventas	S/6,955.61	S/104,334.22	S/163,562.66
			Ahorro por Transporte	S/2,000.00	S/2,000.00	S/2,000.00
			Total Beneficios	S/8,955.61	S/106,334.22	S/165,562.66

Fuente: Elaboración Propia

7.5.Tasa Beneficio - Costo

A continuación, se presenta el análisis Beneficio-Costo (B/C) de la propuesta realizada para la empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. Mediante este resultado se determinará si los beneficios superan a los costos y por consiguiente si es viable o no su realización. Para obtener el resultado se analizará el cociente del valor actual de los ingresos totales netos producto de la mejora y el costo actual de la inversión requerida.

Tabla 105 Beneficio – Costo

Escenarios	Pesimista	Normal	Optimista
Total Beneficios	S/8,955.61	S/106,334.22	S/165,562.66
Total Costos	S/7,511.00	S/7,511.00	S/7,511.00
Beneficio / Costo	1.19	14.16	22.04

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la Tabla N°105, para hallar el resultado del análisis se está tomando tres escenarios: Pesimista, Normal y Optimista, teniendo como resultado final 1.19, 14.16 y 22.04, respectivamente por lo que en los tres posibles escenarios es mayor que 1 y por tanto la propuesta supera los ingresos respecto a los costos, por tanto, la propuesta es viable; es decir, que por cada sol que se invierta la empresa obtendrá una ganancia tal como nos da el resultado el indicador del beneficio/costo.

CONCLUSIONES

PRIMERA. - Se logró establecer una propuesta de mejora para la gestión de inventarios en la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. que permitirá gestionar mejor los stocks de la empresa a través de un adecuado manejo de los lotes de pedidos económicos de la empresa, logrando la reducción de costos, por un monto total de S/.771,315.52

SEGUNDA. - De acuerdo al análisis del diagnóstico actual, se ha determinado que los principales problemas de la gestión de inventarios dentro de la empresa se dan porque no se ejecuta un adecuado pedido por cada artículo, dado que se elabora de acuerdo a las ofertas del mercado, así mismo se presenta una deficiente comunicación entre las áreas estrechamente vinculadas a logística.

TERCERA. - Se determinó mejorar la gestión de inventarios de la Empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. a través del Modelo EOQ, el cual permitirá hacer pedidos en base a la demanda de la empresa, requiriendo una inversión de S/.7511.00.

CUARTA. - Para controlar de manera eficiente la propuesta de mejora y sus objetivos, se desarrolló un Balanced Scorecard, una plantilla automatizada para el EOQ que emite alertas semáforo cada vez que se realiza un pedido, también un control de fecha de vencimiento con emisión de alertas, se realizó una base de datos con los ítems más relevantes para el área a fin de fortalecer la toma de decisiones y finalmente se mejoró la base de datos de los inventarios de la empresa. Todas estas herramientas de control se encuentran respaldadas con validación de datos, Dashboard, tablas dinámicas, y formatos condicionales.

QUINTA. - Se evaluó el beneficio económico de la propuesta de mejora a través del indicador de beneficio costo, evaluando 03 escenarios en los cuales, en el escenario pesimista se tuvo un valor de 1.19, en el escenario normal un valor de 14.16 y en el escenario óptimo un valor de 22.04 Teniendo en cuenta que en los 03 escenarios el B/C es mayor que 01, la propuesta de mejora es viable, superando los beneficios de la propuesta, a los costos de la misma.



RECOMENDACIONES

PRIMERA. – Se sugiere capacitar al personal en el corto plazo y de manera periódica para poder implementar de manera eficiente la propuesta que a lo largo del trabajo de investigación se está presentando. Así mismo realizar reuniones para retroalimentar al equipo de trabajo.

SEGUNDA. – Se recomienda a fin de mejorar el diagnóstico actual, ejecutar un nuevo orden de artículos al interior del almacén, mediante una subcontratación con otra compañía, que permita ejecutar una óptima disposición de artículos al interior del almacén de la empresa, aprovechando al máximo el espacio con el que se cuenta.

TERCERA. – Se aconseja actualizar la información para la realización del EOQ de manera anual, tales como los costos que genera el almacén, las demandas, el lead timen de cada artículo y los valores aceptados para que se actualice el programa de alertas de manera correcta. Así mismo se debería realizar más estudios a fin de mejorar el sistema de almacén, en este caso se podría reordenar el almacén utilizando criterios más relevantes y ampliando el área.

CUARTA. – Se recomienda realizar retroalimentaciones cada cierto tiempo para actualizar los nuevos objetivos que se vayan requiriendo para la empresa, así mismo la capacitación e integración del personal mediante jornadas de coaching, de esta manera se hará un buen manejo de las plantillas y así mismo puedan proponer más herramientas de control de acuerdo a sus necesidades.

QUINTA. – Se le aconseja a la empresa la implementación de toda la propuesta en el corto plazo posible ya que según el estudio Beneficio/Costo, se obtendrán ganancias aún en el peor escenario posible

REFERENCIAS

- Alegria Villanueva , J. A., & Caruajulca Torres, G. (2018). Gestion de Stock en la empresas Curtis &Co representaciones y comercializadora S.A.C,San Juan de Lugarigancho,2018. Lima, Peru: Universidad Cesar Vallejo.
- Asmat Vidarte, K. R., & Garcia Rios, B. S. (2018). Propuesta de mejora en la gestion de compras e inventarios y su impacto en los costos logísticos en una pequeña empresa de calzada . Trujillo, Peru : Universidad Nacional de trujillo .
- Asociacion española de la calidad* . (2020). Obtenido de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/diagrama-de-causa-efecto#:~:text=El%20diagrama%20de%20causa%2Defecto,un%20problema%20de%20manera%20gr%C3%A1fica.>
- Auditoria MKT*. (2020). Obtenido de <https://portafoliofabio.com/matriz-ie/#:~:text=La%20matriz%20Interna%20Externa%20representa,9%20cuadrantes%20de%20dicha%20matriz.>
- Baca Peña, I. (2017). Propuesta de mejora en el area logistica,para reducir los costos de operaciones de la empresa Maria del Monte Carmelo SAC. Trujillo, Peru: Universidad privada del norte.
- Boado Sanchez, M. J. (2018). Propuesta de implentacion de un sistema y control logistico para reducir los costos operativos en la empresa union tecnica industrial S.R.L. Trujillo, Peru: Universidad Privada del norte.
- Boado Sanchez, M. J. (2018). Propuesta de implentacion de un sistema y control logistico para reducir los costos operativos en la empresa union tecnica industrial S.R.Ñ. Trujillo, Peru: Universidad Privada del norte .
- Bowesox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, B. (20 de Julio de 2020). Definicion de logistica.
- Caballero, J. (2014). *Universidad Nacional de Villa Maria* . Obtenido de http://biblio.unvm.edu.ar/opac_css/doc_num.php?explnum_id=1105
- Calidad, A. E. (26 de 07 de 2020). *AEC*. Obtenido de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/gestion-de-la-logistica#:~:text=de%20la%20log%C3%ADstica-,Gesti%C3%B3n%20de%20la%20log%C3%ADstica,de%20un%20producto%20o%20servicio.>
- Campos Cortes, J. (2014). Obtenido de <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/69388-pronosticos-y-administracion-la-demanda-#:~:text=Un%20pron%C3%B3stico%20de%20demanda%20es,ciertos%20periodos%20en%20el%20futuro.&text=En%20general%2C%20el%20pron%C3%B3stico%20era,5%25%20al%20a%C3%B1o%20an>
- Chavez, J. H., & Torres , R. R. (2020). Lote economico de compras . Obtenido de <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=887&tip=11&xit=lote-economico-de-compras-util-herramienta-o-pieza-de->

- Ponce Talacon , H. (2006). La Matriz FODA: una alternativa para realizar diagnosticos y determinar estrategias de intervencion en las organizaciones productivas y sociales . *Contribuciones a la Economia*, 16.
- Question Pro . (02 de 09 de 2020). Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/>
- Real Academia Española. (julio de 2020). Obtenido de <https://dle.rae.es/inventario>
- Real Academia Española. (julio de 2020). Obtenido de <https://dle.rae.es/stock>
- Salas Navarro , K., Mejia, H. M., & Acevedo Chedid, J. (2016). Metodologia de gestion de Inventarios para determinar los niveles de integracion y colaboracion en una cadena de suministro. 12.
- Salas Navarro , K., Meza, J. A., Obredor Baldovino, T., & Mercado Caruso, N. (2019). Evaluacion de la cadena de Suministro para mejorar la competitividad y productividad en el sector Metalmeccanico en Barranquilla, Colombia . *Universidad Pontificia Bolivariana*, 8.
- School, H. B. (1996). *"The Balanced ScoreCard: Translating Strategy into Action"*. Boston.
- Ucha , A. P. (21 de Septiembre de 2015). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/las-5-fuerzas-de-porter.html>
- Valdeiglesias, L. (2019). *Propuesta de mejora de la gestión logística de repuestos por medio de la metodología MEDAL, para la reducción de costos en una empresa automotriz, Arequipa 2019*. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María.
- Valdeiglesias, L. (2019). *Propuesta de Mejora de la Gestión Logística de Repuestos por Medio de la Metodología Medal, para la Reducción de Costos en una Empresa Automotriz, Arequipa 2019*. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María.
- Vidal Holguin, C. J. (2017). *Fundamentos de control y gestion de inventarios* . Cali : Universidad del Valle .
- White Alvarez, K. (2016). *Propuesta de mejora en la cadena de suministros para reducir los costos en el area logistica de la empresa Bermanlab S.A.C. Trujillo, Peru: Universidad privada del norte* .

ANEXOS

Anexo N° 1. Entrevista Personal

ENTREVISTA PERSONAL

Presentación: Buenos días, mi nombre es Jocelyn Ochoa, bachiller de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica de Santa María y el día de hoy le haré una entrevista personal, con la finalidad de recabar información para plantear mejoras al Área Logística, impulsado el crecimiento de la Empresa.

Nombre del Entrevistado: Carole Tapia

Cargo que Ocupa: Gerente General

Fecha de Ingreso a la Empresa:

Fecha y Hora de la Entrevista: 19/08/20 a las 16:30 Hrs.

A continuación, se le hará una ronda de preguntas, por favor responda acorde a la realidad que enfrenta la Empresa:

1. ¿Cómo describiría el actual desempeño del Área Logística?

El desempeño actual resulta ser ciertamente deficiente en muchos aspectos, como empresa falta mejorar el sistema logístico para la reducción de costos que son considerables

2. ¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta el Área Logística?

Los principales problemas que se encuentran son:

- Demora en la obtención de las cotizaciones y por ende demora la entrega de cotización en el caso de que sea para el cliente.
- Demora la llegada de requerimientos
- Datos estadísticos mal realizados puesto que contempla en muchos casos solo ventas puntuales
- No existe una comunicación fluida con las demás áreas

3. ¿A qué se deben los problemas percibidos en el punto anterior?

Los principales problemas se deben a:

- Falta de capacitación de personal para que realicen sus labores de manera eficiente
- Exceso de rotación de algunos productos
- No se entiende el trabajo que realizan los encargados del área, no llevan una línea o parámetros donde otros miembros de la compañía pueden entender el trabajo.
- La alta rotación del personal establecida por el área de recursos humanos.

4. ¿Existe la clasificación y codificación de materiales y/o repuestos? ¿Están correctamente ordenados los materiales y/o repuestos, teniendo cada uno un área designada para su almacenamiento?

Si se tiene la clasificación en familias y subfamilias de los materiales y accesorios para los vehículos; en cuanto a la codificación se tiene una propia para los accesorios, pero se conserva la de Good Year para las llantas. La distribución de materiales únicamente se encuentra por medidas mas no por factores tales como el nivel de rotación, tipo de herramienta, etc.

6. ¿Maneja usted un inventario para el Área Logística? ¿Actualmente conoce los productos listos para vender, con fecha de caducidad próxima, los defectuosos y los obsoletos?

Actualmente si se manejan inventario para el área logística y se tiene conocimiento en la mayoría de veces los productos listos para la venta y los que están por vencerse.

7. ¿Cómo se realiza el proceso de reposición? ¿Existe algún patrón para tomar la decisión de reposición y compras?

La reposición en cuanto a llantas es realizada de manera mensual y para los productos que son considerados de alta rotación, estos se realizan de manera semanal. Realmente no hay algún patrón más que la observación para la toma de decisiones de reposición y compras.

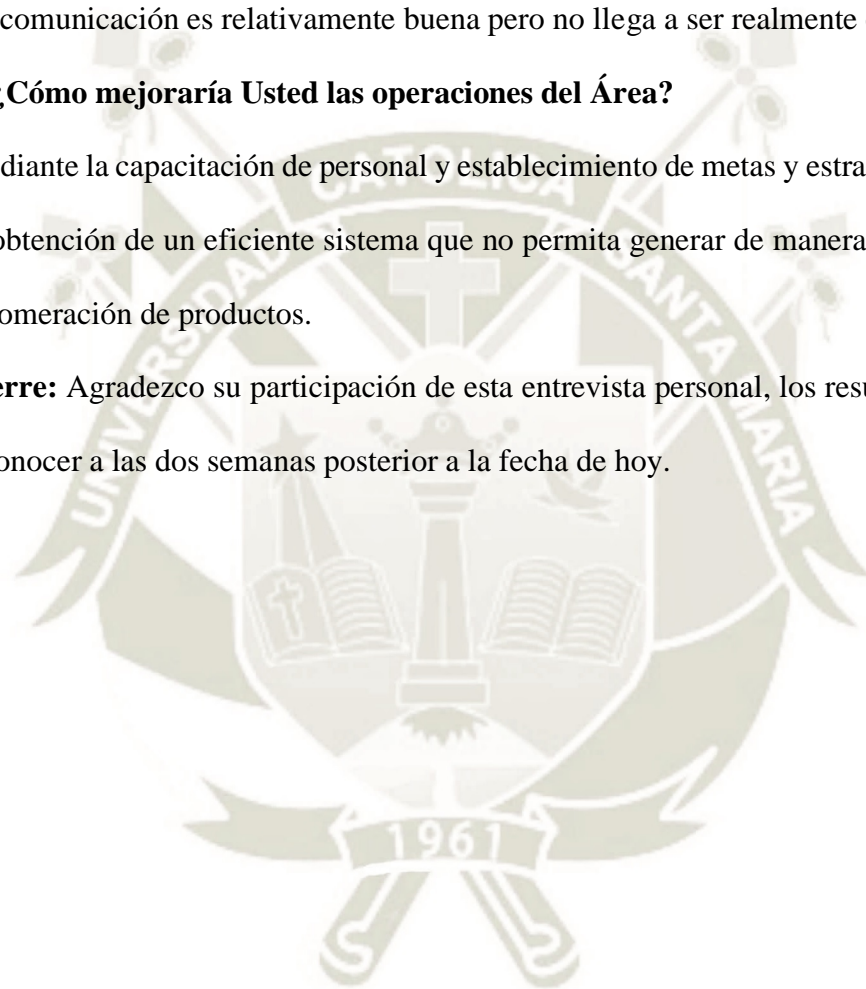
8. ¿Cómo es la comunicación del Área Logística con las otras Áreas de la Empresa?

La comunicación es relativamente buena pero no llega a ser realmente eficiente.

9. ¿Cómo mejoraría Usted las operaciones del Área?

Mediante la capacitación de personal y establecimiento de metas y estrategias, así como la obtención de un eficiente sistema que no permita generar de manera considerable la aglomeración de productos.

Cierre: Agradezco su participación de esta entrevista personal, los resultados se darán a conocer a las dos semanas posterior a la fecha de hoy.



Anexo N° 2. Encuesta para el Área de Logística

Encuesta para el Área Logística

Nombre del Colaborador: Julio Quispe

Cargo que Ocupa: Encargado de Almacén

Fecha de Ingreso: 01/01/20

Estimado colaborador, se presenta a continuación una ronda de cuatro preguntas, por favor responda a cada una de ellas, ya que nos permitirán implementar mejoras dentro de la Empresa. Gracias por su colaboración.

1. ¿Cuáles son los principales problemas que percibe en el Área Logística?

Demora de los proveedores en cotizar.

2. ¿A qué cree que se deban los problemas señalados en el punto anterior?

Por la cantidad de clientes que tienen.

3. ¿Tiene Usted alguna dificultad actualmente para desempeñar correctamente sus labores? Describa cuáles son esas dificultades.

Requerimientos no llegan a tiempo.

Aprobaciones de los encargados de algunos requerimientos realizados.

4. Si Usted pudiera aplicar una mejora dentro del Área, ¿Cuál sería?

- Que los requerimientos realizados de los almacenes lleguen dentro de la semana para evitar quiebre de stock.
- Que las órdenes de compra sean registradas en su debido momento para poder visualizarlas y no tener contratiempos para el debido registro de la mercadería.

Anexo N° 3. Encuesta para el Área de Ventas

Encuesta para el Área de Ventas

Nombre del Colaborador: Rocío Soto

Cargo que Ocupa: Asistente de Ventas

Fecha de Ingreso: 01/08/2013

Estimado colaborador, se presenta a continuación una ronda de cuatro preguntas, por favor responda a cada una de ellas, ya que nos permitirán implementar mejoras dentro de la Empresa. Gracias por su colaboración.

- 1. ¿Cuál es el principal vínculo que considera Usted que tienen el Área Logística y el Área de Ventas?**

Ventas prósperas.

- 2. ¿Considera Usted que la comunicación y las actividades entre el Área Logística y el Área de Ventas es la ideal? ¿Qué considera podría mejorar?**

Sí, informar sobre medidas faltantes, manejando stock de medidas no comerciales.

- 3. Desde su punto de vista como Área de Ventas, ¿Cuáles considera Usted que son los principales problemas que existen dentro del Área Logística?**

Describa cada uno los problemas percibidos.

Falta de stock de medidas comerciales y no comerciales, de acuerdo al parque automotor. Información del DOT, fecha actualizada de fabricación de llantas encontradas en fábrica, asimismo información de procedencia.

- 4. Si Usted pudiera aplicar una mejora dentro del Área Logística, ¿Cuál sería?**

Considerar stock en cada sucursal de acuerdo al parque automotor medidas comerciales y no comerciales, con la finalidad de no perder ninguna venta.

5. De igual manera, si pudiera aplicar una mejora dentro del Área de Ventas que beneficie al Área Logística, ¿Cuál sería esa mejora?

La comunicación, informando las medidas de más movimiento para mayor stock, asimismo solicitando stock de 8 unidades de medidas no comerciales.



Anexo N° 4. Encuesta para el Área de Taller

Encuesta para el Área de Taller

Nombre del Colaborador: Jean Carlo

Cargo que Ocupa: Jefe de Taller

Fecha de Ingreso: 07/01/17

Estimado colaborador, se presenta a continuación una ronda de cuatro preguntas, por favor responda a cada una de ellas, ya que nos permitirán implementar mejoras dentro de la Empresa. Gracias por su colaboración

- 1. ¿Cuál es el principal vínculo que considera Usted que tienen el Área Logística y el Área de Taller?**

Entrega de repuestos e insumos, aprovisionamiento de algunos de ellos.

- 2. ¿Considera Usted que la comunicación y las actividades entre el Área Logística y el Área de Taller es la ideal? ¿Qué considera podría mejorar?**

Es necesaria, tenemos que mejorar los procesos de aprovisionamiento en la cadena de abastecimientos, que en la actualidad no se utiliza para repuestos.

Actualización de datos en el ERP respecto a los repuestos.

Cordinacion y planificacion sincronizada con el area de servicios (taller).

- 3. Desde su punto de vista como Área de Taller, ¿Cuáles considera Usted que son los principales problemas que existen dentro del Área Logística? Describa cada uno los problemas percibidos.**

No hay una correcta gestión logística respecto al aprovisionamiento de repuestos.

- 4. ¿Conoce Usted los principales productos en stock en la Empresa, que se encuentran listos para vender? ¿Alguna vez ha ofertado Usted algún producto?**

No, sólo de almacén de sucursal.

5. Si Usted pudiera aplicar una mejora dentro del Área Logística, ¿Cuál sería?

Una reingeniería, es amplio.

6. De igual manera, si pudiera aplicar una mejora dentro del Área de Taller que beneficie al Área Logística, ¿Cuál sería esa mejora?

Mejora en la comunicación.

